



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“Diseño de redes de agua potable y saneamiento básico para
satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná –
Cañete– Lima”**

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

AUTORES:

Aguado Rodríguez, Alan Vicente (ORCID: 0000-0003-0082-7502)

Ramos Matos, Miguel Angel (ORCID: 0000-0002-2507-5098)

ASESOR:

Mgtr. Arévalo Vidal, Samir Augusto (ORCID: 0000-0002-6559-0334)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

LIMA-PERÚ

2021

Dedicatoria

La presente investigación va dedicada principalmente a mis padres Edgar y Alicia, me han apoyado a cada paso de mi vida y así mismo a mis hijos el cual me han dado fortaleza y ganas para seguir cumpliendo con mis objetivos trazados.

Alan Vicente Aguado Rodríguez

A Dios por haberme dado la vida, Capacidad y la seguridad para alcanzar cada una de mis metas propuestas.

A mis padres por haberme dado la vida, el apoyo incondicional y las fuerzas suficientes para motivarme a seguir adelante frente a cualquier situación.

Miguel Angel Ramos Matos

Agradecimiento

Agradezco a mi familia por el apoyo y comprensión brindado en esta etapa de mi vida, así mismo agradezco a Dios por permitirme alcanzar esta meta y brindarme buena salud.

Alan Vicente Aguado Rodriguez

Agradezco a Dios por protegerme, darme fuerzas y por guiarme durante todo este camino para poder alcanzar una de mis metas. Así mismo un agradecimiento especial a mis padres por haberme inculcado valores éticos y morales, y por brindarme su apoyo incondicional durante todos estos años.

Miguel Angel Ramos Matos

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	19
3.1. Tipo y diseño de investigación	20
3.2. Variables y Operacionalización	20
3.3. Población, muestra y muestreo.....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.5. Procedimientos	22
3.6. Método de análisis de datos	23
3.7. Aspectos éticos.....	24
IV. RESULTADOS.....	25
V. DISCUSIÓN	66
VI. CONCLUSIÓN	70
VII. RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS.....	75
ANEXOS	78

Índice de tablas

Tabla 1	<i>Coefficientes de fricción “C” en la fórmula de Hazen y Williams</i>	13
Tabla 2	<i>Dimensiones del Biodigestor (Manual Rotoplas) propuestas</i>	16
Tabla 3	<i>Operacionalización de variables e indicadores</i>	21
Tabla 4	<i>Localización del Anexo Cinco Esquinas</i>	29
Tabla 5	<i>Límites políticos del Distrito de Quilmaná</i>	30
Tabla 6	<i>Punto de ubicación general del área de estudio</i>	30
Tabla 7	<i>Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S – Ámbito del proyecto</i>	30
Tabla 8	<i>Vías y medios de comunicación con las localidades involucradas</i>	35
Tabla 9	<i>Datos técnicos de BM’s</i>	37
Tabla 10	<i>Datos Técnicos de Estaciones</i>	38
Tabla 11	<i>Población del distrito de Quilmaná</i>	40
Tabla 12	<i>Población del área en estudio</i>	41
Tabla 13	<i>Número de viviendas en el área de estudio 2021</i>	41
Tabla 14	<i>Población beneficiaria</i>	42
Tabla 15	<i>Población beneficiaria en base al trabajo de campo</i>	43
Tabla 16	<i>Tipo de vivienda</i>	43
Tabla 17	<i>Tenencia de vivienda a nivel distrital</i>	44
Tabla 18	<i>Condición de ocupación de las viviendas</i>	44
Tabla 19	<i>Viviendas ocupadas en el Anexo Cinco Esquinas</i>	45
Tabla 20	<i>Viviendas ocupadas en el Anexo Cinco Esquinas</i>	45
Tabla 21	<i>Material de construcción predominante en las paredes</i>	46
Tabla 22	<i>Características del servicio de agua</i>	47
Tabla 23	<i>Viviendas que cuentan con alumbrado eléctrico</i>	48
Tabla 24	<i>Nivel de estudio que aprobó</i>	49
Tabla 25	<i>Nivel de estudio que aprobó</i>	50
Tabla 26	<i>Periodo Óptimo De Diseño</i>	52
Tabla 27	<i>Población Actual en el Área de Estudio – 2,017</i>	52
Tabla 28	<i>Crecimiento demográfico: Provincia de Cañete - Quilmaná</i>	53
Tabla 29	<i>Crecimiento demográfico: Distrito de Quilmaná</i>	53
Tabla 30	<i>Crecimiento demográfico a Nivel Departamental</i>	54
Tabla 31	<i>Proyección de la Población del Anexo Cinco Esquinas</i>	55
Tabla 32	<i>Datos de consumo por conexión según categorías</i>	56

Tabla 33 <i>Nivel de Perdidas</i>	57
Tabla 34 <i>Proyección de la Demanda de agua</i>	57
Tabla 35 <i>Proyección de la Demanda de Saneamiento.</i>	59
Tabla 36 <i>Tabla de Diseño</i>	64

Índice de figuras

Figura 1 <i>Agua en el Perú</i>	10
Figura 2 <i>Esquema para la dimension del Biodigestor Autilimpiable</i>	16
Figura 3 <i>Esquema de componentes para Biodigestor Autilimpiable.</i>	17
Figura 4 <i>Esquema de la Unidad Basica de Saneamneto Planta y Perfil.</i>	18
Figura 5 <i>Almacenamiento De Agua Para Consumo Humano</i>	26
Figura 6 <i>Pozo artesanal como fuente de Agua Para Consumo Humano</i>	27
Figura 7 <i>Evacuación de aguas residuales</i>	27
Figura 8 <i>Sistema de abastecimiento de Agua Potable en Quilmana</i>	28
Figura 9 <i>Mapa del Area de Estudio - Anexo Cinco Esquinas</i>	32
Figura 10 <i>Empresas de ómnibus</i>	33
Figura 11 <i>Servicio de Transporte San Vicente – Imperial</i>	33
Figura 12 <i>Servicio de Transporte Imperial - Quilmaná</i>	34
Figura 13 <i>Servicio de transporte Quilmaná-Anexo Cinco Esquinas</i>	34
Figura 14 <i>Vista Satelital para acceder al área de estudio</i>	36
Figura 15 <i>Datos de punto topograficos</i>	37
Figura 16 <i>Esquema de Ubicación de Calicatas</i>	40
Figura 17 <i>Via asfaltada que comunica Quilmana con El Anexo Cinco Esquinas</i> .	46
Figura 18 <i>Calles del Anexo Cinco Esquinas</i>	47
Figura 19 <i>Vista del Centro de Salud Quilmaná</i>	49
Figura 20 <i>Proyeccion de Poblacion</i>	54
Figura 21 <i>Esquema de distribución de redes de agua potables proyectadas</i>	60
Figura 22 <i>Modelamiento Hidráulico Aplicando Software Watercad</i>	61
Figura 23 <i>Reporte de cálculo Hidráulico para Tuberias</i>	62
Figura 24 <i>Reporte de cálculo Hidráulico para Nodos</i>	62
Figura 25 <i>Detalle de conexión domiciliaria de agua potable</i>	63
Figura 26 <i>Micro medidor proyectado para las conexiones domiciliarias</i>	63
Figura 27 <i>Diseño deBiodigestor</i>	65

Resumen

La presente investigación cuyo título es “Diseño de redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete – Lima”, cuyo objetivo es diseñar las redes de agua potable y saneamiento básico que permita cubrir las necesidades de la población del Anexo Cinco Esquinas.

Con la información obtenida de los trabajos de campo como el estudio de suelos y topografía, se procedió a realizar los planos de lotización y trazado de las redes de agua potable proyectadas, que luego se exportaron al software Watercad, para realizar la simulación del diseño hidráulico respectivo; así también debido a que la población pertenece a la zona rural, se propone la implementación de UBS (Unidad Básica de Saneamiento) como alternativa de solución a la demanda del servicio de saneamiento básico.

Como resultado se tiene que, para el sistema de abastecimiento de agua potable, las redes están conformadas por tuberías de 4” – 3” – 2”, así como la instalación de 181 conexiones domiciliarias de agua potable y micro medición, además para el saneamiento básico se propone la instalación y construcción de 181 UBS.

Palabras clave: Redes de agua potable, saneamiento básico, UBS

Abstract

The present investigation whose title is "design of drinking water and basic sanitation networks to meet the demand from annex Cinco Esquinas, Quilmaná - Cañete - Lima". The aim of which is to design the drinking water and basic sanitation networks to meet the requirements of people living in Cinco Esquinas Annex.

The information obtained from field work such as the study of soils and topography, will be used to prepare the plans for the subdivision and layout of the projected drinking water networks, which were then exported to Watercad software, to carry out the simulation of the hydraulic design respective; Also, because people belongs to the Rural area, the implementation of UBS (Basic Sanitation Unit) is proposed as an alternative solution to the demand for basic sanitation service.

As a result for the drinking water supply system, the networks are made up of 4 " - 3" - 2 ", and also installed 181 domestic drinking water connections, in addition to the basic sanitation, the installation and construction of 181 UBS are proposed.

Keywords: Drinking water networks, basic sanitation, UBS.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, y sobre todo en nuestro país es muy frecuente escuchar manifestaciones de disconformidad entre los pobladores de las diversas regiones, acerca de la falta de atención a sus necesidades básicas, tales como: vivienda, educación, transporte, salud, saneamiento, entre otros. Los mismos que al parecer se hacen cada vez más difíciles de atender con el paso del tiempo.

De todas estas necesidades básicas tomemos como ejemplo la Falta de un sistema adecuado para el abastecimiento de agua potable y disposición de aguas residuales para la ciudadanía, debido a que el agua potable es uno de los recursos imprescindibles para la vida humana, además es uno de los recursos más importantes para mejorar la calidad de vida de la población, siempre y cuando sea potabilizada y de buena calidad.

Este déficit de saneamiento básico no es un problema reciente, sino un problema constante, que se ve alimentado principalmente por factores como, el crecimiento acelerado y desordenado de la poblacional, así como la falta de inversión en proyectos públicos integrales que coadyuven a satisfacer estas necesidades.

Actualmente el Distrito de Quilmaná, perteneciente a la Provincia de Cañete, Región Lima, no es ajeno a estas situaciones, puesto que, hasta la fecha, se siente el descontento y malestar que viven día a día los pobladores al no tener un servicio de abastecimiento de agua potable de calidad.

En la actualidad el 100% de pobladores del Anexo Cinco Esquinas, del Distrito de Quilmaná, Cañete – Lima, no poseen el servicio básico de agua potable, así también no cuenta con un apropiado sistema para la disposición de excretas, siendo así que actualmente el abastecimiento del líquido elemento se da por otros medios como: pozos artesianos y camión cisterna, lo cual no garantiza su calidad para el consumo humano, así mismo son almacenados en baldes y cilindros sin una protección adecuada, lo cual aumenta los riesgo de contraer enfermedades de origen hídricos.

El presente trabajo de investigación se justifica porque hasta la actualidad aún existen muchos poblados que carecen del servicio de agua potable, siendo así que muchos de ellos se ven en la necesidad de acudir a otros medios de abastecimiento como camiones cisternas y pozos artesianos, que quizás no garanticen su calidad, y pueden aumentar la probabilidad de contraer enfermedades de origen hídrico, dificultando así el progreso y desarrollo de la sociedad, por lo cual mediante el presente se busca dar a conocer a la población del Anexo Cinco Esquinas del Distrito de Quilmaná, el planteamiento de una alternativa de solución que permita mejorar su calidad de vida por medio del diseño de un adecuado sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento básico; ya que esto permitirá satisfacer la demanda actual y proyectada de este importante recurso hídrico, reducirá los índices de enfermedades de origen hídrico, contribuirá al desarrollo de la sociedad y brindará mejor calidad de vida para los pobladores.

Así también se tiene que para la disposición de excretas en la actualidad se viene utilizando letrinas, pozo ciego e incluso al aire libre; cabe mencionar que las letrinas y pozo ciego los mismos que han sido construidos de manera precaria por los propios pobladores, sin ningún criterio técnico. La disposición de excretas por medio de letrinas en el área de estudio es pésimo, debido al mantenimiento mínimo que realizan las familias. Las letrinas, en su mayoría se encuentran en mal estado, debido a que las infraestructuras instaladas no tienen puertas, las paredes son de costales y/o tablas; situación que incrementa las posibilidades de contaminación de los suelos, fuentes de agua y generación de enfermedades en la población. Asimismo, existen algunos pobladores que manifestaron realizar sus necesidades fisiológicas en campo abierto, conducta que colabora con la propagación de patologías contaminantes e insectos portadores de enfermedades, lo que aumenta los riesgos de contraer enfermedades de origen hídrico como enfermedades parasitarias intestinales y Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAS), por la proliferación de insectos y microorganismos presentes en el Medio Ambiente.

Por lo antes expuesto, la presente investigación ha tomado como área de estudio al Anexo Cinco Esquinas que pertenece al Distrito de Quilmaná, el cual se ubica al sur de la ciudad de Lima, y es uno de los 16 distritos que conforman de la provincia de Cañete, y como materia de investigación, se plantea el “DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ – CAÑETE – LIMA”.

En relación a la realidad problemática presentada se consideró como problema general: ¿En qué medida el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico satisface la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima?, así mismo como problemas específicos tenemos:

- ✓ ¿El levantamiento topográfico contribuirá en el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima?
- ✓ ¿El Cálculo hidráulico contribuirá en el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima?
- ✓ ¿La UBS contribuirá en el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima?

El Objetivo general fue Diseñar las redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima. Así mismo como objetivos específicos tenemos:

- ✓ Elaborar el levantamiento topográfico para diseñar las redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima.

- ✓ Realizar el cálculo hidráulico para diseñar las redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima.
- ✓ Implementar las UBS para diseñar las redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima.

La hipótesis general es el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico satisficará la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete – Lima.

Así mismo como Hipótesis específicos tenemos:

- ✓ El levantamiento topográfico contribuye a satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima
- ✓ El Cálculo hidráulico contribuye a satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima
- ✓ La UBS contribuye a satisfacer en la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete - Lima

II. MARCO TEÓRICO

Existen numerosos proyectos de investigación que se relacionan con el tema en estudio, de los cuales podemos citar como ejemplo los siguientes:

Choez & Zambrano (2017) señalan en la tesis titulada “Estudio y diseño de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la lotización 19 de diciembre, del Cantón Jipijapa”, El objetivo principal de su proyecto es investigar y diseñar el sistema de agua potable y alcantarillado sanitario subdividido por el Cantón Jipijapa el 19 de diciembre. El método utilizado es descriptivo y explicativo. La principal conclusión que he extraído es que la red de alcantarillado consta de una red primaria y una red secundaria, estas redes recibirán las aguas residuales de los hogares a sus respectivos colectores y luego las enviarán a la planta de tratamiento.

Estrella (2019) señala en la tesis titulada, “Diseño de la Red de Agua Potable para la comunidad de Collas, provincia de Cotopaxi”. En su trabajo expresó su objetivo, que es diseñar una red de agua potable para la comunidad. La conclusión es que la construcción del diseño contribuirá al crecimiento socioeconómico, mejorará la salud, reducirá las enfermedades, aumentará la productividad, reducirá los gastos, mejorará el nivel de vida y la comodidad del usuario.

García (2015) señala en la tesis titulada, “Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable de la localidad de Totutla, Veracruz”, Tiene como objetivo diseñar una red de agua potable para la comunidad y concluir que, a lo largo del tiempo, el estudio de las redes hidráulicas de abastecimiento de agua potable ha permitido que esta disciplina se desarrolle significativamente a medida que se vuelven cada vez más sofisticadas a través de nuevas tecnologías de solución La más eficiente. Uso de software que reduce tiempo y costo.

Bernal (2020) en su investigación titulada “Asistencia técnica al diseño de estructuras hidráulicas con enfoque en saneamiento básico para la Empresa Servicios de Ingeniería Consultorías y Construcciones Servincco S.A.S. ubicada en la ciudad Villavicencio - Meta” Trabajo de grado práctica social, empresarial y solidaria en la universidad cooperativa de Colombia, planteó como objetivo general Realizar la asistencia técnica de los diseños hidráulicos para la empresa Servicios

de ingeniería consultorías y construcciones SERVINCCO SAS. La metodología aplicada es descriptiva porque tiene como objetivo mostrar una serie de pasos para generar un diseño adecuado para estructuras hidráulicas, y describe en detalle cada proceso requerido para realizar el diseño del proyecto. Las siguientes conclusiones se pueden sacar del diseño en el que he participado, de la carga de trabajo y el presupuesto para conocer los posibles problemas en el sitio, pero esto no es fácil, porque es necesario recopilar información general sobre la ubicación del lugar, donde se realizará el diseño, y el aspecto económico de la sociedad.

Rodríguez & Uceda (2020) señala en la tesis titulada “Diseño del sistema de agua potable y UBS del caserío los Higos, distrito de Santa Cruz de Toledo–Contumaza – Cajamarca”, Su principal objetivo es implementar el diseño del sistema de agua potable y UBS en la vereda Los Higos de Santa Cruz de Toledo-Contumaza-Cajamarca que cumpla con los requisitos de la norma técnica vigente OS. 0.10, OS.0.20, OS.30, IS. 0.10 y tecnologías relacionadas con los sistemas básicos de salud rurales. La conclusión es que el diseño del sistema de agua potable y UBS del Caserío Los Higos en el distrito Santa Cruz de Toledo-Contumaza-Cajamarca cumple con los requisitos de la norma técnica vigente OS. 0.10, OS.0.20, OS.30, IS. 0.10 Tecnologías relacionadas del sistema básico de salud rural.

Ruesta (2020) señala en la tesis titulada “Diseño hidráulico de red de agua potable en el caserío de Ñangay_ distrito de San Miguel del Faique_ provincia de Huancabamba_ departamento Piura_ abril 2019”, El objetivo principal es diseñar una red de agua potable para el pueblo de Ñangay y mejorar la distribución de agua potable a los hogares para que puedan obtener una mejor calidad del agua. De acuerdo con los resultados obtenidos en el software se extraen las siguientes conclusiones: En el alambre, el material utilizado es tubería de PVC C-10, que tiene una longitud de 131,07 m y un diámetro de 29,4 mm (1 "). En la distribución Se utilizará tubería de PVC C-10 con un diámetro de 22,9 mm (3/4 pulgada) y una longitud de 2035,93 metros. La presión máxima es de 47,81 mca y la presión mínima es de 6,24 mca. Se encuentran dentro de la norma permisible. La velocidad máxima es de 0.90 m / s, La velocidad mínima es de 0.3 m / s. Habrá 5 cámaras de destrucción a presión tipo VII y 1 cámara de destrucción a presión tipo VI, colocadas

cada 60 metros de desnivel. Este diseño cuenta con 9 válvulas de descarga ubicado en cada extremo de la sucursal de la red de distribución.

Carhuapoma (2018) señala en la tesis titulada “Diseño del Sistema de Agua Potable y Eliminación de Excretas en el Sector Chiqueros, Distrito Suyo, Provincia Ayabaca, Región Piura”, Su principal objetivo es calcular y diseñar el sistema de agua potable y tratamiento de excrementos en la Aldea Chiqueros, Distrito Suyo, Provincia Ayabaca, Región Piura, utilizando como parámetros los parámetros especificados en las leyes y reglamentos de nuestro país, y utilizándolos para contribuir al desarrollo. . Campo. La conclusión es que el diseño del sistema de tratamiento de agua potable y excrementos cumple con los parámetros y estándares actuales y considerados en mi país, y se utiliza para el desarrollo de proyectos de saneamiento en áreas rurales. El desarrollo e implementación de este proyecto mejorará en gran medida las condiciones de vida de los residentes de Chicross Town y traerá un gran impulso al desarrollo. La selección de fuentes de captación de agua tipo manantial con condiciones sanitarias adecuadas para este proyecto garantizará el consumo de agua potable de los vecinos de Chiqueros, eliminando así los problemas de salud ocasionados por el consumo de agua no potable. Dadas las condiciones de funcionamiento del inodoro de arrastre hidráulico utilizado en este proyecto, se garantizará la protección del medio ambiente que se ha deteriorado debido a las malas condiciones sanitarias en el área de la pocilga. Para el proceso de construcción del sistema de suministro de agua y la eliminación de excrementos, se recomienda equipar a personal calificado para que el proyecto cumpla plenamente con los requisitos de diseño. Es muy importante capacitar a las personas en el uso y mantenimiento del sistema de agua potable y eliminación de desechos, porque el abuso o mantenimiento inadecuado afectará la vida del proyecto. Otro factor muy importante es concienciar a las personas para que aprovechen al máximo el agua potable y no produzcan residuos que afecten negativamente al sistema.

Gallardo (2018) en su investigación titulada “Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico del Caserío de Carata – Distrito de Agallpampa –Provincia de Otuzco – La Libertad”, Sugiero que como meta

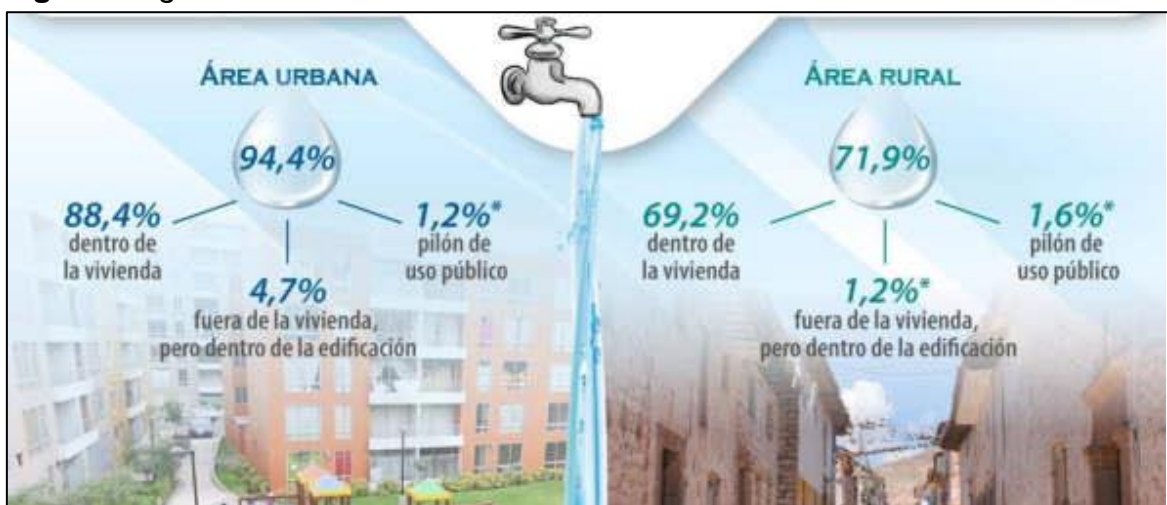
general, determinar el mejoramiento de los estándares de diseño técnico de los sistemas de agua potable y saneamiento rural básico en la Aldea Carata-Distrito de Agallpampa-Provincia de Otuzco-La Libertad. El método utilizado, la zona de captación del manantial concentrado de montaña está diseñada para tener un consumo diario máximo $Q_{md} = 1,01 \text{ l/s}$, y todos sus componentes (protección de afloramientos, rejilla de captación, cuarto húmedo, cuarto de secado, canasta, tubería de desbordamiento, tubería de ventilación, etc.) etc.) Están todos en el diseño.) Más una valla protectora. Llegué a la siguiente conclusión en materia de saneamiento. Diseñé un sistema de unidad básica de saneamiento (UBS), que incluía un cobertizo de inodoro con remolque hidráulico, un baño completo, un biodigestor de 600 litros y un área de 5 m². Tanque de infiltración de 9 m-10 m de largo.

Base Teóricas

Agua potable en el Perú

“En la revista Anuario de Estadísticos Ambientales de Perú en 2017, mostró el consumo de agua del sector productivo y de la población. El agua agrícola representa el 86,8% del agua dulce del país, el 11,2% de la población, el 1,4% de las minas y 0,6% para la industria” (INEI, 2017)

Figura 1 Agua en el Perú



Fuente. INEI (2017)

Según un artículo titulado "La preocupante y desigual situación de los recursos hídricos en el Perú". "Nos muestra que el agua es el elemento básico de la vida. Sin ella, no puede haber formas de vida. Se estima que dentro de 30 años, al menos una cuarta parte de los residentes vivirá en un estado de falta de agua dulce se debe al uso de agua dulce La insuficiencia y los factores de contaminación en el acuífero subterráneo provocan la degradación del agua". (Tabra, S., 2013).

Regal, (2008), "Abastecimiento de Agua y Alcantarillado". El autor da a conocer que para considerar al agua como potable y apta para el consumo, ésta no debe contener nitratos, nitritos, sulfuros, materias orgánicas, amoníaco y sobre todo no contener algas blancas, infusorios y bacterias patógenas. Por lo que nuestro proyecto nos dice que debemos solucionar:

- ✓ El tiempo de vida proyectado para la obra, con respecto a la inversión Necesaria para la obra,
- ✓ La demanda (caudal máximo diario) necesaria para poder satisfacer al centro poblado Alexander Rodríguez Alvarado, y
- ✓ Determinar la Dotación de acuerdo a lo que contemplan nuestras normas para el suministro del líquido elemento.

Esta información es necesaria para este proyecto pues nos explica los estudios que Deberemos realizar al agua para que pueda ser consumida por la población Respetando las cantidades de sales, alcalinidad, bacteria, PH, etcétera. El autor Desarrolla además un ejemplo proyecto similar al que se desarrollará en este caso de estudio.

Sistema de abastecimiento de agua potable

Se puede describir como un conjunto de elementos, que tienen como objetivo principal, captar, conducir y distribuir el agua potable hacia las viviendas por medio de una conexión domiciliaria, asegurando en cantidad y calidad el abastecimiento del líquido elemento.

Así también tenemos las siguientes definiciones:

Agua potable: de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, Norma OS.020) se define como aquella agua que se encuentra apta para el consumo humano.

Almacenamiento, según el RNE (Norma OS.030), estos elementos cumplen la función de suministrar agua a las redes de derivación o distribución, con las presiones adecuadas en cantidad suficiente para suplir las variaciones de la demanda. Así también debe considerarse un volumen adicional para el suministro en casos de emergencia, suspensión temporal del servicio.

Red de Distribución, según el RNE (Norma OS.050), son aquellos elementos compuestos por tuberías principales y secundarias y ramales de derivación, que tienen como fin abastecer de agua potable a las viviendas.

Conexión domiciliaria de agua potable, según el RNE (Norma OS.050) se describe así al conjunto de elementos y/o accesorios sanitarios que permiten realizar el emplame desde la red de distribución que circula por la vía pública hasta la vivienda beneficiaria, con la finalidad de dotar de agua potable a cada lote.

Sistema de abastecimiento de agua, Según el "Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano" (Capítulo VIII-Artículo 45, pág. 24), "El sistema de abastecimiento de agua para consumo humano se define como un conjunto de componentes hidráulicos e instalaciones físicas activados por el proceso de operación, desde el área de captación a la conexión domiciliaria. El equipo administrativo y necesario para el suministro de agua, utilizado para el suministro de agua convencional, cuyos componentes cumplen con las normas de diseño del Ministerio de Vivienda, Construcción y Salud; y aquellos métodos que no cumplen con esta definición, como el suministro a través de camiones cisterna u otras alternativas, se entenderá como Servicio especial en condiciones".

Análisis Hidráulico, según el RNE (Norma OS-50), nos indica que se debe proyectar las redes de distribución optando siempre por tener circuitos cerrados, además su dimensionamiento se sustentará en cálculos hidráulicos que garanticen

un caudal y presión apropiada en cualquier punto de la red, para lo cual se puede emplear el método de Hardy Cross u otro equivalente, a dicho procedimiento se le conoce como análisis hidráulico.

"Para el cálculo hidráulico de la tubería se utilizará el coeficiente de fricción determinado en la Tabla N ° 01. Sin considerar la tubería, el valor del coeficiente de fricción utilizado debe ser técnicamente razonable. La tubería y los accesorios utilizados deben cumplir con las normas técnicas vigentes en Perú, Y han sido aprobados por la entidad correspondiente".

Tabla 1 *Coeficientes de fricción "C" en la fórmula de Hazen y Williams*

Tipo de Tubería	"C"
Acero sin costura	120
Acero soldado en especial	100
Cobre sin costura	150
Concreto	110
Fibra de Vidrio	150
Hierro fundido	100
Hierro fundido dúctil con revestimiento	140
Hierro galvanizado	100
Polietileno	140
Policloruro de vinilo (PVC)	150

Fuente. Reglamento nacional de edificaciones (RNE OS.050)

Dotación de Agua, se refiere a la cantidad de agua que se requiere por cada habitante con la finalidad de satisfacer sus necesidades personales, y que comprende los tipos de consumos en un día promedio anual incluyendo las pérdidas físicas en el sistema.

Población, es el conjunto de habitantes que comprende un determinado espacio o lugar, el cual es muy necesario conocer para relacionarlo con la cantidad de lotes

y en función a ello poder determinar la densidad poblacional; así también para realizar los diseños correspondientes al sistema de abastecimiento de agua potable es necesario la población final, la cual se determina según el periodo de diseño adoptado.

Levantamiento topográfico

Se puede definir como un estudio técnico y descriptivo, que comprende el conjunto de actividades que se ejecutan en un terreno mediante el uso de equipos topográficos adecuados con la finalidad de obtener los datos técnicos necesarios que nos permitan realizar una representación gráfica del terreno, estos datos técnicos son básicamente 3 coordenadas (latitud, longitud y cota) y si puede obtener mediante la aplicación la estación total y el nivel topográfico, de lo antes mencionado se puede indicar que el levantamiento topográfico forma parte de uno de los estudios básicos necesarios para la elaboración de proyectos técnicos y ejecución de obras.

Según Mendoza, (2010), en el libro “Topografía - Técnicas Modernas”, realiza una división básica de la topografía en Planimetría (representa gráficamente una porción de terreno sin importarle los desniveles), Altitud (representación gráfica de diferentes alturas y desniveles con respecto al punto de referencia) y terreno general (en el diagrama se indican todos los puntos de la medición del terreno realizados en el estudio, teniendo en cuenta tanto la altitud como las mediciones de altitud). Ayúdenos a comprender los levantamientos topográficos y la aplicación de la información de protección y pendiente necesaria en el área de estudio de este proyecto.

Unidad Básica de Saneamiento (UBS).

Se entiende como Unidad Básica de Saneamiento (UBS) a los sistemas alternativos individuales aplicados al tratamiento de aguas residuales, las cuales se encuentran compuestos por elementos que permiten una adecuada disposición sanitaria de excretas, siendo la mejor alternativa las UBS con arrastre Hidráulico.

Es preciso mencionar que los servicios básicos de saneamiento representan un factor indispensable para mejorar la calidad de vida de los pobladores en las zonas urbanas y rurales, siendo así que este tipo de alternativa UBS, es frecuentemente destinado a las zonas rurales, pues como bien se conoce en dichos casos las viviendas se encuentran muy dispersas y alejadas unas de otras, lo cual no justifica en muchos casos realizar un diseño tradicional de alcantarillado (conformado por buzones de inspección y redes colectoras principales y secundarias), es por ello que en el presente proyecto de investigación se propone la aplicación de Unidades Básicas de Saneamiento con arrastre hidráulico (UBS-AH) que consta de una baño completo, además de la instalación del biodigestor que se encuentra asociado al tratamiento primario de las aguas residuales, las mismas que finalmente terminaran siendo evacuadas al pozo percolador.

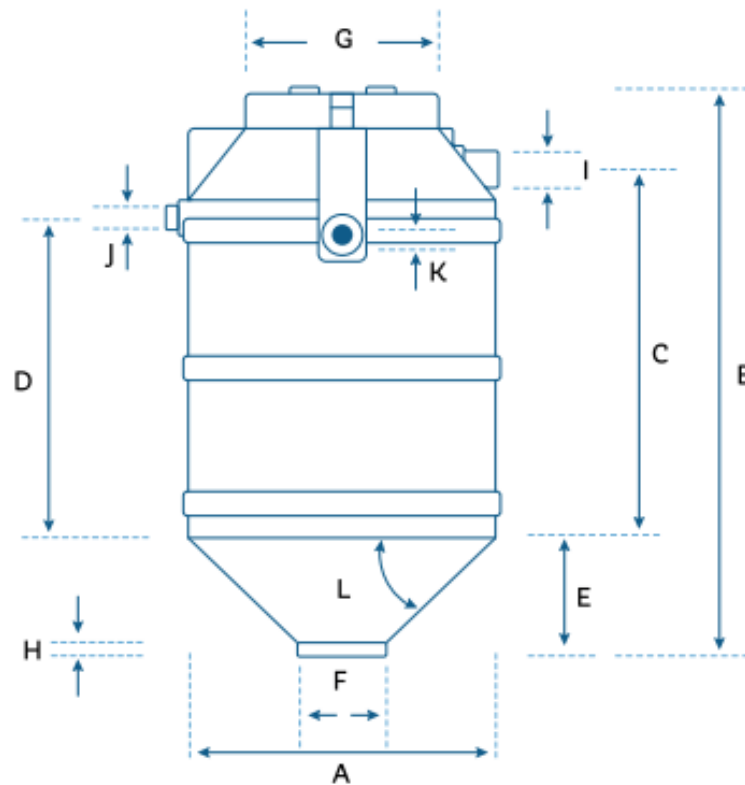
Biodigestor Autolimpiable

"El digestor biológico autolimpiante Rotoplast es un sistema para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas. Mediante el proceso de retención, la materia orgánica se degrada en el tanque de abono anaeróbico. El agua tratada se infiltra en el terreno circundante a través de la zanja de infiltración o pozo de absorción, según en el terreno. Tipo y área". (Ficha Técnica, Biodigestor Autolimpiable Rotoplas, pág. 1)

Así también según la ficha técnica del Biodigestor Autolimpiable (Rotoplas, pág. 2), este sistema cuenta con los siguientes beneficios:

- Solución ecológica.
- Autolimpiable.
- Sin costo de mantenimiento.
- Resistente.
- Higiénico.
- Sustentable.
- No necesita productos químicos.

Figura 2 Esquema para la dimension del Biodigestor Autolimpiable



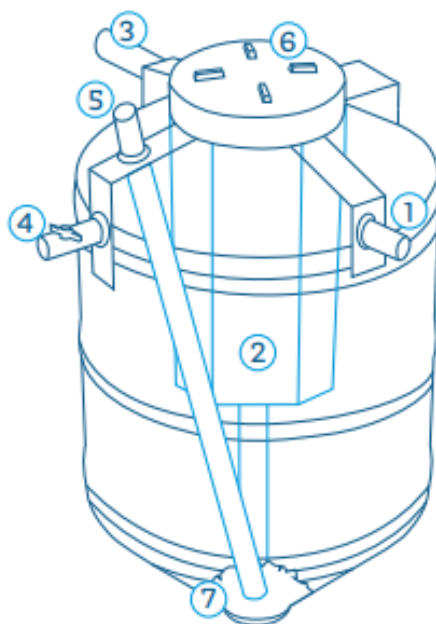
Fuente. Tomada de Biodigestor [Imagen], Rotoplas, 2021, <https://rotoplas.vteximg.com.br/arquivos/FICHA%20T%C3%89CNICA%20BIODIGESTOR.pdf>

Tabla 2 Dimensiones del Biodigestor (Manual Rotoplas) *propuestas*

Características del equipo	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	F (m)	Capacidad (Lts)
BDR 600	0.88	1.63	1.07	0.96	0.36	0.24	600
BDR 1300	1.15	1.96	1.27	1.18	0.45	0.24	1300
BDR 3000	1.46	2.75	1.77	1.54	0.73	0.19	3000
BDR 3000	2.42	2.83	1.37	1.28	1.16	0.26	7000

Fuente. Manual Biodigestor Autolimpiable (Rotoplas, 2021)

Figura 3 Esquema de componentes para Biodigestor Autilimpiable.



Fuente. Tomada de Biodigestor [Imagen], Rotoplas, 2021, <https://rotoplas.vteximg.com.br/arquivos/FICHA%20T%C3%89CNICA%20BIODIGESTOR.pdf>

Componentes

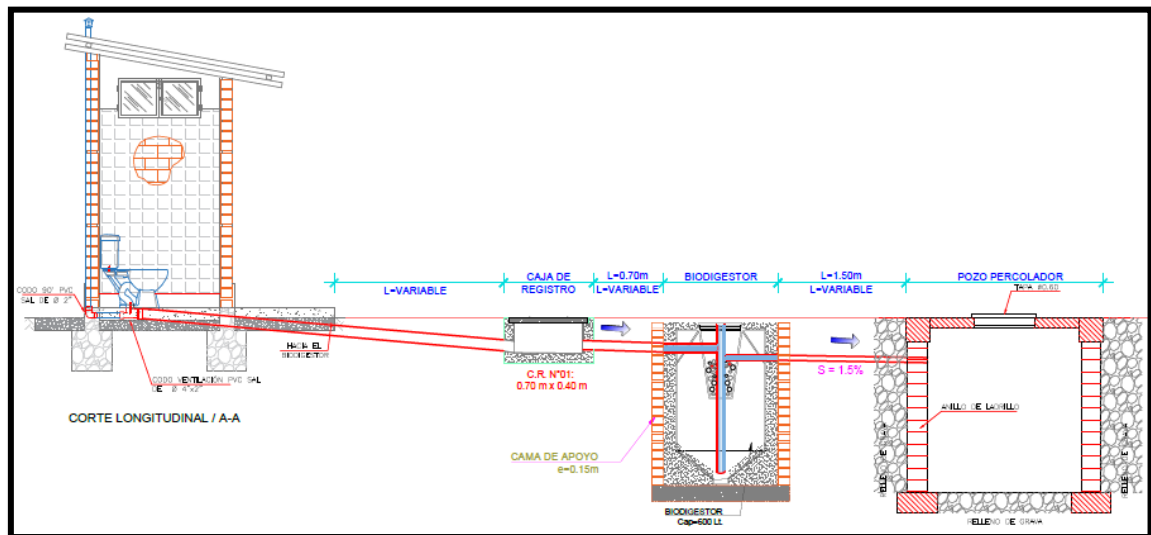
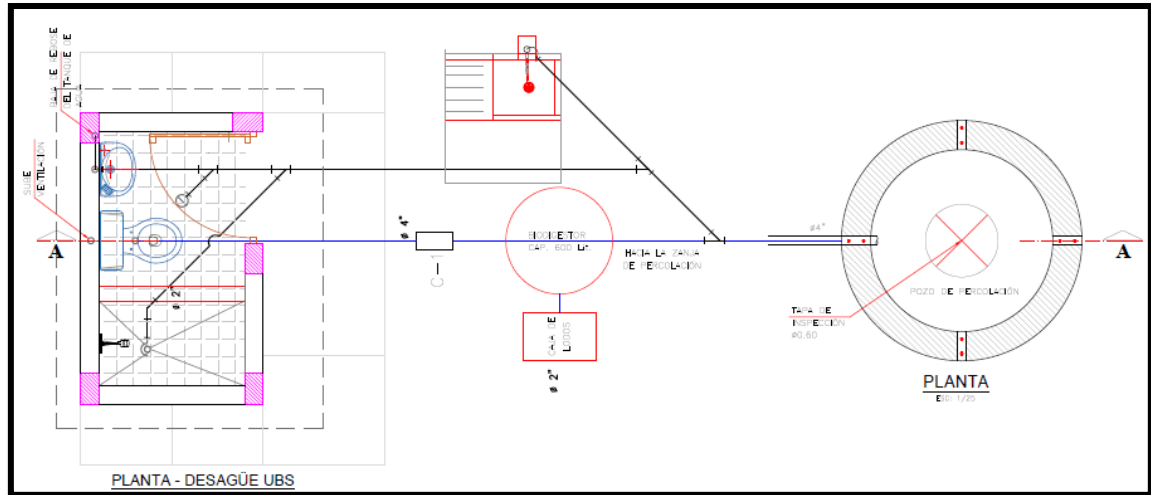
1. Tubo de PVC de 4" para ingreso de las aguas residuales.
2. Filtro biológico con aros de plástico (PETS).
3. Tubo de PVC de 2" para evacuación del agua tratada al pozo de absorción.
4. Válvula esférica para la extracción de lodos.
5. Tubo de PVC de 2" para limpieza y desobstrucción de lodos.
6. Tapa click de 18" para cierre.
7. Base cónica para sedimentación de lodos.

Funcionamiento

- Las aguas residuales domésticas, ingresan al biodigestor a través de la Tubería N° 1 (Ver Figura N° 3, Tubo de PVC 4" del esquema antes mostrado), hasta el fondo del biodigestor para que las bacterias inicien el proceso de descomposición de la materia orgánica.
- Posteriormente el líquido asciende al nivel superior y pasa a través del Filtro N° 2, en donde la materia orgánica que se escapa es atrapada por las bacterias que se encuentran en los aros de plástico (PETS).

- Las aguas tratadas que ingresaron al biofiltro salen por el tubo N° 3, hasta el terreno destinado mediante la zanja de infiltración o pozo percolador.

Figura 4 Esquema de la Unidad Basica de Saneamiento Planta y Perfil.



Fuente. Elaboración Propia

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

El presente trabajo titulado “Diseño de Redes de Agua Potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete – Lima.”, es un trabajo de investigación del tipo Aplicada.

Diseño de Investigación

El diseño de investigación del estudio de caso es una sección transversal no experimental (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Determinar de qué manera el diseño de red de agua potable y saneamiento básico se relaciona con mejorar la salubridad pública del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete – Lima.

3.2. Variables y Operacionalización

Variables

- ✓ Diseño de redes de agua potable y saneamiento básico (VI)
- ✓ satisfacer la demanda (VD)

Tabla 3 Operacionalización de variables e indicadores

Variable (S)	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Unidad de medida	Escala de Medición
Diseño de redes de agua potable y saneamiento básico	El agua para consumo doméstico debe presentar condiciones, por ejemplo, de no causarles daño a los consumidores, es por ello que en el presente proyecto de investigación se determinara el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico para el Anexo Cinco Esquinas.	Para el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico se realizara un diagnóstico del actual abastecimiento y se realizaran los estudios básicos (Levantamiento topográfico y Estudio de Suelos), luego se realizara el diseño hidráulico en función a los parámetros de diseño y la normativa vigente.	Levantamiento topográfico.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de Estudio. ✓ Elevaciones. ✓ Estación Total. 	m2	Cuantitativa de razón.
			Estudio de Suelos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Granulometría ✓ Test de percolación. ✓ Estratigrafía. 	% Min. m.	
			Calculo hidráulico UBS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caudal de Diseño. ✓ Biodigestor. 	Lt/s Und.	
Satisfacer la demanda	El agua potable es un recurso vital para mejorar la calidad de vida de las personas y debe considerarse su dotación para un servicio de calidad.	Para el cálculo de la demanda se ha utilizado los datos de campo (Lotes del estudio topográfico), asociados a la densidad poblacional en función a los datos del INEI y consumos del RNE.	Demanda	✓ Dotación	Lt/s	Cuantitativa de razón.
			Población	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Población ✓ Vivienda ✓ Densidad 	Hab. Und. Hab./lote	

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

En esta investigación la población delimitada será el anexo de Cinco Esquinas del distrito de Quilmaná, provincia de cañete, departamento de lima.

La población es el total de elementos que se toman en una investigación.

(Bernal, 2010)

Muestra

La muestra para este trabajo de investigación se consideró 7 puntos clave del anexo cinco esquinas, en la cual se consideró: Carretera Quilmaná a Imperial, Av. Sánchez Cerro, camino Huamán de los Eros, callejón Espinoza, callejón San Martín, callejón Soriano, calle 01, calle 02, pase 01.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada en este estudio es la observación de campo, complementada con visitas al área de estudio para la contabilidad de lotes y la posterior estimación de la población de diseño. Asimismo, se realizó un levantamiento topográfico del área de estudio para determinar los datos técnicos topográficos (medición plana y medición de altura) relacionados con el uso del software WaterCad V8i para el procesamiento y cálculos hidráulicos para determinar la tubería, que forma parte de la red de distribución.

Las herramientas utilizadas son AutoCAD y AutoCAD Civil 3D para la planificación, Word y Excel para la redacción y formulación de tablas y fórmulas, y una guía de observación de campo como herramienta de recolección de datos.

3.5. Procedimientos

Reconocimiento de campo, mediante visitas al área en estudio, con el fin de planificar las actividades que se realizarán para el diseño de los elementos del circuito de abastecimiento de agua.

Recopilación de Información, consistió en recopilar la información necesaria para desarrollar la presente investigación, de lo cual se expone como fuente de información la base de datos del INEI para la determinación de las tasas de

crecimiento, así mismo durante los trabajos de campo se recopiló información sobre la situación actual del sistema de abastecimiento de agua y la disposición de excretas, la cantidad de lotes según se adjunta en el plano de catastro de lotes.

Levantamiento Topográfico: consistió en la toma de datos técnicos del terreno (coordenadas de latitud, longitud y cotas), información que es procesada en gabinete para la obtención de los planos necesarios que nos permitan realizar un adecuado planteamiento del sistema de abastecimiento de agua y disposición de excretas.

Estudio de Mecánica de Suelos y Test de Percolación: identificado el área de estudio se realizaron calicatas ubicadas en zonas estratégicas según el plano de ubicación de calicatas (Lamina PUC-01), se tomaron las muestras representativas y se envió al laboratorio para los ensayos respectivos, así también respecto al test de percolación se realizaron las pruebas para determinar la velocidad de infiltración del agua en el suelo.

Proyección de la población de diseño: de los datos obtenidos en campo y conociendo la tasa de crecimiento según INEI, se realiza el cálculo de la población futura para un horizonte del proyecto a 20 años, según la normativa vigente.

Diseño del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico: este procedimiento se realizó teniendo en consideración los siguientes elementos:

- Estudio de la población de la zona, teniendo como fuente la base de datos del INEI y catastro de lotes.
- Identificación de los parámetros de diseño tales como: Consumos y/o Dotación para el diseño hidráulico, coeficientes de variación de los consumos, coberturas del servicio y pérdidas.
- Trazado y pre dimensionamiento de las redes de distribución y sus ramales.
- Modelamiento y simulación hidráulica aplicando el software WATERCAD.
- Trazado y pre dimensionamiento de las Unidades Básicas de Saneamiento con todos sus componentes complementarios.

3.6. Método de análisis de datos

Para el método de análisis de datos nos apoyaremos en reglamento nacional de edificaciones.

3.7. Aspectos éticos

La investigación del proyecto fue aprobada por la junta directiva del anexo cinco esquinas, y el correspondiente permiso del gobierno municipal del distrito de Quilmaná. El documento también fue enviado a EPS EMAPA Cañete S.A, solicitando información sobre el sistema de agua potable en el casco urbano de Quilmaná.

IV. RESULTADOS

Identificación y diagnóstico situacional

De acuerdo con las inspecciones realizadas en campo, se ha podido identificar que actualmente el Anexo Cinco Esquinas no posee el servicio de agua potable por medio de redes y conexiones domiciliarias así mismo no cuenta con el servicio de saneamiento básico, por lo cual el 100% de la población del área en estudio, se ve en la necesidad de consumir agua no tratada de los pozos artesanales, así como la compra de agua de los camiones cisternas, realizando acarreos diarios por parte de los miembros de las familias para depositarlos en envases (baldes, cilindros, otros) que no garantizan un adecuado almacenamiento y contribuye a la propagación de insectos y enfermedades. Por otro lado la población elimina sus excretas en letrinas construidas por ellos mismos y en algunos casos los pobladores eliminan sus excretas al campo abierto; y en cuanto a las aguas grises son eliminadas en el patio de sus casas.

A continuación se muestra las formas de abastecimiento de agua, y eliminación de aguas residuales, que realizan los pobladores del Anexo Cinco Esquinas:

Figura 5 *Almacenamiento De Agua Para Consumo Humano*



Fuente: Trabajo de campo

Figura 6 *Pozo artesanal como fuente de Agua Para Consumo Humano*



Fuente: Trabajo de campo

Figura 7 *Evacuación de aguas residuales*



Fuente: Trabajo de campo

Así mismo cabe mencionar que en la actualidad el Centro Poblado Quilmaná, se abastece de agua potable a través del aprovechamiento de aguas subterráneas que son captadas a través de 02 pozos tubulares (pozo N° 1 con una producción de $Q=30$ lts/seg y el pozo N° 2 con una producción de $Q=25$ lts/seg), los cuales son encargado de impulsar el agua hasta un Reservorio apoyado que cuenta con una capacidad de $1,000.00$ m^3 , y este a su vez se encarga de distribuir el agua por medio de la línea de aducción que está conectada a las redes de distribución para luego llevar a cada vivienda del Centro Poblado por medio de las conexiones domiciliarias.

De lo antes mencionado se presenta el esquema del sistema de abastecimiento de agua potable para el C.P. Quilmaná según la EPS Emapa Cañete S.A.:

Figura 8 Sistema de abastecimiento de Agua Potable en Quilmana



Fuente: Tomada de Estudio Tarifario [Imagen], EMAPA CAÑETE S.A., 2018, https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/emapa-canete_fina_271218.pdf

En ese contexto, se hace imprescindible atender las necesidades de dichos pobladores, para lo cual en nuestra calidad de investigadores proponemos como alternativa de solución el “DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ – CAÑETE – LIMA”, ya que luego de los trabajos de campo y de la información recopilada, hemos podido determinar que es posible dotar del servicio de agua potable al Anexo Cinco esquinas, por medio de la conexión al sistema que abastece actualmente al Centro Poblado, y para los servicios de saneamiento se plantea la construcción e implementación de UBS, con lo cual se pretende satisfacer las necesidades de los servicios de agua potable y mitigar los casos de contaminación y propagación de enfermedades que se pudieran dar debido a la mala disposición de excretas que se lleva a cabo en la actualidad.

4.1. Características generales

4.1.1. Ubicación del proyecto

El Anexo Cinco Esquinas, está ubicado geográficamente en el Distrito de Quilmaná, Provincia de Cañete, Región Lima.

En los siguientes cuadros se resume la localización, los límites políticos y la ubicación general del área de intervención del proyecto, así como las coordenadas de ubicación de la poligonal del área de estudio.

Tabla 4 *Localización del Anexo Cinco Esquinas*

Localización	
Departamento / región:	Lima
Provincia:	Cañete
Distrito:	Quilmaná
Localidad:	Anexo Cinco Esquinas
Región geográfica:	Costa
Altitud:	125 msnm

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5 Límites políticos del Distrito de Quilmaná

Puntos Cardinales	Limites
Norte:	Con los Distritos de Coaylo y Tauripampa
Sur:	Con los Distritos de Imperial y San Luis
Este:	Con el Distrito de Nuevo Imperial
Oeste:	Con los Distritos de Asia y Cerro Azul

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6 Punto de ubicación general del área de estudio

Descripción	Coordenadas UTM / WGS-84, Zona 18-S		Altitud
	ESTE	NORTE	
Área de Estudio	349932.5536 E	8565558.4293 N	123 msnm

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se muestra el ámbito del proyecto en coordenadas UTM WGS 84.

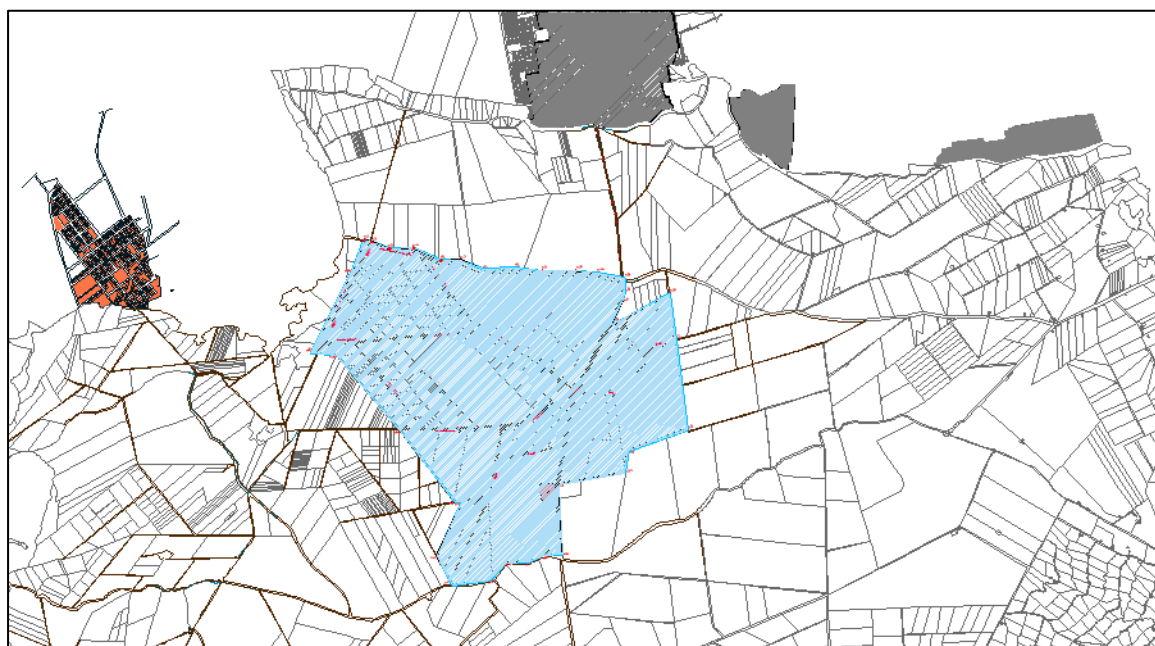
Tabla 7 Coordenadas UTM WGS84, Zona 18S – Ámbito del proyecto

CUADRO DE DATOS TECNICOS		
PV	ESTE	NORTE
1	348250.9306	8566720.8512
2	348309.5891	8566705.7062
3	348449.2198	8566652.1683
4	348640.1527	8566656.8349
5	348857.6749	8566559.2294
6	349009.2084	8566564.1865
7	349191.7084	8566487.5365
8	349443.6384	8566498.1065
9	349661.9290	8566475.6669

CUADRO DE DATOS TECNICOS		
PV	ESTE	NORTE
10	349925.3140	8566475.2056
11	350098.1384	8566459.6865
12	350307.1743	8566420.9906
13	350307.5267	8566311.3720
14	350294.1074	8566248.8142
15	350196.0787	8566040.2931
16	350663.1104	8566299.5864
17	350712.7991	8565929.0662
18	350805.4891	8565219.6062
19	350341.0791	8565055.1062
20	350309.0191	8564880.4962
21	349786.5337	8564789.2977
22	349817.3560	8564235.0746
23	349675.6591	8564230.1062
24	349544.1484	8564174.1062
25	349375.0341	8564170.8162
26	349248.0791	8564030.6962
27	348946.6591	8563995.6062
28	348824.2391	8564225.7062
29	349026.1891	8564657.2062
30	348967.8291	8564654.3562
31	348527.3217	8565223.3038
32	348032.3591	8565812.0662
33	347829.8198	8565830.1193
34	348154.5136	8566472.7359

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9 Mapa del Area de Estudio - Anexo Cinco Esquinas



Fuente. Elaboración Propia

4.1.2. Accesibilidad al Área del Proyecto

Para llegar al área de estudio desde la Ciudad Metropolitana de Lima, se puede llegar por vía terrestre, tomar la Carretera Panamericana Sur por 150 kilómetros (Cañete-San Vicente), ya en San Vicente, hasta la zona Imperial donde se viaja. Av. Mariscal Benavides (5 kilómetros al este del Distrito de Imperial). Luego de ingresar a Imperial, se ingresará al Distrito de Quilmaná por caminos pavimentados o caminos pavimentados del mismo nombre, con una distancia de manejo de 13 kilómetros; el tiempo de salida desde Lima es entre 3 y 4 horas. Otra forma de ingresar al área de Quilmaná es atravesar los antiguos carriles de kilómetros de distancia por la Carretera Panamericana Sur. 122 (puerto fiel) de baja frecuencia, como se describe a continuación:

Vía terrestre: para acceder a la capital de la provincia de Cañete se puede hacer mediante la vía terrestre con servicios comerciales diarios a la ciudad de San Vicente:

- Lima – San Vicente: 2 hora y 30 minutos (ómnibus)
- Lima – San Vicente: 2 hora (minivan)
- Lima – San Vicente: 1 hora y 45 minutos (automóvil)

Figura 10 *Empresas de ómnibus*



Fuente. Trabajo de campo.

Desde la ciudad de San Vicente hasta la ciudad de Imperial se puede hacer mediante la vía terrestre

-San Vicente – Imperial (que se encuentra a una distancia promedio de 5 km, el precio de los pasajes es de S/. 1.00 sol en empresas de automóviles y empresas de Minivans.)

Figura 11 *Servicio de Transporte San Vicente – Imperial*



Fuente. Trabajo de campo.

Desde la ciudad de Imperial hasta la ciudad de Quilmaná se puede hacer mediante la vía terrestre

-Imperial – Quilmaná (que se encuentra a una distancia promedio de 13 km, el precio de los pasajes es de S/. 2.00 soles en empresas de automóviles y empresas de Minivans.)

Figura 12 Servicio de Transporte Imperial - Quilmaná



Fuente. Trabajo de campo.

Desde la ciudad de Quilmaná hasta los distintos Anexos y/o Centros poblados, se puede hacer mediante la vía terrestre.

-Quilmaná – Anexo Cinco Esquinas (que se encuentra a una distancia promedio de 3 km, el precio de los pasajes promedio es de S/. 2.00 soles en empresas de trimovil)

Figura 13 Servicio de transporte Quilmaná-Anexo Cinco Esquinas



Fuente. Trabajo de campo.

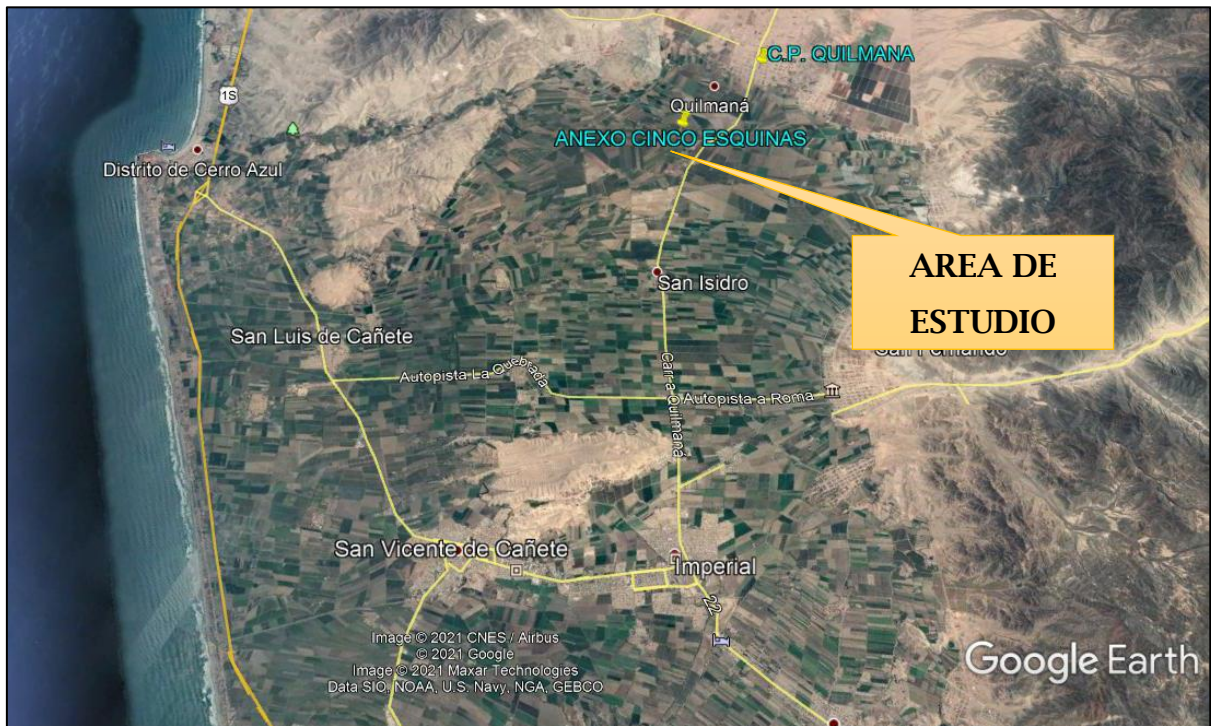
En el siguiente cuadro resumen se puede apreciar las vías y medios de comunicación con el Anexo Cinco Esquinas.

Tabla 8 *Vías y medios de comunicación con las localidades involucradas*

De	A	Tiempo	Distancia (km)	kilometraje	Medio de transporte	Vía Tipo	Costo (S/.)
Lima	San Vicente	2 h 30 min	150	90 km/h	Ómnibus	Asfaltado	10
		2h	150	100km/h	minivan	Asfaltado	10
		1 h 45 min	150	120km/h	Automóvil	Asfaltado	20
San Vicente	Imperial	10 min	5	30 km/h	Automóvil/ minivan	Asfaltado	1
Imperial	Quilmaná	30 min	15	50 km/h	Automóvil/ minivan	Asfaltado	2
Quilmaná	C.P Roldan	15 min	6	15 km/h	Trimovil	Trocha	3
	El Tigre	13 min	5	15 km/h	Trimovil	Trocha	2
	Santa Luisa	15 min	6	15 km/h	Trimovil	Trocha	3
	Angola	20 min	8	15 km/h	Trimovil	Trocha	4
	Cinco Esquinas	10 min	3	15 km/h	Trimovil	Trocha	2

Fuente. Elaboración Propia

Figura 14 Vista Satelital para acceder al área de estudio



Fuente. Instituto Geográfico Nacional – Google Maps

4.2. Características físicas

4.2.1. Medio físico

4.2.1.1. Clima y Temperatura

El clima de Quilmaná se caracteriza por un clima muy seco y semicálido, la temperatura media mensual varía entre 23 ° C en febrero y 16 ° C en agosto, la humedad relativa también varía del 78% en verano al 81% en invierno. %, la precipitación máxima en 24 horas está entre 0.0 y 1.5 mm. El promedio anual es de 26,6 mm.

4.2.1.2. Topografía

El Levantamiento Topográfico es uno de los estudios técnicos del terreno correspondiente a la primera fase de todo proyecto, pues permite determinar la diferencia de nivel respecto a la planimetría (ubicación/coordenadas) como en altimetría (diferencia de niveles entre los puntos), lo cual es necesario conocer para poder realizar la representación gráfica (en planos por medio de las curvas de nivel)

del terreno natural y poder así plantear las mejores alternativas de solución según el tipo de investigación que esté desarrollando.

Finalmente, se obtienen puntos representativos del terreno, estos puntos pueden reflejar los detalles físicos y naturales del área de estudio (calles, aceras, pilares, buzones, frentes de lotes, etc.), los cuales se reflejan en el plano del terreno, lo que ayudará a lograr la participación de diferentes líneas de diseño profesional. Los datos obtenidos presentan cinco informaciones básicas (número de punto, norte, este, elevación y descripción), que se incluyen en forma de bloques:

Figura 15 *Datos de punto topograficos*

Nº Punto	Norte	Este	Elevación	Descripción
-----------------	--------------	-------------	------------------	--------------------

Fuente. Elaboración propia

Seguidamente se presenta el cuadro de BM's obtenidos y el cuadro de estaciones del trabajo de campo:

Tabla 9 *Datos técnicos de BM's*

DATOS TECNICOS DE BM's - UTM / WGS-84				
Nº PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	350082.6044	8567595.3336	151.361	BM-1
2	350286.8782	8566399.6510	134.847	BM-2
3	349945.1173	8565520.0158	122.480	BM-3
4	349149.2255	8565235.4240	117.450	BM-4

Fuente. Elaboración Propia

Tabla 10 *Datos Técnicos de Estaciones*

DATOS TECNICOS DE ESTACIONES - UTM / WGS-84				
N° PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	350078.6522	8567610.2187	151.293	E1
2	350092.3247	8567597.7195	151.919	E-2
4	350239.4696	8566893.6445	141.131	E-3
5	350250.0352	8566895.8781	141.430	E-4
10	350250.9966	8566877.6834	141.181	E-5
81	350298.0222	8566399.5960	135.163	E-6
116	350271.9141	8566225.6949	132.198	E-7
153	350156.0841	8565958.8342	128.278	E-8
219	350103.2243	8565852.5756	126.603	E-9
274	350012.2099	8565664.3022	124.336	E-10
311	349942.6947	8565522.1837	122.447	E-11
334	350243.8608	8565486.4643	122.267	E-35
337	349893.7233	8565506.3407	122.019	E-14
342	349780.2075	8565628.1524	122.436	E-21
348	349913.5021	8565457.5943	121.702	E-12
401	348103.4115	8566283.0632	125.037	E-25
411	348452.1367	8566639.6486	133.934	E-27
422	348302.8611	8566705.2583	132.978	E-26
460	348371.4658	8565931.5283	123.172	E-24
504	348844.5597	8566391.2518	131.575	E-29
513	349049.4033	8566145.2488	129.353	E-30
523	348670.4212	8566624.6458	133.451	E-28
530	349602.7874	8565760.9759	124.304	E-22
555	349199.9055	8566007.3682	128.302	E-23
587	349885.0694	8565402.9911	121.402	E-13
651	349761.0010	8565415.2027	121.259	E-15
697	349625.2909	8565338.0993	119.677	E-16
731	349473.9795	8565269.4483	118.752	E-17
743	349146.8915	8565233.2423	117.655	E-18

DATOS TECNICOS DE ESTACIONES - UTM WGS-84				
N° PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
808	348712.1876	8565226.1299	115.683	E-19
809	348712.1732	8565230.4221	115.672	E-20
930	349824.9809	8565090.1860	118.091	E-31
932	349769.6709	8564782.4660	115.471	E-32
971	349291.4629	8564984.0952	115.050	E-33
1083	349242.0007	8564695.9356	113.481	E-34
1110	350376.3375	8565569.3621	122.578	E-36
1125	350499.2544	8565855.6557	126.687	E-37

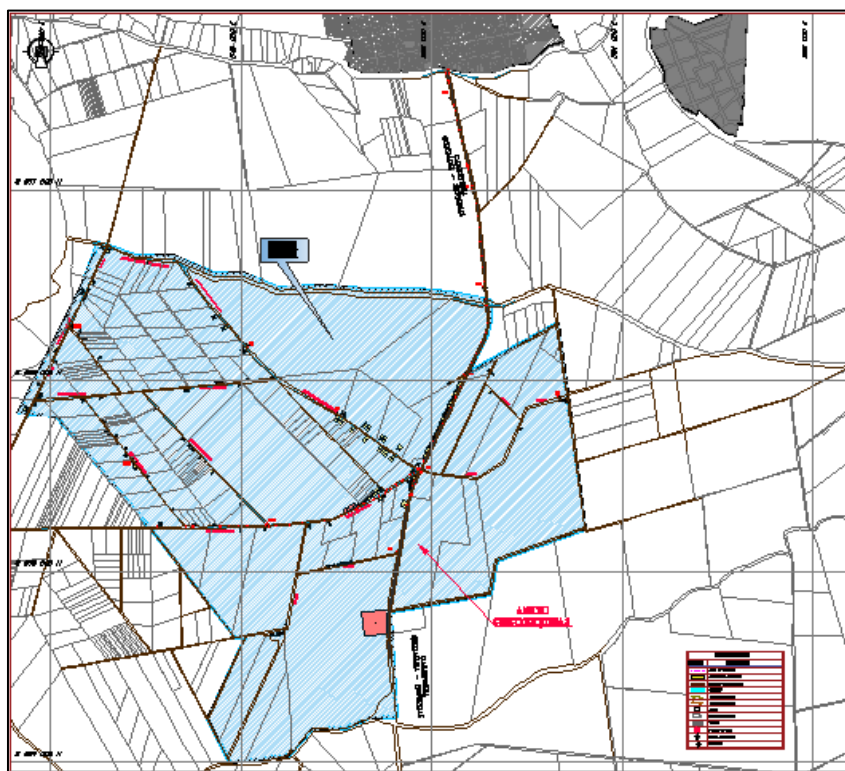
Fuente. Elaboración Propia

4.2.1.3. Estudio de suelos

Con base en el plano topográfico del área de investigación, distribuir estratégicamente las ubicaciones de los pozos para la obtención de muestras, a fin de realizar Investigaciones de Mecánica de Suelos (SGA) para que el área de investigación comprenda las propiedades físicas, mecánicas y químicas, y dónde se encuentra el proyecto. Se ubican los componentes Las condiciones naturales del subsuelo.

La prueba EMS se realizó en el Laboratorio de Mecánica de Suelos y Asfaltos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma, y los resultados se pueden ver en el anexo correspondiente a la investigación de mecánica de suelos. Foso propuesto para ser construido en el área de estudio:

Figura 16 Esquema de Ubicación de Calicatas



Fuente. Elaboración propia

4.2.2. Medio socioeconómico y de interés humano

4.2.2.1. Población a nivel distrital

De acuerdo a la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) según el censo del año 2017, el Distrito de Quilmaná posee una población de 16 091 habitantes, del cual el 49.11% son hombres y el 59.89% son mujeres según se detalla en el cuadro siguiente:

Tabla 11 Población del distrito de Quilmaná

CODIGO	CENTROS POBLADOS	POBLACION CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
		TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	OCUPADOS/1	DESOCUPADAS
1500	Región lima	910431	457214	453217	362533	327149	35384
150512	Distrito Quilmaná	16091	7903	8188	6530	5856	674

Fuente. INEI CENSO 2017

4.2.2.2. Población del área de estudio

Según el censo nacional 2017 XII de población VII, de vivienda, según el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) la población del Anexo Cinco Esquinas, asciende a 284 habitantes, contando con 116 viviendas ocupadas.

Tabla 12 Población del área en estudio

CODIGO	CENTROS POBLADOS	POBLACION CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
		TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	OCUPADOS/1	DESOCUPADAS
1500	Región lima	910431	457214	453217	362533	327149	35384
150512	Distrito Quilmaná	16091	7903	8188	6530	5856	674
18	Cinco Esquinas	284	136	148	124	116	8

Fuente. INEI CENSO 2017

Del trabajo de campo realizado, se ha identificado que para el área de estudio se tiene un promedio de 182 lotes, de los cuales se tiene 02 Instituciones Educativas, 01 Instituto Tecnológico, 01 Local Comunal y 01 Capilla, según se muestra continuación:

Tabla 13 Número de viviendas en el área de estudio 2021

SECTORES	Lotes Totales	Nº Lotes vivienda	Lotes Estatales	Lotes Sociales	OBSERVACION
Carretera Quilmaná	36	34	1	1	Instituto Superior - Capilla
Pasaje 02	1	1	-	-	-
Camino Huamán de los eros	27	27	-	-	-
Calle 02	19	19	-	-	-
Callejón Espinoza	9	9	-	-	-
Callejón san Martin	10	10	-	-	-
Callejón soriano	12	12	-	-	-

SECTORES	Lotes Totales	Nº Lotes vivienda	Lotes Estatales	Lotes Sociales	OBSERVACION
Av. Sánchez Cerro	34	31	2	1	I.E. Inicial N° 605 - I.E. N° 20241 Local Comunal
Calle 03	13	13	-	-	-
Calle 01	14	14	-	-	-
Pasaje 01	3	3	-	-	-
Calle 04	4	4	-	-	-
TOTAL	182	177	3	2	-

Fuente. Plano Catastral – Trabajo de Campo

4.2.2.3. Población beneficiaria

La población que resultaría beneficiaria corresponde a la población total del Anexo Cinco Esquinas que de acuerdo al censo del año 2017 es de 284 habitantes.

Tabla 14 *Población beneficiaria*

CODIGO	CENTROS POBLADOS	POBLACION CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
		TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL	OCUPADOS/1	DESOCUPADAS
18	Cinco Esquinas	284	136	148	124	116	8

Fuente. INEI CENSO 2017

Asimismo tomando en consideración la información de campo obtenida en coordinación con las autoridades del Anexo., así como la información censal del año 2017, la densidad por vivienda considerada en el área de estudio es de 2.46 hab/lote, por lo que se adoptará este dato para el cálculo de la población actual beneficiaria de la zona en estudio.

En la presente investigación se considerará para la población actual, los 177 lotes de acuerdo a la información de campo, resultando una población actual de 435 habitantes.

Tabla 15 Población beneficiaria en base al trabajo de campo

Población	Vivienda	Densidad
435 hab.	177	2.46

Fuente. Trabajo de campo

4.2.3. Vivienda

4.2.3.1. Tipo de vivienda a nivel distrital

Según el censo nacional 2017 XII de población, VII de vivienda información obtenida del INEI, el distrito de Quilmaná cuenta con un total de 6541 viviendas el cual el 97.23% son casa independientes, el 0.37% son departamentos en edificio, el 0.06% son viviendas en quinta, el 0.29% viviendas en casa de vecindad, el 0.06% son chozas o cabañas, el 1.77% son viviendas improvisadas, el 0.05% es local no destinado para habitación humana y el 0.17% son viviendas colectivas.

Tabla 16 Tipo de vivienda

Tipo de viviendas	Casos	%
Casa independiente	6360	97.23%
Departamento en edificio	24	0.37%
Vivienda en quinta%	4	0.06%
Vivienda en casa de vecindad	19	0.29%
Choza o cabaña	4	0.06%
Vivienda improvisada	116	1.77%
Local no destinada para habitación humana	3	0.05%
Viviendas colectivas	11	0.17%
TOTAL	6541	100%

Fuente. INEI CENSO 2017

4.2.3.2. Tenencia de la vivienda a nivel distrital

Tomando en consideración el censo nacional 2017 XII de población, VII de vivienda información del INEI, el distrito de Quilmaná cuenta con 9.49% viviendas alquiladas, el 37.74% cuenta con viviendas propias sin título de propiedad, el 46.01% cuenta

con vivienda propia con título de propiedad, el 6.67% cuenta con viviendas cedida, y el 0.09% cuenta con otro tipo de tenencia.

Tabla 17 *Tenencia de vivienda a nivel distrital*

Tenencia de la vivienda – la vivienda que ocupa es:	Casos	%
Alquilada	420	9.49%
Propia sin título de propiedad	1670	37.74%
Propia con título de propiedad	2036	46.01%
Cedida	295	6.67%
Otra forma	4	0.09%
TOTAL	4425	100%

Fuente: INEI CENSO 2017

4.2.3.3. Condición de ocupación a nivel distrital

De acuerdo al censo nacional 2017 XII de población, VII de vivienda información del INEI, el distrito de Quilmaná cuenta con un 67.76% viviendas ocupadas, con personas presentes, el 14.36% son viviendas ocupadas, con personas ausentes, el 7.55% son viviendas ocupadas con uso ocasional, el 0.29% son viviendas desocupadas, en alquiler o venta, 1.55% son viviendas desocupadas, en construcción o reparación, el 8.30% son viviendas desocupadas, abandonadas o cerradas, el 0.18% son viviendas desocupadas y otras causas.

Tabla 18 *Condición de ocupación de las viviendas*

Condición de la ocupación de la vivienda	Casos	%
Ocupada, con personas presentes	4425	67.76%
Ocupada, con personas ausentes	938	14.36%
Ocupada, de uso ocasional	493	7.55%
Desocupada, en alquiler o venta	19	0.29%
Desocupada, en construcción o reparación	101	1.55%
Desocupada, abandonada o cerrada	542	8.30%

Condición de la ocupación de la vivienda	Casos	%
Desocupada, otra causa	12	0.18%
TOTAL	6530	100%

Fuente: INEI CENSO 2017

4.2.3.4. Condición de ocupación para el área en estudio

De acuerdo al censo nacional 2017 – INEI el Anexo Cinco Esquinas cuenta con 124 viviendas ocupadas y 00 viviendas desocupadas.

Tabla 19 *Viviendas ocupadas en el Anexo Cinco Esquinas*

Código	Centro Poblado	Total	Ocupadas 1/	Desocupadas
0018	Cinco Esquinas	124	116	8

Fuente. INEI CENSO 2017

Sin embargo de acuerdo a la información recopilada en los trabajos de campo se ha podido identificar en el área de Estudio que existen un total de 177 lotes, y considerando una densidad promedio de 2.46 hab/lotes, se obtuvo una población actual de 435 habitantes, por lo que en el presente estudio se considerara los 177 lotes según se muestra en el plano de Área de Estudio y Uso y estado de Lotes (Ver. Anexo 7/Planos)

Tabla 20 *Viviendas ocupadas en el Anexo Cinco Esquinas*

Centro Poblado	Viviendas	Densidad	Población
Cinco Esquinas	177 lotes	2.46 hab/lote	435 hab.

Fuente. Trabajo de campo

4.2.3.5. Material de construcción predominante a nivel distrital

Según el censo nacional 2017 XII de población, VII de vivienda información del INEI, Quilmaná cuenta con viviendas de material de construcción predominantes con paredes de ladrillo o bloque de cementos un 50.69%, con piedra o sillar con cal

o cemento un 0.11% con adobe un 39.34%, con tapia un 0.05% con quincha un 2.19%, con piedra con barro un 0.07%, con madera un 1.65%, con triplay, calamina, estera un 5.90%.

Tabla 21 *Material de construcción predominante en las paredes*

Material de construcción predominante en las paredes	Casos	%
Ladrillo o bloque de cemento	2243	50.69%
Piedra o sillar con cal o cemento	5	0.11%
Adobe	1741	39.34%
Tapia	2	0.05%
Quincha (caña con barro)	97	2.19%
Piedra con barro	3	0.07%

Fuente. INEI CENSO 2017

4.2.3.6. Características de las calles del área de estudio

Las calles del Anexo Cinco Esquinas son vías no asfaltadas que por lo general presentan un ancho de calle que van desde los 3.00m hasta los 18.00m tal como se puede ver en la imagen siguiente:

Figura 17 *Vía asfaltada que comunica Quilmana con El Anexo Cinco Esquinas*



Fuente Trabajo de Campo

Figura 18 Calles del Anexo Cinco Esquinas



Fuente: Trabajo de Campo

4.2.4. Servicios

4.2.4.1. Características de los servicios de agua a nivel distrital

De acuerdo al censo nacional 2017 XII de población, VII de vivienda información del INEI, un 88.80% poseen servicio de agua potable todos los días de la semana así mismo el 11.20% del distrito de Quilmaná no cuenta con el servicio de agua potable todos los días de la semana.

Tabla 22 Características del servicio de agua

Servicio de agua – Todos los días de la semana	Casos	%
Si tiene servicio de agua todos los días de la semana	3157	88.80%
No tiene servicio de agua todos los días de la semana	398	11.20%
TOTAL	3555	100%

Fuente: INEI CENSO 2017

4.2.4.2. Características del servicio de alumbrado eléctrico a nivel distrital

De acuerdo al censo nacional 2017 XII de población, VII de vivienda información del INEI, un 84.43% de la población del distrito de Quilmaná cuenta con alumbrado eléctrico y un 15.57% no cuenta con alumbrado eléctrico.

Tabla 23 *Viviendas que cuentan con alumbrado eléctrico*

La vivienda tiene alumbrado eléctrico por red pública	Casos	%
Si tiene alumbrado eléctrico	3736	84.43%
No tiene alumbrado eléctrico	689	15.57%
TOTAL	4425	100%

Fuente: INEI CENSO 2017

4.2.4.3. Medios de comunicación

- a) Internet, el servicio de internet es uno de los medios de comunicación más importantes en el distrito
- b) Televisión, la población accede al servicio de canales televisivos contando con diversos programas locales, regionales, nacionales e internacionales.
- c) Telefonía móvil, existen diversas empresas operadoras de telefonía móvil siendo las principales empresas de Claro, Movistar, Bitel, Entel.

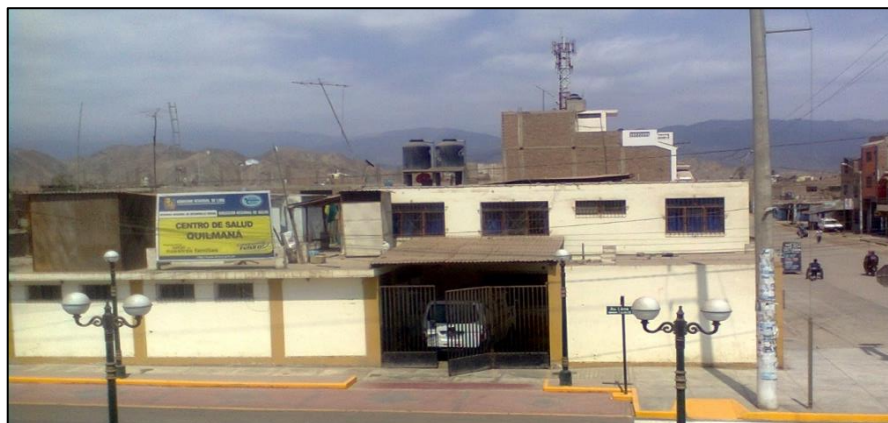
4.2.5. Salud

4.2.5.1. Morbilidad en el área de estudio

La población del Anexo Cinco Esquinas acude al Centro de Salud del Centro Poblado Quilmaná, siendo el establecimiento más importante en el Distrito, dicho establecimiento cumple con sus funciones de atención integral ambulatoria, con enfoque en la promoción de la salud y prevención de las enfermedades, tratando de solucionar las dificultades en la salud que aqueja a los pobladores, cabe mencionar que la población de la localidad acude después de no poder solucionar sus problemas de salud con el tratamiento casero en función de hierbas medicinales de la zona.

El horario de atención del Centro de Salud es de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y las emergencias cuentan con atención durante las 24 horas del día. Las enfermedades más graves son atendidas en el Hospital de la Ciudad de San Vicente.

Figura 19 Vista del Centro de Salud Quilmaná



Fuente: Trabajo de Campo

4.2.6. Educación

4.2.6.1. Niveles de estudios

De acuerdo al censo nacional 2017 XII de población, VII de vivienda información del INEI, el distrito de Quilmaná cuenta con un 6.25% de habitantes que no tienen estudios, el 5.98% cuenta con estudio inicial, el 26.87% cuenta con estudio primaria, el 39.12% cuenta con estudio secundaria, el 0.05% cuenta con un nivel de estudio básica, el 4.94% tiene el nivel superior no universitario incompleto, el 7.66% tiene un nivel de estudio superior no universitario completo, el 3.82% tiene el nivel de estudio superior universitario incompleto, el 4.93% tiene el nivel de estudio superior universitario incompleto. El 4.93% tiene el nivel de estudio superior de universitario completo, el 0.37% cuenta con maestrías y doctorados tal como se describe en el cuadro siguiente.

Tabla 24 Nivel de estudio que aprobó

Ultimo nivel de estudio que aprobó	Casos	%
Sin nivel	942	6.25%
Inicial	901	5.98%
Primario	4047	26.87%

Ultimo nivel de estudio que aprobó	Casos	%
Secundaria	5893	39.12%
Básica especial	8	0.05%
Superior no universitaria incompleta	744	4.94%
Superior no universitaria completa	1154	7.66%
Superior universitaria incompleta	576	3.82%
Superior universitaria completa	743	4.93%
Maestría / Doctorado	55	0.37%
TOTAL	15063	100%

Fuente. INEI CENSO 2017

4.2.6.2. Instituciones educativas presentes en el área de estudio

Tomando en consideración la información expuesta por el INEI, se ha identificado que el Anexo Cinco Esquinas cuenta con 02 INSTITUCIONES Educativas siendo la I.E.I. N° 605 de nivel inicial y la I.E.P. N° 20241 de nivel primaria, donde se albergan los alumnos del lugar y de algunos anexos aledaños.

4.2.7. Actividades económicas

Las principales actividades económicas de los residentes son la agricultura (debido a la fertilidad del suelo y los recursos hídricos suficientes, el cultivo de cultivos como algodón, espárragos, uvas, cítricos y tubérculos), la ganadería, la silvicultura y la pesca, y el 14.03% de los residentes. Apoyar el comercio mayorista y minorista, y Reparación de automóviles y motocicletas.

Asimismo, existen otras actividades que se realizan en la zona, estas actividades son de menor alcance, como se muestra a continuación:

Tabla 25 Nivel de estudio que aprobó

Actividades económicas	Casos	%
A. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2762	41.40%
B. Explotación de minas y canteras	12	0.18%
C. Industrias manufactureras	346	5.19%

Actividades económicas	Casos	%
D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1	0.01%
E. Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	18	0.27%
F. Construcción	541	8.11%
G. Comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	936	14.03%
H. Transporte y almacenamiento	519	7.78%
I. Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	281	4.21%
J. Información y comunicaciones	19	0.28%
K. Actividades financieras y de seguros	27	0.40%
L. Actividades inmobiliarias	4	0.06%
M. Actividades profesionales, científicas y técnicas	203	3.04%
N. Actividades de servicio administrativo y de apoyo	226	3.39%
O. Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	163	2.44%
P. Enseñanza	289	4.33%
Q. Actividades de atención de salud humana y de asistencia social	100	1.50%
R. Actividades artísticas, de entrenamiento y recreativas	30	0.45%
S. Otras actividades de servicio	138	2.07%
T. Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio.	56	0.84%
TOTAL	6671	100%

Fuente. INEI CENSO 2017

4.3. Consideraciones del diseño propuesto

En este ítem en primer lugar se presentan los parámetros de diseño adoptados. Los parámetros y criterios adoptados se enumeran a continuación:

- ❖ Periodo de diseño.

- ❖ Población.
- ❖ Nivel de cobertura
- ❖ Consumos, Coeficientes de variación y retorno.

4.3.1. Periodo de diseño

Seguidamente se muestra los valores considerados como periodos óptimos de diseño de los principales componentes, siendo así que se ha estimado un horizonte de estudio de 20 años.

Tabla 26 *Periodo Óptimo De Diseño*

COMPONENTES	PERIODO OPTIMO DE DISEÑO (AÑOS)
Líneas de Agua	20
UBS	10

Fuente. Elaboración Propia

4.3.2. Densidad Poblacional y Vivienda

La población total combinada del área de estudio está compuesta por 435 residentes, distribuidos en 177 áreas residenciales, como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 27 *Población Actual en el Área de Estudio – 2,017*

LOCALIDAD	Nº TOTAL DE LOTES	LOTES PUBLICOS (ESTATALES)	LOTES SOCIALES	TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS	DENSIDAD HAB/FAM	POBLACION TOTAL (ANEXO CINCO ESQUINAS)
ANEXO CINCO ESQUINAS	182	3	2	177	2.46	435
TOTAL	182	3	2	177		435

Fuente. Elaboración Propia

Densidad: De acuerdo con el censo distrital del año 2017, se tiene una densidad poblacional promedio de 2.46 hab/lote.

4.3.3. Proyección de la población

Para la zona en estudio que está conformada por el Anexo Cinco Esquinas del Distrito de Quilmaná, se estima una población actual de 435 habitantes.

Tabla 28 *Crecimiento demográfico: Provincia de Cañete - Quilmaná.*

PROVINCIA / DISTRITO	POBLACION (HABITANTES)			
	1981	1993	2007	2017
Distrito de Quilmaná	8,904	11,123	13,663	16,091
Provincia de Cañete		111,447	168,584	

Fuente. INEI – CENSOS NACIONALES 1981, 1993 y 2007

Tabla 29 *Crecimiento demográfico: Distrito de Quilmaná*

CENSOS	POBLACION	TASA
	URBANA+RURAL	INTERCENSAL
1,981	8,904	
1,993	11,123	1.87%
2,007	13,663	1.48%
2,017	16,091	1.65%

Fuente. INEI – CENSOS NACIONALES 1981, 1993 y 2007

Según los resultados del noveno censo y el cuarto censo de vivienda realizado en 1993, referido al área de Quilmaná, la población total del área era de 11.123. En 2007, tomando como referencia el último censo del INEI, la población total era de 13.663 habitantes y la tasa censal actual era del 1,48%, inferior a la del censo 1981-1993. La tasa de crecimiento entre 2007 y 2017 fue del 1,65%.

De manera similar, el crecimiento de la población provincial en el último período de 1993-2007, la tasa de crecimiento en las áreas urbanas fue de 3.0% y la tasa de crecimiento en las áreas urbanas + rurales fue de 1.99%.

Tabla 30 Crecimiento demográfico a Nivel Departamental

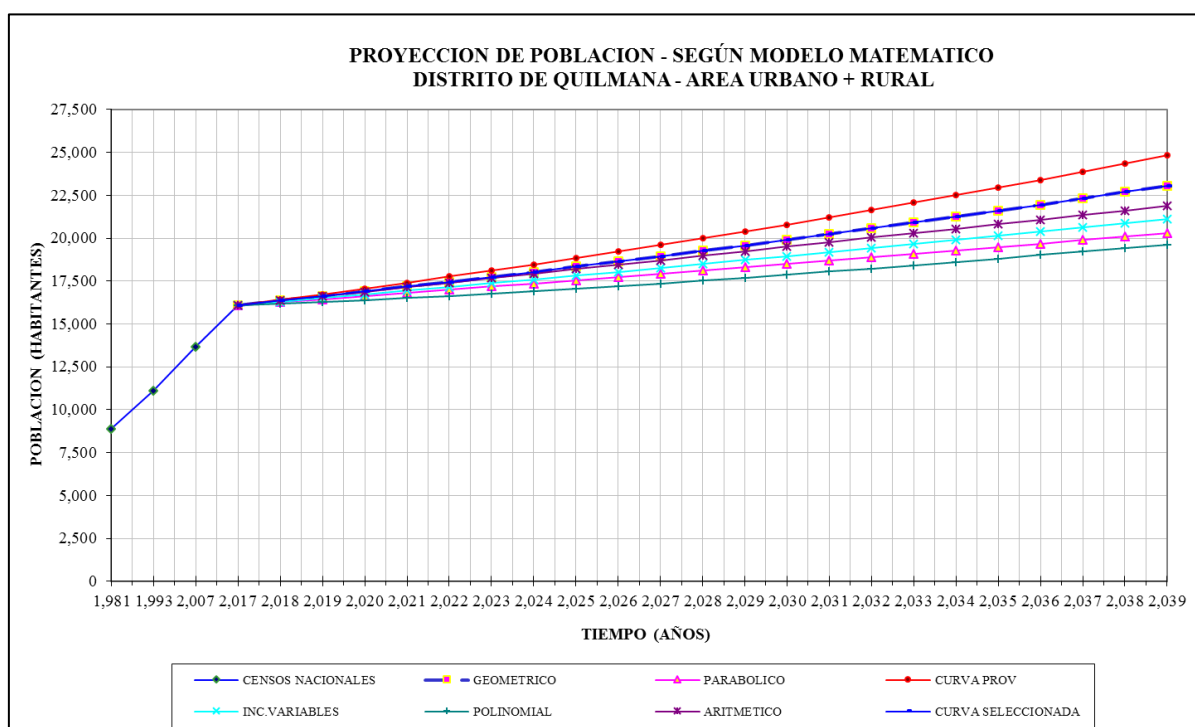
CENSOS	POBLACION URBANA+RURAL
1,993	920,795
2,007	1,091,535

Fuente: INEI – CENSOS NACIONALES 1993 y 2007

En cuanto a la oferta de suelo, según datos de campo, el área de estudio cuenta con espacio habitacional disponible.

Para determinar la tasa de crecimiento poblacional anual del Distrito de Quilmaná, toda la información recolectada es analizada y procesada, y los resultados del pronóstico se aplican según el método de ajuste. Se comparan las curvas obtenidas. La curva de crecimiento geométrico es 1.65%, que es menor al 3.0% en la provincia, que es menor al 2.11% del departamento. La información adicional para fortalecer la decisión de elegir la tasa de cálculo adecuada es que si bien existe un área de expansión en el área de estudio, y se espera que la tasa de crecimiento moderado sea menor que la de las provincias y departamentos, es por ello que una moderada se adopta la curva de tendencia.

Figura 20 Proyeccion de Poblacion



Para el cálculo de la tasa se ha estimado con la siguiente fórmula:

$$tasa (\%) = \left[\left(\frac{Población_{(Año\ n)}}{Población_{(Año\ 1)}} \right)^{\left(\frac{1}{Año\ n - Año\ 1} \right)} \right] * 100 - 1$$

Las proyecciones de crecimiento de la población del área de estudio del Anexo Cinco Esquinas en un horizonte largo plazo parte del año base 2021, que de acuerdo a información recabada sobre el número de viviendas y la densidad obtenidas a nivel distrital, lo cual arroja un total de 177 lotes una densidad de 2.46 Habitantes/vivienda haciendo un total de 435 habitantes como población actual; y para la población futura (año 2041) se aplicó el método geométrico tomando como año base, el año 2021 y una tasa de crecimiento de 1.65%, con lo cual se obtuvo como resultado para la población futura un resultado de 579 habitantes, tal como se detalla a continuación:

$$Pf = Po(1 + i)^t$$

Aplicación del Método Geométrico para la obtención de la población futura:

Donde:

- ❖ Pf: Población futura o de diseño (habitantes)
- ❖ Po: Población inicial (habitantes)
- ❖ i: Tasa de crecimiento anua (%)
- ❖ t: Periodo de diseño (años)

Tabla 31 *Proyección de la Población del Anexo Cinco Esquinas*

		POBLACION	VIVIENDA
2021	0	435	177.00
2022	1	443	180.00
2023	2	450	183.00
2024	3	457	186.00
2025	4	464	189.00
2026	5	471	192.00
2027	6	479	195.00
2028	7	486	197.00
2029	8	493	200.00

AÑO		POBLACION	VIVIENDA
2030	9	500	203.00
2031	10	507	206.00
2032	11	514	209.00
2033	12	522	212.00
2034	13	529	215.00
2035	14	536	218.00
2036	15	543	221.00
2037	16	550	224.00
2038	17	558	227.00
2039	18	565	230.00
2040	19	572	232.00
2041	20	579	235.00

Fuente: Elaboración Propia

4.3.4. Dotaciones

La dotación de agua (lt/hab/día), para consumo humano, que permita analizar la demanda de agua, se considera como dotación domestica de 220 lt/hab/día (Reglamento Nacional de Edificaciones RNE / OS.100 - Climas templados y cálidos), que representa un consumo micro medido domestico mensual por conexión de 16.49 m3/mes/cnx,

Tabla 32 *Datos de consumo por conexión según categorías*

DATOS DE CONSUMO DOMESTICO	
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	220 lts/hab/dia <> 16.46 (m3/mes/conexión)

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

4.3.5. Coeficientes de variación de Consumos

Se validan los factores de variación de consumos tomando como base lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE OS. 100), los cuales se muestran a continuación:

Tabla 33 Nivel de Perdidas

COEFICIENTE		
Coeficiente del día de mayor consumo	K1	1.30
Coeficiente de la hora de mayor consumo	K2	2.00
Coeficiente de retorno agua/alcantarillado	K3	0.80

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones

4.3.6. Proyección de la Demanda

Para pronosticar la demanda, consideramos la demanda existente durante la investigación y el desarrollo como demanda actual; creemos que la demanda del año 1, teóricamente, ocurrirá en el primer año de operación del proyecto. Por lo tanto, para determinar la demanda total de agua potable en el área de estudio dentro del alcance del proyecto, se han considerado los siguientes puntos:

- Población proyectada
- Proyección de la cobertura del servicio
- Proyección de la cobertura de micro medición
- Proyección de la demanda de agua por categorías de servicio
- Demanda neta total
- Proyección de la reducción de pérdidas o ANC (Agua No Contabilizada)

Seguidamente se muestra el Cuadro siguiente, donde se expone el resumen de la demanda de agua calculada:

Tabla 34 Proyección de la Demanda de agua.

AÑO	POBLACION	COBERTURA (%)		POBLACION SERVIDA (hab)	VIVIENDAS SERVIDAS (unidades)	CONSUMO DE AGUA (l/día)					DEMANDA AGUA		
		CONEX.	OTROS MEDIOS (*)			CONSUMO DOMESTICO	CONSUMO ESTATAL	CONSUMO SOCIAL	CONSUMO TOTAL	CONECTAND	Its/seg.	m3/año	
2,021	0	435	0.0%	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0
2,022	1	443	98.5%	1.5%	436	177	97,123	3,333	1,097	101,554	1.47	46,334	
2,023	2	450	98.5%	1.5%	443	180	98,769	3,333	1,097	103,200	1.49	47,085	
2,024	3	457	100.0%	0.0%	457	186	102,061	3,333	1,097	106,492	1.54	48,587	

AÑO	POBLACION	COBERTURA (%)		POBLACION SERVIDA (hab)	VIVIENDAS SERVIDAS (unidades)	CONSUMO DE AGUA (l/día)					DEMANDA AGUA	
		CONEX.	OTROS MEDIOS (*)			CONSUMO DOMESTICO	CONSUMO ESTATAL	CONSUMO SOCIAL	CONSUMO TOTAL CONECTADO	lts/seg.	m3/año	
2,025	4	464	100.0%	0.0%	464	189	103,707	3,333	1,097	108,138	1.56	49,338
2,026	5	471	100.0%	0.0%	471	191	104,805	3,333	1,097	109,236	1.58	49,839
2,027	6	479	100.0%	0.0%	479	195	107,000	3,333	1,097	111,431	1.61	50,840
2,028	7	486	100.0%	0.0%	486	198	108,646	3,333	1,097	113,077	1.64	51,591
2,029	8	493	100.0%	0.0%	493	200	109,743	3,333	1,097	114,174	1.65	52,092
2,030	9	500	100.0%	0.0%	500	203	111,389	3,333	1,097	115,820	1.68	52,843
2,031	10	507	100.0%	0.0%	507	206	113,036	3,333	1,097	117,466	1.70	53,594
2,032	11	514	100.0%	0.0%	514	209	114,682	3,333	1,097	119,113	1.72	54,345
2,033	12	522	100.0%	0.0%	522	212	116,328	3,333	1,097	120,759	1.75	55,096
2,034	13	529	100.0%	0.0%	529	215	117,974	3,333	1,097	122,405	1.77	55,847
2,035	14	536	100.0%	0.0%	536	218	119,620	3,333	1,097	124,051	1.79	56,598
2,036	15	543	100.0%	0.0%	543	221	121,266	3,333	1,097	125,697	1.82	57,349
2,037	16	550	100.0%	0.0%	550	224	122,913	3,333	1,646	127,892	1.85	58,351
2,038	17	558	100.0%	0.0%	558	227	124,559	3,333	1,646	129,538	1.87	59,102
2,039	18	565	100.0%	0.0%	565	230	126,205	3,333	1,646	131,184	1.90	59,853
2,040	19	572	100.0%	0.0%	572	233	127,851	3,333	1,646	132,830	1.92	60,604
2,041	20	579	100.0%	0.0%	579	235	128,948	3,333	1,646	133,928	1.94	61,105

(*) OTROS MEDIOS se refiere a abastecimiento por acarreo o por cualquier medio en el que no se extraiga agua potable del sistema

Fuente: Elaboración Propia

De igual manera, para calcular la demanda de servicios de tratamiento de aguas residuales, se espera que el área de cobertura sea del 100.0% cuando el proyecto entre en operación, y se espera que alcance el 100% al final del período de evaluación. A través del factor de recuperación, el factor refleja la proporción de agua potable que ha utilizado la población que ingresa al alcantarillado, y recuerde que la cantidad de agua que llega al colector varía entre el 70% y el 90% del total. Para la cantidad de agua consumida, este estudio debe adoptar un coeficiente $r =$

0.80 (según RNE / OS.070) para obtener un pronóstico de la demanda de descarga de aguas residuales, que es el mismo que se resume en la siguiente tabla:

Tabla 35 *Proyección de la Demanda de Saneamiento.*

AÑO	POBLACION	COBER TURA (%)		POBLACION SERVIDA (hab)	CONEXIONES					DEMANDA DESAGUE				It/seg Qmax	
		UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (IRS)	OTROS MEDIOS (*)		CNX DOME	CNX COMER	CNX IND	CNX ESTAT	CNX SOCIAL	NUMERO TOTAL IRS	It/seg	It/dia	m3/año		
2,021	0	435	0.0%	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00
2,022	1	443	98.5%	1.5%	436	177	0	0	0	2	179	0.91	78,576	28,680	1.82
2,023	2	450	98.5%	1.5%	443	180	0	0	0	2	182	0.92	79,893	29,161	1.85
2,024	3	457	100.0%	0.0%	457	186	0	0	0	2	188	0.96	82,527	30,122	1.91
2,025	4	464	100.0%	0.0%	464	189	0	0	0	2	191	0.97	83,844	30,603	1.94
2,026	5	471	100.0%	0.0%	471	191	0	0	0	2	193	0.98	84,722	30,923	1.96
2,027	6	479	100.0%	0.0%	479	195	0	0	0	2	197	1.00	86,478	31,564	2.00
2,028	7	486	100.0%	0.0%	486	198	0	0	0	2	200	1.02	87,795	32,045	2.03
2,029	8	493	100.0%	0.0%	493	200	0	0	0	2	202	1.03	88,673	32,366	2.05
2,030	9	500	100.0%	0.0%	500	203	0	0	0	2	205	1.04	89,990	32,846	2.08
2,031	10	507	100.0%	0.0%	507	206	0	0	0	2	208	1.06	91,306	33,327	2.11

(*) OTROS MEDIOS se refiere a la utilización de letrinas, silos.

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Diseño del Sistema de Agua potable Proyectado

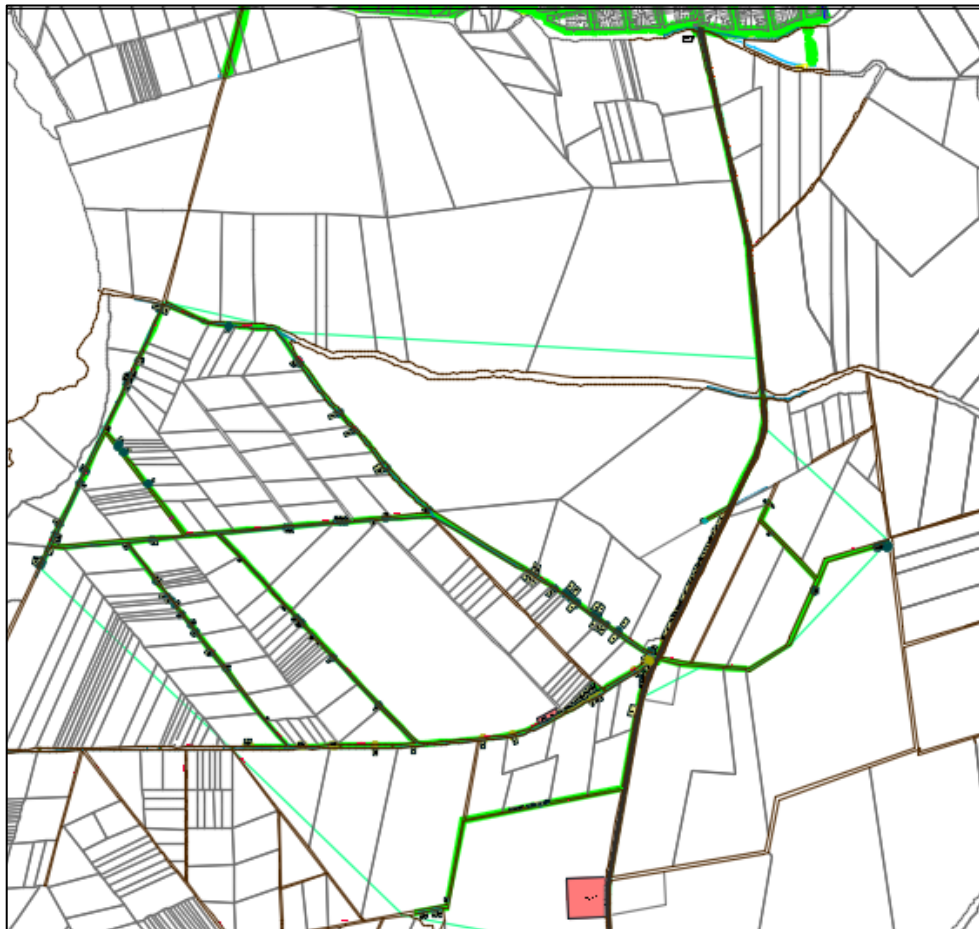
4.4.1. Redes de Distribución de Agua Potable

Se ha realizado el trazo para las redes en todas las calles y pasajes. Las interferencias se han identificado plenamente de manera que el trazo mantenga los retiros aconsejados del R.N.E.

Asimismo se instalarán válvulas de seccionamiento a fin de aislar tramos para fines de operación y mantenimiento. Los diámetros propuestos para las tuberías a instalar serán de DN 110 mm (4”), DN 90 mm (3”) y DN 63 mm (2”). El material será de PVC-UF, NTP ISO 1452 PN 10, cuyo fin es de transportar el agua potable comenzando en el punto de empalme hasta las conexiones domiciliarias de cada vivienda beneficiaria.

Seguidamente se presenta el esquema de distribución de las redes de agua potable proyectada:

Figura 21 Esquema de distribución de redes de agua potables proyectadas



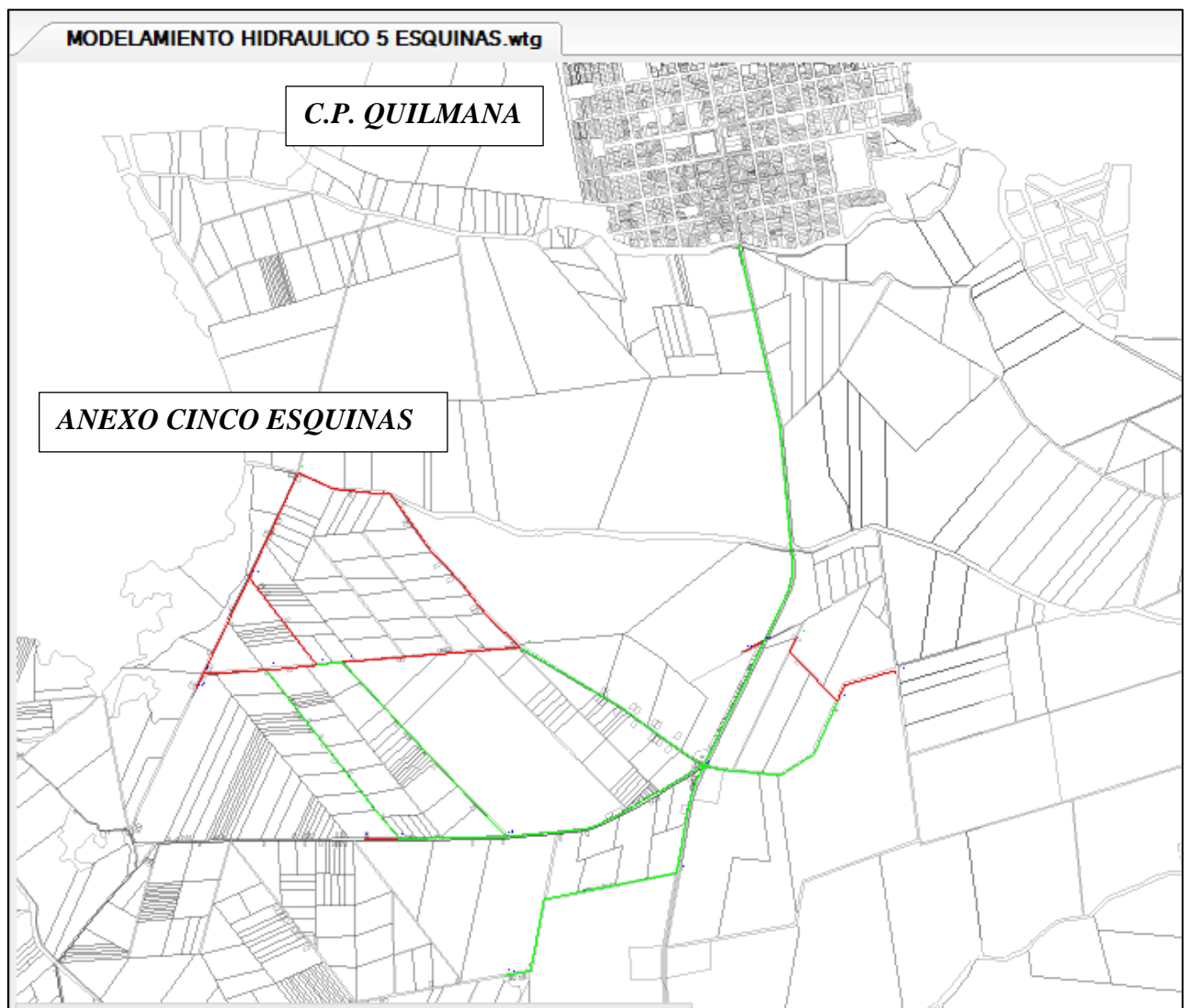
Fuente: Elaboración Propia

Así mismo se aplicó el software WaterCad para efectuar el modelamiento hidráulico de las redes de distribución de agua potable proyectadas, para tal caso se utilizó como caudal de diseño, el caudal máximo horario (Q_{mh}), teniendo en consideración

los caudales unitarios representativos de cada tramo, así mismo se verifico las velocidades en cada tramo y las presiones resultantes por cada nodo, los cuales han sido satisfactorios y cumplen con lo establecido en el RNE.

Seguidamente se presenta el reporte de los resultados alcanzados luego del modelamiento hidráulico:

Figura 22 Modelamiento Hidráulico Aplicando Software Watercad



Fuente: Elaboración Propia

Figura 23 Reporte de cálculo Hidráulico para Tuberías

ID	Tubería	Longitud (m)	Nodo Inicial	Nodo Final	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Demanda (L/s)	Velocidad (m/s)
57	P-1	1,654	T-1	J-2	103.2	PVC	150	7.76	0.93
58	P-2	91	J-2	J-3	43.4	PVC	150	0.02	0.01
59	P-3	552	J-2	J-4	103.2	PVC	150	7.19	0.86
60	P-4	866	J-4	J-5	103.2	PVC	150	2.57	0.31
61	P-5	431	J-5	J-6	103.2	PVC	150	1.03	0.12
62	P-6	140	J-6	J-7	80.1	PVC	150	0.04	0.01
63	P-7	15	J-4	J-8	80.1	PVC	150	1.69	0.34
64	P-8	438	J-8	J-9	80.1	PVC	150	0.76	0.15
65	P-9	943	J-9	J-10	54.2	PVC	150	0.27	0.12
66	P-10	720	J-8	J-11	80.1	PVC	150	0.67	0.13
69	P-11	343	J-11	J-12	54.2	PVC	150	0.06	0.03
70	P-12	278	J-11	J-13	80.1	PVC	150	0.3	0.06
72	P-14	14	J-13	J-15	54.2	PVC	150	0.04	0.02
73	P-15	881	J-4	J-16	80.1	PVC	150	1.43	0.28
74	P-16	1,197	J-16	J-17	80.1	PVC	150	0.36	0.07
75	P-17	466	J-17	J-18	80.1	PVC	150	0.04	0.01
76	P-18	426	J-18	J-19	80.1	PVC	150	0.14	0.03
77	P-19	74	J-19	J-20	54.2	PVC	150	0.06	0.03
78	P-20	255	J-19	J-21	80.1	PVC	150	0.37	0.07
79	P-21	199	J-21	J-22	80.1	PVC	150	0.11	0.02
80	P-22	107	J-22	J-23	80.1	PVC	150	0.54	0.11
81	P-23	445	J-22	J-18	80.1	PVC	150	0.32	0.06
82	P-24	867	J-6	J-21	80.1	PVC	150	0.53	0.1
83	P-25	966	J-5	J-23	80.1	PVC	150	0.59	0.12
84	P-26	720	J-23	J-16	80.1	PVC	150	0.33	0.07

Fuente: Elaboración Propia

Figura 24 Reporte de cálculo Hidráulico para Nodos

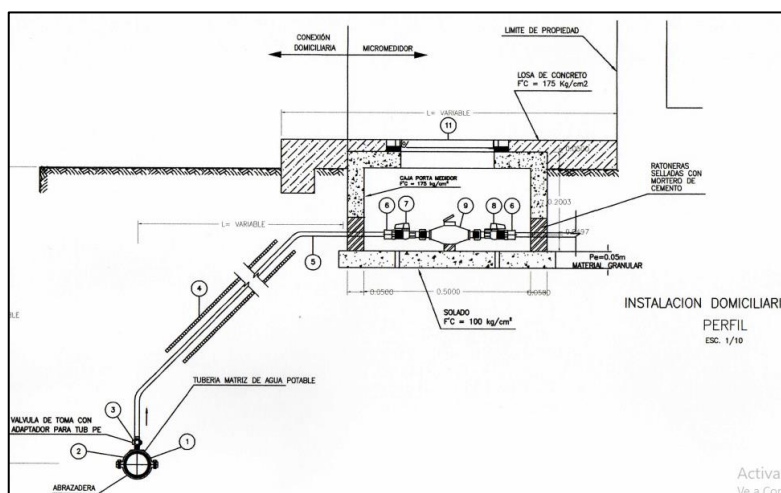
ID	Tubería	Longitud (m)	Nodo Inicial	Nodo Final	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Demanda (L/s)	Velocidad (m/s)
57	P-1	1,654	T-1	J-2	103.2	PVC	150	7.76	0.93
58	P-2	91	J-2	J-3	43.4	PVC	150	0.02	0.01
59	P-3	552	J-2	J-4	103.2	PVC	150	7.19	0.86
60	P-4	866	J-4	J-5	103.2	PVC	150	2.57	0.31
61	P-5	431	J-5	J-6	103.2	PVC	150	1.03	0.12
62	P-6	140	J-6	J-7	80.1	PVC	150	0.04	0.01
63	P-7	15	J-4	J-8	80.1	PVC	150	1.69	0.34
64	P-8	438	J-8	J-9	80.1	PVC	150	0.76	0.15
65	P-9	943	J-9	J-10	54.2	PVC	150	0.27	0.12
66	P-10	720	J-8	J-11	80.1	PVC	150	0.67	0.13
69	P-11	343	J-11	J-12	54.2	PVC	150	0.06	0.03
70	P-12	278	J-11	J-13	80.1	PVC	150	0.3	0.06
72	P-14	14	J-13	J-15	54.2	PVC	150	0.04	0.02
73	P-15	881	J-4	J-16	80.1	PVC	150	1.43	0.28
74	P-16	1,197	J-16	J-17	80.1	PVC	150	0.36	0.07
75	P-17	466	J-17	J-18	80.1	PVC	150	0.04	0.01
76	P-18	426	J-18	J-19	80.1	PVC	150	0.14	0.03
77	P-19	74	J-19	J-20	54.2	PVC	150	0.06	0.03
78	P-20	255	J-19	J-21	80.1	PVC	150	0.37	0.07
79	P-21	199	J-21	J-22	80.1	PVC	150	0.11	0.02
80	P-22	107	J-22	J-23	80.1	PVC	150	0.54	0.11
81	P-23	445	J-22	J-18	80.1	PVC	150	0.32	0.06
82	P-24	867	J-6	J-21	80.1	PVC	150	0.53	0.1
83	P-25	966	J-5	J-23	80.1	PVC	150	0.59	0.12
84	P-26	720	J-23	J-16	80.1	PVC	150	0.33	0.07

Fuente: Elaboración Propia

4.4.2. Conexiones Domiciliarias de Agua Potable

Se ha previsto instalar un total de 181 conexiones domiciliarias de agua, de las cuales 177 representan a los lotes domésticos existentes, 2 conexiones corresponden a lotes sociales (local comunal y capilla) y 2 conexiones corresponden a lotes estatales (I.E.I. N° 605 y la I.E.P. N° 20241).

Figura 25 Detalle de conexión domiciliaria de agua potable



Fuente: Elaboración Propia

4.4.3. Micro medición

Se ha previsto instalar un total de 181 micro medidores domiciliarios, tipo chorro múltiple, los mismos que irán alojados en la caja domiciliaria, para lo cual se ha previsto también sus dispositivos de seguridad como son las argollas de protección; para las viviendas que actualmente se encuentran habitadas.

Figura 26 Micro medidor proyectado para las conexiones domiciliarias



Fuente. Tomada de Catalogo de Medidor [Imagen], Triveca, S/F, <http://triveca.com/images/medicion.pdf>

4.5. Diseño del Sistema de Saneamiento Básico

4.5.1. Diseño de Biodigestores

La unidad básica de saneamiento (UBS) incluye un baño completo, que incluye (01 ducha, 01 lavabo y 01 inodoro) para el tratamiento integral de las aguas residuales.

- Las aguas residuales generadas por el lavado de platos, ropa, higiene personal, etc. se denominan aguas grises, que contienen una gran cantidad de sustancias químicas difíciles de degradar y se procesan a través de pozos de percolación.
- Las aguas residuales de excrementos humanos se denominan aguas negras, no tienen tantos productos químicos y son aptas para la obtención de fertilizantes y subproductos, incluida agua reciclada, por lo que serán procesadas a través de un digestor biológico y luego al pozo de percolación.

Para calcular el volumen del biodigestor se considerarán los siguientes parámetros:

- Temperatura: Para el desarrollo de la digestión anaeróbica, es la bacteria del gen del metano que se produce al final del proceso del metano. Algunas poblaciones de bacterias metano-genéticas tienen mayores rendimientos a 70°C, mientras que el mejor rango de temperatura operativa para otras poblaciones es de 30 a 35°C. A temperaturas más bajas, continúan produciendo biogás, pero el rendimiento es menor.
- Tiempo de residencia: se refiere a la duración del proceso de digestión anaeróbica, que se puede considerar como el tiempo necesario para que las bacterias digieran el lodo para producir biogás.

Tabla 36 *Tabla de Diseño*

Región Característica	Temperatura (°C)	Tiempo de Retención (días)
Trópico	30	20
Valle	20	30
Altiplano	10	60

- Volumen de las heces: Calculado con referencia al número de residentes en cada casa. La Organización Mundial de la Salud señala que el aporte de excrementos de cada persona es de 200 gramos. Todos los días; y RNE

indica que la contribución diaria de excrementos de cada residente es de 0,20 kg.

- Carga mixta diaria: La guía del biodigestor recomienda que cada gramo de heces se mezcle con 0.0125 litros de agua.
- Sólidos totales: Los excrementos humanos representan el 17% del total de sólidos en el medio ambiente. El rango puede variar del 13% al 20% (especificado en la guía de diseño de Biodigestores).
- Sólidos volátiles: Representan la parte del total de sólidos fecales que pueden entrar en fase gaseosa. Su valor corresponde aproximadamente al 77% del total de sólidos introducidos diariamente (indicado por las pautas de diseño del biodigestor).
- día (lo indica la guía de diseño de Biodigestores).

Figura 27 *Diseño de Biodigestor*

Valor Representativo	Datos de Diseño	VIVIENDAS			
	Volumen Líquido del Biodigestor	Und	Cant.	Representación del Cálculo	UBS
DV	Promedio de Habitantes por vivienda	hab/lote	3		Se obtiene del estudio social de la Comunidad campesina y/o Base de Datos del INEI
Dp/día	Descarga de persona/día (200 gramos por persona)	gramos	200		Reglamento Nacional de Edificaciones
VuA	Cantidad de agua por 1gr de heces	Litros	0.0125		Valor obtenido de la guía de diseño de biodigestores
T	Tiempo de Retención	días	30		Valor obtenido de la guía de diseño de biodigestores (Ver tabla N° 01)
VhT	Volumen de heces Totales	gramos	600	$Dv \cdot (Dp/día)$	Cálculo
VaT	Volumen de Agua	litros	7.5	$VuA \cdot VhT$	Cálculo
VT cd	Volumen total de carga diaria	litros	8.1	$VaT + VhT$	Cálculo
VL	Volumen Líquido	m ³	0.243	$VT \text{ cd} \cdot T/1000$	Cálculo
	Volumen de biogas				
ST	Sólidos Totales	kg/m ³	0.419753086	$VhT \cdot 0.17 (VL \cdot 1000)$	Cálculo
SV	Sólidos Volátiles	kg/m ³ /día	0.323209877	$ST \cdot 0.77$	Cálculo
Vbu	Producción de Biogas	m ³ biogas/m ³ VL/día	0.087266667	$SV \cdot 0.27$	Cálculo
VBT	Producción de Biogas en el Biodigestor	m ³	0.0212058	$VL \cdot Vbu$	Cálculo
VTB	Volumen total del Biodigestor	litros	264.2058	$(VBT + VL) \cdot 1000$	Resultado del Volumen de Biodigestor Total
BIODIGESTOR				600.00	Litros

Fuente: Elaboración Propia

V. DISCUSIÒN

El diseño de redes de agua potable y saneamiento básico se realizó obteniendo las presiones óptimas en cada nudo y el diámetro de las tuberías logrando satisfacer la demanda del anexo cinco esquinas, Quilmaná – cañete – lima

- Luego de realizado el levantamiento topográfico, se utiliza el software Civil 3D 2018 para procesar la información de campo para obtener las curvas de nivel representativas de la topografía del área de estudio. Considerando que la distancia de separación entre la curva cuadrática y 2.50m es 0.50m entre las curvas principales, debido a la topografía y la topografía Es relativamente plano, por lo que se determina una pequeña pendiente de norte a sur, y la altitud es de 115 metros. En el punto más bajo y 135m.s.n.m. en la parte más alta.

En resumen, podemos mostrar que los levantamientos topográficos sí ayudan en el diseño de redes de agua potable y saneamiento básico para atender las necesidades de Quilmaná-cañete-lima en las cinco esquinas del anexo, pues según los datos recolectados, el plan es de Obtener topográfico Nos permite definir el trazado de la red de agua potable y la altura de cada nodo, lo que nos permite desarrollar la modelización hidráulica mediante el software WATECARD. Además, es similar al resultado encontrado por Choez parrales, h. j., y Zambrano veliz, I. m. (2017) Quienes señalaron en su conclusión que “Debido a la topografía del terreno, optaron por diseñar un tanque de almacenamiento en tierra en el nivel más alto para almacenamiento, y luego distribuirlo a los fraccionamientos por gravedad a través de una red de malla. El diseño del sistema de agua potable se realiza mediante el software WATER-CAD, el cual determina las diferentes presiones de cada parte del sistema, asegurando así nuestro mejor diseño”.

- Realicé investigación en mecánica de suelos para conocer las características del terreno (físicas, mecánicas y químicas) y el perfil estratigráfico de cada tajo, el cual se distribuye en las calles principales y ubicaciones estratégicas de las calles principales. Luego de recolectar información y realizar pruebas, se determina que el terreno del área de estudio tiene las siguientes características: nivel + 0.00m se puede observar

a profundidades variables que van desde 0.20m a 0.050m, relleno de grava y arena, leve contaminación. Desde esta capa hasta la profundidad de 1,50m y 2,00 m, se ha registrado arena bien graduada que contiene limo y grava, $TM = 1/2$ ", angular, compacidad media y ligera humedad beige, lo que también demuestra que no está exenta Registre el nivel del agua subterránea en cualquier excavación.

- En el cálculo hidráulico, la proyección del sistema de abastecimiento de agua potable tiene en cuenta los estándares basados en RNE (Capítulo II.3 Ingeniería Sanitaria, Estándares OS.010-OS.030-OS.050-OS.100 y Capítulo 3. 3 instalaciones de Saneamiento) para obtener el cálculo de la demanda de agua potable, capacidad de almacenamiento y red de distribución, así como la implementación de UBS en cuanto a instalaciones de saneamiento básico.

Para este caso, se ha determinado la población existente de 435. Después de seleccionar la tasa de crecimiento de la población, la población de diseño es 579; por lo tanto, también se calcula el flujo de diseño, lo que resulta en un flujo promedio de 1,94 litros / seg para el período de 20 años. Periodo del proyecto, de los cuales 2,52 litros / segundos también se obtienen como caudal máximo diario y 3,88 como caudal máximo horario. Its / seg.

Con base en los datos obtenidos y la red de distribución desarrollada para el área de estudio, se utilizó el software Watercad V8i para la modelación hidráulica para verificar y definir el diseño para cumplir con los parámetros y normativas vigentes de la población. Como resultado, el PVC-DN 110mm Se utilizó tubería para Red de distribución primaria, en la red secundaria se utilizan tuberías de PVC-DN 90mm y DN 63mm, con velocidad y presión suficiente para satisfacer las necesidades de los residentes.

Para las conexiones domiciliarias, se consideraron un total de 181 conexiones de tubería PVC-C10 Ø 1/2 pulgada, cada una con su propio micrómetro para asegurar un consumo razonable por parte de los residentes.

- En cuanto al diseño sanitario, se prevé la implementación y construcción de una UBS con remolque hidráulico, que consta de lavadero, lavabo, inodoro

y ducha, además de un biodigestor de 600 litros y pozo de goteo por vivienda. Salirrosas (2018) en su trabajo "Diseño de Mejoramiento y Ampliación de Sistema de Agua Potable e Instalaciones Básicas de Saneamiento, Aldea Uningambalito, Santiago de Chuco, Santiago de Chuco, La Libertad".

VI. CONCLUSIÒN

- El Estudio topográfico es uno de los componentes más importantes de cada estudio, pues de él depende la obtención de los datos planimétricos y altimétricos para la representación del terreno, en todo tipo de obra civil, permitiéndonos identificar las posibles interferencias y conocer la ubicación de estructuras existentes en nuestro área de estudio, así también nos permite conocer las pendientes del terreno cuales son las cotas más bajas y altas, lo cual será de vital importancia a la hora de proponer alguna alternativa de solución sobre todo en las obras de saneamiento; es por ello que en nuestro campo de estudio mediante la topografía se logró determinar que el terreno cuenta con una endientes relativamente plana que va en el sentido de Norte a Sur, teniendo una cota de 115 m.s.n.m. en el punto más bajo y 135m.s.n.m. en la parte más alta, lo cual contribuye a la decisión de proponer la ampliación del servicio de agua potable para el Anexo Cinco Esquinas tomando como punto de empalme el sistema existente del Centro Poblado Quilmaná, pues el sistema de alimentación se conduce por acción de la gravedad.
- En el Estudio de mecánica de suelos, desarrollado con las muestras obtenidas de las 12 calicatas de exploración que se realizaron ubicándolas estratégicamente para abarcar la mayor extensión y los lugares con mayor concentración de las viviendas del área en estudio, se determinó que el terreno corresponde según la clasificación SUCS al tipo GP (grava pobremente graduada) y SP (arena pobremente graduada), así también se determinó que el terreno no presenta alta agresividad en cuanto a sulfatos y cloruros.
- Se concluye que el punto de empalme para la red proyectada sistema existente de la localidad de Quilmaná cuente con la presión adecuada en el punto de empalme de la red proyectada para el abastecimiento del servicio de agua potable para el Anexo Cinco Esquinas y se diseñó el sistema de agua potable para un horizonte de 20 años y una población de 579 habitantes, habiendo considerado una tasa de crecimiento de 1.65%, y un caudal máximo horario de 3.88 lts/seg, obteniendo así redes de distribución de PVC con DN 110mm, 90mm y 63mm.

- Se han considerado en total 181 conexiones de agua potable con su respectivo micromedidor.
- Se diseñó las unidades básicas de saneamiento UBS (181 und) con tratamiento de aguas residual mediante biodigestores autolimpiable con capacidad e 600 lts para cada vivienda y sus respectivos pozos de infiltración.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que para determinar la población de diseño, se puede considerar bases de datos confiables, ya sea empadronamiento social in situ, encuestas afines practicadas a los pobladores, datos actualizados que puedan proporcionar las entidades locales y/o distritales, censos nacionales – INEI, otros, teniendo en consideración la que más se adecue de acuerdo a la zona de estudio.
- Se recomienda realizar los trabajos de trazo y replanteo teniendo en consideración los planos anexos a la presente investigación así como los datos obtenidos de la topografía y apoyarse en los BM's, auxiliares que se colocaron en el área de estudio para facilitar la ubicación de los componentes, según se planteó en nuestra tesis.
- Para el sistema de saneamiento básico, se propuso utilizar biodigestores por lo cual se recomienda realizar el estudio de mercado respectivo a fin de obtener el producto adecuado que cumpla con las características técnicas y a un precio accesible en el mercado local, tomando como referencia las fichas anexadas al presente trabajo de investigación.
- Se recomienda realizar charlas y/o talleres de educación sanitaria, con la finalidad de capacitar y educar a la población acerca del uso razonable y adecuado del agua potable, así también capacitarlos para que realicen un adecuado trabajo de operación y mantenimiento de las Unidades Básicas de Saneamiento, de tal manera que se garantice la funcionabilidad y durabilidad en el tiempo.
- Es muy importante que los Gobiernos locales a través del Área Técnica Municipal (ATM) trabajen de la mano con los pobladores y las JUNTAS Administradoras de Servicio y Saneamiento (JASS) para el desarrollo de trabajos mancomunados para las actividades de operación y mantenimiento que forman parte importante de las obras de agua y desagüe, a fin de mitigar los casos de contaminación, preservar la funcionabilidad y garantizar la duración de las obras.

REFERENCIAS

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ta Edición)*. México D.F.: Mac Graw Hil Education.

Choez Parrales, Héctor J. & Zambrano Veliz, Luis M. (2017). “Estudio y diseño de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la lotización 19 de diciembre del cantón jipijapa”.

<http://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/1140>

Estrella Medina, Jorge Fernando (2019). “Diseño de la red de agua potable para la comunidad de Collas, provincia de Cotopaxi”.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17553>

Bernal Rojas, J. L. (2020). “Asistencia técnica al diseño de estructuras hidráulicas con enfoque en saneamiento básico para la Empresa Servicios de Ingeniería Consultorías y Construcciones Servincco S.A.S. ubicada en la ciudad Villavicencio – Meta”.

<http://hdl.handle.net/20.500.12494/28488>

Rodríguez Gamarra, Y. K., & Uceda Mostacero, D. (2020). “Diseño del sistema de agua potable y UBS del caserío Los Higos, distrito de Santa Cruz de Toledo Contumaza-Cajamarca”.

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/46399>

Ruesta Vilela, Juan Carlos (2020). “Diseño hidráulico de red de agua potable en el caserío de Ñangay_ distrito de San Miguel del Faique_ provincia de Huancabamba_ departamento Piura abril 2019”

<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/14756>

Carhuapoma Lizano, Erick Jarriczon (2018). “Diseño del sistema de agua potable y eliminación de excretas en el sector Chiqueros, distrito Suyo, provincia Ayabaca, región Piura”

<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1244>

Gallardo Díaz, Auber Yhon (2018). “Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento Básico del Caserío de Carata – Distrito de Agallpampa – Provincia de Otuzco – La Libertad”

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/25144>

Salirrosas Terrones, Yanela Orieta (2018). “Diseño del Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y de Unidades Básicas de Saneamiento en el Caserío de Uningambalito, Distrito de Santiago de Chuco, Provincia de Santiago de Chuco, La Libertad”

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/24999>

Peña Cerrón, Katia Lucero (2018). “Diseño de la red de abastecimiento de agua potable para satisfacer la demanda del club Playa Puerto Fiel, distrito Cerro Azul – Cañete”

[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5094/pe%
c3%b1a_ckl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5094/pe%c3%b1a_ckl.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Reglamento de Calidad del Agua (Ministerio de Salud)

http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf

Reglamento Nacional de Edificaciones (Obras de saneamiento)

<https://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

EMAPA CAÑETE. (2018). ESTUDIO TARIFARIO DE EMAPA CAÑETE S.A.

https://www.sunass.gob.pe/wp-content/uploads/2020/09/emapa-canete_fina_271218.pdf

ROTOPLAS. (2021). BIODIGESTOR (Ficha Técnica)

<https://rotoplas.vteximg.com.br/arquivos/FICHA%20T%C3%89CNICA%20BIODIGESTOR.pdf>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de Operacionalización de Variables

A decorative graphic consisting of a blue-outlined rectangular frame with rounded corners. The frame has a scroll-like appearance, with a greyish-blue circular element at the top right corner and a vertical bar on the left side that also has a rounded top. The text is centered within this frame.

**MATRIZ DE
OPERACIONALIZACION
DE VARIABLES**

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable (S)	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Unidad de medida	Escala de Medición
Diseño de redes de agua potable y saneamiento básico	El agua para consumo doméstico debe presentar condiciones, por ejemplo, de no causarles daño a los consumidores, es por ello que en el presente proyecto de investigación se determinara el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico para el Anexo Cinco Esquinas.	Para el diseño de las redes de agua potable y saneamiento básico se realizara un diagnóstico del actual abastecimiento y se realizaran los estudios básicos (Levantamiento topográfico y Estudio de Suelos), luego se realizara el diseño hidráulico en función a los parámetros de diseño y la normativa vigente.	Levantamiento topográfico.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área de Estudio. ✓ Elevaciones. ✓ Estación Total. 	m2	Cuantitativa de razón.
			Estudio de Suelos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Granulometría ✓ Test de percolación. ✓ Estratigrafía. 	m.s.n.m. Und. % Min. m.	
			Calculo hidráulico UBS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Caudal de Diseño. ✓ Biodigestor. 	Lt/s Und.	
Satisfacer la demanda	El agua potable es un recurso vital para mejorar la calidad de vida de las personas y debe considerarse su dotación para un servicio de calidad.	Para el cálculo de la demanda se ha utilizado los datos de campo (Lotes del estudio topográfico), asociados a la densidad poblacional en función a los datos del INEI y consumos del RNE.	Demanda	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dotación 	Lt/s	Cuantitativa de razón.
			Población	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Población ✓ Vivienda ✓ Densidad 	Hab. Und. Hab./lote	



**DECLARATORIA DE
ORIGINALIDAD DE LOS
AUTORES**




Declaratoria de Originalidad del Autor

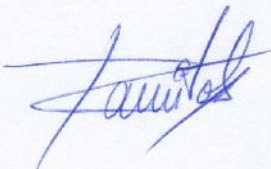
Nosotros, ALAN VICENTE AGUADO RODRÍGUEZ y MIGUEL ANGEL RAMOS MATOS, egresados de la Facultad Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Sede Lima Este, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan al Trabajo de Investigación/Tesis titulado: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ – CAÑETE – LIMA". Es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación/Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

San Juan de Lurigancho 19-07-2021

AGUADO RODRÍGUEZ, ALAN VICENTE	
DNI: 45037377	Firma 
ORCID: 0000-0003-0082-7502	

RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL	
DNI: 70357562	Firma 
ORCID: 0000-0002-2507-5098	

ANEXO N° 3: Autorización de Publicación de Tesis



**AUTORIZACIÓN DE
PUBLICACIÓN DE TESIS**



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 10
Fecha : 10-03-2019
Página : 1 de 1

Nosotros ALAN VICENTE AGUADO RODRÍGUEZ, identificado con DNI N° 45037377 y MIGUEL ANGEL RAMOS MATOS, identificado con DNI N° 70357562 egresados de la Escuela Profesional de **INGENIERIA CIVIL** de la Universidad César Vallejo, autorizamos (X) , No autorizamos () la divulgación y comunicación pública de nuestro trabajo de investigación titulado: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ – CAÑETE – LIMA"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

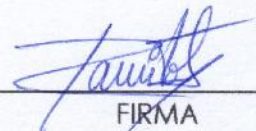
Fundamentación en caso de no autorización:

.....



 FIRMA

AGUADO RODRÍGUEZ, ALAN VICENTE
 DNI: 45037377



 FIRMA

RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL
 DNI: 70357562

FECHA: 19 de Julio del 2021



Elaboró

Dirección de Investigación

Revisó

Responsable del SGC



Vicerectorado de Investigación

A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading at the corners, containing the title text.

ESTUDIO DE SUELOS

ANEXO N° 4.1: Reporte de Ensayos

A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading at the top and bottom edges, containing the title text.

REPORTE DE ENSAYOS



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

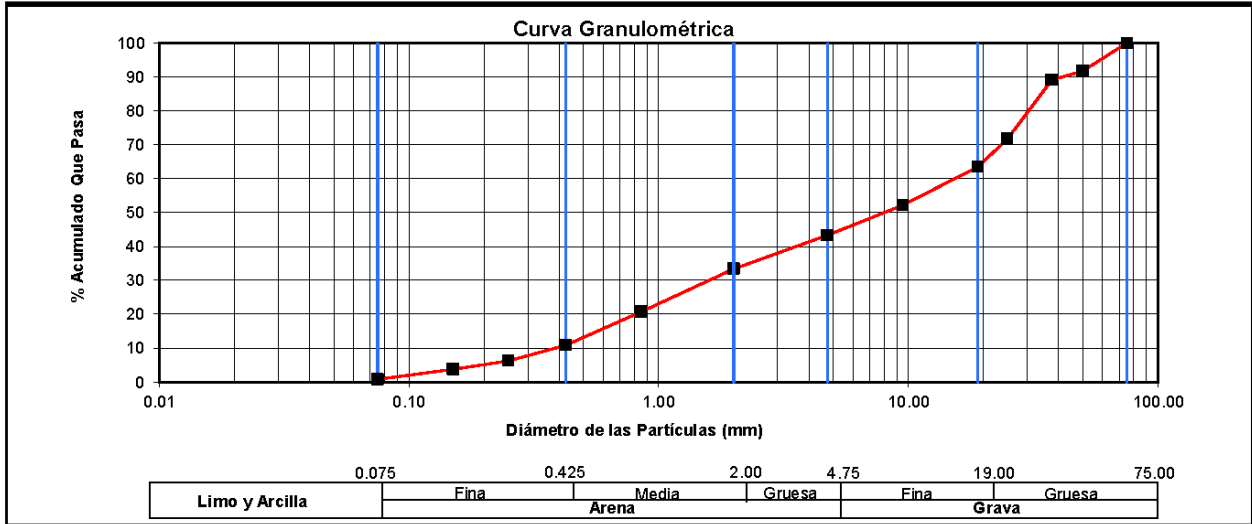
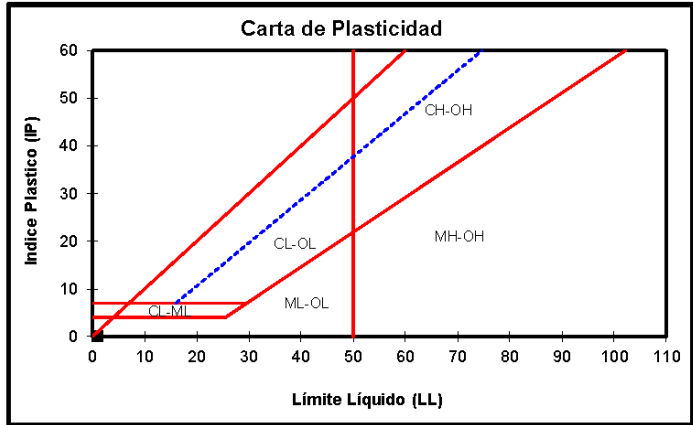
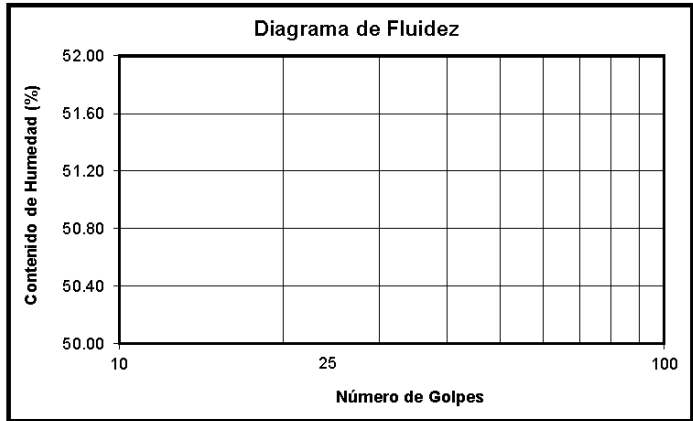
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-1
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	91.72
		37.500	1 1/2"	89.15
		25.000	1"	71.75
		19.000	3/4"	63.53
		9.500	3/8"	52.11
		4.750	No 004	43.35
		2.000	No 010	33.34
		0.850	No 020	20.66
		0.425	No 040	10.80
		0.250	No 060	6.27
		0.150	No 100	3.74
		0.075	No 200	0.82
D10 (mm)	0.39	Cu	39.63	
D30 (mm)	1.60	Cc	0.43	
D60 (mm)	15.34			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.47
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	GP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante





UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

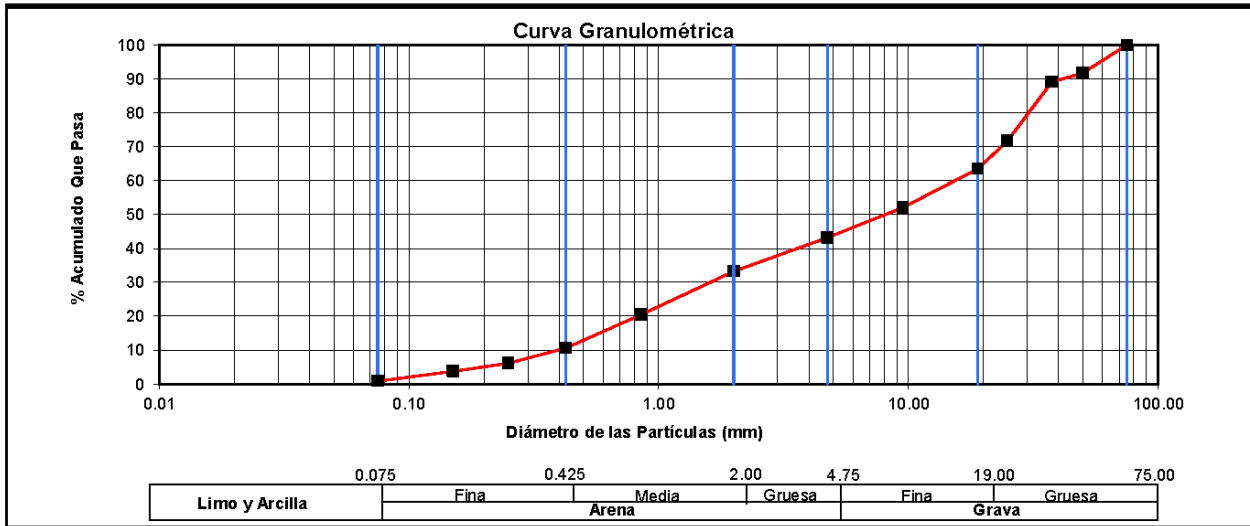
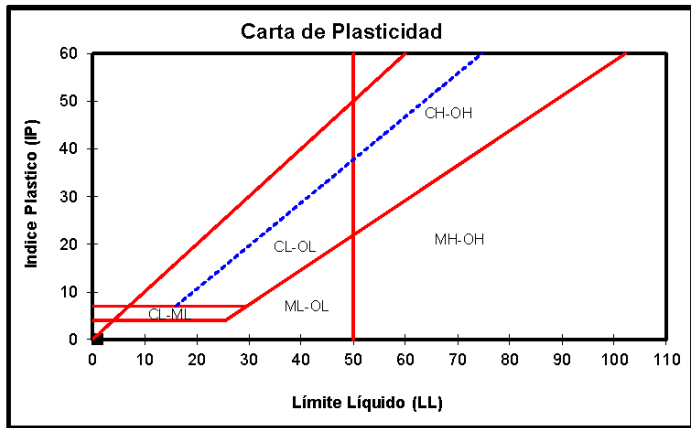
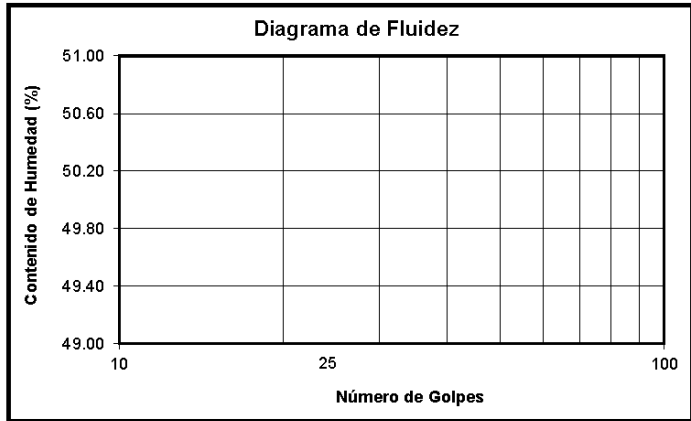
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-2
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	91.72
		37.500	1 1/2"	89.15
		25.000	1"	71.69
		19.000	3/4"	63.46
		9.500	3/8"	52.03
		4.750	No 004	43.26
		2.000	No 010	33.23
		0.850	No 020	20.49
		0.425	No 040	10.59
		0.250	No 060	6.08
		0.150	No 100	3.82
		0.075	No 200	0.85
D10 (mm)	0.40	Cu	38.85	
D30 (mm)	1.61	Cc	0.42	
D60 (mm)	15.40			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)		
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ)	(gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w)	(%)	0.54
LIMITE LIQUIDO (LL)	(%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP)	(%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP)	(%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC)	(%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	GP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante

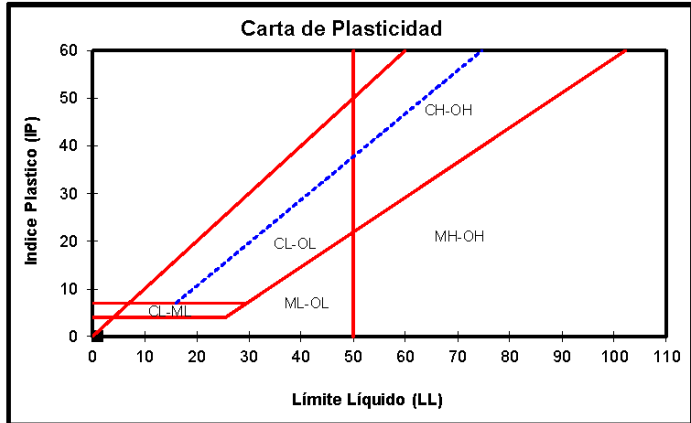
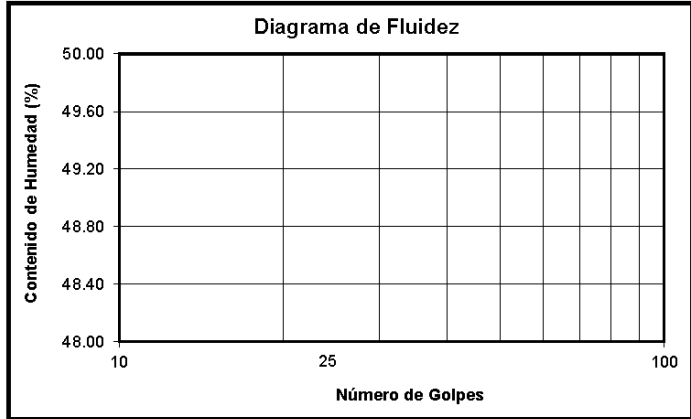


UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILMS-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-3
 No DE MUESTRA : M - 1

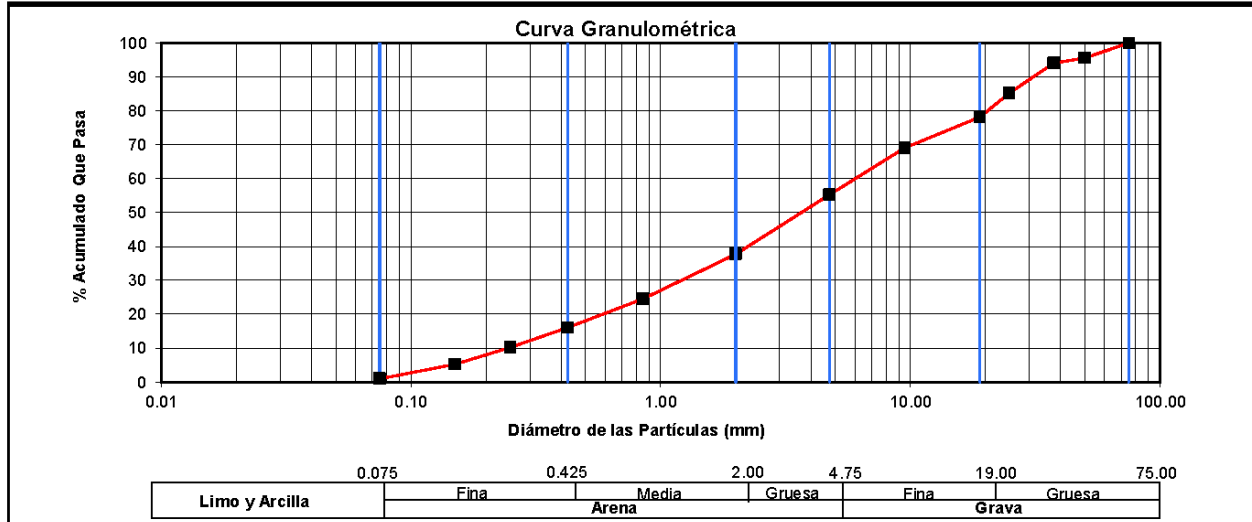
PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	95.61
		37.500	1 1/2"	94.05
		25.000	1"	85.31
		19.000	3/4"	78.21
		9.500	3/8"	69.10
		4.750	No 004	55.30
		2.000	No 010	37.73
		0.850	No 020	24.59
		0.425	No 040	16.04
		0.250	No 060	10.24
		0.150	No 100	5.22
		0.075	No 200	0.96
D10 (mm)	0.24	Cu	24.65	
D30 (mm)	1.21	Cc	1.00	
D60 (mm)	6.02			



PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.50
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SW
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

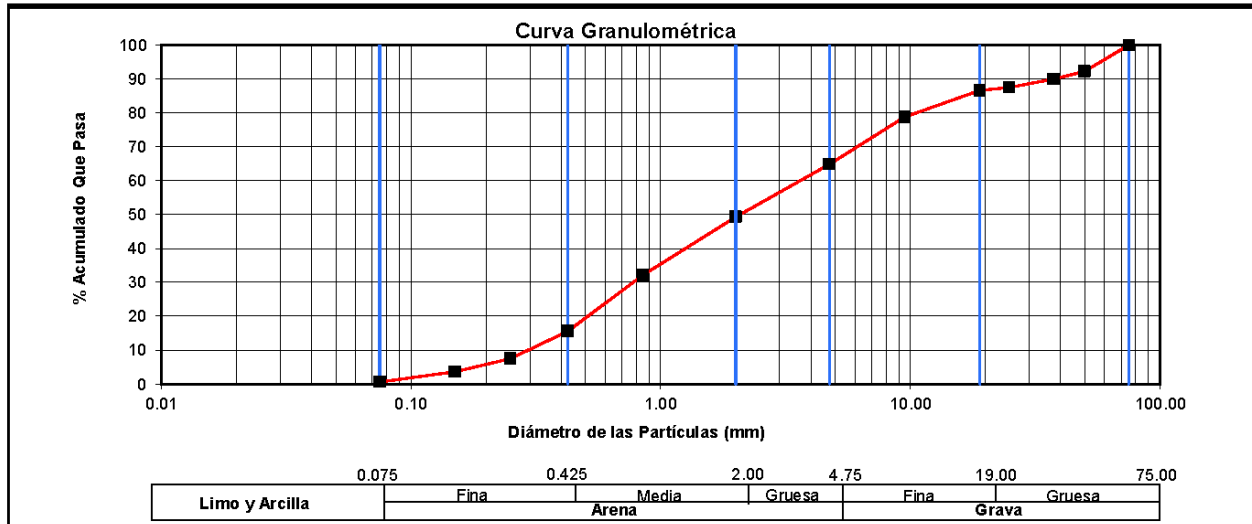
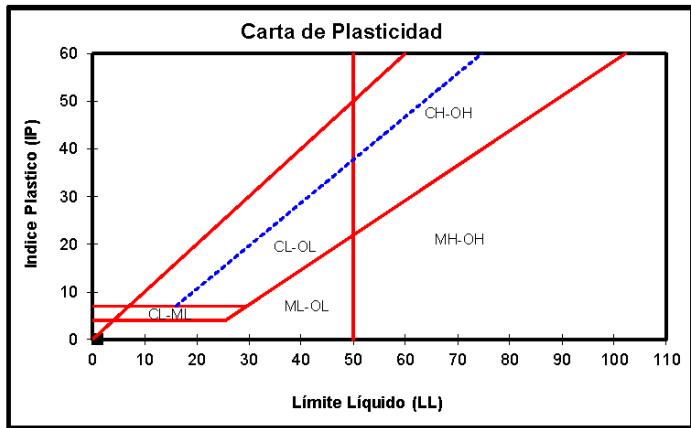
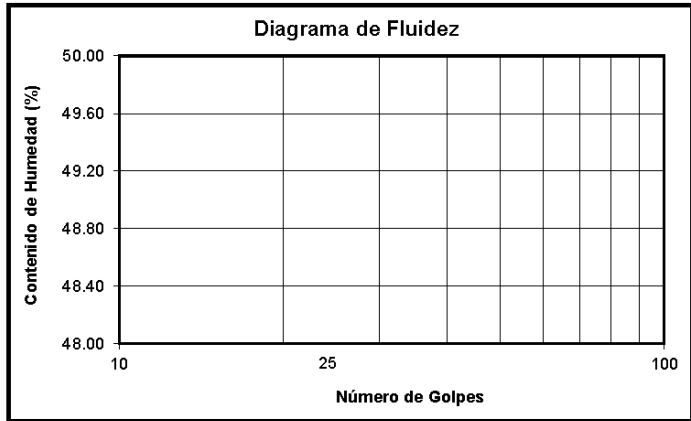
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-4
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	92.17
		37.500	1 1/2"	90.04
		25.000	1"	87.47
		19.000	3/4"	86.61
		9.500	3/8"	78.75
		4.750	No 004	64.87
		2.000	No 010	49.35
		0.850	No 020	32.08
		0.425	No 040	15.55
		0.250	No 060	7.54
		0.150	No 100	3.69
		0.075	No 200	0.60
D10 (mm)	0.29	Cu	12.31	
D30 (mm)	0.78	Cc	0.57	
D60 (mm)	3.62			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.37
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante





UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

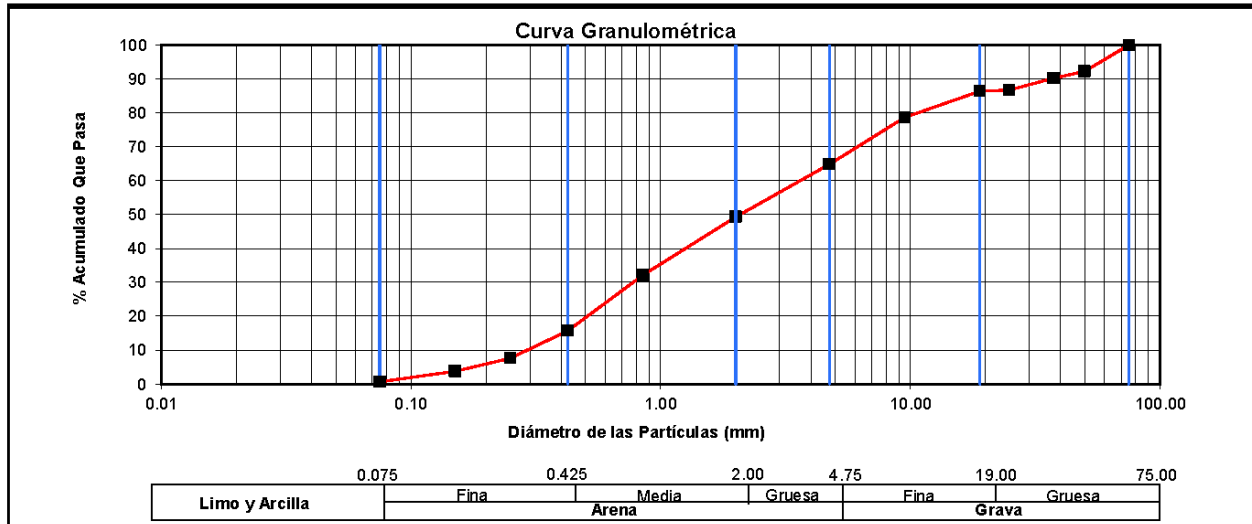
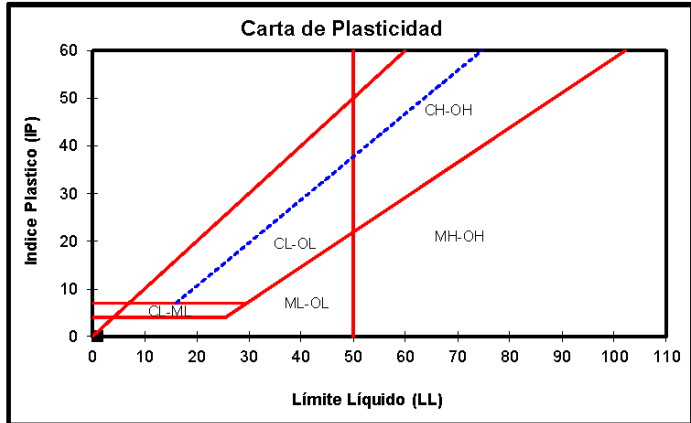
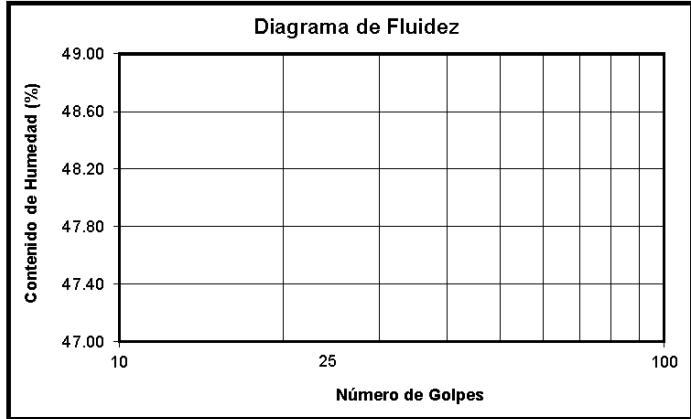
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-5
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	92.27
		37.500	1 1/2"	90.26
		25.000	1"	86.81
		19.000	3/4"	86.38
		9.500	3/8"	78.64
		4.750	No 004	64.82
		2.000	No 010	49.30
		0.850	No 020	32.11
		0.425	No 040	15.72
		0.250	No 060	7.67
		0.150	No 100	3.79
		0.075	No 200	0.66
D10 (mm)	0.29	Cu	12.46	
D30 (mm)	0.78	Cc	0.57	
D60 (mm)	3.63			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.42
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

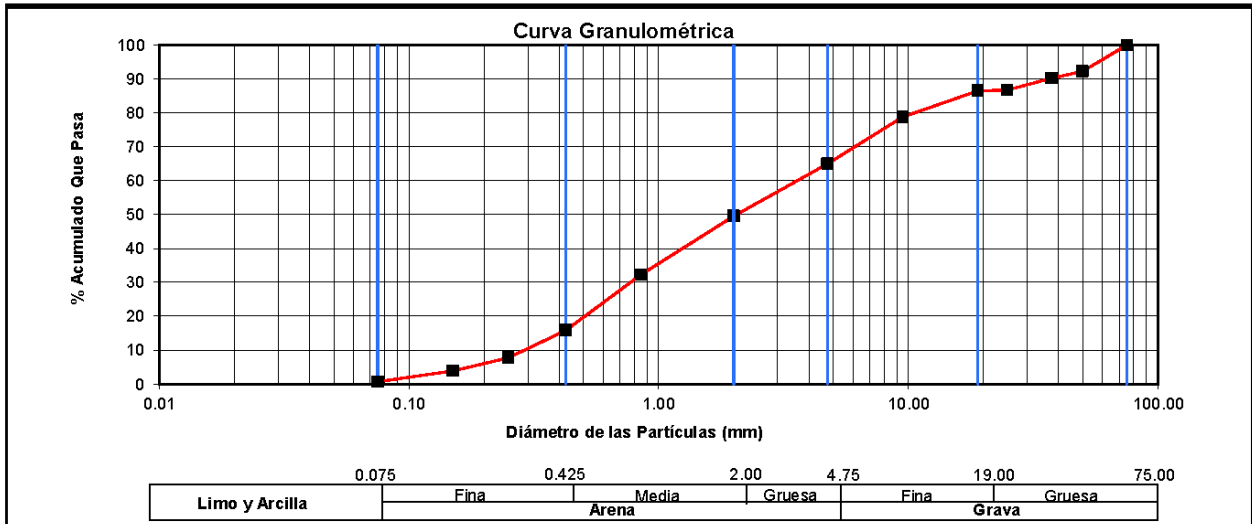
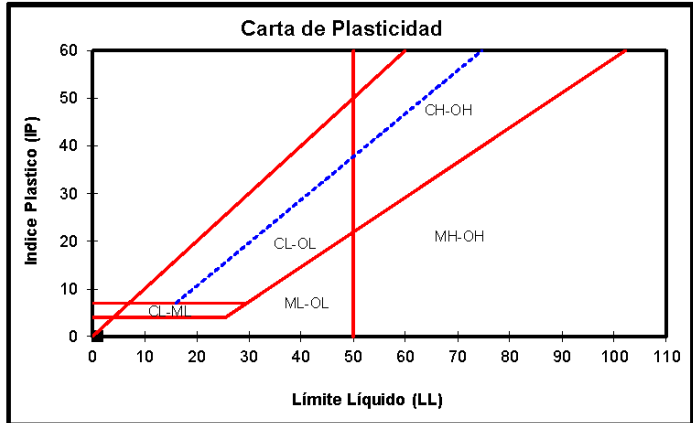
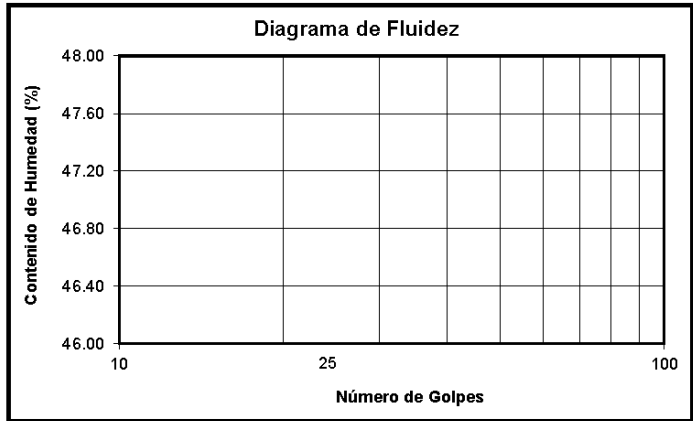
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-6
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	92.25
		37.500	1 1/2"	90.19
		25.000	1"	86.72
		19.000	3/4"	86.55
		9.500	3/8"	78.80
		4.750	No 004	65.03
		2.000	No 010	49.51
		0.850	No 020	32.21
		0.425	No 040	15.83
		0.250	No 060	7.75
		0.150	No 100	3.84
		0.075	No 200	0.69
D10 (mm)	0.29	Cu	12.38	
D30 (mm)	0.77	Cc	0.58	
D60 (mm)	3.59			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.51
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

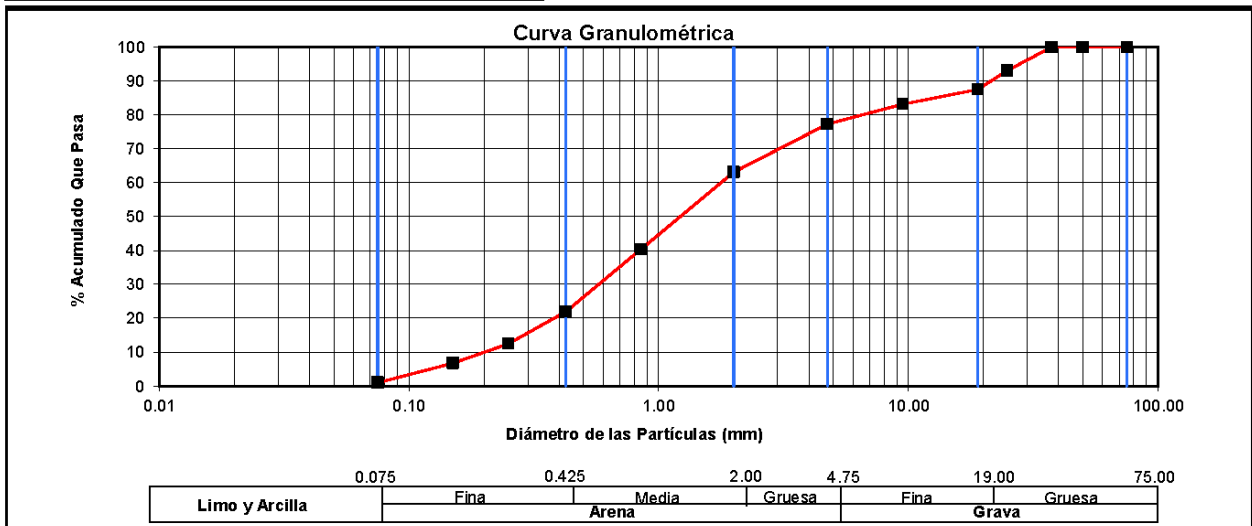
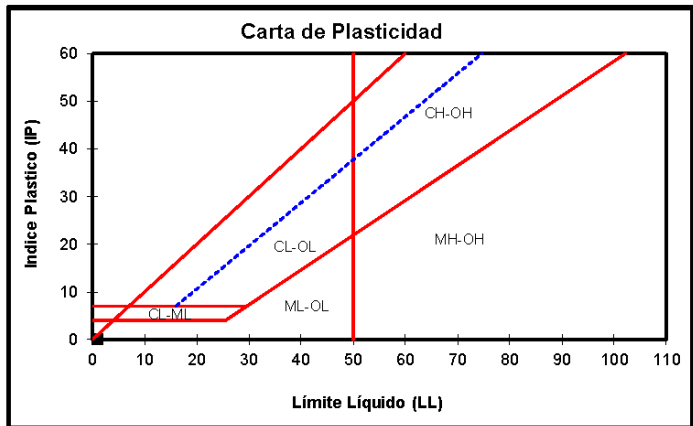
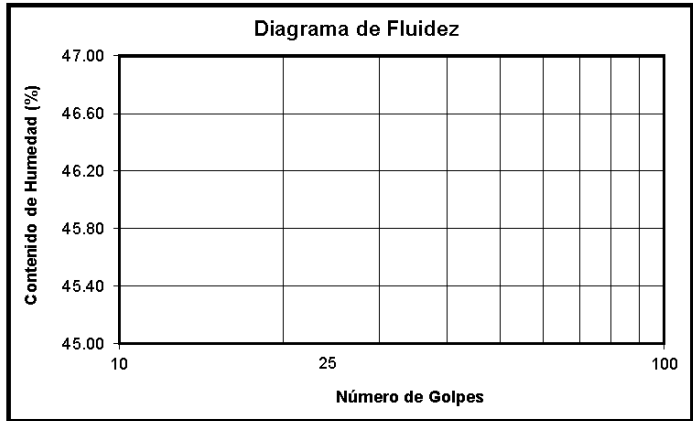
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-7
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	100.00
		37.500	1 1/2"	100.00
		25.000	1"	93.10
		19.000	3/4"	87.49
		9.500	3/8"	83.15
		4.750	No 004	77.24
		2.000	No 010	63.05
		0.850	No 020	40.39
		0.425	No 040	21.87
		0.250	No 060	12.41
		0.150	No 100	6.80
		0.075	No 200	0.99
D10 (mm)	0.20	Cu	8.88	
D30 (mm)	0.58	Cc	0.93	
D60 (mm)	1.78			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.21
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-b (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

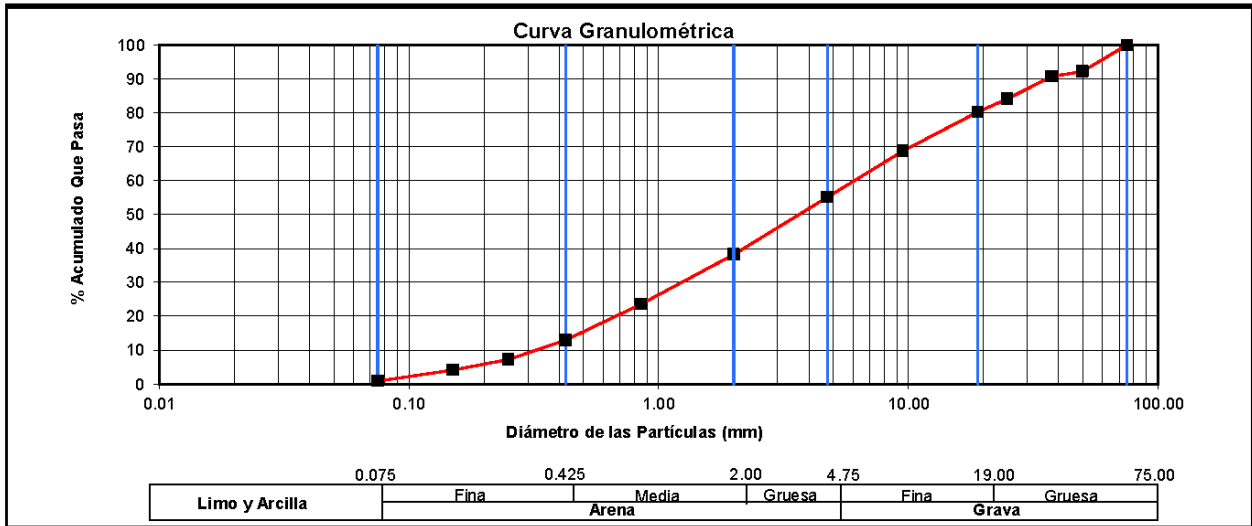
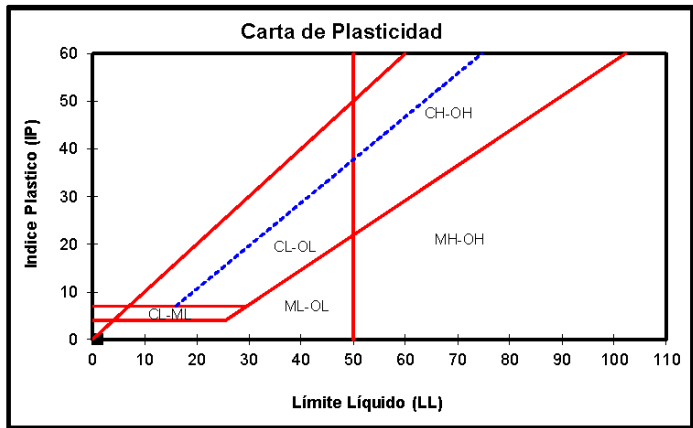
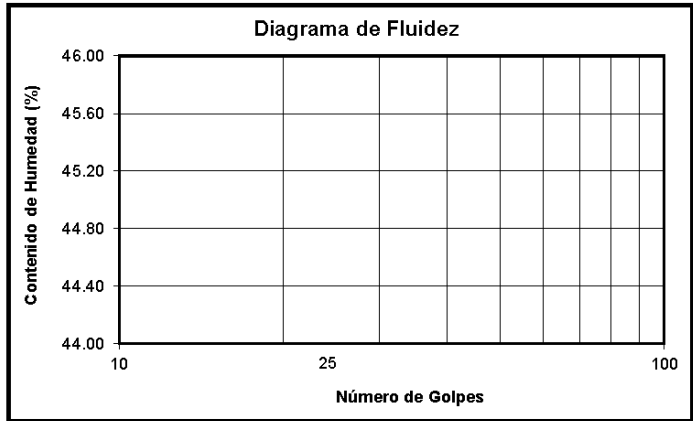
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-8
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	92.21
		37.500	1 1/2"	90.69
		25.000	1"	84.19
		19.000	3/4"	80.23
		9.500	3/8"	68.70
		4.750	No 004	55.11
		2.000	No 010	38.21
		0.850	No 020	23.58
		0.425	No 040	12.94
		0.250	No 060	7.29
		0.150	No 100	4.16
		0.075	No 200	0.88
D10 (mm)	0.32	Cu	18.90	
D30 (mm)	1.24	Cc	0.78	
D60 (mm)	6.10			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.31
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante

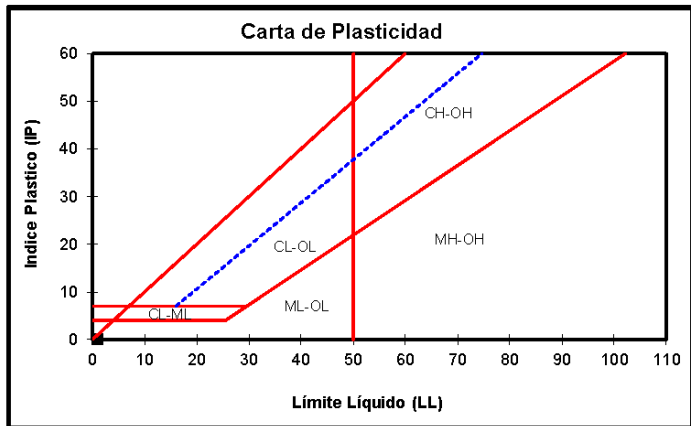
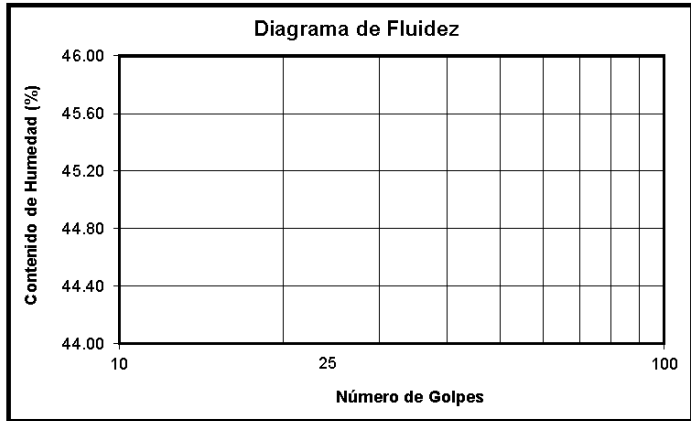


UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-9
 No DE MUESTRA : M - 1

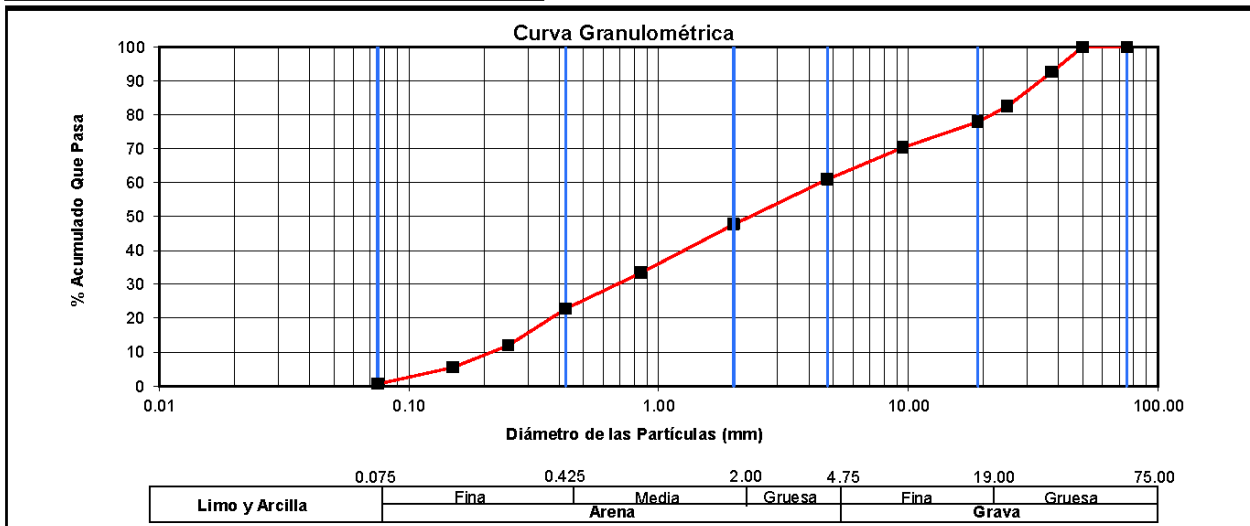
PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	100.00
		37.500	1 1/2"	92.59
		25.000	1"	82.47
		19.000	3/4"	77.92
		9.500	3/8"	70.31
		4.750	No 004	60.96
		2.000	No 010	47.70
		0.850	No 020	33.36
		0.425	No 040	22.80
		0.250	No 060	11.93
		0.150	No 100	5.48
0.075	No 200	0.60		
D10 (mm)	0.21	Cu	20.79	
D30 (mm)	0.68	Cc	0.49	
D60 (mm)	4.46			



PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.33
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante





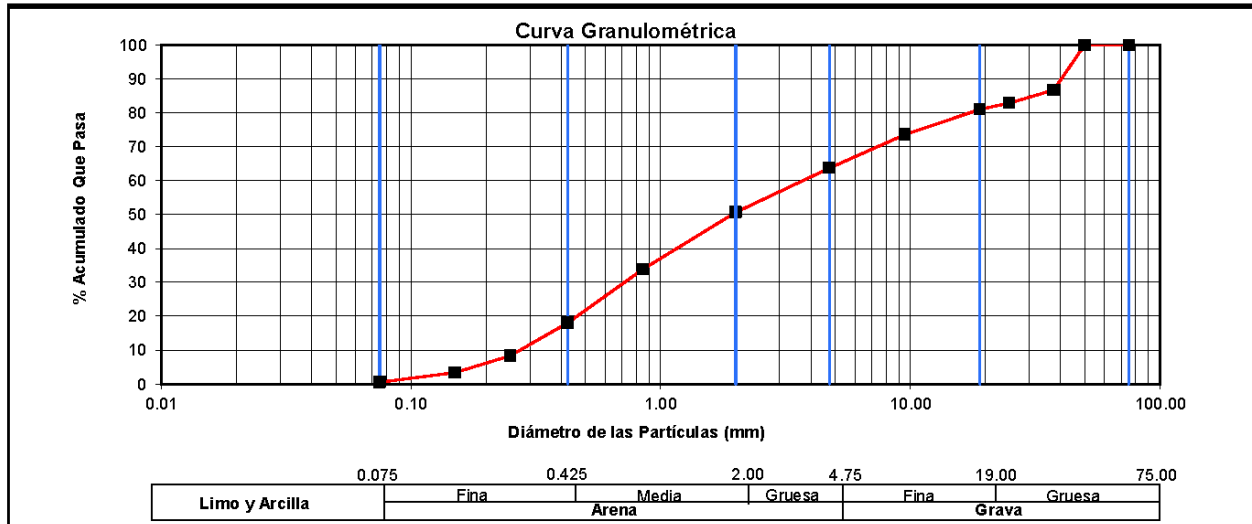
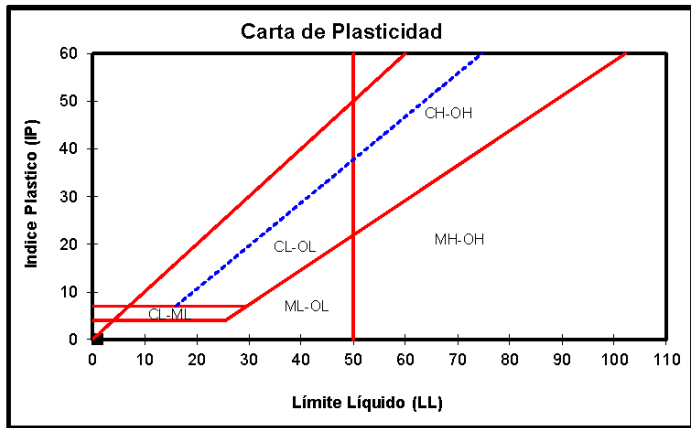
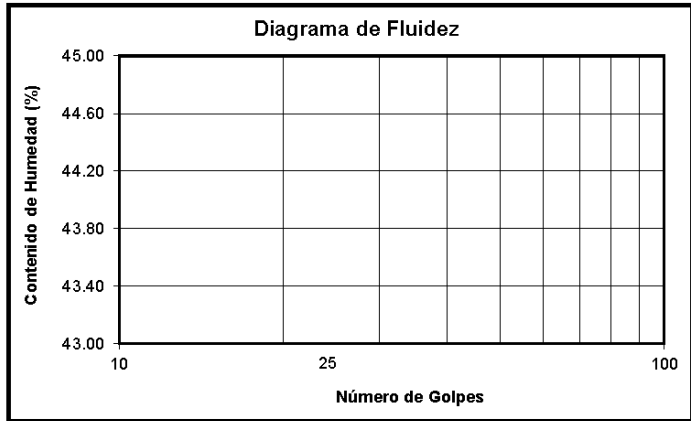
UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILMS-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-10
 No DE MUESTRA : M - 1
 PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 1.50

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	100.00
		37.500	1 1/2"	86.71
		25.000	1"	82.91
		19.000	3/4"	81.04
		9.500	3/8"	73.50
		4.750	No 004	63.79
		2.000	No 010	50.66
		0.850	No 020	33.88
		0.425	No 040	18.07
		0.250	No 060	8.39
		0.150	No 100	3.42
		0.075	No 200	0.54
D10 (mm)	0.27	Cu	13.55	
D30 (mm)	0.72	Cc	0.51	
D60 (mm)	3.70			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)	
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ) (gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w) (%)	0.47
LIMITE LIQUIDO (LL) (%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP) (%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP) (%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC) (%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-b (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante



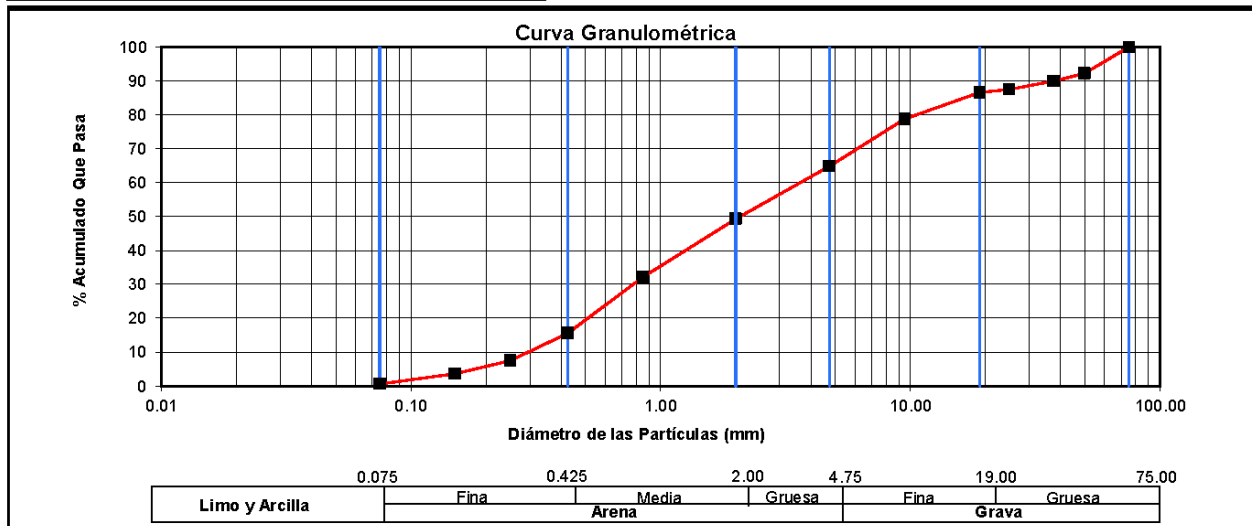
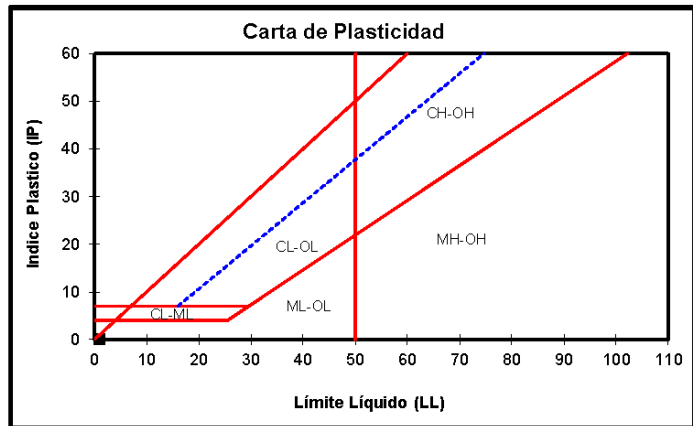
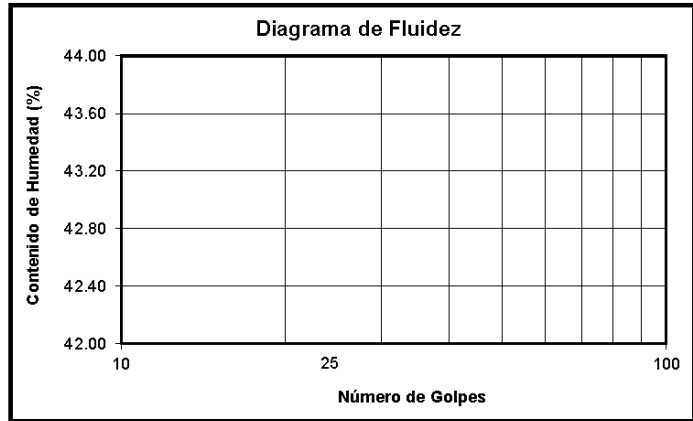
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-11
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 2.00

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	92.17
		37.500	1 1/2"	90.04
		25.000	1"	87.47
		19.000	3/4"	86.61
		9.500	3/8"	78.75
		4.750	No 004	64.87
		2.000	No 010	49.35
		0.850	No 020	32.08
		0.425	No 040	15.55
		0.250	No 060	7.54
		0.150	No 100	3.69
		0.075	No 200	0.60
D10 (mm)	0.29	Cu	12.31	
D30 (mm)	0.78	Cc	0.57	
D60 (mm)	3.62			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)		
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ)	(gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w)	(%)	0.52
LIMITE LIQUIDO (LL)	(%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP)	(%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP)	(%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC)	(%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ASFALTO

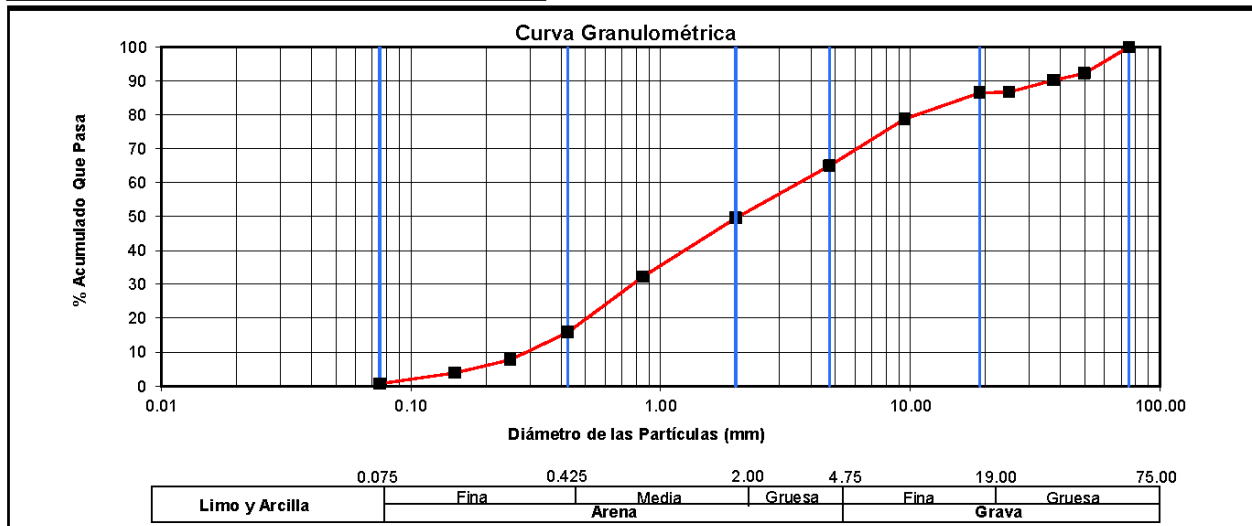
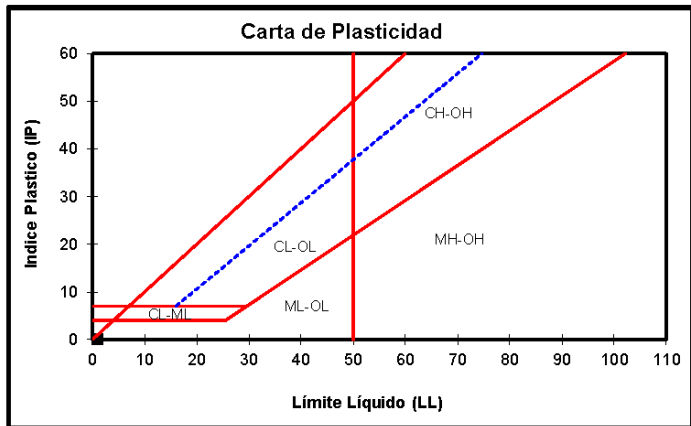
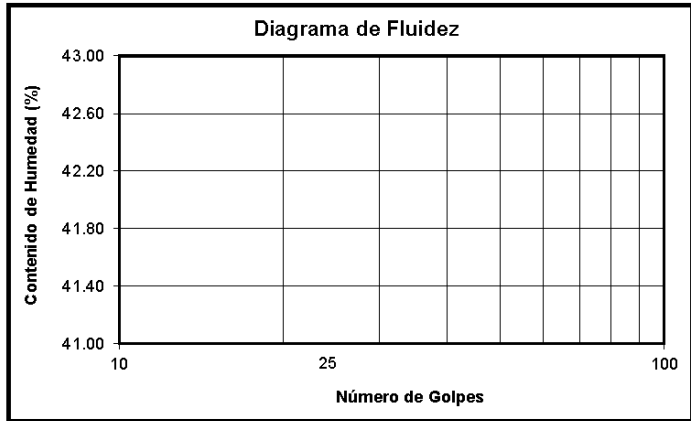
ENSAYOS : ESTANDAR DE CLASIFICACION
 NORMAS : NTP 339.127 - 339.128 - 339.129 - 339.131 - 339.150
 INFORME : ILSM-19010-2021
 PROYECTO : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA
 SOLICITANTE : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL
 UBICACION : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA
 FECHA : 28 ENERO 2021
 TIPO DE EXPLORACION : CALICATA
 No DE EXPLORACION : C-12
 No DE MUESTRA : M - 1

PROFUNDIDAD DEL NIVEL FREATICO (m) : N.R.
 PROFUNDIDAD DEL ESTRATO (m) : 0.00 - 2.00

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO	% ACUMULADO QUE PASA	75.000	3"	100.00
		50.000	2"	92.25
		37.500	1 1/2"	90.19
		25.000	1"	86.72
		19.000	3/4"	86.55
		9.500	3/8"	78.80
		4.750	No 004	65.03
		2.000	No 010	49.51
		0.850	No 020	32.21
		0.425	No 040	15.83
		0.250	No 060	7.75
		0.150	No 100	3.84
		0.075	No 200	0.69
D10 (mm)	0.29	Cu	12.38	
D30 (mm)	0.77	Cc	0.58	
D60 (mm)	3.59			

PESO ESP. RELATIVO DE SOLIDOS (Gs)		
PESO ESPECIFICO NATURAL (γ)	(gr/cc)	
HUMEDAD NATURAL (w)	(%)	0.47
LIMITE LIQUIDO (LL)	(%)	N.P.
LIMITE PLASTICO (LP)	(%)	N.P.
INDICE PLASTICO (IP)	(%)	N.P.
LIMITE DE CONTRACCION (LC)	(%)	-

CLASIFICACIÓN SUC	SP
CLASIFICACIÓN AASHTO	A-1-a (0)



OBSERVACIONES: Información de Muestra proporcionada por Solicitante



Proyecto : DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA Fecha : 28 ENERO 2021

Solicitado : AGUADO RODRIGUEZ ALAN VICENTE, RAMOS MATOS MIGUEL ANGEL

Ubicación : DISTRITO QUILMANA - PROVINCIA DE CAÑETE - DEPARTAMENTO DE LIMA

ANALISIS DE SUELO - SALES - PH - C.E.

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES TOTALES (NTP 339.152)

EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CONTENIDO DE SALES (%)	CONTENIDO DE SALES (ppm)
CALICATA C-9	M-1	0.00 - 1.50	0.07	657.24

CONTENIDO DE SULFATOS (NTP 339.178)

EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CONTENIDO DE SULFATOS (%)	CONTENIDO DE SULFATOS (ppm)
CALICATA C-9	M-1	0.00 - 1.50	0.04	400.78

CONTENIDO DE CLORUROS (NTP 339.177)

EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	CONTENIDO DE CLORUROS (%)	CONTENIDO DE CLORUROS (ppm)
CALICATA C-9	M-1	0.00 - 1.50	0.01	69.27

POTENCIAL DE HIDROGENO PH (ASTM D1293)

EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m)	PH
CALICATA C-9	M-1	0.00 - 1.50	8.21

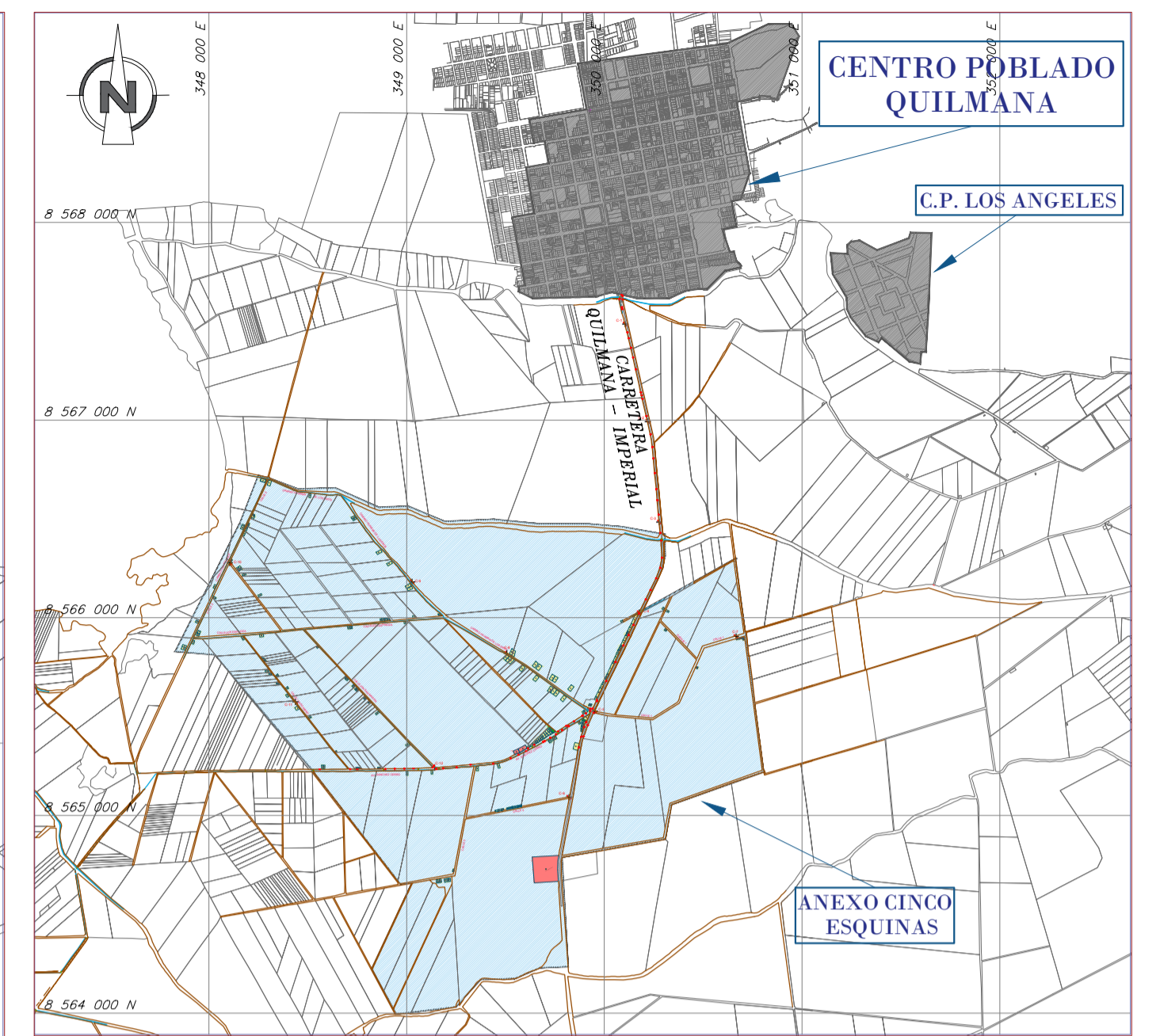
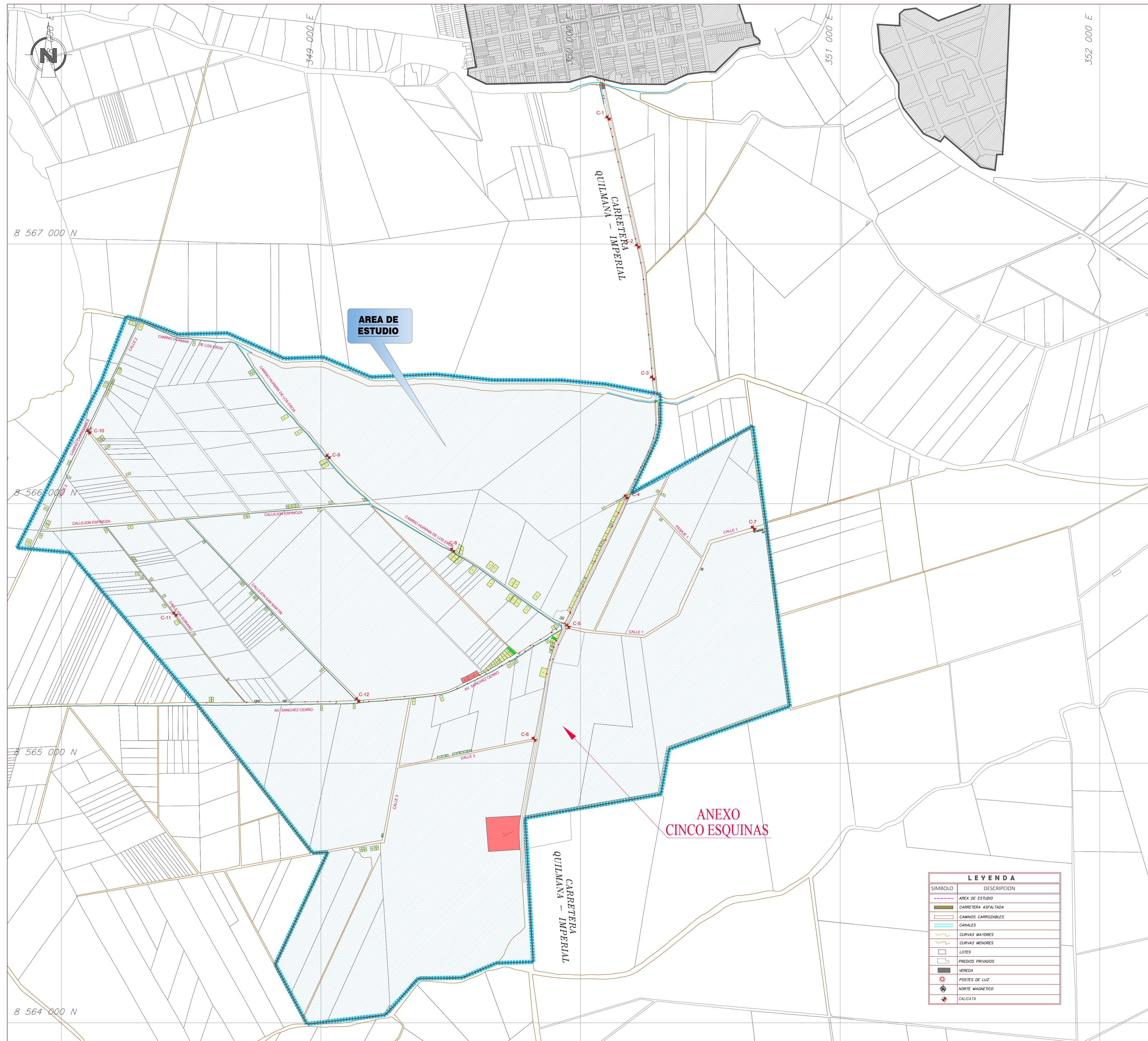
ILMS-19010-2021


OSCAR EDUARDO DONAYRE CORDOVA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 85763



A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading on the top and bottom edges, containing the title text.

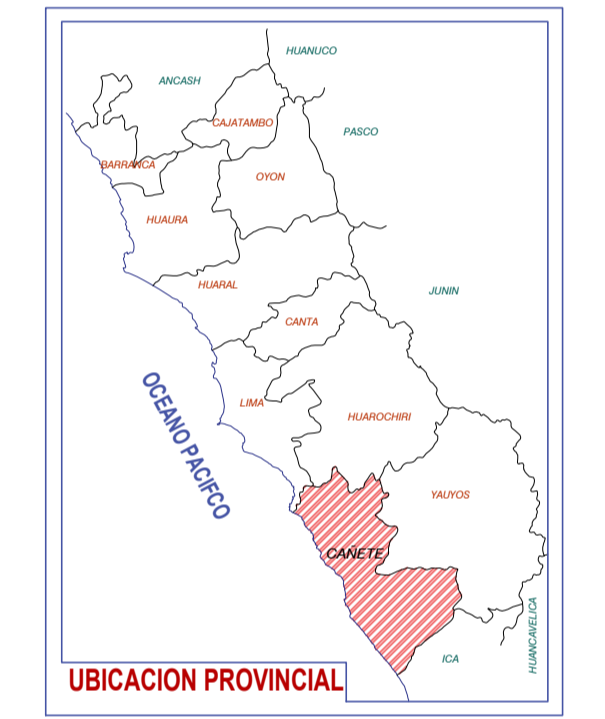
**PLANO DE UBICACIÓN
DE CALICATAS**



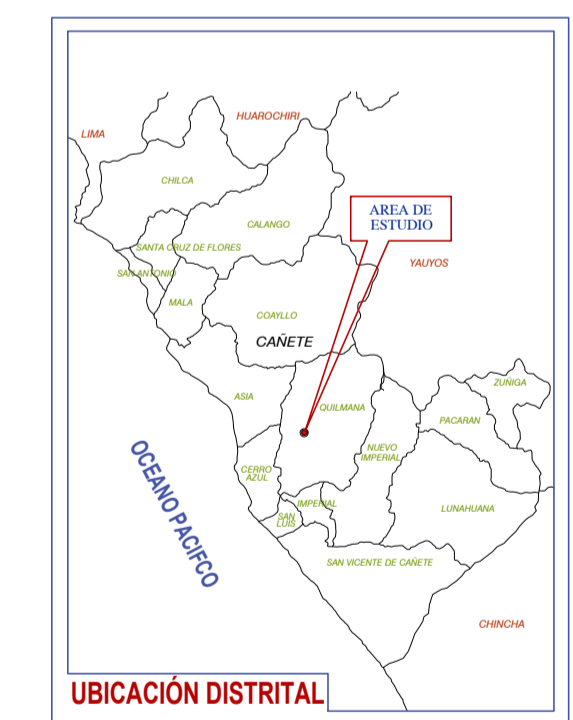
PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000



UBICACION REGIONAL



UBICACION PROVINCIAL



UBICACION DISTRITAL

UBICACION DE CALICATAS		
Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18-S		
CODIGOS	ESTE (X)	NORTE (Y)
C-01	350106.0567	8567485.1732
C-02	350220.1956	8566992.3561
C-03	350277.993	8566483.8711
C-04	350175.8611	8566025.9280
C-05	349950.7804	8565528.0764
C-06	349821.2479	8565092.2227
C-07	350665.6987	8565905.2481
C-08	349507.1788	8565820.0447
C-09	349027.9402	8566181.0924
C-10	348105.1798	8566277.2295
C-11	348437.6758	8565574.4801
C-12	349141.6679	8565242.5720

LEGENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	AREA DE ESTUDIO
	CARRERA ASFALTADA
	CAMINOS CARROZABLES
	CANALES
	CURVAS MAYORES
	CURVAS MENORES
	LOTES
	PREDIOS PRIVADOS
	VEREDA
	POSTES DE LUZ
	NORTE MAGNETICO
	CALICATA

PLANO DE UBACION DE CALICATAS
ESC: 1/7,500

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:

"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUIMANÁ - CAÑETE - LIMA"

Lámina: **PUC-01**

Plano: **UBICACION DE CALICATAS**

Asesor: **MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE**
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL

Escala: **INDICADA**

Formato: **ISO A-1**

Dibujo: **CAD**

Ubicación:

DPTO. : **LIMA**

PROV. : **CAÑETE**

DISTRITO : **QUIMANÁ**

LOCALIDAD : **ANEXO CINCO ESQUINAS**

Fecha: **ENERO 2021**

A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading on the rolled-up ends, containing the title text.

**PANEL FOTOGRAFÍCO
DE CALICATAS**

Figura 1 *Vista General de la Calicata N° 4*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2 *Vista de los Estratos en la Calicata N° 4*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 3 *Vista General de la Calicata N° 5*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 4 *Vista de los Estratos en la Calicata N° 5*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 5 *Vista General de la Calicata N° 7*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 6 *Vista de los Estratos en la Calicata N° 7*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 7 *Vista General de la Calicata N° 9*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 8 *Vista de los Estratos en la Calicata N° 9*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 9 *Vista General de la Calicata N° 12*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 10 *Vista de los Estratos en la Calicata N° 12*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 11 Vista General de la Calicata para TEST DE PERCOLACION




Fuente: Elaboración Propia

Figura 12 Vista del proceso del TEST DE PERCOLACION



Fuente: Elaboración Propia

A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading at the corners, containing the title text.

**ESTUDIO
TOPOGRÁFICO**

A decorative frame resembling a scroll, with a blue outline and grey circular accents at the corners, containing the title text.

**INFORME DEL
LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO**

INFORME DEL LEVANTAMIENTO

TOPOGRÁFICO

**PROYECTO: “DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO
ESQUINAS, QUILMANÁ – CAÑETE – LIMA”**

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

El objeto principal del levantamiento topográfico es la determinación de la Altimetría y Planimetría de la zona de Estudio, con sus respectivos BM's, para su futuro control; además se busca la generación en planta como en altura, de los puntos espaciales del terreno y las curvas de nivel para el proyecto "**Diseño de redes de agua potable y saneamiento básico para satisfacer la demanda del Anexo Cinco Esquinas, Quilmaná – Cañete – Lima**"

1.2. OBJETIVO DEL PROYECTO

- ✓ Brindar los servicios básicos a la población beneficiaria.
- ✓ Mejorar las condiciones de vida de la población beneficiaria.

2. GENERALIDADES

2.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

La zona en estudio pertenece al Distrito de Quilmaná, Provincia de cañete, Departamento de Lima.

El Distrito de Quilmaná es uno de los dieciséis distritos que conforman la provincia de Cañete, ubicada en el Departamento de Lima, bajo la administración del Gobierno Regional de Lima-Provincias, en el Perú.

El Distrito de Quilmaná presenta los siguientes colindantes, limitando por:

- Norte : Con los Distritos de Coayllo y Tauripampa.
- Sur : Con los Distritos de Imperial y San Luis.
- Este : Con el Distrito de Nuevo Imperial.
- Oeste : Con los Distritos de Asia y Cerro Azul.

Figura 1: MAPA DEL PERU



Figura Nº 2: MAPA DE LA REGION LIMA



Figura 3: MAPA DE LA PROVINCIA CAÑETE

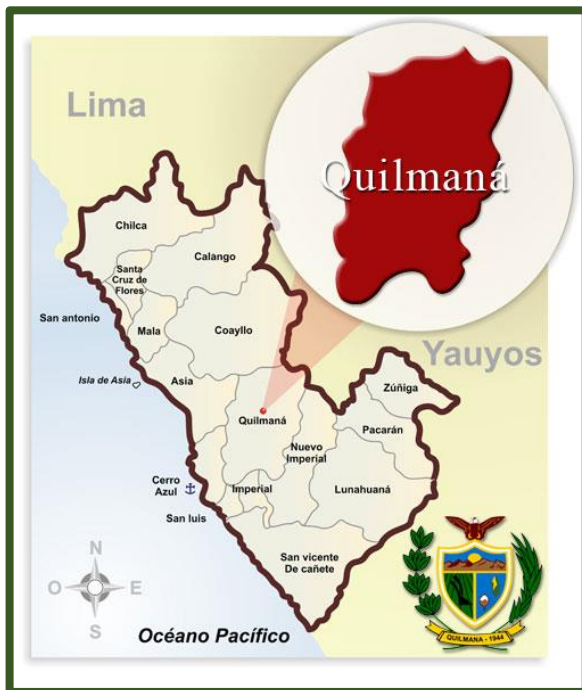


Figura Nº 4: MAPA DEL DISTRITO DE QUILMANA



Figura 5: VISTA PANORAMICA DEL AREA DE ESTUDIO



3. DEFINICIONES

3.1. ASPECTO FÍSICO

El Aspecto Físico consiste en la identificación de los accidentes geográficos del terreno, Manzaneos, Parques, Centros Públicos, zonas de expansión de viviendas, Terrenos destinados para ubicar componentes del sistema hidráulico, Pistas, veredas caminos de acceso, áreas de servidumbres así como su descripción respectiva.

3.2. PLANOS

En el Plano General de Topografía se han dibujado las curvas de nivel que representan la topografía del terreno, a una equidistancia de 0.50 m, además se presenta las coordenadas **UTM - WGS 84**. Finalmente, como resultado se elaboró los planos que se adjuntan en formatos correspondientes, el plano de planta se presenta a una escala de 1/7,500 con coordenadas y cuadro de datos técnicos.

Contiene la siguiente información: planimetría, altimetría y datos técnicos del Levantamiento Topográfico.

3.2.1. INFORMACIÓN PLANIMETRÍA EN GENERAL

- Topografía del terreno.
- Ubicación de zonas donde se proyectan las estructuras Hidráulicas.
- Ubicación de estructuras Hidráulicas Existentes.

3.2.2. INFORMACIÓN ALTIMÉTRICA

Se consignan **curvas de nivel Principales** considerando un espaciamiento de 2.50 m y **curvas de nivel Secundarias** con un espaciamiento de 0.50 m, la cota de las curvas están respecto al nivel del mar. Presenta una topografía relativamente plana, con ligera pendiente de Norte a Sur, con cotas comprendidas entre los 135 m.s.n.m. en la parte más alta y 115 m.s.n.m. en la zona más baja.

3.2.3. DATOS TÉCNICOS

- Cuadro Técnico de los BM's (coordenadas UTM y cotas m.s.n.m.).
- Cuadro Técnico de Estaciones Topográficas (coordenadas UTM y cotas m.s.n.m.).

4. METODOLOGIA DE LEVANTAMIENTO

Se realizó el levantamiento topográfico de la zona mencionada anteriormente tomando todos los detalles planimétricos tales como: vivienda, veredas, caminos, postes, pozos, puentes, etc.

4.1. TRABAJO DE CAMPO

Luego del reconocimiento del Campo de la extensión de la zona que comprende el estudio Topográfico. Se procedió a ubicar y monumentar los vértices de los BM's y puntos de referencia en las zonas donde se ubicarán las obras civiles para su replanteo.

Para el Levantamiento topográfico se tomaron como referencia los valores obtenidos de los Puntos de Control **BM-1** y **BM-2**; el primer punto BM-1 donde se ubica la Estación Total y el segundo punto BM-2 donde se determina la orientación del mismo, así mismo se indica que el trabajo se ha realizado bajo el sistema de Coordenadas **UTM – WGS 84**.

a) Conformación de Brigadas y Frentes de Trabajo

La Brigada de Topografía se conformó con un frente, se contó con un personal calificado para este tipo de trabajo, los cuales describimos a continuación:

- 01 Topógrafo
- 02 ayudantes
- 01 Técnico Cadista (para procesar la información de campo).

b) Instrumentos y equipos utilizados

Para realizar el presente trabajo se utilizaron los siguientes instrumentos:

- 01 Estación Total, marca TOPCON modelo GPT-3107W.
- 02 prismas
- 01 brújula
- 03 Intercomunicadores de radio
- 01 Cámara fotográfica digital
- 01 laptop ASUS, CORE i7
- 01 Calculadora científica
- 01 Impresora multifuncional
- 01 Plotter HP DesignjetT120
- 01 Wincha de Lona de 50mts.
- 02 Wincha metálica de 5mts.



Igualmente se utilizaron los siguientes materiales tanto para el trabajo de campo como de gabinete:

- Estacas de fierro.
- Pintura.
- Cemento.

4.2. TRABAJO DE GABINETE

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- Transferencia de Datos de Coordenadas Topográficas, de estación total a formato csv.
- Procesamiento de los datos de campo, utilizando software "AutoCAD Civil 3D 2018".

➤ Elaboración del Plano Topográfico.

Luego de realizado el Levantamiento Topográfico del Área en Estudio se continuó con el procesamiento de los datos obtenidos, empleando el Software “AutoCAD Civil 3D 2018”, y se procedió al dibujo de los planos, según la información visualizada en el software.

De lo cual se presenta a continuación el cuadro de BM’s y el cuadro de estaciones correspondientes a los trabajos de campo:

DATOS TECNICOS DE BM's - UTM WGS-84				
N° PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	350082.6044	8567595.334	151.361	BM-1
2	350286.8782	8566399.651	134.847	BM-2
3	349945.1173	8565520.016	122.48	BM-3
4	349149.225	8565235.424	117.45	BM-4

DATOS TECNICOS DE ESTACIONES - UTM WGS-84				
N° PUNTO	ESTE	NORTE	ELEVACION	DESCRIPCION
1	350078.6522	8567610.2187	151.293	E1
2	350092.3247	8567597.7195	151.919	E-2
4	350239.4696	8566893.6445	141.131	E-3
5	350250.0352	8566895.8781	141.430	E-4
10	350250.9966	8566877.6834	141.181	E-5
81	350298.0222	8566399.5960	135.163	E-6
116	350271.9141	8566225.6949	132.198	E-7
153	350156.0841	8565958.8342	128.278	E-8
219	350103.2243	8565852.5756	126.603	E-9
274	350012.2099	8565664.3022	124.336	E-10
311	349942.6947	8565522.1837	122.447	E-11
334	350243.8608	8565486.4643	122.267	E-35
337	349893.7233	8565506.3407	122.019	E-14
342	349780.2075	8565628.1524	122.436	E-21
348	349913.5021	8565457.5943	121.702	E-12
401	348103.4115	8566283.0632	125.037	E-25
411	348452.1367	8566639.6486	133.934	E-27
422	348302.8611	8566705.2583	132.978	E-26
460	348371.4658	8565931.5283	123.172	E-24
504	348844.5597	8566391.2518	131.575	E-29
513	349049.4033	8566145.2488	129.353	E-30
523	348670.4212	8566624.6458	133.451	E-28

530	349602.7874	8565760.9759	124.304	E-22
555	349199.9055	8566007.3682	128.302	E-23
587	349885.0694	8565402.9911	121.402	E-13
651	349761.0010	8565415.2027	121.259	E-15
697	349625.2909	8565338.0993	119.677	E-16
731	349473.9795	8565269.4483	118.752	E-17
743	349146.8915	8565233.2423	117.655	E-18
808	348712.1876	8565226.1299	115.683	E-19
809	348712.1732	8565230.4221	115.672	E-20
930	349824.9809	8565090.1860	118.091	E-31
932	349769.6709	8564782.4660	115.471	E-32
971	349291.4629	8564984.0952	115.050	E-33
1083	349242.0007	8564695.9356	113.481	E-34
1110	350376.3375	8565569.3621	122.578	E-36
1125	350499.2544	8565855.6557	126.687	E-37

Finalmente se obtuvieron puntos representativos que reflejan los detalles naturales y físicos de la zona de estudio (buzones, postes, veredas, esquinas, frentes de lotes, etc.), que se reflejan en los planos topográficos sub siguientes y que ayudaran para la realización de los trazos de diseño de las diferentes especialidades involucradas. Los archivos están en unidades métricas. Los puntos son incluidos como bloques y controlada en cinco tipos de información básica (número de punto, Norte, Este, Elevación y descripción).

Nº Punto	Norte	Este	Elevación	Descripción
----------	-------	------	-----------	-------------

Las Curvas de Nivel de la zona fueron realizadas a través del software topográfico Autodesk Civil 3D 2018, el cual genera las curvas de nivel con las tolerancias y rangos manejables por el usuario, buscando que la superficie formada represente al terreno natural con la mayor realidad posible, sin descuidar las tolerancias admisibles para los diseños que se emplacen en la zona de estudio.

Para el presente estudio la equidistancia de las curvas de nivel en el plano topográfico es de cada 0.50 metros para las curvas maestras y cada 2.50 metros para las curvas secundarias.

LISTA DE PUNTOS – ESTACIONES

DATOS TECNICOS CINCO ESQUINAS - UTM WGS-84				
PUNTO	ESTE	NORTE	ELEV.	DESCRIP
1	350078.6522	8567610.2187	151.293	E1
2	350092.3247	8567597.7195	151.919	E-2
3	350073.8013	8567607.7780	151.551	LP
4	350239.4696	8566893.6445	141.131	E-3
5	350250.0352	8566895.8781	141.430	E-4
6	350068.9781	8567646.1577	152.060	VEREDA
7	350192.5815	8567142.2996	144.787	PISTA
8	350196.1542	8567142.8741	145.152	TR
9	350195.8796	8567127.4509	144.660	PISTA
10	350250.9966	8566877.6834	141.181	E-5
11	350199.5260	8567128.1745	144.480	TR
12	350195.5360	8567138.1761	144.636	PUENTE
13	350199.8237	8567109.7954	144.219	PISTA
14	350209.8891	8567064.7638	143.645	PISTA
15	350214.0760	8567065.2637	143.913	TR
16	350219.5797	8567021.9945	143.136	PISTA
17	350223.1870	8567022.8032	143.321	TR
18	350066.2210	8567645.7028	152.155	VEREDA
19	350229.6919	8566976.8584	142.435	PISTA
20	350234.0452	8566977.7114	142.589	TR
21	350240.2640	8566929.5584	141.740	PISTA
22	350243.8253	8566930.4124	142.203	TR
23	350244.1831	8566910.6204	141.487	PISTA
24	350248.5580	8566911.4658	142.476	TR
25	350238.1642	8566909.0265	141.319	PISTA
26	350235.5074	8566908.5013	141.239	LP
27	350237.4173	8566895.2819	141.099	LP
28	350240.3972	8566895.6829	141.111	PISTA
29	350063.9833	8567645.3483	152.665	VEREDA
30	350246.6638	8566896.5575	141.336	PISTA
31	350251.3310	8566897.0864	141.809	TR
32	350252.1786	8566883.3770	141.112	TR
33	350248.4227	8566882.9037	141.111	PISTA
34	350242.2883	8566882.3245	140.971	PISTA
35	350239.4100	8566881.9564	140.945	LP
36	350241.1892	8566863.5883	140.682	LP
37	350242.2004	8566863.4424	140.683	PST-M
38	350244.3991	8566863.6011	140.705	PISTA
39	350250.3115	8566864.1871	140.823	PISTA
40	350073.4683	8567648.3173	152.072	VEREDA
41	350253.4045	8566864.4879	140.862	TR
42	350259.0774	8566807.2026	140.106	TR
43	350241.3716	8566863.4330	140.934	LP
44	350242.2689	8566863.3483	140.714	PST-B
45	350244.3859	8566863.6552	140.729	PISTA
46	350250.3432	8566864.4926	140.832	PISTA
47	350254.0381	8566864.6003	140.990	LP
48	350259.6514	8566807.4927	140.372	LP
49	350255.6969	8566807.0314	140.053	PISTA
50	350249.8163	8566806.2568	140.035	PISTA
51	350073.2928	8567649.2921	152.083	VEREDA
52	350247.3136	8566806.0254	139.964	PST-B
53	350246.4511	8566805.8791	139.988	LP
54	350253.0223	8566731.2476	139.254	LP
55	350254.1410	8566731.3878	138.984	PST-B
56	350256.8417	8566731.7114	138.989	PISTA
57	350262.6387	8566732.3386	138.992	PISTA
58	350266.7665	8566732.6843	139.350	LP
59	350274.6258	8566652.1037	137.781	LP
60	350270.3340	8566651.6795	137.829	PISTA
61	350264.4988	8566650.3994	137.729	PISTA
62	350074.9875	8567648.5914	152.052	VEREDA
63	350262.0761	8566650.2635	137.728	PST-B
64	350261.6776	8566650.3129	137.728	LP
65	350266.7443	8566594.8260	137.112	LP
66	350267.2209	8566594.9586	137.035	PST-B
67	350269.6826	8566595.4325	137.038	PISTA
68	350275.4948	8566595.8651	136.883	PISTA
69	350279.9084	8566596.2537	136.997	LP
70	350286.7095	8566523.2230	135.777	LP
71	350282.4821	8566522.3922	136.100	PISTA
72	350276.3603	8566521.8632	136.085	PISTA
73	350074.8360	8567649.5646	152.114	VEREDA
74	350274.0635	8566521.5240	136.091	PST-B
75	350272.9926	8566521.4355	136.090	LP
76	350281.3094	8566429.0370	134.932	LP
77	350282.3135	8566429.3838	135.148	PST-B
78	350285.3559	8566429.3383	135.141	PISTA
79	350285.3531	8566429.2703	135.156	PISTA
80	350291.1983	8566429.7998	135.148	PISTA

81	350298.0222	8566399.5960	135.163	E-6
82	350295.6667	8566430.1283	135.146	LP
83	350297.9488	8566418.2109	135.160	CAMINO
84	350292.4562	8566417.7476	135.132	PISTA
85	350087.0832	8567632.3935	152.106	VEREDA
86	350293.3037	8566407.8367	135.077	PISTA
87	350297.0489	8566406.7318	135.081	LP
88	350298.0916	8566398.1585	134.966	CAMINO
89	350295.4051	8566397.0880	135.022	PUENTE
90	350295.8674	8566391.2135	134.948	PUENTE
91	350299.2868	8566386.4786	134.959	LP
92	350299.5818	8566383.4170	134.958	LP
93	350302.5852	8566383.6831	134.972	LP
94	350302.3167	8566386.7658	134.988	LP
95	350294.9135	8566391.0366	134.993	PISTA
96	350084.5990	8567631.9984	151.865	VEREDA
97	350287.3841	8566393.7985	134.986	PUENTE
98	350286.8124	8566399.2477	134.988	PUENTE
99	350284.2012	8566402.3453	134.922	CAMINO
100	350283.9560	8566408.1723	135.007	LP
101	350287.3556	8566408.5255	135.112	PISTA
102	350280.9090	8566424.6092	135.047	CAMINO
103	350285.8089	8566425.3813	135.198	PISTA
104	350286.8782	8566399.6510	134.847	BM-E2
105	350287.1085	8566390.5088	134.989	PST-B
106	350291.1726	8566366.7886	134.598	PISTA
107	350086.2667	8567629.6614	151.906	VEREDA
108	350288.0880	8566366.4661	134.144	LP
109	350297.1725	8566367.2249	134.619	PISTA
110	350299.6435	8566367.5749	134.505	LP
111	350300.4982	8566343.4278	134.132	LP
112	350299.2135	8566343.3215	134.171	PISTA
113	350293.2836	8566342.6155	133.979	PISTA
114	350289.5523	8566342.7149	133.741	LP
115	350290.2395	8566317.2524	133.190	LP
116	350271.9141	8566225.6949	132.198	E-7
117	350293.7754	8566317.0696	133.414	PISTA
118	350300.0169	8566317.1239	133.708	PISTA
119	350077.6132	8567608.6874	151.569	VEREDA
120	350089.4288	8567628.7884	151.856	VEREDA
121	350301.4759	8566317.2419	133.674	LP
122	350300.5852	8566285.7058	133.166	LP
123	350297.4576	8566286.3589	133.171	PISTA
124	350291.3570	8566287.4144	132.945	PISTA

125	350288.2985	8566288.0665	132.578	LP
126	350290.0555	8566303.3305	132.886	PST-B
127	350280.1584	8566252.3602	131.791	LP
128	350281.2427	8566252.1559	132.227	PST-B
129	350283.5443	8566251.2497	132.349	PISTA
130	350289.3948	8566249.6375	132.624	PISTA
131	350091.8767	8567628.2057	152.003	VEREDA
132	350292.7840	8566249.3218	132.691	LP
133	350281.2780	8566222.0288	132.093	LP
134	350279.8703	8566222.4636	132.227	PISTA
135	350273.7593	8566224.3900	132.008	PISTA
136	350271.1355	8566225.8554	131.636	LP
137	350260.4852	8566199.9965	131.357	LP
138	350260.8217	8566199.9215	131.487	PST-B
139	350262.5810	8566198.8743	131.623	PISTA
140	350267.8427	8566196.4798	131.679	PISTA
141	350269.8246	8566195.4901	131.641	LP
142	350091.6337	8567629.9512	152.128	ESQ
143	350241.2504	8566135.1926	130.481	LP
144	350239.2342	8566136.2931	130.596	PISTA
145	350234.0844	8566139.2049	130.562	PISTA
146	350232.2034	8566140.2607	130.434	PST-B
147	350231.7175	8566140.4767	130.278	LP
148	350208.0757	8566092.8228	129.648	LP
149	350208.8962	8566092.5179	129.765	PST-B
150	350211.3042	8566091.3726	129.877	PISTA
151	350216.6412	8566088.9527	129.906	PISTA
152	350218.6794	8566087.9359	129.775	LP
153	350156.0841	8565958.8342	128.278	E-8
154	350089.7664	8567631.7219	152.123	ESQ
155	350184.2770	8566017.7431	128.902	LP
156	350183.0607	8566018.3187	128.904	PISTA
157	350177.6256	8566020.9531	128.904	PISTA
158	350174.9344	8566021.9070	128.735	PST-B
159	350193.7773	8566038.6130	129.249	PUENTE
160	350194.6063	8566040.5762	129.277	PUENTE
161	350175.4776	8566029.3361	129.058	PUENTE
162	350175.0330	8566027.4078	128.939	PUENTE
163	350177.6604	8566031.0920	129.140	LP
164	350173.6362	8566021.8798	128.829	LOTE
165	350086.4052	8567633.7038	151.991	PST-M
166	350174.9245	8566021.8104	128.868	PST-B
167	350179.4596	8566027.4986	129.020	BZ
168	350180.4834	8566026.8385	129.050	PISTA

169	350185.6941	8566024.2060	129.107	PISTA
170	350174.5652	8566021.4520	128.885	VEREDA
171	350163.2834	8566000.8349	128.559	LP
172	350164.1438	8566000.1312	128.554	VEREDA
173	350166.7827	8565998.5675	128.660	PISTA
174	350171.6856	8565995.5388	128.656	PISTA
175	350173.5607	8565994.3009	128.753	LP
176	350091.7005	8567628.3635	152.102	PST-B
177	350165.0162	8565971.9668	128.293	LP
178	350161.0985	8565973.4097	128.345	PISTA
179	350156.2192	8565976.9119	128.380	PISTA
180	350153.5354	8565978.4237	128.360	VEREDA
181	350152.4916	8565978.8296	128.334	LP
182	350155.1579	8565977.5256	128.321	BZ
183	350146.9999	8565963.8157	128.031	PST-B
184	350146.4813	8565965.7884	128.102	LOTE
185	350147.3509	8565965.4550	128.043	VEREDA
186	350147.5073	8565965.3286	128.044	VEREDA
187	350084.9056	8567626.9390	151.937	BZ-E
188	350149.7061	8565963.5806	128.179	PISTA
189	350154.8488	8565960.9228	128.171	PISTA
190	350158.5651	8565959.2696	128.163	LP
191	350133.2845	8565932.4981	127.657	BZ
192	350130.6044	8565933.7079	127.660	LP
193	350134.3422	8565931.8917	127.704	PISTA
194	350138.6480	8565947.4579	127.841	VEREDA
195	350137.6182	8565947.9491	127.838	LOTE
196	350139.5798	8565929.4819	127.708	PISTA
197	350143.5336	8565927.6434	127.681	LP
198	350091.6170	8567618.9378	151.843	PUENTE
199	350128.1428	8565928.7286	127.525	LOTE
200	350128.9650	8565928.3214	127.548	VEREDA
201	350124.9030	8565920.1304	127.423	VEREDA
202	350124.1128	8565920.5514	127.451	LOTE
203	350121.0158	8565914.0934	127.636	LOTE
204	350121.9340	8565911.7044	127.387	PST-B
205	350124.0794	8565910.6870	127.367	PISTA
206	350129.2400	8565908.0551	127.360	PISTA
207	350133.5946	8565906.5109	127.377	LP
208	350117.8276	8565907.2249	127.541	LOTE
209	350091.2870	8567616.2514	151.818	PUENTE
210	350118.5679	8565906.5819	127.214	VEREDA
211	350120.3473	8565910.3373	127.387	VEREDA
212	350119.4928	8565910.6576	127.580	LP

213	350111.5893	8565887.3827	126.932	BZ
214	350105.9640	8565882.9589	126.908	LOTE
215	350110.2845	8565882.0918	126.922	PISTA
216	350115.0526	8565878.8311	126.917	PISTA
217	350118.0996	8565877.2113	127.200	LP
218	350093.7070	8565858.3187	126.501	LOTE
219	350103.2243	8565852.5756	126.603	E-9
220	350096.1739	8565859.9542	126.603	PST-B
221	350089.4175	8567610.9144	151.839	VEREDA
222	350097.5991	8565856.0074	126.529	PISTA
223	350102.6780	8565853.3392	126.507	PISTA
224	350107.3187	8565851.4900	126.418	LP
225	350089.6180	8565842.4033	126.321	BZ
226	350090.7758	8565841.8649	126.323	PISTA
227	350086.7933	8565844.5556	126.515	LOTE
228	350087.4358	8565844.3276	126.454	VEREDA
229	350091.1477	8565851.5680	126.491	VEREDA
230	350090.1323	8565851.2460	126.572	LOTE
231	350082.4937	8565836.0547	126.237	LOTE
232	350080.2895	8567609.2744	151.702	VEREDA
233	350092.1551	8567611.4188	151.947	VEREDA
234	350083.9500	8565835.3849	126.188	VEREDA
235	350081.7795	8565830.7509	126.130	VEREDA
236	350080.3057	8565831.5412	126.174	LOTE
237	350074.0918	8565817.6082	125.967	LOTE
238	350078.1667	8565815.8513	126.015	PISTA
239	350083.1721	8565813.1793	125.982	PISTA
240	350087.3174	8565811.7522	126.484	LP
241	350067.7987	8565797.3328	125.300	BZ
242	350065.4308	8565799.6502	125.408	LOTE
243	350068.8818	8565796.8008	125.774	PISTA
244	350090.4702	8567612.5971	151.764	VEREDA
245	350074.0416	8565794.3413	125.761	PISTA
246	350077.5893	8565792.5728	125.873	LP
247	350067.0391	8565771.1338	125.714	LP
248	350063.8065	8565773.1608	125.537	PISTA
249	350058.4943	8565775.4506	125.486	PISTA
250	350055.6188	8565776.7033	125.555	PST-B
251	350054.3760	8565777.2025	125.546	LOTE
252	350050.0077	8565767.8753	125.489	LOTE
253	350051.2079	8565767.1997	125.461	VEREDA
254	350045.9822	8565752.2882	125.225	BZ
255	350092.0950	8567610.3183	151.940	PST-B
256	350047.0514	8565751.7722	125.232	PISTA

257	350044.4215	8565753.0536	125.232	VEREDA
258	350043.0706	8565753.7811	125.155	LP
259	350051.9955	8565748.9852	125.197	PISTA
260	350056.2432	8565746.8391	125.481	LP
261	350036.3622	8565708.0613	124.963	LP
262	350033.1005	8565709.8907	124.709	PISTA
263	350027.7685	8565712.0857	124.699	PISTA
264	350025.0306	8565713.5402	124.817	VEREDA
265	350023.7892	8565714.0443	124.826	LOTE
266	350073.1839	8567611.4679	151.684	LP
267	350021.9254	8565708.3780	124.749	LOTE
268	350023.9871	8565707.3826	124.701	BZ
269	350025.1539	8565706.7594	124.704	PISTA
270	350015.1345	8565696.0900	124.674	LOTE
271	350018.9396	8565693.7106	124.519	PISTA
272	350010.5810	8565687.1188	124.564	LOTE
273	350001.5603	8565669.0511	124.222	LOTE
274	350012.2099	8565664.3022	124.336	E-10
275	350002.4436	8565662.2294	124.104	BZ
276	350003.4532	8565661.8771	124.106	PISTA
277	350008.4962	8565659.6224	124.098	PISTA
278	350072.1784	8567613.1203	151.742	LP
279	350011.7951	8565658.1331	124.182	LP
280	349997.2831	8565659.9470	124.209	LOTE
281	349997.9159	8565659.5683	124.183	VEREDA
282	349992.1771	8565648.2762	124.026	VEREDA
283	349988.2856	8565641.9658	123.831	LOTE
284	349990.0758	8565641.1982	123.817	VEREDA
285	349992.6768	8565639.8356	123.855	PISTA
286	349980.3560	8565617.1790	123.547	BZ
287	349981.4360	8565616.8016	123.553	PISTA
288	349978.8815	8565618.2691	123.551	VEREDA
289	350091.8395	8567598.4968	151.398	VEREDA
290	349977.0980	8565619.2288	123.552	LP
291	349986.1517	8565613.6920	123.545	PISTA
292	349990.4163	8565611.8404	123.914	LP
293	349980.5937	8565591.8947	123.739	LP
294	349976.2537	8565593.1501	123.292	PISTA
295	349970.8343	8565595.1728	123.342	PISTA
296	349968.1752	8565596.3951	123.335	VEREDA
297	349966.4079	8565597.1602	123.487	LOTE
298	349959.4376	8565582.6131	123.311	LOTE
299	349963.8293	8565580.8999	123.104	PISTA
300	350094.5666	8567598.9799	151.596	VEREDA

301	349960.3919	8565582.8231	123.254	PST-B
302	349960.4618	8565577.6080	123.080	PST-B
303	349958.5204	8565572.1327	123.018	BZ
304	349955.6356	8565572.4638	123.149	LP
305	349959.0584	8565571.1111	122.950	PISTA
306	349964.4182	8565568.9543	123.009	PISTA
307	349969.1786	8565567.3372	123.272	LP
308	349969.1584	8565567.2925	123.270	LP
309	350008.4941	8565680.1029	124.588	PST-B
310	349958.8174	8565545.5230	122.877	LP
311	349942.6947	8565522.1837	122.447	E-11
312	350093.4784	8567597.3629	151.446	VEREDA
313	349953.6577	8565546.5719	122.722	PISTA
314	349948.3278	8565549.0654	122.715	PISTA
315	349945.1269	8565550.9026	122.761	LP
316	349943.4177	8565544.3361	122.594	VEREDA
317	349942.1548	8565544.9751	122.647	VEREDA
318	349941.1388	8565542.8638	122.616	VEREDA
319	349942.3961	8565542.2583	122.581	VEREDA
320	349938.1270	8565539.6399	122.361	PUENTE
321	349937.5588	8565538.6546	122.405	PUENTE
322	349939.8219	8565539.8885	122.697	PST-B
323	350082.8599	8567596.7019	151.436	VEREDA
324	349939.3164	8565537.4703	122.539	LOTE
325	349937.8826	8565534.5715	122.504	LOTE
326	349928.7674	8565539.6375	122.454	LOTE
327	349927.2962	8565540.5349	122.624	PST-M
328	349916.4535	8565541.0227	122.490	LOTE
329	349927.5697	8565531.6051	122.267	LOTE
330	349925.7354	8565529.3774	122.314	LOTE
331	349927.2152	8565528.8413	122.403	PST-M
332	349936.9504	8565528.3439	122.429	BZ
333	349937.8968	8565527.5809	122.461	PISTA
334	350243.8608	8565486.4643	122.267	E-35
335	350080.1911	8567596.1214	151.440	VEREDA
336	349927.2642	8565525.3220	122.183	PUENTE
337	349893.7233	8565506.3407	122.019	E-14
338	349924.8900	8565524.1752	122.248	PUENTE
339	349926.3478	8565519.8541	122.277	PUENTE
340	349929.0385	8565520.8712	122.243	PUENTE
341	349928.1945	8565514.4589	122.092	LP
342	349780.2075	8565628.1524	122.436	E-21
343	349930.6547	8565512.5950	122.322	PISTA
344	349935.8803	8565509.9184	122.309	PISTA

345	349941.0831	8565507.9080	122.258	LP
346	349915.3064	8565483.2148	122.053	BZ
347	349911.4176	8565478.9344	122.111	LOTE
348	349913.5021	8565457.5943	121.702	E-12
349	350075.3636	8567612.0210	151.801	PST-M
350	350081.7570	8567595.0469	151.352	VEREDA
351	349908.5938	8565480.0260	122.160	LOTE
352	349913.8285	8565477.6475	122.054	PISTA
353	349919.2542	8565474.9787	121.864	PISTA
354	349923.4813	8565471.5669	121.809	LP
355	349947.1185	8565520.1445	122.563	LP
356	349944.6144	8565519.5964	122.528	PST-M
357	349941.5364	8565521.6264	122.447	PISTA
358	349949.2004	8565532.4730	122.629	PUENTE
359	349949.7541	8565533.4513	122.641	PUENTE
360	349954.4139	8565536.5893	122.753	LOTE
361	350082.6044	8567595.3336	151.361	BM-E1
362	349950.9242	8565529.6399	122.567	LOTE
363	349958.9639	8565526.4828	122.650	LOTE
364	349945.1173	8565520.0158	122.480	BM-E3
365	347886.2511	8565829.2095	119.055	LP
366	347882.3638	8565831.0267	119.073	LP
367	348092.7277	8566257.9616	123.842	LP
368	348088.8257	8566260.6489	123.823	LP
369	348075.9456	8566223.7485	123.051	LP
370	348072.0945	8566226.5335	123.061	LP
371	348053.9751	8566176.3525	122.705	LP
372	348049.0174	8566178.6795	122.723	LP
373	348029.5151	8566127.8544	122.092	LP
374	348025.5049	8566130.3090	122.099	LP
375	347981.8389	8566038.6790	121.981	LP
376	347985.8616	8566036.6010	121.971	LP
377	347960.7267	8565993.3986	121.321	LP
378	347964.3215	8565991.7745	121.304	LP
379	347939.4376	8565947.8086	120.876	LP
380	347942.9837	8565946.4388	120.823	LP
381	348291.5350	8566680.7071	131.623	LP
382	348289.1987	8566681.3782	131.605	LP
383	348276.4499	8566646.9866	130.284	LP
384	348273.9452	8566648.1993	130.261	LP
385	348253.9960	8566600.2175	130.018	LP
386	348251.8898	8566601.0767	130.013	LP
387	348234.3842	8566557.1627	129.503	LP
388	348231.8052	8566558.5548	129.519	LP

389	348212.6229	8566512.2722	128.306	LP
390	348210.2152	8566513.5775	128.298	LP
391	348192.0200	8566469.8747	127.912	LP
392	348189.6581	8566470.9877	127.934	LP
393	348169.3000	8566419.4292	126.584	LP
394	348166.3412	8566420.4618	126.567	LP
395	348147.0310	8566371.8527	125.954	LP
396	348143.5273	8566373.4993	125.942	LP
397	348129.6314	8566343.8539	125.052	LP
398	348132.9049	8566342.4205	125.062	LP
399	348105.6022	8566286.2446	124.952	LP
400	348101.6219	8566289.2818	124.942	LP
401	348103.4115	8566283.0632	125.037	E-25
402	348329.2587	8566694.9309	134.056	TER
403	348327.4626	8566692.0966	134.018	TER
404	348357.2916	8566681.3316	133.782	TER
405	348355.6424	8566679.1172	133.763	TER
406	348387.2077	8566667.8530	133.984	TER
407	348385.6598	8566665.7361	134.021	TER
408	348417.0654	8566655.7419	133.742	TER
409	348415.0983	8566653.3885	133.765	TER
410	348452.4453	8566642.8186	133.958	TER
411	348452.1367	8566639.6486	133.934	E-27
412	348466.6010	8566641.0331	134.054	TER
413	348466.0689	8566637.8654	134.023	TER
414	348642.9940	8566630.0711	133.784	TER
415	348643.5785	8566624.7014	133.756	TER
416	348605.8938	8566629.1313	134.126	TER
417	348605.4322	8566622.6793	134.098	TER
418	348552.7294	8566634.5543	134.856	TER
419	348551.4479	8566629.7910	134.873	TER
420	348504.4101	8566639.6999	134.794	TER
421	348503.1701	8566635.2967	134.765	TER
422	348302.8611	8566705.2583	132.978	E-26
423	348308.4110	8566704.5736	133.352	TER
424	348300.5743	8566708.5350	133.382	TER
425	348304.6943	8566707.0973	133.367	LP
426	348297.6457	8566702.5366	132.645	LP
427	348301.9641	8566702.4374	132.654	LP
428	348116.3867	8565906.0539	121.975	LP
429	348114.6280	8565912.7279	121.950	LP
430	348052.1864	8565900.6910	121.123	LP
431	348051.0038	8565907.2049	121.101	LP
432	347967.3127	8565894.2532	120.975	LP

433	347966.9410	8565900.4836	120.952	LP
434	347915.2240	8565901.9205	120.145	LP
435	347912.5737	8565896.1379	120.124	LP
436	347920.3211	8565894.7940	120.108	LP
437	347922.5639	8565900.2510	120.129	LP
438	348662.7720	8565289.6605	117.458	LP
439	348661.2304	8565288.4103	117.428	LP
440	348614.9889	8565348.0865	118.123	LP
441	348612.2767	8565345.5284	118.103	LP
442	348587.2663	8565384.4765	118.836	LP
443	348584.6153	8565382.6379	118.816	LP
444	348543.5831	8565440.5051	118.942	LP
445	348541.2465	8565438.1714	118.922	LP
446	348486.8724	8565513.5238	119.534	LP
447	348483.9566	8565511.4786	119.504	LP
448	348404.3905	8565618.3452	119.798	LP
449	348401.6132	8565616.7494	119.758	LP
450	348335.5410	8565706.3416	120.421	LP
451	348333.2411	8565704.6940	120.401	LP
452	348296.9222	8565754.2853	120.951	LP
453	348295.5109	8565753.1890	120.921	LP
454	348268.5908	8565791.4773	121.284	LP
455	348266.0617	8565790.1380	121.254	LP
456	348215.0803	8565860.0294	121.983	LP
457	348212.7115	8565858.5778	121.953	LP
458	348251.4738	8565918.6375	122.937	LP
459	348250.2163	8565925.8452	122.897	LP
460	348371.4658	8565931.5283	123.172	E-24
461	348374.3357	8565931.3516	123.193	LP
462	348373.3136	8565936.1162	123.193	LP
463	348168.4230	8565917.0020	122.102	LP
464	348174.7882	8565918.6035	122.120	LP
465	348176.8778	8565910.4509	122.131	LP
466	348171.8727	8565909.1407	122.125	LP
467	349065.9644	8565991.4273	127.412	LP
468	349063.8433	8565999.4774	127.403	LP
469	348921.6273	8565986.3084	125.253	LP
470	348933.5358	8565980.3577	126.276	LP
471	348930.5836	8565987.5944	126.242	LP
472	348798.8486	8565969.7682	125.731	LP
473	348798.5873	8565974.4678	125.723	LP
474	348687.6343	8565959.5926	125.213	LP
475	348687.2547	8565964.8987	125.202	LP
476	348565.6001	8565949.7436	124.435	LP

477	348564.6788	8565953.9559	124.453	LP
478	349073.9857	8565306.6101	118.342	LP
479	349079.6105	8565310.0039	118.362	LP
480	348975.4544	8565409.0194	119.213	LP
481	348979.1171	8565412.3254	119.236	LP
482	348879.2681	8565511.2617	119.863	LP
483	348883.4248	8565514.0294	119.853	LP
484	348792.6210	8565604.4811	120.251	LP
485	348795.7963	8565607.0181	120.231	LP
486	348706.1205	8565696.9909	120.983	LP
487	348708.8105	8565699.6771	120.953	LP
488	348627.0534	8565781.3880	121.341	LP
489	348630.1635	8565783.4069	121.351	LP
490	348559.3270	8565853.4673	121.852	LP
491	348562.0135	8565856.4327	121.872	LP
492	348522.4188	8565899.4389	122.652	LP
493	348518.8941	8565896.9885	122.632	LP
494	348474.1919	8565945.8302	123.642	LP
495	348481.9057	8565946.3438	123.652	LP
496	348484.3914	8565939.9525	123.672	LP
497	348476.5060	8565940.1807	123.662	LP
498	348744.6576	8566524.0095	132.308	TER
499	348739.9039	8566519.2622	132.345	TER
500	348812.3407	8566433.8146	131.803	TER
501	348804.1647	8566427.4829	131.846	TER
502	348862.8403	8566371.3296	131.395	TER
503	348858.1006	8566364.3987	131.421	TER
504	348844.5597	8566391.2518	131.575	E-29
505	348924.2892	8566301.2874	130.702	TER
506	348921.9504	8566296.2820	130.678	TER
507	348971.9142	8566251.4773	129.704	TER
508	348968.9463	8566246.0433	129.689	TER
509	349017.7707	8566196.0315	129.554	TER
510	349011.4742	8566190.3040	129.521	TER
511	349054.8390	8566148.8128	129.335	TER
512	349048.5932	8566141.7438	129.312	TER
513	349049.4033	8566145.2488	129.353	E-30
514	349113.5479	8566088.9338	128.950	TER
515	349108.5513	8566079.7856	128.932	TER
516	349145.0477	8566046.7357	128.689	TER
517	349151.5573	8566053.5618	128.702	TER
518	348686.3911	8566614.5038	133.367	TER
519	348700.9657	8566572.0634	133.256	TER
520	348713.6992	8566577.2726	133.231	TER

521	348698.3490	8566596.4747	133.275	TER
522	348708.7815	8566607.6594	133.425	TER
523	348670.4212	8566624.6458	133.451	E-28
524	348668.8019	8566617.6394	133.367	TER
525	349904.0810	8565551.6858	122.350	LP
526	349899.7705	8565543.7744	122.345	LP
527	349846.2272	8565587.7961	122.790	LP
528	349842.1151	8565583.0047	122.789	LP
529	349784.5407	8565631.5417	123.451	LP
530	349602.7874	8565760.9759	124.304	E-22
531	349708.4583	8565685.7314	123.765	LP
532	349704.9796	8565681.7121	123.785	LP
533	349654.7544	8565724.9548	123.943	LP
534	349652.1461	8565721.6818	123.964	LP
535	349610.3171	8565756.4144	124.253	LP
536	349608.0211	8565753.2207	124.273	LP
537	349560.0895	8565787.5265	124.432	LP
538	349557.1412	8565784.6436	124.452	LP
539	349516.0321	8565813.5295	125.123	LP
540	349512.5867	8565812.1915	125.153	LP
541	349491.3422	8565829.2447	125.654	LP
542	349488.3198	8565826.4149	125.674	LP
543	349449.3108	8565853.9593	126.431	LP
544	349445.3109	8565848.4853	126.451	LP
545	349376.5497	8565900.0657	126.853	LP
546	349372.1921	8565893.1027	126.873	LP
547	349303.1120	8565946.1262	127.523	LP
548	349297.3678	8565938.5750	127.553	LP
549	349193.8077	8566006.0015	128.273	LP
550	349185.9885	8565997.2061	128.204	LP
551	349182.2022	8566010.6868	128.284	LP
552	349196.4415	8566014.3036	128.304	LP
553	349209.6506	8566006.0181	128.254	LP
554	349194.7758	8565991.1433	128.234	LP
555	349199.9055	8566007.3682	128.302	E-23
556	349914.5063	8565524.2083	122.024	LP
557	349915.9273	8565527.2654	122.056	LOTE
558	349904.6236	8565518.5166	122.177	LOTE
559	349906.2715	8565515.7310	121.918	PST-B
560	349909.3795	8565512.6252	121.982	LP
561	349916.3767	8565513.5101	122.066	VEREDA
562	349920.7979	8565466.0340	121.747	LP
563	350083.3568	8567564.7997	150.184	LP
564	349915.8823	8565467.6270	121.780	PISTA

565	349910.5436	8565470.3487	121.964	PISTA
566	349907.5139	8565471.5622	122.049	PST-B
567	349906.5021	8565472.0100	122.024	PST-B
568	349905.1133	8565472.6138	122.100	LOTE
569	349900.5133	8565462.8038	121.783	LOTE
570	349898.6971	8565458.2460	121.797	LOTE
571	349904.6056	8565456.2778	121.826	PISTA
572	349910.1925	8565454.1289	121.591	PISTA
573	349914.5943	8565451.9929	121.474	LP
574	350086.0170	8567565.3307	150.651	CANAL
575	349900.5290	8565450.4527	121.771	BZ
576	349902.2513	8565450.1831	121.784	PISTA
577	349896.7183	8565450.5217	121.711	LOTE
578	349895.7487	8565446.4511	121.489	LOTE
579	349893.3278	8565436.5506	121.710	LOTE
580	349896.8376	8565435.6319	121.612	PUENTE
581	349895.7948	8565435.9685	121.535	VEREDA
582	349896.2027	8565437.0965	121.598	VEREDA
583	349896.8610	8565441.6543	121.610	VEREDA
584	349897.1233	8565442.6663	121.568	VEREDA
585	350091.7012	8567566.7138	150.818	PISTA
586	349896.9428	8565446.1127	121.681	VEREDA
587	349885.0694	8565402.9911	121.402	E-13
588	349896.9003	8565446.3052	121.487	PST-B
589	349902.6376	8565434.1696	121.375	PISTA
590	349909.6147	8565437.8369	121.417	LP
591	349892.2747	8565432.2494	121.479	LOTE
592	349893.1500	8565432.2655	121.434	VEREDA
593	349894.0564	8565436.2503	121.445	VEREDA
594	349889.4014	8565422.6999	121.566	LOTE
595	349892.5153	8565423.4072	121.498	PISTA
596	349897.8610	8565420.1757	121.239	PISTA
597	350097.2490	8567568.0264	150.775	PISTA
598	349882.2925	8565397.7936	121.444	PST-B
599	349884.6691	8565397.2520	121.222	PISTA
600	349880.8774	8565398.3512	121.015	LP
601	349897.6465	8565419.6535	121.244	PISTA
602	349902.8630	8565418.4442	121.271	LP
603	349897.0763	8565401.8021	121.177	LP
604	349892.3929	8565402.7961	121.036	PISTA
605	349894.3638	8565401.0292	121.292	PST-M
606	349886.8462	8565381.1716	120.798	PISTA
607	350101.5849	8567569.8059	151.100	LP
608	349889.7213	8565380.3369	120.700	LP

609	349881.2067	8565383.5678	121.068	PISTA
610	349878.3840	8565385.5225	121.336	LP
611	349915.0844	8565456.6659	121.683	PST-M
612	349873.5604	8565354.2686	120.758	BZ
613	349874.8484	8565354.0258	120.744	PISTA
614	349880.5118	8565352.5452	120.583	PISTA
615	349884.3432	8565351.9635	120.500	LP
616	349879.4084	8565326.7285	120.321	LP
617	349875.8808	8565327.2265	120.492	PISTA
618	350088.1617	8567571.0132	150.652	PST-M
619	349870.1387	8565328.2465	120.510	PISTA
620	349864.9677	8565329.2351	120.568	LOTE
621	349869.5841	8565343.8960	120.665	PST-B
622	349872.7941	8565362.8243	120.804	LOTE
623	349894.1376	8565502.7414	121.764	BZ
624	349890.4223	8565504.9890	121.958	PST-M
625	349886.9574	8565503.0083	121.952	PST-B
626	349894.1426	8565494.8172	121.886	LP
627	349912.7295	8565511.6737	122.029	VEREDA
628	349913.5754	8565510.5680	122.055	VEREDA
629	350090.3325	8567560.8049	150.798	PST-M
630	349917.0194	8565513.0594	122.072	VEREDA
631	349916.2461	8565514.2411	122.069	VEREDA
632	349893.6372	8565512.4161	122.078	LOTE
633	349864.2837	8565483.7842	121.421	BZ
634	349862.4641	8565486.8216	121.557	LP
635	349865.5263	8565477.2519	121.363	LOTE
636	349860.2630	8565474.4384	121.321	LOTE
637	349845.5750	8565476.5134	121.543	PST-M
638	349847.6352	8565473.4619	121.373	LP
639	349849.6133	8565470.3711	121.541	LP
640	350096.5251	8567544.4765	150.395	LP
641	349819.2157	8565457.0024	121.291	BZ
642	349818.1102	8565452.4012	121.456	PST-B
643	349806.6945	8565452.9376	121.350	PST-B
644	349786.4170	8565431.5565	121.306	PST-B
645	349779.0280	8565431.6057	121.126	BZ
646	349776.8475	8565434.0923	121.185	LP
647	349781.7751	8565427.2583	121.396	LP
648	349765.1729	8565425.7949	121.176	PST-M
649	349761.6648	8565422.4569	121.087	PUENTE
650	349761.0128	8565421.9006	121.065	PUENTE
651	349761.0010	8565415.2027	121.259	E-15
652	350074.8830	8567614.2336	151.936	PST-M

653	350088.4322	8567542.1656	150.092	LP
654	349765.2706	8565417.6796	121.057	PUENTE
655	349765.7992	8565418.0782	121.088	PUENTE
656	349756.2144	8565420.4266	121.061	LP
657	349751.6986	8565423.9231	121.085	LOTE
658	349743.2515	8565418.4864	120.904	LOTE
659	349738.1157	8565415.3090	120.728	LOTE
660	349741.6382	8565407.6063	120.795	LP
661	349744.0996	8565402.9895	121.198	LP
662	349755.1537	8565410.5529	121.139	PST-B
663	349730.5860	8565410.4238	120.584	LOTE
664	350102.4225	8567545.3041	150.407	PISTA
665	349719.0044	8565405.0482	120.599	LOTE
666	349736.4050	8565405.2318	120.688	BZ
667	349719.0124	8565405.0767	120.594	LOTE
668	349706.7060	8565397.6101	120.330	LOTE
669	349707.2275	8565396.3701	120.330	LOTE
670	349710.4284	8565389.8702	120.425	EJE
671	349713.2507	8565385.9606	120.778	LP
672	349725.9262	8565393.1754	120.930	PST-B
673	349696.2325	8565389.5975	120.371	LOTE
674	349690.9905	8565386.5068	120.342	LOTE
675	350105.1232	8567546.1501	150.434	TR
676	349682.6068	8565381.5248	120.368	LOTE
677	349683.1033	8565380.7096	120.132	LOTE
678	349693.2303	8565379.3613	120.160	BZ
679	349696.7542	8565376.0706	120.361	PST-B
680	349688.7714	8565372.0626	120.391	PST-M
681	349674.3915	8565375.5674	120.042	LOTE
682	349664.2079	8565370.2279	119.911	LOTE
683	349655.6909	8565364.8233	119.901	LOTE
684	349659.4116	8565359.3321	119.769	EJE
685	349662.3766	8565355.7953	119.786	LP
686	350112.0479	8567517.0699	150.107	TR
687	349650.2724	8565354.5691	119.805	BZ
688	349751.9506	8565394.5886	121.328	LOTE
689	349745.8004	8565395.5103	121.665	LOTE
690	349644.4768	8565357.4075	119.785	PST-B
691	349643.7932	8565357.9734	119.890	LOTE
692	349645.3872	8565352.4085	119.714	EJE
693	349635.4067	8565349.9148	119.777	PUENTE
694	349634.6719	8565349.4076	119.761	PUENTE
695	349635.1812	8565344.3789	119.768	PUENTE
696	349635.9199	8565344.6032	119.776	PUENTE

697	349625.2909	8565338.0993	119.677	E-16
698	350108.6659	8567517.2177	149.987	PISTA
699	349633.4377	8565341.4811	119.760	LP
700	349630.6575	8565350.4053	119.749	LOTE
701	349611.8912	8565338.5168	119.580	PST-B
702	349610.0872	8565339.7830	119.535	LOTE
703	349610.8740	8565338.2203	119.546	LOTE
704	349612.7926	8565334.8124	119.369	EJE
705	349614.4914	8565331.1796	119.327	LP
706	349605.9927	8565331.4368	119.317	BZ
707	349603.3835	8565325.5750	119.494	PST-M
708	349572.5524	8565319.0636	119.218	LOTE
709	350103.0954	8567515.8406	149.985	PISTA
710	349573.8586	8565315.8608	119.128	EJE
711	349575.4092	8565312.6683	119.180	LP
712	349564.4533	8565306.4330	119.134	PST-B
713	349560.9653	8565309.5423	119.024	BZ
714	349546.8036	8565308.2803	119.132	LOTE
715	349548.5735	8565303.4804	118.863	EJE
716	349550.8370	8565299.5700	119.135	LP
717	349525.5317	8565288.6793	119.118	PST-M
718	349525.9685	8565287.8065	119.115	LP
719	349524.2926	8565292.4532	118.705	EJE
720	350096.9099	8567514.6815	150.113	LP
721	349523.2891	8565294.7205	118.710	LP
722	349515.8641	8565287.8804	118.684	BZ
723	349514.9204	8565290.2814	118.660	LP
724	349516.9435	8565284.5821	118.813	LP
725	349496.1569	8565275.7201	118.778	LP
726	349495.0183	8565278.9601	118.531	EJE
727	349494.5136	8565281.4179	118.541	LP
728	349477.8801	8565275.9587	118.497	LP
729	349478.6689	8565273.2026	118.446	BZ
730	349479.1572	8565270.4752	118.636	LP
731	349473.9795	8565269.4483	118.752	E-17
732	350103.3851	8567485.5681	149.680	LP
733	349465.3227	8565267.1183	118.659	LP
734	349464.8162	8565270.4083	118.499	EJE
735	349464.3499	8565272.9955	118.527	LP
736	349429.2764	8565264.5782	118.402	BZ
737	349379.4397	8565259.5390	118.276	BZ
738	349329.6133	8565254.3211	117.810	BZ
739	349279.9469	8565249.9378	117.729	BZ
740	349229.9841	8565245.1154	117.373	BZ

741	349180.1509	8565241.0622	117.625	BZ
742	349143.9113	8565237.9738	117.465	BZ
743	349146.8915	8565233.2423	117.655	E-18
744	350109.4968	8567487.2256	149.595	PISTA
745	349143.8879	8565237.9710	117.467	BZ
746	349149.3396	8565234.9401	117.708	PST-B
747	349149.4058	8565238.7548	117.690	EJE
748	349149.5367	8565241.0928	117.449	LP
749	349163.7846	8565241.2205	117.260	PUENTE
750	349164.4586	8565241.3066	117.298	PUENTE
751	349164.3839	8565236.8580	117.293	PUENTE
752	349163.6649	8565236.7641	117.291	PUENTE
753	349184.1848	8565237.5884	117.977	PST-B
754	349183.9861	8565241.3205	117.506	EJE
755	350115.0942	8567488.3041	149.597	PISTA
756	349184.3294	8565244.7605	117.512	LP
757	349199.8404	8565245.9715	117.260	LP
758	349200.3441	8565242.8113	117.416	EJE
759	349200.6651	8565239.2042	117.426	LP
760	349219.2156	8565239.8726	117.489	LP
761	349219.1490	8565244.2924	117.506	EJE
762	349223.9762	8565248.3725	117.533	LP
763	349236.3819	8565249.4814	117.581	LP
764	349237.0869	8565245.6855	117.428	EJE
765	349237.6555	8565241.2104	117.438	LP
766	350076.6058	8567620.4984	151.801	PUENTE
767	350118.4743	8567489.3304	149.739	TR
768	349252.3962	8565242.6567	117.560	PST-B
769	349252.7484	8565247.1294	117.522	EJE
770	349252.7297	8565250.8847	117.680	LP
771	349277.1509	8565252.5205	117.768	PUENTE
772	349278.1604	8565252.6062	117.773	PUENTE
773	349278.5685	8565246.7370	117.846	PUENTE
774	349277.7769	8565246.6710	117.700	PUENTE
775	349287.9200	8565246.8782	117.739	LP
776	349287.6923	8565250.6964	117.750	EJE
777	349287.5640	8565254.1949	117.945	LP
778	350124.2226	8567461.4725	149.336	TR
779	349322.5839	8565256.9924	117.916	PST-M
780	349322.9946	8565253.9746	117.852	EJE
781	349323.5108	8565248.4960	118.309	LP
782	349370.8868	8565262.0416	118.795	LP
783	349371.3699	8565258.6412	118.213	EJE
784	349371.9500	8565255.1625	118.344	LP

785	349396.1582	8565256.2860	118.424	LP
786	349396.1020	8565260.9228	118.280	EJE
787	349396.2587	8565264.1412	118.368	LP
788	349436.7724	8565261.5194	118.929	PST-M
789	350121.2599	8567460.8327	149.239	PISTA
790	349436.3538	8565265.3687	118.411	EJE
791	349436.0677	8565268.4401	118.432	LP
792	349468.0319	8565267.2597	118.712	LOTE
793	349450.5344	8565264.3255	118.810	LOTE
794	349459.7183	8565272.1202	118.515	LP
795	349149.2255	8565235.4240	117.450	BM-E4
796	349093.9448	8565235.4959	116.954	BZ
797	349043.9274	8565234.3626	117.060	BZ
798	348993.9361	8565233.0453	116.815	BZ
799	348943.9092	8565231.8716	116.535	BZ
800	350115.5865	8567459.5310	149.173	PISTA
801	348893.8854	8565231.1072	116.346	BZ
802	348843.8053	8565230.0506	116.161	BZ
803	348793.8593	8565228.9422	115.978	BZ
804	348743.8225	8565229.1525	115.797	BZ
805	348712.4372	8565228.7622	115.667	BZ
806	348713.6522	8565232.5175	115.573	LP
807	348713.8048	8565228.8377	115.595	EJE
808	348712.1876	8565226.1299	115.683	E-19
809	348712.1732	8565230.4221	115.672	E-20
810	348713.6022	8565223.8466	115.594	LP
811	348730.3071	8565224.9238	115.477	LP
812	348730.7567	8565231.7505	115.776	LP
813	350109.5780	8567458.7474	149.011	LP
814	348730.7914	8565228.9009	115.761	EJE
815	348749.9714	8565233.0775	115.718	LP
816	348749.9298	8565229.3111	115.718	EJE
817	348750.0794	8565225.8744	115.717	LP
818	348771.1013	8565226.0114	115.785	LP
819	348771.3246	8565229.1869	115.798	EJE
820	348771.4867	8565232.5826	116.052	LP
821	348794.2145	8565233.6089	116.120	LP
822	348794.3137	8565229.1940	115.842	EJE
823	348794.5072	8565224.6986	115.872	LP
824	350211.7178	8567020.2407	143.317	PST-B
825	348814.1297	8565225.6220	116.063	LP
826	348814.1075	8565229.5917	116.084	EJE
827	348814.1847	8565233.1673	116.135	LP
828	348845.1096	8565234.9083	116.692	LP

829	348845.1963	8565230.6169	116.214	EJE
830	348845.4165	8565226.4765	116.395	LP
831	348865.5365	8565225.9918	116.480	LP
832	348865.5825	8565230.7726	116.486	EJE
833	348865.9848	8565234.7769	116.719	LP
834	348885.3435	8565234.5768	116.759	PUENTE
835	350213.7655	8567020.8833	143.322	PISTA
836	348886.3878	8565234.4885	116.764	PUENTE
837	348884.6089	8565227.2980	116.499	PUENTE
838	348884.6095	8565227.3050	116.497	PUENTE
839	348883.4086	8565227.3114	116.501	PUENTE
840	348891.4672	8565235.1907	117.097	PST-M
841	348891.4681	8565235.8279	117.089	LP
842	348891.5568	8565231.0495	116.428	EJE
843	348891.4975	8565226.7637	116.595	LP
844	348913.3732	8565226.9313	116.543	LP
845	348913.5501	8565231.5090	116.557	EJE
846	350192.2734	8567107.3888	144.543	PST-M
847	348914.0705	8565235.9608	116.775	LP
848	348939.3943	8565236.3642	116.848	PST-M
849	348939.2191	8565231.8415	116.540	EJE
850	348939.4981	8565228.1015	116.527	LP
851	348964.1725	8565227.9127	116.741	LP
852	348964.7306	8565232.4525	116.536	EJE
853	348965.0435	8565236.8157	116.758	LP
854	348987.6819	8565236.6212	116.821	PST-B
855	348987.7686	8565232.7945	116.657	EJE
856	348987.6549	8565228.7503	116.741	LP
857	350194.1543	8567108.1115	144.552	PISTA
858	348992.9815	8565228.7245	116.766	LOTE
859	349010.1197	8565228.8117	116.935	LOTE
860	349010.4224	8565232.9751	116.822	EJE
861	349010.5234	8565237.5926	116.910	LP
862	349034.1247	8565237.4132	117.094	PST-M
863	349060.2075	8565238.3291	117.414	PUENTE
864	349061.3197	8565238.1908	117.347	PUENTE
865	349058.2801	8565231.1163	117.420	PUENTE
866	349057.0813	8565231.2752	117.083	PUENTE
867	349087.2142	8565229.4742	117.099	LP
868	350188.1119	8567125.4417	144.792	PST-M
869	349087.4577	8565235.2517	116.936	EJE
870	349087.6621	8565239.6253	117.251	LP
871	349130.0729	8565241.1352	117.435	LP
872	349132.7869	8565244.4080	117.491	CAMINO

873	349131.4894	8565242.2151	117.542	PST-M
874	349137.0754	8565252.1407	117.867	PST-M
875	349145.1214	8565243.2255	117.553	CAMINO
876	349144.0279	8565232.9979	117.335	LP
877	349130.4424	8565231.0951	116.999	LOTE
878	349126.0302	8565230.9345	117.047	LOTE
879	350075.9441	8567624.3960	151.832	PUENTE
880	350190.0555	8567126.0306	144.808	PISTA
881	349125.9075	8565236.2378	117.274	EJE
882	348743.8898	8565233.8562	116.008	LOTE
883	348752.4709	8565233.4054	116.027	LOTE
884	348763.0792	8565234.4376	116.225	LOTE
885	348768.1055	8565234.4789	116.170	LOTE
886	348749.7090	8565233.6653	116.010	PST-M
887	348713.5205	8565233.7926	115.981	PST-B
888	348709.6994	8565234.7924	115.964	CAMINO
889	348703.8443	8565234.4865	115.934	CAMINO
890	348703.4897	8565237.6528	116.019	CAMINO
891	350183.8893	8567139.8357	145.007	PST-B
892	348705.0323	8565228.6174	115.630	EJE
893	348705.1329	8565224.7654	115.690	LP
894	348662.4213	8565229.0520	115.441	BZ
895	348612.4778	8565228.7273	115.284	BZ
896	348562.4385	8565228.3627	114.940	BZ
897	348680.5298	8565233.4778	115.809	LP
898	348680.5745	8565228.7123	115.525	EJE
899	348680.5673	8565223.5085	115.699	LP
900	348655.5772	8565224.0168	115.389	LP
901	350186.8487	8567140.6553	145.008	PISTA
902	348655.5503	8565229.2545	115.443	EJE
903	348655.4538	8565233.5498	116.187	LP
904	348624.2128	8565224.7498	115.411	LP
905	348624.7494	8565229.1570	115.327	EJE
906	348625.0473	8565233.5788	115.791	LP
907	348596.6857	8565228.7686	115.267	EJE
908	348597.2586	8565232.7139	115.482	LP
909	348597.3132	8565223.7088	115.315	LP
910	348559.6111	8565224.8582	115.031	LP
911	348559.8080	8565228.3312	115.000	EJE
912	350176.6056	8567186.6719	145.671	PISTA
913	348560.0352	8565231.9581	115.132	LP
914	348527.7052	8565227.0714	114.788	PUENTE
915	348526.9771	8565231.2466	114.783	PUENTE
916	348526.9343	8565231.3437	114.689	PUENTE

917	348528.0283	8565231.4940	114.824	PUENTE
918	348559.9232	8565233.3910	115.221	PST-M
919	348567.9599	8565233.4702	115.287	LOTE
920	348586.7176	8565232.7620	115.496	LOTE
921	348528.9306	8565227.3600	114.473	PUENTE
922	348527.7393	8565227.1990	114.740	PUENTE
923	350168.1798	8567224.6055	146.178	PISTA
924	348526.3762	8565221.6256	114.077	LOTE
925	350158.0249	8567256.7069	146.228	PST-B
926	350160.7435	8567257.5656	146.453	PISTA
927	350144.8337	8567316.1629	147.008	PST-B
928	350147.4237	8567316.9896	147.022	PISTA
929	350133.6642	8567365.6959	147.729	PST-B
930	349824.9809	8565090.1860	118.091	E-31
931	349781.6109	8564786.0860	115.288	EST
932	349769.6709	8564782.4660	115.471	E-32
933	349778.2109	8564546.2060	113.486	ESQ
934	349778.3109	8564721.1560	114.928	PISTA
935	349772.0609	8564720.9360	114.993	PISTA
936	349767.8009	8564719.9760	115.136	ESQ
937	349783.5109	8564763.4760	115.155	ESQ
938	349778.3609	8564763.4960	115.174	PISTA
939	349771.7809	8564764.1160	115.484	PISTA
940	349766.4509	8564764.5860	115.645	ESQ
941	349766.0209	8564780.7760	115.342	ESQ
942	349768.1709	8564782.8760	115.504	ESQ
943	350070.9280	8567625.9851	151.850	ESQ
944	349781.7109	8564546.6460	113.474	PISTA
945	350136.4665	8567366.5326	147.750	PISTA
946	349774.2609	8564784.7960	115.604	PISTA
947	349780.5209	8564784.8160	115.442	PISTA
948	349785.6909	8564784.8960	115.436	LP
949	349793.3509	8564836.7960	115.970	LP
950	349789.6709	8564837.7660	115.989	PISTA
951	349783.3609	8564837.2260	115.986	PISTA
952	349780.7509	8564839.8360	116.167	ESQ
953	349812.1609	8564945.5260	117.183	LP
954	349808.4609	8564946.1760	117.144	PISTA
955	349787.7509	8564547.0560	113.407	PISTA
956	349802.4409	8564946.7860	117.091	PISTA
957	350122.6933	8567413.4082	148.546	PST-B
958	349834.9209	8565077.7160	118.326	LP
959	349831.8809	8565078.5360	118.302	PISTA
960	349825.6709	8565078.9160	118.337	PISTA

961	349822.0709	8565078.8360	118.257	ESQ
962	349852.7509	8565177.8160	119.165	LP
963	349849.3509	8565178.6360	119.119	PISTA
964	349843.4509	8565180.0960	119.087	PISTA
965	349839.9309	8565180.7360	119.091	LP
966	349790.5109	8564547.6360	113.150	LP
967	349871.8509	8565287.4660	120.405	LP
968	349868.5909	8565287.9560	120.222	PISTA
969	350125.7218	8567414.4093	148.560	PISTA
970	349858.2509	8565288.8260	120.228	LP
971	349291.4629	8564984.0952	115.050	E-33
972	349823.0109	8565093.8460	118.209	CAMINO
973	349822.2109	8565089.0060	118.110	CAMINO
974	349746.4909	8565077.3260	117.598	CAMINO
975	349746.9109	8565073.9460	117.704	CAMINO
976	349678.9809	8565060.7260	117.181	CAMINO
977	349784.8909	8564632.5860	114.030	LP
978	349678.2909	8565064.4160	117.180	CAMINO
979	349589.0809	8565046.4160	116.712	CAMINO
980	349590.2009	8565042.3060	117.060	CAMINO
981	350115.9758	8567443.6005	149.094	PST-B
982	349565.6309	8565041.0160	116.565	LOTE
983	349561.4209	8565039.9960	116.836	LOTE
984	349533.1709	8565034.7360	116.305	LOTE
985	349505.8509	8565028.2760	116.060	LOTE
986	349489.2909	8565025.0160	115.950	LOTE
987	349479.7309	8565023.0960	115.880	LOTE
988	349782.7709	8564632.3660	114.090	PISTA
989	349446.3909	8565016.3860	115.767	LOTE
990	349447.3409	8565013.9060	115.821	CAMINO
991	349478.9709	8565019.8960	115.923	CAMINO
992	349505.7709	8565024.4460	116.108	CAMINO
993	350119.0022	8567444.4173	148.982	PISTA
994	349573.3209	8565038.7760	116.579	CAMINO
995	349578.5609	8565044.5160	116.630	LOTE
996	349877.3509	8565317.5860	120.427	LP
997	349873.8409	8565317.8060	120.481	PISTA
998	349867.5409	8565318.0860	120.501	PISTA
999	349776.4909	8564632.4260	114.169	PISTA
1000	349862.5409	8565318.6660	120.634	LOTE
1001	349772.5709	8564633.4460	114.273	ESQ
1002	349782.5409	8564720.8160	114.761	LP
1003	350124.7724	8567446.0670	148.775	PISTA
1004	350127.1423	8567446.4472	149.055	TR

1005	350131.3158	8567415.6956	148.614	PISTA
1006	348280.3058	8565979.2783	122.202	EST
1007	348097.0858	8566278.6583	124.917	EST
1008	348090.9758	8566277.0083	124.825	CAMINO
1009	350134.1066	8567416.2153	148.728	TR
1010	348110.6758	8566275.9383	125.219	LOTE
1011	348480.0158	8565942.4783	123.652	CAMINO
1012	348439.7758	8565937.0883	123.569	CAMINO
1013	348439.5058	8565940.8083	123.542	CAMINO
1014	350141.8306	8567368.1108	147.929	PISTA
1015	348400.2958	8565938.0683	123.457	CAMINO
1016	348365.5858	8565930.5991	123.169	CAMINO
1017	348365.4258	8565935.8683	122.946	CAMINO
1018	348367.1258	8565939.2383	122.967	CAMINO
1019	348339.1858	8565972.3683	122.746	CAMINO
1020	348341.4958	8565974.3083	122.555	CAMINO
1021	348313.1458	8566005.9483	122.867	CAMINO
1022	348315.1758	8566007.7883	122.875	CAMINO
1023	348285.7158	8566039.4883	122.913	CAMINO
1024	348288.2458	8566041.8183	123.062	CAMINO
1025	348255.4458	8566082.3583	123.205	CAMINO
1026	350071.3992	8567629.9697	151.850	ESQ
1027	348240.1058	8566103.2483	123.403	CAMINO
1028	350142.0547	8567368.1461	147.926	TR
1029	348241.2158	8566110.9983	123.580	LOTE
1030	348234.5458	8566115.3583	123.484	LOTE
1031	348203.3367	8566147.3816	124.363	CAMINO
1032	348206.7568	8566149.8885	124.128	CAMINO
1033	348163.7915	8566204.9774	124.623	CAMINO
1034	348160.8758	8566203.1483	124.630	CAMINO
1035	348158.4658	8566206.3883	124.664	LOTE
1036	348154.7758	8566210.9783	124.562	LOTE
1037	348140.4658	8566228.6183	124.671	LOTE
1038	348132.0004	8566246.8966	124.977	LOTE
1039	350145.2844	8567368.8041	147.943	TR
1040	348127.5142	8566251.1579	125.017	CAMINO
1041	348105.1058	8566268.4583	125.443	CAMINO
1042	348107.1158	8566269.8883	125.397	CAMINO
1043	348099.3758	8566275.0183	124.876	CAMINO
1044	348100.9558	8566278.6483	125.023	CAMINO
1045	348099.5458	8566281.1783	125.080	CAMINO
1046	348094.0858	8566283.4883	125.038	CAMINO
1047	348096.5158	8566275.5283	124.901	CAMINO
1048	350153.2032	8567318.5284	147.204	PISTA

1049	350156.5252	8567319.3573	147.189	TR
1050	350166.3452	8567259.2423	146.328	PISTA
1051	350169.7798	8567259.7925	146.329	TR
1052	350173.6946	8567226.1440	146.207	PISTA
1053	350177.1809	8567226.8870	146.215	TR
1054	350182.2475	8567188.2083	145.619	PISTA
1055	350185.7111	8567188.8848	145.486	TR
1056	349773.1009	8564782.1460	115.578	EST
1057	349768.6109	8564785.4560	115.444	ESQ
1058	349770.6309	8564785.0060	115.470	ESQ
1059	349799.2109	8564947.2260	117.262	ESQ
1060	349862.1409	8565288.0260	120.225	PISTA
1061	349573.0609	8565042.3760	116.619	LOTE
1062	349531.1609	8565029.7960	116.285	CAMINO
1063	348103.4258	8566279.5583	125.106	LOTE
1064	348400.8158	8565934.5883	123.444	CAMINO
1065	348253.8358	8566079.2783	123.341	CAMINO
1066	348126.6813	8566246.2251	124.995	CAMINO
1067	349383.5357	8565000.0153	115.413	TER
1068	349383.7105	8565004.9010	115.452	TER
1069	349333.3383	8564990.3581	115.201	TER
1070	349335.0883	8564995.2436	115.254	TER
1071	349301.5019	8564987.4706	115.080	TER
1072	349300.4216	8564983.1541	115.100	TER
1073	349281.8940	8564937.8668	114.972	TER
1074	349287.3411	8564936.6052	114.950	TER
1075	349278.3111	8564888.7418	114.820	TER
1076	349272.8727	8564889.1092	114.760	TER
1077	349269.3247	8564839.6016	114.220	TER
1078	349263.7193	8564840.2244	114.200	TER
1079	349260.4775	8564789.6996	113.850	TER
1080	349254.5625	8564791.3171	113.900	TER
1081	349251.3092	8564741.4983	113.705	TER
1082	349245.5435	8564742.1510	113.750	TER
1083	349242.0007	8564695.9356	113.481	E-34
1084	349237.8056	8564702.9505	113.500	TER
1085	349235.4415	8564694.7812	113.450	TER
1086	349189.0710	8564687.7357	113.320	TER
1087	349187.0902	8564693.1600	113.360	TER
1088	349141.8858	8564677.6665	113.000	TER
1089	349139.4235	8564683.8920	112.980	TER
1090	349090.4371	8564670.3843	112.754	TER
1091	349088.2592	8564675.2024	112.700	TER
1092	349987.8219	8565512.2604	122.410	TER

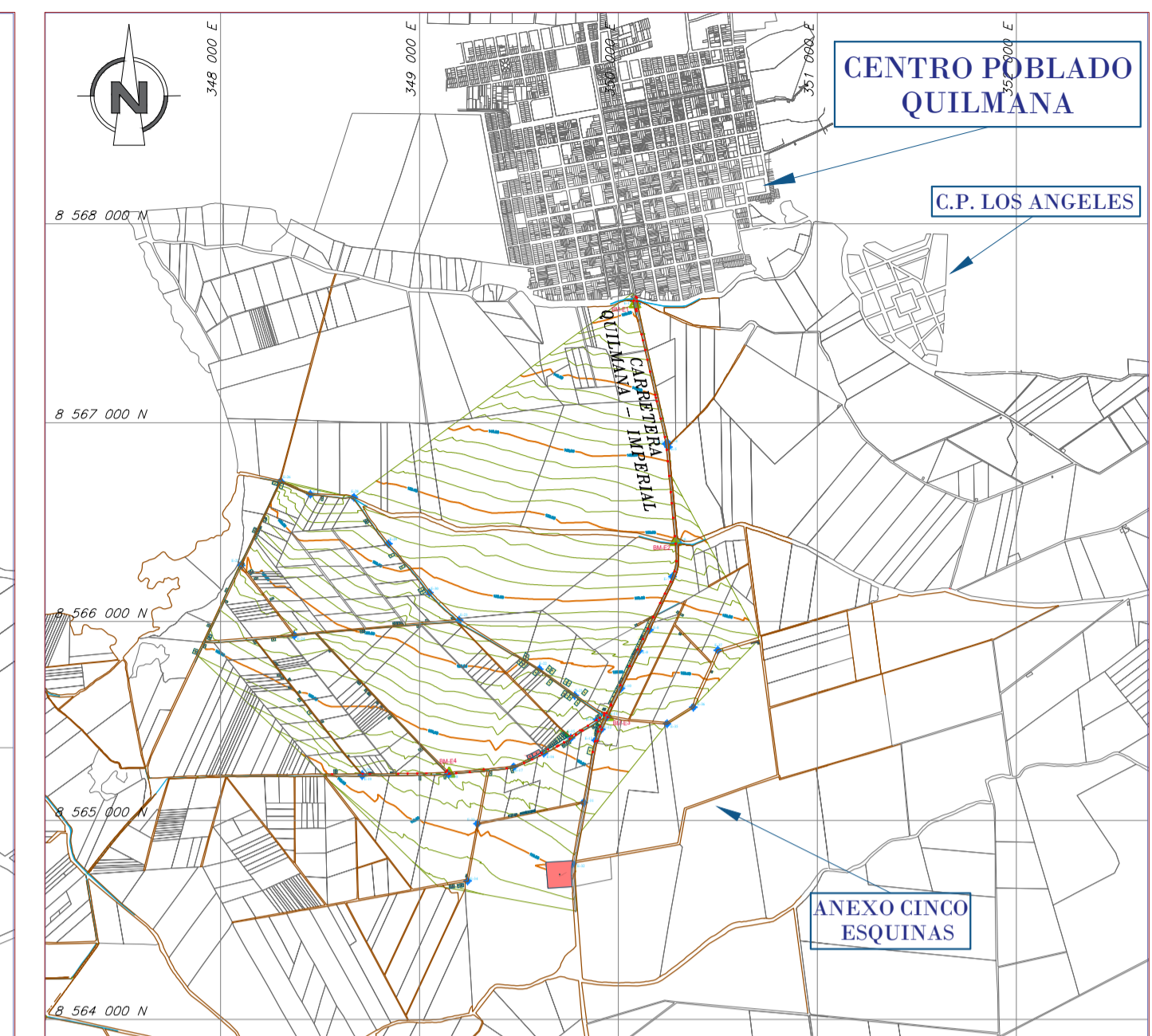
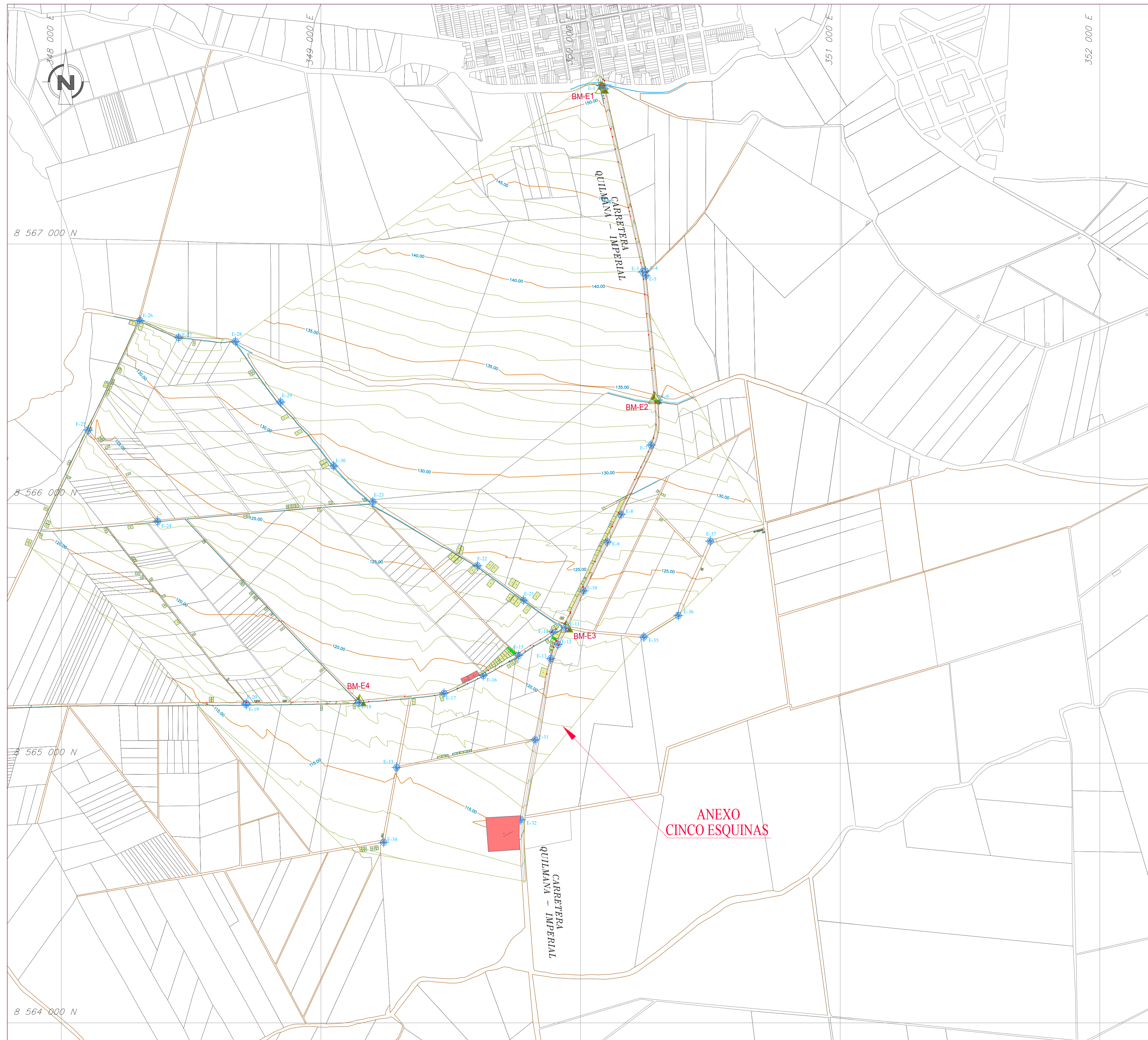
1093	349991.3722	8565519.1366	122.432	TER
1094	350037.3899	8565503.9943	122.453	TER
1095	350040.7649	8565511.1921	122.480	TER
1096	350086.6404	8565498.9826	122.753	TER
1097	350090.2081	8565504.1603	122.728	TER
1098	350137.5288	8565495.0502	122.284	TER
1099	350139.8892	8565500.5811	122.300	TER
1100	350186.2274	8565490.5137	122.053	TER
1101	350189.8599	8565495.7099	122.092	TER
1102	350236.6161	8565485.7727	122.245	TER
1103	350239.3360	8565492.0462	122.284	TER
1104	350284.9652	8565510.9814	122.374	TER
1105	350280.6284	8565514.7863	122.356	TER
1106	350326.6965	8565537.7447	122.252	TER
1107	350322.3124	8565542.2920	122.206	TER
1108	350370.4526	8565563.4879	122.560	TER
1109	350366.3817	8565567.8869	122.501	TER
1110	350376.3375	8565569.3621	122.578	E-36
1111	350396.4791	8565608.2378	122.954	TER
1112	350386.1792	8565612.2228	122.938	TER
1113	350416.3006	8565654.1608	123.826	TER
1114	350407.5991	8565659.8565	123.885	TER
1115	350437.2574	8565699.8346	124.856	TER
1116	350428.7580	8565704.6997	124.894	TER
1117	350457.3010	8565745.5579	125.452	TER
1118	350449.8236	8565749.1075	125.408	TER
1119	350477.1925	8565788.4152	125.928	TER
1120	350469.2000	8565791.6944	125.901	TER
1121	350467.1900	8565787.9337	125.857	TER
1122	350498.5299	8565836.3283	126.508	TER
1123	350490.3844	8565841.0662	126.554	TER
1124	350503.6782	8565848.7545	126.657	TER
1125	350499.2544	8565855.6557	126.687	E-37
1126	350546.1444	8565861.0025	127.376	TER
1127	350543.1161	8565870.2533	127.309	TER
1128	350594.5678	8565874.4015	127.908	TER
1129	350589.8651	8565883.5393	127.959	TER
1130	350642.0586	8565888.2826	128.451	TER
1131	350639.4994	8565898.6209	128.504	TER
1132	350704.4323	8565907.9954	128.786	TER
1133	350703.7961	8565918.0378	128.854	TER
1134	350432.4746	8565824.6216	126.405	TER
1135	350434.4575	8565830.0443	126.387	TER
1136	350397.1184	8565860.4934	127.028	TER

1137	350400.4269	8565864.9419	126.948	TER
1138	350362.9586	8565895.8436	127.485	TER
1139	350365.0233	8565902.3605	127.516	TER
1140	350327.9270	8565932.7012	127.975	TER
1141	350331.0531	8565937.4032	127.953	TER
1142	350293.8706	8565968.4759	128.486	TER
1143	350294.9749	8565975.0251	128.525	TER
1144	350284.0440	8565985.0061	128.758	TER

1145	350281.6653	8565980.7939	128.801	TER
1146	350278.2248	8565986.0608	128.825	TER
1147	350303.8974	8566028.5613	129.084	TER
1148	350300.7993	8566032.8253	129.058	TER
1149	350325.0361	8566073.6971	129.708	TER
1150	350320.9274	8566076.6439	129.687	TER
1151	350339.7482	8566104.6717	130.452	TER
1152	350333.4072	8566103.4549	130.428	TER

A decorative blue scroll frame with rounded corners and a vertical strip on the left side, containing the title text.

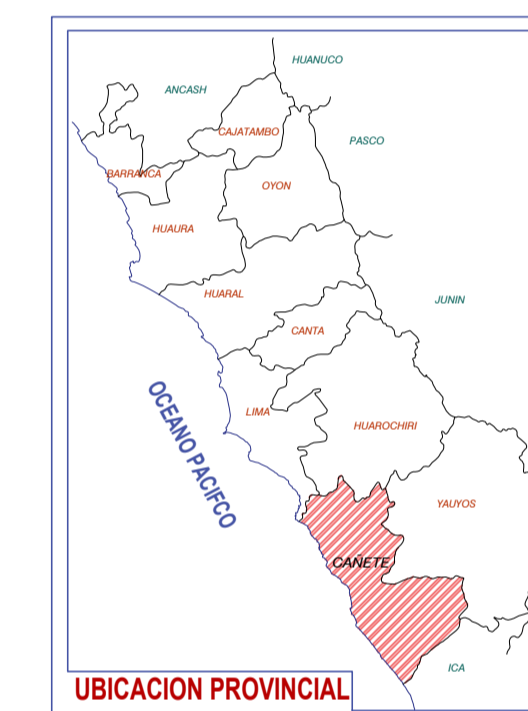
**PLANO GENERAL DE
TOPOGRAFÍA**



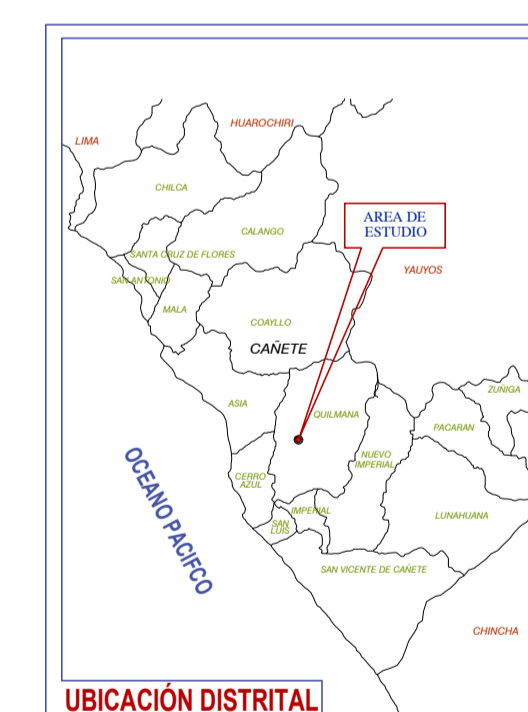
PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000



UBICACION REGIONAL



UBICACION PROVINCIAL



UBICACION DISTRITAL

LEVENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Red dashed line]	AREA DE ESTUDIO
[Green line]	CARRETERA ASFALTADA
[Orange line]	CAMINOS CARROZABLES
[Blue line]	CANALES
[Yellow line]	CURVAS MAYORES
[Light blue line]	CURVAS MENORES
[Red outline]	LOTES
[Grey outline]	PREZIOS PRIVADOS
[Black outline]	VENDA
[Red star]	POSTES DE LUZ
[Black circle]	NOTITE MAGNETICO

PLANTA GENERAL DE TOPOGRAFIA
ESC: 1/7,500



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Lamina: **PGT-01**

Proyecto: **"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO
CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"**

Plano:	PLANTA GENERAL DE TOPOGRAFIA	Ubicación:	DPTO. : LIMA
Asesor:	MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO	PROV. :	CAÑETE
Alumnos:	AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL	DISTRITO :	QUILMANA
		LOCALIDAD :	ANEXO CINCO ESQUINAS
		Formato:	ISO A-1
		Dibujó:	CAD
		Fecha:	ENERO 2021



**PANEL FOTOGRAFICO
DE LA TOPOGRAFÍA**

Figura 6 *Vista del Centro Poblado Quilmana (zona de empalme)*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 7 *Vista de Valvula de la Red de Agua Potable existente (Proyeccion del punto de empalme)*



Fuente: Elaboración Propia

Figura 8 Levantamiento Topografico en la Carretera Quilmana - Imperial



Fuente: Elaboración Propia

Figura 9 Levantamiento Topografico en la Carretera Quilmana – Imperial



Fuente: Elaboración Propia

Figura 10 *Levantamiento Topografico Anexo Cinco Esquinas*



Fuente: Elaboración Propia


Figura 11 *Levantamiento Topografico Anexo Cinco Esquinas*



Fuente: Elaboración Propia

A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading at the corners, containing the title text.

**MEMORIA DE CÁLCULO
HIDRÁULICO**

A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading on the top and bottom edges, containing the title text.

CÁLCULO DE POBLACION

ANEXO N° 1

CALCULO DE LA POBLACION DE DISEÑO

CENSOS NACIONALES INEI - DISTRITO DE QUILMANA - PROV. CAÑETE - DPTO. LIMA

CENSOS	POBLACION URBANA+RURAL	TASA INTERCENSAL	LOTES	DENSIDAD
1,981	8,904			
1,993	11,123	1.87%		
2,007	13,663	1.48%		
2,017	16,091	1.65%	6,541	2.46

METODO ARITMETICO:

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

Donde:

- Pf = Población futura al cabo de " t " años
- Po = Población Inicial
- i = Tasa anual de crecimiento.
- t = Tiempos en años entre Po y Pf

HALLANDO r (Tasa de Crecimiento Poblacional)

INTERV.	T. CREC.	PORC.	ANOS						
			1981	1993	2007	2017	SUMAT.	DIFER.	r
	r1 =	2.08%	4,061	8,071	12,749	16,091	40,972	8,809	
CON 2	r2 =	2.06%	4,183	8,152	12,783	16,091	41,209	8,572	
CENSOS	r3 =	2.24%	3,103	7,432	12,483	16,091	39,109	10,672	
	r4 =	1.63%	6,642	9,792	13,466	16,091	45,992	3,789	0.0163
	r5 =	1.86%	5,311	8,904	13,096	16,091	43,402	6,379	
	r6 =	1.78%	5,797	9,228	13,232	16,091	44,348	5,433	
	r7 =	1.84%	5,451	8,998	13,135	16,091	43,675	6,106	
CON 3	r8 =	1.93%	4,894	8,626	12,981	16,091	42,592	7,189	
CENSOS	r9 =	1.98%	4,631	8,451	12,908	16,091	42,081	7,700	
	r10 =	1.69%	6,290	9,557	13,369	16,091	45,307	4,474	
CON 4 CENS	r11 =	1.82%	5,547	9,062	13,162	16,091	43,862	5,919	
		CENSO	8,904	11,123	13,663	16,091	49,781		
		TIEMPOS	-36	-24	-10	0			

ECUACION:

M. ARITMET:

$$Pf = Po * (1 + 0.0075 * T)$$

METODO GEOMETRICO

$$Pf = Po (1 + i)^t$$

Donde:

- Pf = Población futura al cabo de " t " años
- Po = Población Inicial
- i = Tasa de crecimiento
- t = Tiempos en años entre Po y Pf

HALLANDO r (Tasa de Crecimiento Poblacional)

INTERV.	T. CRECI	PORC.	ANOS					SUMAT.	DIFER.	r
			1981	1993	2007	2017				
CON 2 CENSOS	r1 =	1.87%	8,254	10,311	13,368	16,091	48,024	1,757		
	r2 =	1.66%	8,894	10,837	13,648	16,091	49,470	311		
	r3 =	1.66%	8,904	10,846	13,652	16,091	49,492	289		
	r4 =	1.48%	9,482	11,310	13,892	16,091	50,775	994		
	r5 =	1.55%	9,248	11,123	13,796	16,091	50,258	477		
	r6 =	1.65%	8,930	10,867	13,663	16,091	49,551	230	0.0165	
CON 3 CENSOS	r7 =	1.65%	8,929	10,866	13,663	16,091	49,549	232		
	r8 =	1.65%	8,925	10,862	13,661	16,091	49,539	242		
	r9 =	1.66%	8,904	10,846	13,652	16,091	49,493	288		
	r10 =	1.55%	9,255	11,129	13,799	16,091	50,274	493		
CON 4 CENS	r11 =	1.65%	8,930	10,866	13,663	16,091	49,550	231		
		CENSO	8,904	11,123	13,663	16,091	49,781			
		TIEMPOS	-36	-24	-10	0				

ECUACION:

M. GEOMET:

$$Pf = Po * (1 + 0.0059)^T$$

METODO PARABOLICO

$$Pf = A + B * t + C * t ^ 2$$

Donde:

Pf = Población Final
A, B, C = Población Inicial
t = Tasa de crecimiento

Y	A	B	C	1981	1993	2007	2017	SUM	DIFER.
Y1	8,904	187	-0.1	9,550	11,769	14,309	16,091	51,719	1,938
Y2	8,904	178	0.6	8,904	11,123	13,935	16,091	50,053	272
Y3	8,904	140	1.7	8,904	10,822	13,663	16,091	49,480	301
Y4	11,123	146	2.6	9,744	11,123	13,663	16,091	50,621	840
			POB. DATO	8,904	11,123	13,663	16,091	49,781	

ECUACION:

M. PARAB.: $Pf = 5,960 + 17.758 * T + 2.715 * T ^ 2$

METODO DE INCREMENTO VARIABLE

TOMANDO POR DECADAS LAS POBLACIONES:

AÑO	POB.
1,977	8,164
1,987	10,014
1,997	11,849
2,007	13,663
2,017	16,091

DONDE:

M = AÑOS EN DECADAS

ECUACION:

$$Pt = 16091 + M * 1981.67 + 192.94 * M*(M+1)/2$$

SELECCIÓN DE LA CURVA

AÑO	TIEMPO	ARITMETICO	GEOMETRICO	PARABOLICO	INC.VARIABLES	CURVA PROV	POLINOMIAL	CENSOS NACIONALES	CURVA SELECCIONADA
1,981	-36							8,904	
1,993	-24							11,123	
2,007	-10							13,663	
2,017	0	16,091	16,091	16,091	16,091	16,091	16,091	16,091	16,091
2,018	1	16,353	16,356	16,269	16,300	16,411	16,181		16,356
2,019	2	16,616	16,626	16,449	16,510	16,738	16,280		16,626
2,020	3	16,878	16,900	16,629	16,723	17,071	16,388		16,900
2,021	4	17,141	17,179	16,811	16,938	17,411	16,504		17,179
2,022	5	17,403	17,462	16,994	17,154	17,757	16,627		17,462
2,023	6	17,666	17,750	17,178	17,373	18,110	16,759		17,750
2,024	7	17,928	18,043	17,364	17,593	18,471	16,898		18,043
2,025	8	18,191	18,341	17,551	17,815	18,838	17,044		18,341
2,026	9	18,453	18,643	17,739	18,039	19,213	17,196		18,643
2,027	10	18,716	18,950	17,928	18,266	19,596	17,355		18,950
2,028	11	18,978	19,263	18,118	18,494	19,986	17,519		19,263
2,029	12	19,241	19,581	18,310	18,724	20,383	17,690		19,581
2,030	13	19,503	19,904	18,503	18,956	20,789	17,865		19,904
2,031	14	19,765	20,232	18,697	19,189	21,203	18,046		20,232
2,032	15	20,028	20,565	18,892	19,425	21,625	18,231		20,565
2,033	16	20,290	20,905	19,089	19,663	22,055	18,420		20,905
2,034	17	20,553	21,249	19,287	19,903	22,494	18,613		21,249
2,035	18	20,815	21,600	19,486	20,144	22,941	18,810		21,600
2,036	19	21,078	21,956	19,686	20,388	23,398	19,010		21,956
2,037	20	21,340	22,318	19,887	20,633	23,864	19,213		22,318
2,038	21	21,603	22,686	20,090	20,881	24,338	19,419		22,686
2,039	22	21,865	23,060	20,294	21,130	24,823	19,627		23,060

ADEMAS PARA LA SELECCIÓN DE LA CURVA , SE TENDRA EN CUENTA LA SIGUIENTE INFORMACION :

- 1.- Censos del departamento de Lima años: 1972, 1981, 1993 y 2007
- 2.- Censos de Vivienda dsto. Chinchero, años: 1972, 1981, 1993 y 2005
- 3.- Censos del distrito de Quilmana, años: 1981, 1993, 2007 y 2017

SE ELIGE EL METODO GEOMETRICO, A UNA TASA DE: 1.65%

POBLACION PROYECTADA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS

Ecuación $435 * (1 + 0.0165)^T$

TASA	1.65%	(Ver Calculo Poblacional)
DENSIDAD	2.46	hab/lote (Ver Censo 2007-2017 CP Quilmana)
LOTES ACTUALES	177.00	LOTES (2021) (Ver Plano: Uso y Estado de Lotes - PUE-01)
POBLACION 2019	435	habitantes

CUADRO N° 2.1

POBLACION PROYECTADA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS

AÑO		POBLACION	VIVIENDA
2021	0	435	177.00
2022	1	443	180.00
2023	2	450	183.00
2024	3	457	186.00
2025	4	464	189.00
2026	5	471	192.00
2027	6	479	195.00
2028	7	486	197.00
2029	8	493	200.00
2030	9	500	203.00
2031	10	507	206.00
2032	11	514	209.00
2033	12	522	212.00
2034	13	529	215.00
2035	14	536	218.00
2036	15	543	221.00
2037	16	550	224.00
2038	17	558	227.00
2039	18	565	230.00
2040	19	572	232.00
2041	20	579	235.00

Fuente: Elaboración Propia)

A decorative graphic of a scroll with a blue outline and grey shading on the top and bottom edges, containing the title text.

CÁLCULO DE LA DEMANDA

HOJA DE INGRESO DE DATOS

Registrar la información solicitada en los siguientes cuadros (celdas en amarillo):

a) Información base y parámetros

AD 2 - C.P. BUJAMA BAJA	Sin Proyecto	Con Proyecto
POBLACIÓN ACTUAL (habitantes)	435	443
NUMERO DE VIVIENDAS	177	180
TASA CRECIMIENTO ANUAL DE POBLACIONAL DEL PAIS (%) ⁽¹⁾	1.65	1.65
DENSIDAD POR LOTE (hab/lote) ⁽²⁾	2.46	2.46
PORCENTAJE DE PÉRDIDAS ⁽³⁾	35.0%	20%
MICROMEDICIÓN DOMESTICO (%)	#¡DIV/0!	100%
POBLACIÓN ACTUAL CON CONEXIONES AGUA (red pública)	0	
POBLACIÓN ACTUAL CON CONEXIONES DESAGUE (red pública)	0	

(0 x 2.5 = 0)

(1) (Proyección INEI (Ver Calculo Poblacional))

(2) (Determinado por censo INEI 93-2007)

(3) (Estimado)

b) Información de proyección de cobertura de los servicios

AÑO	COBERTURA AGUA (%)	COBERTURA SANEAMIENTO (%)	PÉRDIDAS DE AGUA (%)	MICROMEDICION (%)		
				DOMESTICO	COMERCIAL INDUSTRIAL SOCIAL ESTATAL	
2021	0	0.0%	0.0%	35.0%	#¡DIV/0!	0.0%
2022	1	98.5%	98.5%	20.0%	100.0%	100.0%
2023	2	98.5%	98.5%	20.0%	100.0%	100.0%
2024	3	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2025	4	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2026	5	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2027	6	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2028	7	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2029	8	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2030	9	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2031	10	100.0%	99.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2032	11	100.0%	99.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2033	12	100.0%	99.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2034	13	100.0%	99.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2035	14	100.0%	99.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2036	15	100.0%	99.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2037	16	100.0%	99.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2038	17	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2039	18	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2040	19	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%
2041	20	100.0%	100.0%	20.0%	100.0%	100.0%

c) Información de conexiones existentes al año 2021 por categorías (celdas en amarillo)

CONEXION POR TIPO DE USUARIO	TIPO DE MEDICION	AGUA POTABLE		DESAGUE
		No. De Conex.	TOTAL Conex.	TOTAL Conex.
Doméstico	Con Medidor	0	0	0
	Sin Medidor	0		
Comercial	Con Medidor	0	0	0
	Sin Medidor	0		
Industrial	Con Medidor	0	0	
	Sin Medidor	0		
Estatal	Con Medidor	0	0	0
	Sin Medidor	0		
Social	Con Medidor	0	0	0
	Sin Medidor	0		
TOTAL			0	0

d) Información de consumos percapita por conexion

DATOS DE CONSUMO POR CONEXIÓN SEGÚN CATEGORIAS	
	(m3/mes/cnx)
DOMESTICO	
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	16.46
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	17.45
ESTATAL	
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	50.00
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	60.00
SOCIAL	
CONSUMO UNITARIO C/MEDIDOR	16.46
CONSUMO UNITARIO S/MEDIDOR	20.00

* Consumos RNE

e) Parámetros de Diseño

Caudal Promedio (Qp)	
Caudal Máximo Diario (Qmd = K1 * QP) K1 =	1.3
Caudal Máximo Horario (Qmh = K2 * QP) K2 =	2.0
Caudal Promedio Desagüe (Qpd = K3 * Qp) K3 =	0.8

**CUADRO N° 3.4
PROYECCION DE LA DEMANDA DE AGUA POTABLE DEL ANEXO CINCO ESQUINAS**

AÑO		POBLACION	COBERTURA (%)		POBLACION SERVIDA (hab)	VIVIENDAS SERVIDAS (unidades)	CONEXIONES												CONSUMO DE AGUA (l/día)				DEMANDA AGUA	
			CONEX.	OTROS MEDIOS (*)			CONEXIONES DOMESTICO			CONEXIONES ESTATALES			CONEXIONES SOCIALES			TOTAL CONEXIONES			CONSUMO DOMESTICO	CONSUMO ESTATAL	CONSUMO SOCIAL	CONSUMO TOTAL CONECTADO	lt/seg.	m3/año
							C/MED.	S/MED.	TOTAL	C/MED.	S/MED.	TOTAL	C/MED.	S/MED.	TOTAL	C/MED.	S/MED.	TOTAL						
2,021	0	435	0.0%	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	
2,022	1	443	98.5%	1.5%	436	177	177	0	177	2	0	2	2	0	2	181	0	181	97,123	3,333	1,097	101,554	1.47	46,334
2,023	2	450	98.5%	1.5%	443	180	180	0	180	2	0	2	2	0	2	184	0	184	98,769	3,333	1,097	103,200	1.49	47,085
2,024	3	457	100.0%	0.0%	457	186	186	0	186	2	0	2	2	0	2	190	0	190	102,061	3,333	1,097	106,492	1.54	48,587
2,025	4	464	100.0%	0.0%	464	189	189	0	189	2	0	2	2	0	2	193	0	193	103,707	3,333	1,097	108,138	1.56	49,338
2,026	5	471	100.0%	0.0%	471	191	191	0	191	2	0	2	2	0	2	195	0	195	104,805	3,333	1,097	109,236	1.58	49,839
2,027	6	479	100.0%	0.0%	479	195	195	0	195	2	0	2	2	0	2	199	0	199	107,000	3,333	1,097	111,431	1.61	50,840
2,028	7	486	100.0%	0.0%	486	198	198	0	198	2	0	2	2	0	2	202	0	202	108,646	3,333	1,097	113,077	1.64	51,591
2,029	8	493	100.0%	0.0%	493	200	200	0	200	2	0	2	2	0	2	204	0	204	109,743	3,333	1,097	114,174	1.65	52,092
2,030	9	500	100.0%	0.0%	500	203	203	0	203	2	0	2	2	0	2	207	0	207	111,389	3,333	1,097	115,820	1.68	52,843
2,031	10	507	100.0%	0.0%	507	206	206	0	206	2	0	2	2	0	2	210	0	210	113,036	3,333	1,097	117,466	1.70	53,594
2,032	11	514	100.0%	0.0%	514	209	209	0	209	2	0	2	2	0	2	213	0	213	114,682	3,333	1,097	119,113	1.72	54,345
2,033	12	522	100.0%	0.0%	522	212	212	0	212	2	0	2	2	0	2	216	0	216	116,328	3,333	1,097	120,759	1.75	55,096
2,034	13	529	100.0%	0.0%	529	215	215	0	215	2	0	2	2	0	2	219	0	219	117,974	3,333	1,097	122,405	1.77	55,847
2,035	14	536	100.0%	0.0%	536	218	218	0	218	2	0	2	2	0	2	222	0	222	119,620	3,333	1,097	124,051	1.79	56,598
2,036	15	543	100.0%	0.0%	543	221	221	0	221	2	0	2	2	0	2	225	0	225	121,266	3,333	1,097	125,697	1.82	57,349
2,037	16	550	100.0%	0.0%	550	224	224	0	224	2	0	2	3	0	3	229	0	229	122,913	3,333	1,646	127,892	1.85	58,351
2,038	17	558	100.0%	0.0%	558	227	227	0	227	2	0	2	3	0	3	232	0	232	124,559	3,333	1,646	129,538	1.87	59,102
2,039	18	565	100.0%	0.0%	565	230	230	0	230	2	0	2	3	0	3	235	0	235	126,205	3,333	1,646	131,184	1.90	59,853
2,040	19	572	100.0%	0.0%	572	233	233	0	233	2	0	2	3	0	3	238	0	238	127,851	3,333	1,646	132,830	1.92	60,604
2,041	20	579	100.0%	0.0%	579	235	235	0	235	2	0	2	3	0	3	240	0	240	128,948	3,333	1,646	133,928	1.94	61,105

(*) OTROS MEDIOS se refiere a abastecimiento por acarreo o por cualquier medio en el que no se extraiga agua potable del sistema

Cuadro de Oferta Demanda de Agua Potable

Año		Demanda Total QP		Oferta (lt/seg.)	Déficit / Superhabit (lt/seg.)	QMD (lt/seg)	QMH (lt/seg)	Volumen Demanda			
		(m3/año)	(lt/seg)					Vol. Reg. (m3)	Vol. Res. (m3)	Vol. Contra Incen. (m3)	Vol. Total (m3)
2,021	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2,022	1	46,334	1.47	0.00	1.47	1.91	2.94	32	10	0	42
2,023	2	47,085	1.49	0.00	1.49	1.94	2.99	32	10	0	42
2,024	3	48,587	1.54	0.00	1.54	2.00	3.08	33	11	0	44
2,025	4	49,338	1.56	0.00	1.56	2.03	3.13	34	11	0	45
2,026	5	49,839	1.58	0.00	1.58	2.05	3.16	34	11	0	45
2,027	6	50,840	1.61	0.00	1.61	2.10	3.22	35	11	0	46
2,028	7	51,591	1.64	0.00	1.64	2.13	3.27	35	11	0	46
2,029	8	52,092	1.65	0.00	1.65	2.15	3.30	36	12	0	48
2,030	9	52,843	1.68	0.00	1.68	2.18	3.35	36	12	0	48
2,031	10	53,594	1.70	0.00	1.70	2.21	3.40	37	12	0	49
2,032	11	54,345	1.72	0.00	1.72	2.24	3.45	37	12	0	49
2,033	12	55,096	1.75	0.00	1.75	2.27	3.49	38	12	0	50
2,034	13	55,847	1.77	0.00	1.77	2.30	3.54	38	12	0	50
2,035	14	56,598	1.79	0.00	1.79	2.33	3.59	39	13	0	52
2,036	15	57,349	1.82	0.00	1.82	2.36	3.64	39	13	0	52
2,037	16	58,351	1.85	0.00	1.85	2.41	3.70	40	13	0	53
2,038	17	59,102	1.87	0.00	1.87	2.44	3.75	40	13	0	53
2,039	18	59,853	1.90	0.00	1.90	2.47	3.80	41	13	0	54
2,040	19	60,604	1.92	0.00	1.92	2.50	3.84	42	13	0	55
2,041	20	61,105	1.94	0.00	1.94	2.52	3.88	42	14	0	56

PROYECCION DE LA DEMANDA DE UBS DEL ANEXO CINCO ESQUINAS

AÑO	POBLACION	COBERTURA (%)		POBLACION SERVIDA (hab)	VIVIENDAS SERVIDAS (unidades)	CONEXIONES				CONSUMO DE AGUA (l/día)				DEMANDA DESAGUE			Qmax lt/seg	
		UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (UBS)	OTROS MEDIOS (*)			CNX DOME	CNX ESTAT	CNX SOCIAL	NUMERO TOTAL DE UBS	CONSUMO DOME	CONSUMO ESTATAL	CONSUMO SOCIAL	CONSUMO TOTAL CONECTADO	lt/seg	lt/día	m3/año		
2,021	0	435	0.0%	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0	0	0.00
2,022	1	443	98.5%	1.5%	436	177	0	2	179	97,123	0	1,097	98,220	0.91	78,576	28,680	1.82	
2,023	2	450	98.5%	1.5%	443	180	0	2	182	98,769	0	1,097	99,866	0.92	79,893	29,161	1.85	
2,024	3	457	100.0%	0.0%	457	186	0	2	188	102,061	0	1,097	103,159	0.96	82,527	30,122	1.91	
2,025	4	464	100.0%	0.0%	464	189	0	2	191	103,707	0	1,097	104,805	0.97	83,844	30,603	1.94	
2,026	5	471	100.0%	0.0%	471	191	0	2	193	104,805	0	1,097	105,902	0.98	84,722	30,923	1.96	
2,027	6	479	100.0%	0.0%	479	195	0	2	197	107,000	0	1,097	108,097	1.00	86,478	31,564	2.00	
2,028	7	486	100.0%	0.0%	486	198	0	2	200	108,646	0	1,097	109,743	1.02	87,795	32,045	2.03	
2,029	8	493	100.0%	0.0%	493	200	0	2	202	109,743	0	1,097	110,841	1.03	88,673	32,366	2.05	
2,030	9	500	100.0%	0.0%	500	203	0	2	205	111,389	0	1,097	112,487	1.04	89,990	32,846	2.08	
2,031	10	507	99.0%	1.0%	502	204	0	2	206	111,938	0	1,097	113,036	1.05	90,429	33,006	2.09	

(*) OTROS MEDIOS se refiere a la utilización de letrinas, silos.

**DISEÑO DE REDES DE
DISTRIBUCIÓN APLICANDO
WATERCAD V8i**

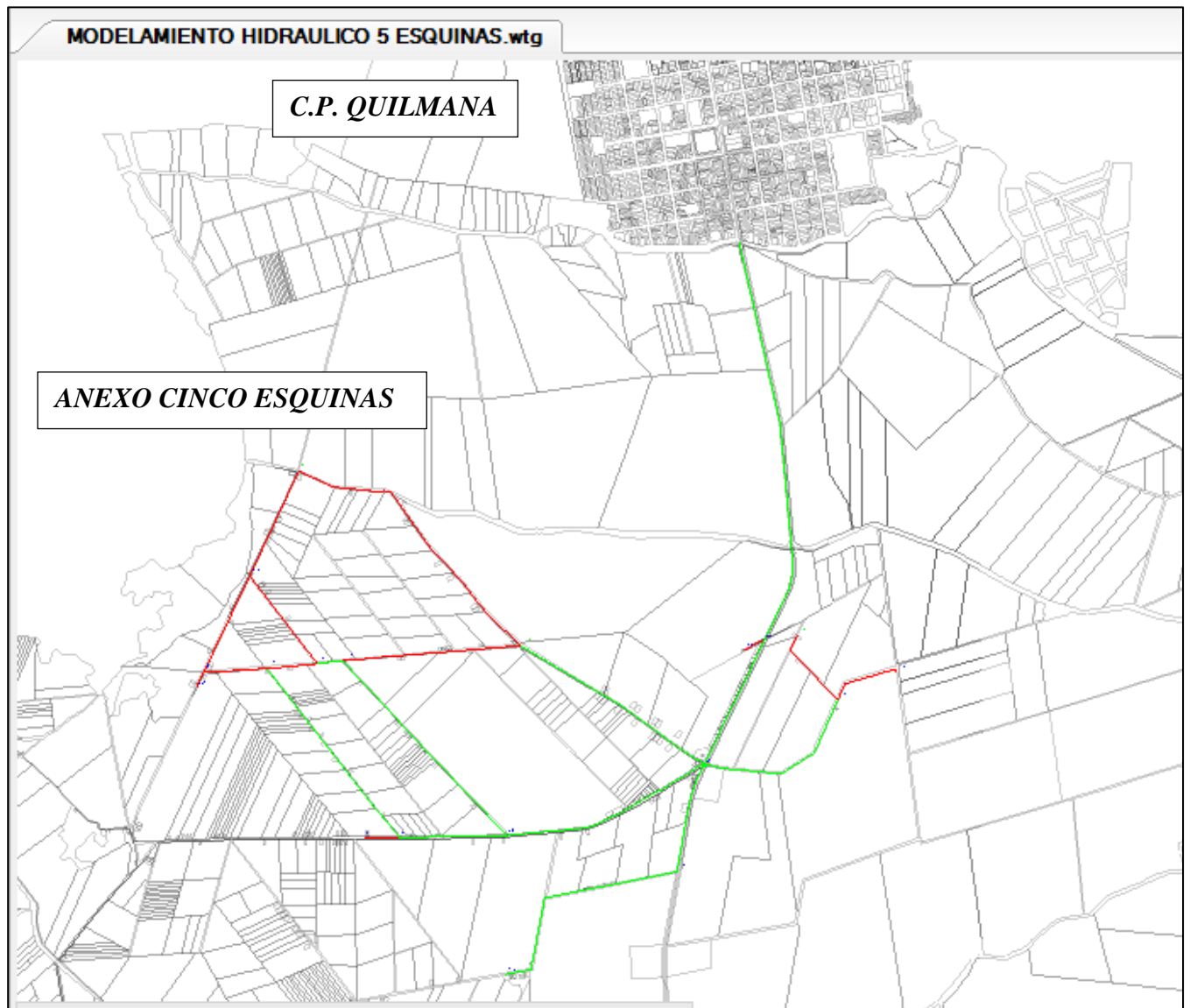
DISEÑO DE REDES DEDISTRIBUCION:

Se ha trazado las redes en todas las calles y pasajes. Las interferencias se han identificado plenamente de manera que el trazo mantenga los retiros aconsejados del R.N.E.

Así mismo se utilizó el software "WaterCAD v8i" para el modelamiento hidráulico de las redes de agua potable proyectadas, para tal caso se utilizó como caudal de diseño el caudal máximo horario (Q_{mh}), teniendo en consideración los caudales unitarios representativos de cada tramo.

Año		Demanda Total QP		Oferta (lt/seg.)	Déficit / Superhabit (lt/seg.)	QMD (lt/seg)	QMH (lt/seg)
		(m3/año)	(lt/seg)				
2,021	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2,031	10	53,594	1.70	0.00	1.70	2.21	3.40
2,041	20	61,105	1.94	0.00	1.94	2.52	3.88

REDES PROYECTADAS ANEXO CINCO ESQUINAS



REPORTE DE CÁLCULO HIDRÁULICO PARA TUBERIAS

ID	Tubería	Longitud (m)	Nodo Inicial	Nodo Final	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Demanda (L/s)	Velocidad (m/s)
57	P-1	1,654	T-1	J-2	103.2	PVC	150	7.76	0.93
58	P-2	91	J-2	J-3	43.4	PVC	150	0.02	0.01
59	P-3	552	J-2	J-4	103.2	PVC	150	7.19	0.86
60	P-4	866	J-4	J-5	103.2	PVC	150	2.57	0.31
61	P-5	431	J-5	J-6	103.2	PVC	150	1.03	0.12
62	P-6	140	J-6	J-7	80.1	PVC	150	0.04	0.01
63	P-7	15	J-4	J-8	80.1	PVC	150	1.69	0.34
64	P-8	438	J-8	J-9	80.1	PVC	150	0.76	0.15
65	P-9	943	J-9	J-10	54.2	PVC	150	0.27	0.12
66	P-10	720	J-8	J-11	80.1	PVC	150	0.67	0.13
69	P-11	343	J-11	J-12	54.2	PVC	150	0.06	0.03
70	P-12	278	J-11	J-13	80.1	PVC	150	0.3	0.06
72	P-14	14	J-13	J-15	54.2	PVC	150	0.04	0.02
73	P-15	881	J-4	J-16	80.1	PVC	150	1.43	0.28
74	P-16	1,197	J-16	J-17	80.1	PVC	150	0.36	0.07
75	P-17	466	J-17	J-18	80.1	PVC	150	0.04	0.01
76	P-18	426	J-18	J-19	80.1	PVC	150	0.14	0.03
77	P-19	74	J-19	J-20	54.2	PVC	150	0.06	0.03
78	P-20	255	J-19	J-21	80.1	PVC	150	0.37	0.07
79	P-21	199	J-21	J-22	80.1	PVC	150	0.11	0.02
80	P-22	107	J-22	J-23	80.1	PVC	150	0.54	0.11
81	P-23	445	J-22	J-18	80.1	PVC	150	0.32	0.06
82	P-24	867	J-6	J-21	80.1	PVC	150	0.53	0.1
83	P-25	966	J-5	J-23	80.1	PVC	150	0.59	0.12
84	P-26	720	J-23	J-16	80.1	PVC	150	0.33	0.07

REPORTE DE CÁLCULO HIDRÁULICO PARA NODOS

ID	Tubería	Longitud (m)	Nodo Inicial	Nodo Final	Diámetro (mm)	Material	Hazen-Williams C	Demanda (L/s)	Velocidad (m/s)
57	P-1	1,654	T-1	J-2	103.2	PVC	150	7.76	0.93
58	P-2	91	J-2	J-3	43.4	PVC	150	0.02	0.01
59	P-3	552	J-2	J-4	103.2	PVC	150	7.19	0.86
60	P-4	866	J-4	J-5	103.2	PVC	150	2.57	0.31
61	P-5	431	J-5	J-6	103.2	PVC	150	1.03	0.12
62	P-6	140	J-6	J-7	80.1	PVC	150	0.04	0.01
63	P-7	15	J-4	J-8	80.1	PVC	150	1.69	0.34
64	P-8	438	J-8	J-9	80.1	PVC	150	0.76	0.15
65	P-9	943	J-9	J-10	54.2	PVC	150	0.27	0.12
66	P-10	720	J-8	J-11	80.1	PVC	150	0.67	0.13
69	P-11	343	J-11	J-12	54.2	PVC	150	0.06	0.03
70	P-12	278	J-11	J-13	80.1	PVC	150	0.3	0.06
72	P-14	14	J-13	J-15	54.2	PVC	150	0.04	0.02
73	P-15	881	J-4	J-16	80.1	PVC	150	1.43	0.28
74	P-16	1,197	J-16	J-17	80.1	PVC	150	0.36	0.07
75	P-17	466	J-17	J-18	80.1	PVC	150	0.04	0.01
76	P-18	426	J-18	J-19	80.1	PVC	150	0.14	0.03
77	P-19	74	J-19	J-20	54.2	PVC	150	0.06	0.03
78	P-20	255	J-19	J-21	80.1	PVC	150	0.37	0.07
79	P-21	199	J-21	J-22	80.1	PVC	150	0.11	0.02
80	P-22	107	J-22	J-23	80.1	PVC	150	0.54	0.11
81	P-23	445	J-22	J-18	80.1	PVC	150	0.32	0.06
82	P-24	867	J-6	J-21	80.1	PVC	150	0.53	0.1
83	P-25	966	J-5	J-23	80.1	PVC	150	0.59	0.12
84	P-26	720	J-23	J-16	80.1	PVC	150	0.33	0.07



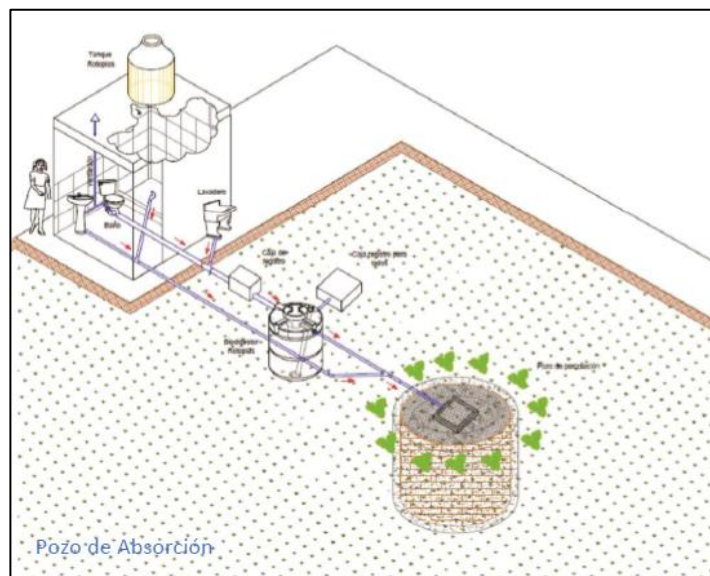
DISEÑO DEL BIODIGESTOR

1. DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO

1.1. DISEÑO DE BIODIGESTORES

La Unidad Básica de Saneamiento (UBS) se compone de un baño completo, el cual incluirá (01 ducha, 01 lavatorio y 01 inodoro), para una adecuada disposición de las aguas residuales.

- Las aguas residuales provenientes de la limpieza de vajillas, ropas, aseo personal y otros son denominada aguas grises, las mismas que contienen un alto porcentaje de productos químicos difíciles de degradar, su tratamiento se realizará por medio de un pozo de percolación.
- Las aguas residuales que provienen de las deposiciones humanas, son denominadas aguas negras, las cuales no tienen tantos productos químicos y son apropiadas para la obtención de abono y subproductos entre ellos agua reciclada, por lo tanto su tratamiento se realizará mediante un Biodigestor y luego a un pozo de percolación.



Se tomara los siguientes parámetros para el cálculo del volumen del Biodigestor.

- Temperatura: para el desarrollo de la digestión anaerobia son las bacterias metano génicas las que producen al final del proceso metano. Existen poblaciones de bacterias metano génico que poseen un rendimiento más alto a una temperatura de 70°C, así también existen otras poblaciones que poseen su rango óptimo de trabajo a los 30 hasta 35°C. A menores temperaturas continúan produciendo biogás, pero con un rendimiento menor.

- Tiempo de Retención: se refiere a la duración del proceso de digestión anaerobia, podemos considerar que es el tiempo que necesitan las bacterias para digerir el lodo y producir el biogás.

Tabla N° 1

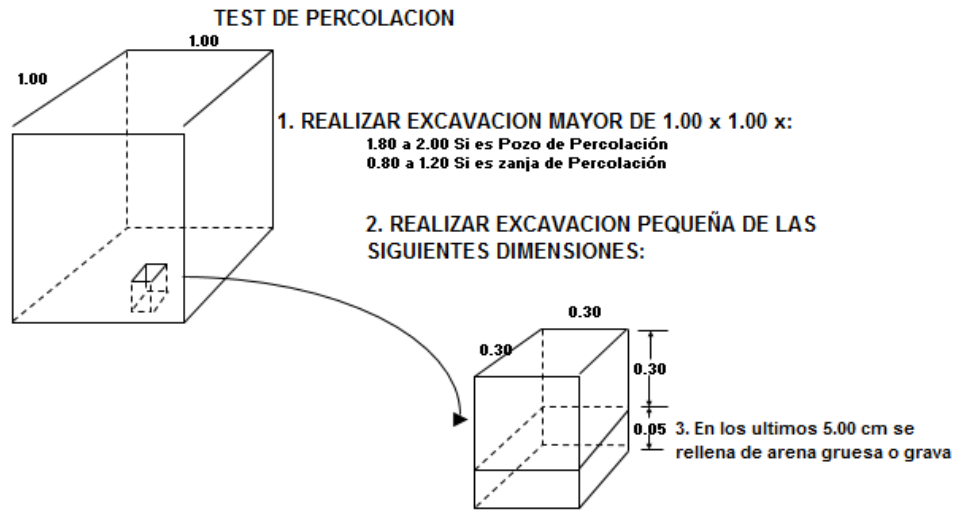
RegionCaracteristica	Temperatura (°C)	Tiempo de Retencion (días)
Tropico	30	20
Valle	20	30
Altiplano	10	60

- Cantidad de Heces: se calcula en referencia a la cantidad de personas que habitan en cada vivienda. La OMS indica que la contribución de excretas por cada ser humano es de 200 gr. Por día; mientras que el RNE indica que la contribución de excretas por cada habitante es de 0.20 kg por cada día.
- Carga de mezcla diaria: la guía de biodigestores recomienda que cada gramo de heces se mezcle con 0.0125 litros de agua.
- Solidos Totales: las excretas del ser humano tiene un entorno de 17% de solidos totales. El rango puede variar de 13 a 20%, (lo indica la guía de diseño de Biodigestores).
- Solidos Volátiles: representan la parte de los sólidos totales del estiércol que se encuentran sujetos a pasar a fase gaseosa. Su valor corresponde aproximadamente y de forma general al 77% del sólido total introducido por día (lo indica la guía de diseño de Biodigestores).

Valor Representativo	Datos de Diseño		VIVIENDAS		
	Volumen Liquido del Biodigestor	Und	Cant.	Representacion del Calculo	UBS
DV	Promedio de Habitantes por vivienda	hab/lote	3		Se obtiene del estudio social de la Comunidad campesina y/o Base de Datos del INEI
Dp/día	Descarga de persona/día (200 gramos por persona)	gramos	200		Reglamento Nacional de Edificaciones
VuA	Cantidad de agua por 1gr de heces	Litros	0.0125		Valor obtenido de la guía de diseño de biodigestores
T	Tiempo de Retencion	dias	30		Valor obtenido de la guía de diseño de biodigestores (Ver tabla N° 01)
VhT	Volumen de heces Totales	gramos	600	$Dv * (Dp/dia)$	Calculo
VaT	Volumen de Agua	litros	7.5	$VuA * VhT$	Calculo
VT cd	Volumen total de carga diaria	litros	8.1	$VaT + VhT$	Calculo
VL	Volumen Liquido	m3	0.243	$VT\ cd * T/1000$	Calculo
	Volumen de biogas				
ST	Solidos Totales	kg/m3	0.419753086	$VhT * 0.17 (VL * 1000)$	Calculo
SV	Solidos Volatiles	kg/m3/dia	0.323209877	$ST * 0.77$	Calculo
VBu	Produccion de Biogas	m3 biogas/m3 VL/dia	0.087266667	$SV * 0.27$	Calculo
VBT	Produccion de Biogas en el Biodigestor	m3	0.0212058	$VL * Vbu$	Calculo
VTB	Volumen total del Biodigestor	litros	264.2058	$(VBT + VL) * 1000$	Resultado del Volumen de Biodigestor Total
BIODIGESTOR				600.00	Litros

1.2. RESULTADOS DEL TEST DE PERCOLACION

Durante el desarrollo de la investigación se obtuvo los siguientes resultados del TEST DE PERCOLACION:



- **PRUEBA DE PERCOLACION / UBS (Referencia Calicata N° 12)**
- **CLASIFICACION SUCS: SP**

ITEM	ALTURA (CM) DESCENSO	TIEMPO PARCIAL DE DESCENSO (min)	TIEMPO DE INFILTRACION PARA UN DESCENSO DE 1CM EN (min)
1	1.5 cm	5. min	3.33 min
2	1.3 cm	5. min	3.85 min
3	1.2 cm	5. min	4.17 min
4	3.5 cm	15. min	4.29 min
			3.91 min

- **PRUEBA DE PERCOLACION / UBS (Referencia Calicata N° 09)**
- **CLASIFICACION SUCS: SP**

ITEM	ALTURA (CM) DESCENSO	TIEMPO PARCIAL DE DESCENSO (min)	TIEMPO DE INFILTRACION PARA UN DESCENSO DE 1CM EN (min)
1	1.1 cm	5. min	4.55 min
2	1.5 cm	5. min	3.33 min
3	1.4 cm	5. min	3.57 min
4	4.2 cm	15. min	3.57 min
			3.76 min

Por lo consiguiente de los resultados obtenidos, podemos indicar que el suelo es permeable del tipo “Rápido” según la tabla del RNE (IS. 020)

TABLA1
CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN
RESULTADOS DE PRUEBA DE PERCOLACION

Clase de Terreno	Tiempo de Infiltración para el descenso de 1 cm.
Rápidos	de 0 a 4 minutos
Medios	de 4 a 8 minutos
Lentos	de 8 a 12 minutos

FOTOS DEL TEST DE PERCOLACION:



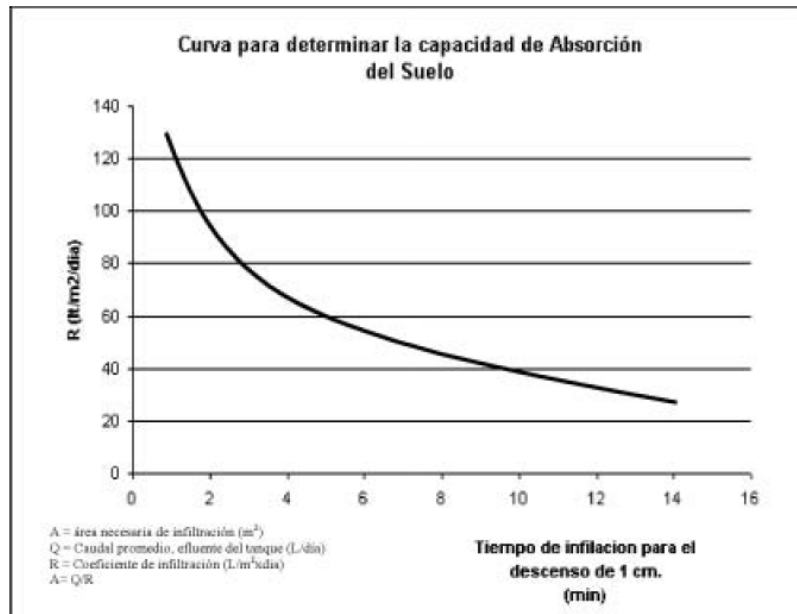
1.3. DISEÑO DEL POZO PERCOLADOR

Se realiza el diseño del pozo percolador según el RNE.

1.- TIEMPO DE INFILTRACION: es el tiempo en minutos para el descenso de 1cm, según el Test de percolación realizado el $T_i=3.84$ minutos (resultado promedio del Test de Percolación).

2.- COEFICIENTE DE INFILTRACION "R": para la obtención del coeficiente de infiltración es necesario utilizar, la curva para determinar la capacidad de absorción del suelo.

Se tiene un Coeficiente de Infiltración $R=70$ (lt/m²/dia), para un tiempo de infiltración de $T_i=3.84$ minutos.



3.- Caudal promedio (Q lt/día):

$$Q = P * D * C \rightarrow Q=2.46*220*0.80 \rightarrow Q= 432.96 \text{ lt/día}$$

Donde:

- ❖ Q: Caudal de agua residuales
- ❖ P: Número de habitantes
- ❖ D: Dotación
- ❖ C: Coeficiente de retorno al alcantarillado

4.- Área útil de campo de percolación:

$$A = Q/R \rightarrow A= 432.96 / 70 \rightarrow A=6.185$$

Donde:

- ❖ A: Área útil de campo de percolación
- ❖ Q: Caudal de agua residuales
- ❖ R: Coeficiente de infiltración

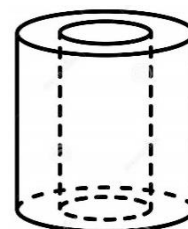
5.- Profundidad del pozo percolador.

$$A=2*\pi*r*h \rightarrow 6.185=2*3.1416*0.75*h \rightarrow h=1.31m.$$

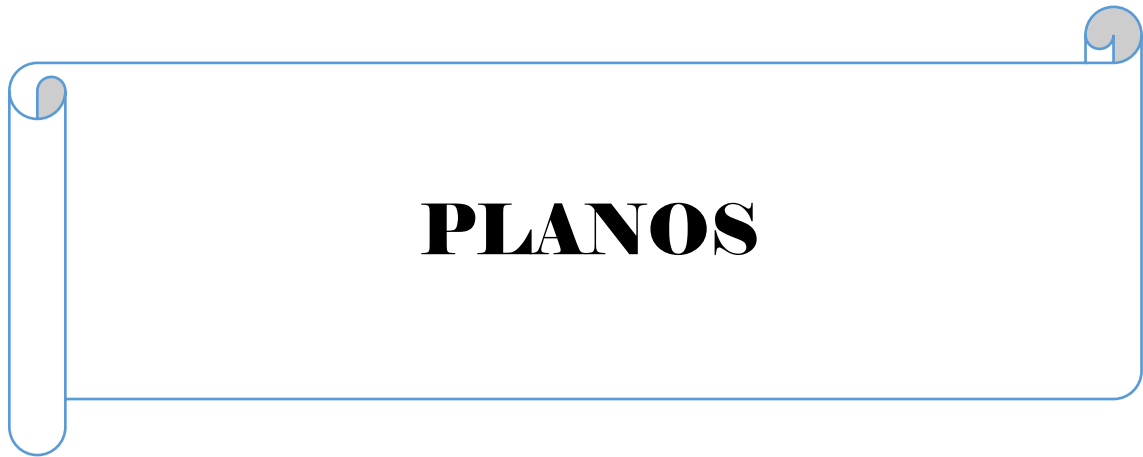
Altura asumida h=1.50m

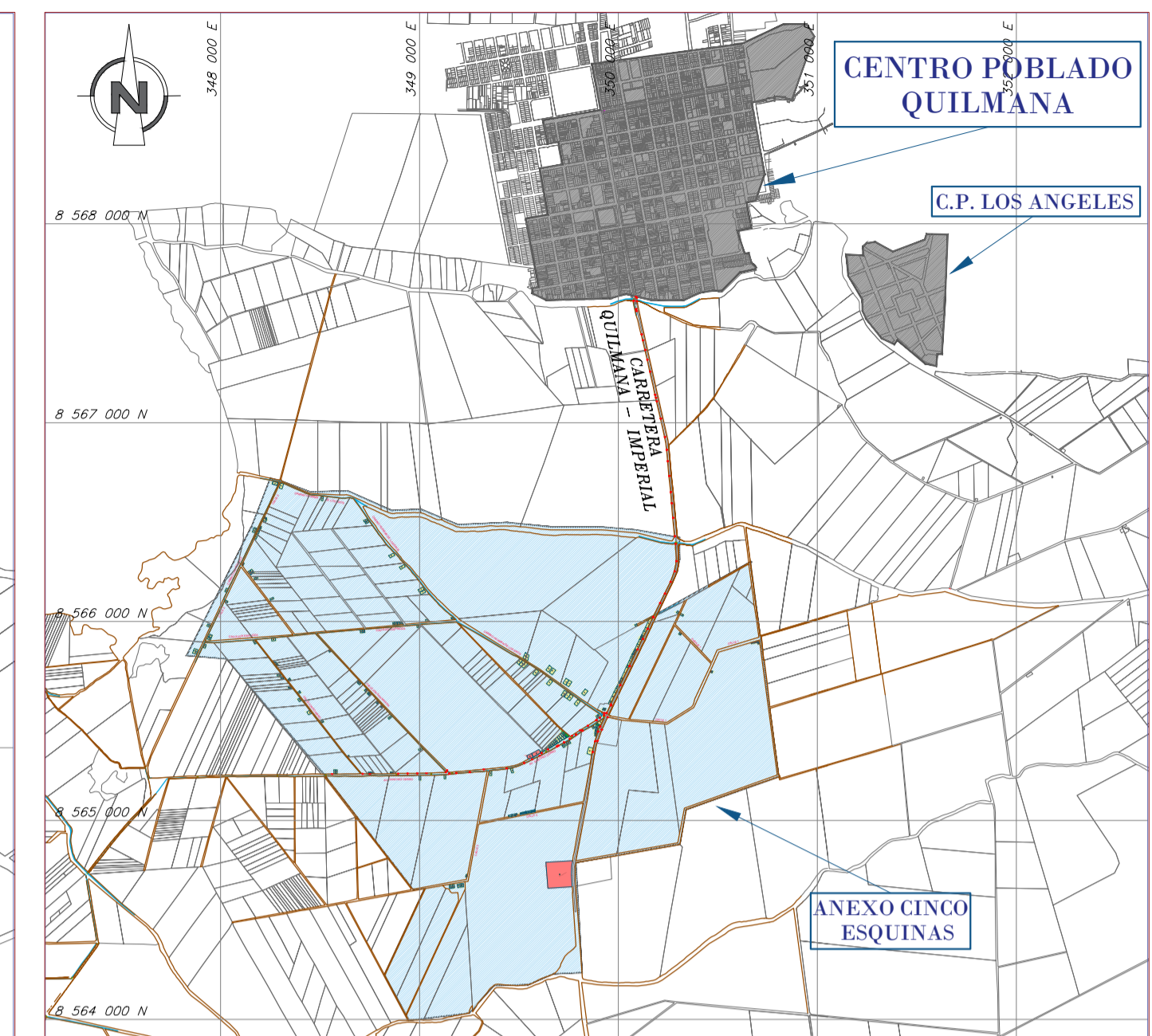
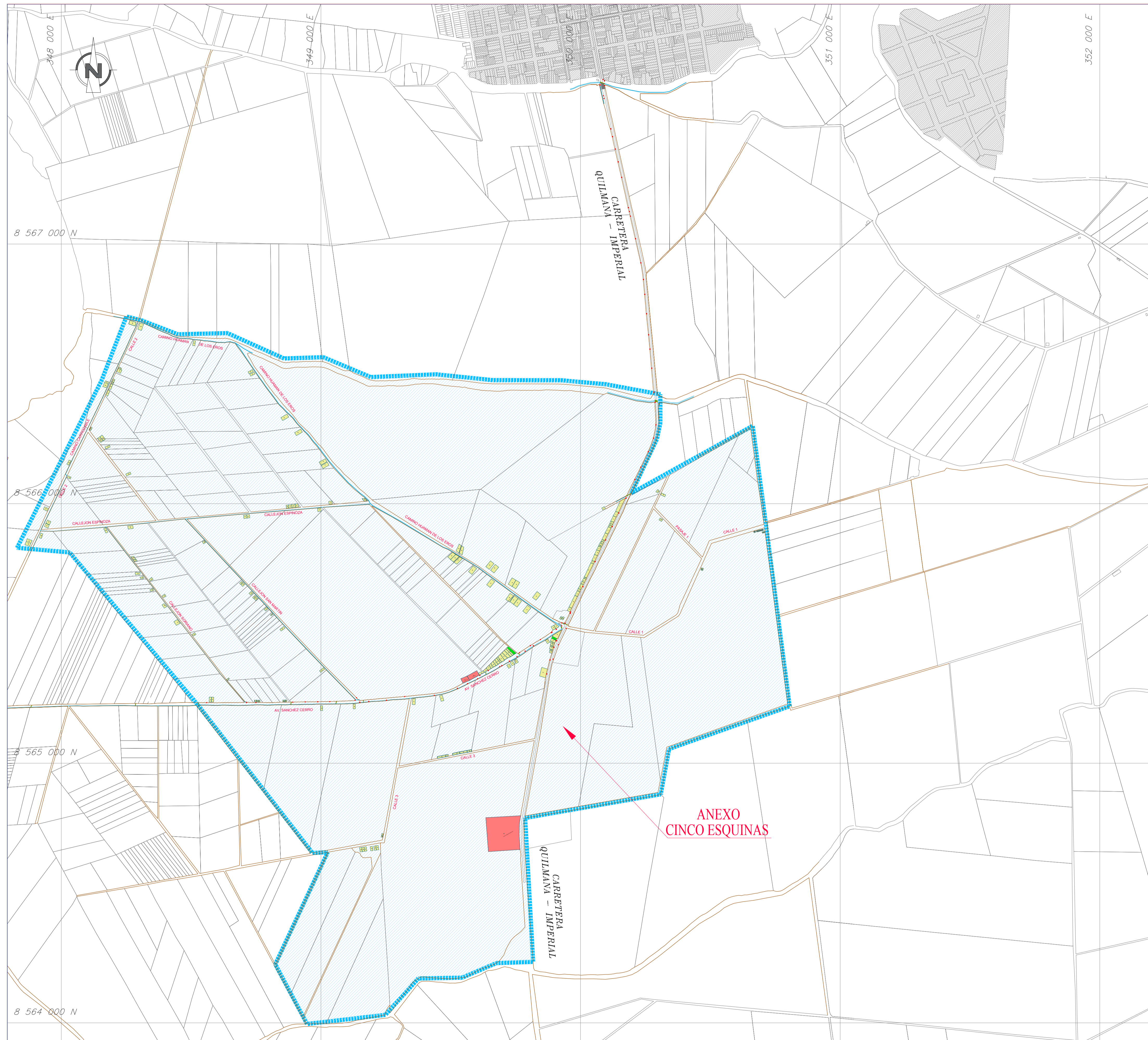
Dónde:

- ❖ A: Área lateral del cilindro
- ❖ r: radio del pozo
- ❖ h: altura del pozo



ANEXO N° 7: Planos

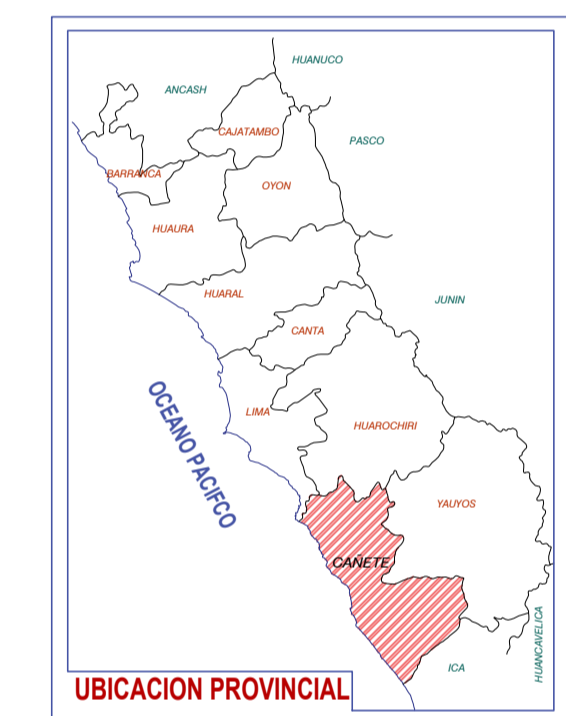




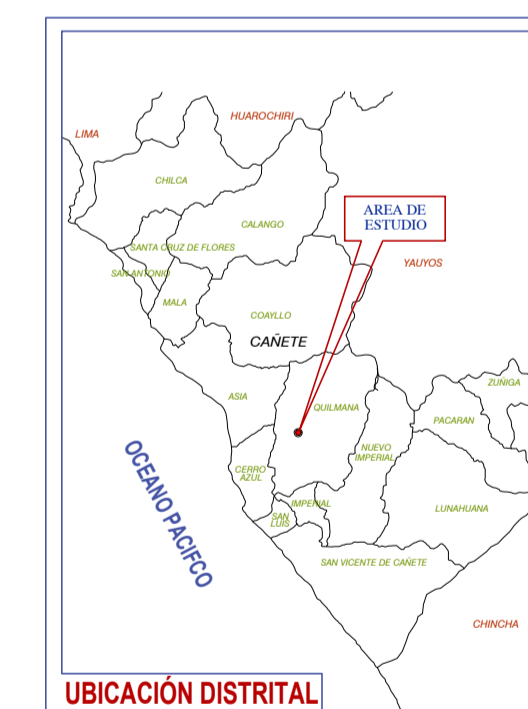
PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000



UBICACION REGIONAL



UBICACION PROVINCIAL



UBICACION DISTRITAL

LEGENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Blue dashed line]	AREA DE ESTUDIO
[Orange line]	CARRERA ASFALTADA
[Green line]	CAMINOS CARROZABLES
[Blue line]	CANALES
[Yellow line]	CURVAS MAYORES
[Red line]	CURVAS MENORES
[Grey rectangle]	LOTES
[Red rectangle]	PREZIOS PRIVADOS
[Black rectangle]	VENDA
[Lightning bolt symbol]	POSTES DE LUZ
[North arrow symbol]	NOTITE MAGNETICO

PLANO DE UBICACION
ESC: 1/7,500

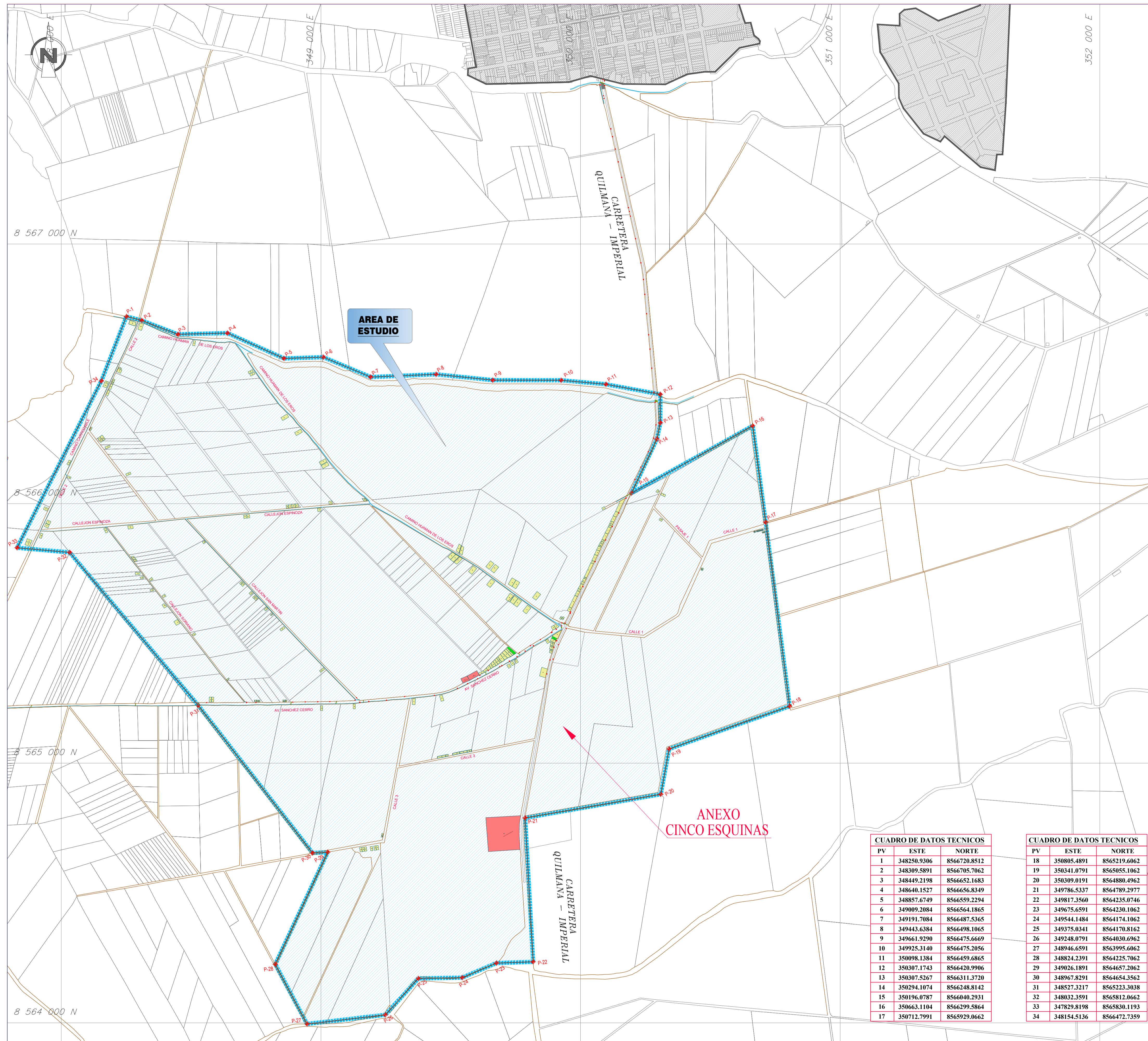


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

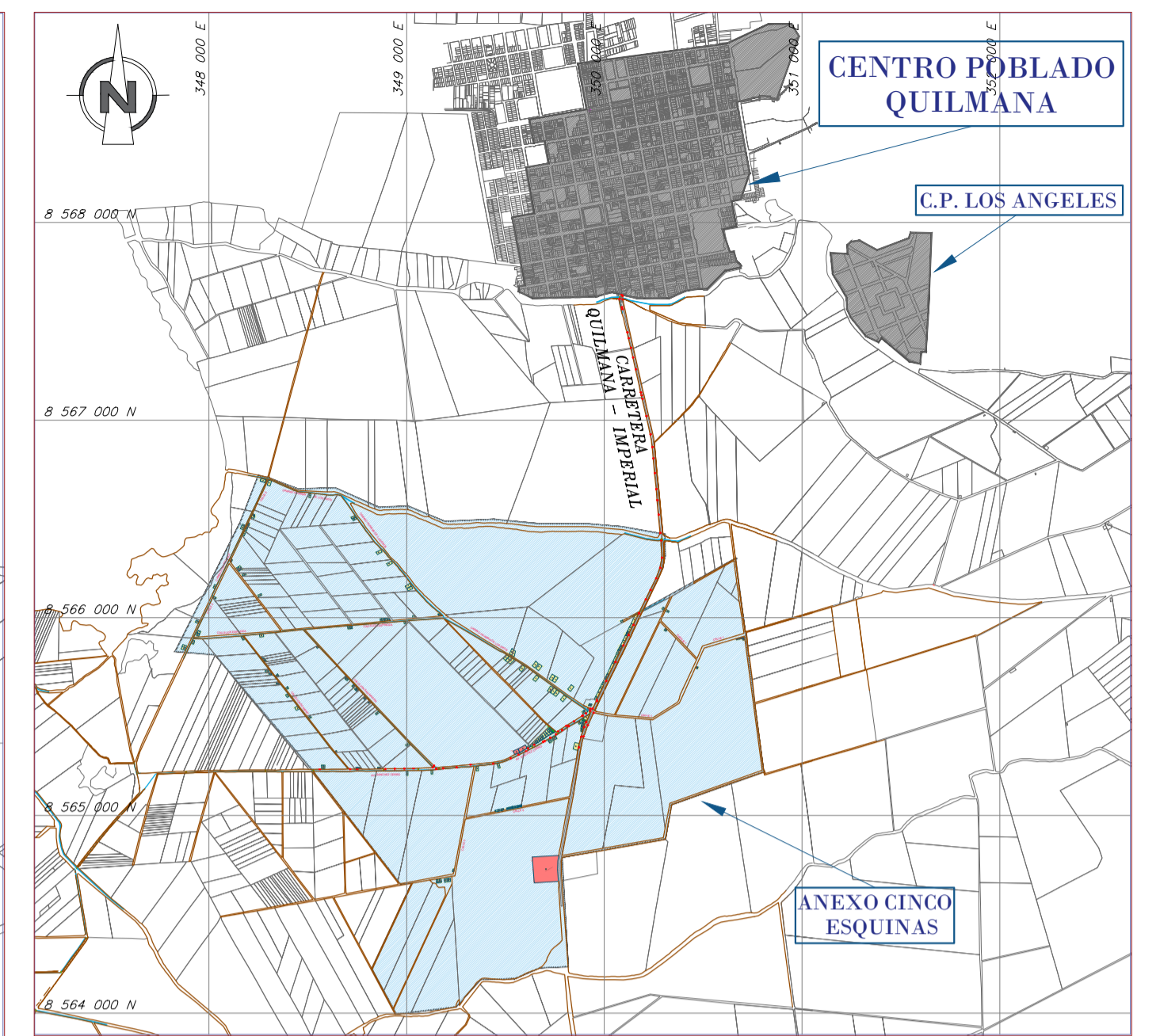
Lamina: **UL-01**

TESIS:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO
CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

UBICACION- LOCALIZACION		Ubicación:	
Asesor:	MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO	DPTO.:	LIMA
Alumnos:	AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL	PROV.:	CAÑETE
Formato:	ISO A-1	DISTRITO:	QUILMANA
Dibujó:	CAD	LOCALIDAD:	ANEXO CINCO ESQUINAS
Fecha:	ENERO 2021		



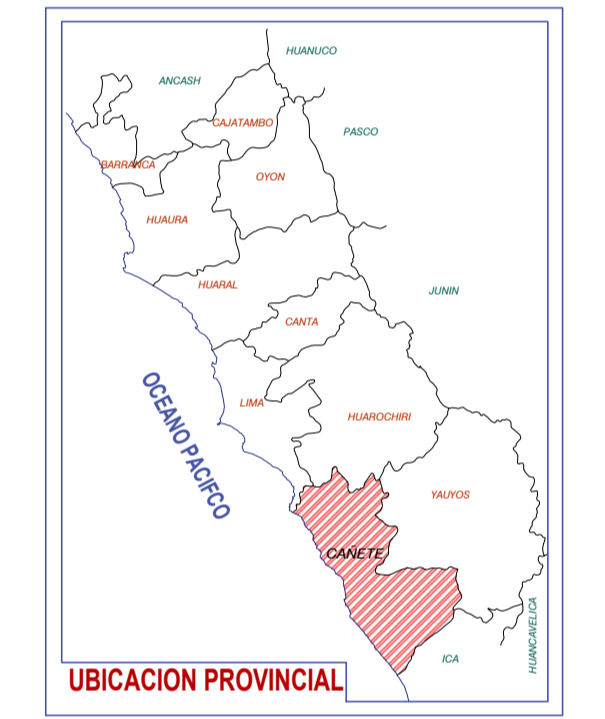
PLANO DE AREA DE ESTUDIO
ESC: 1/7,500



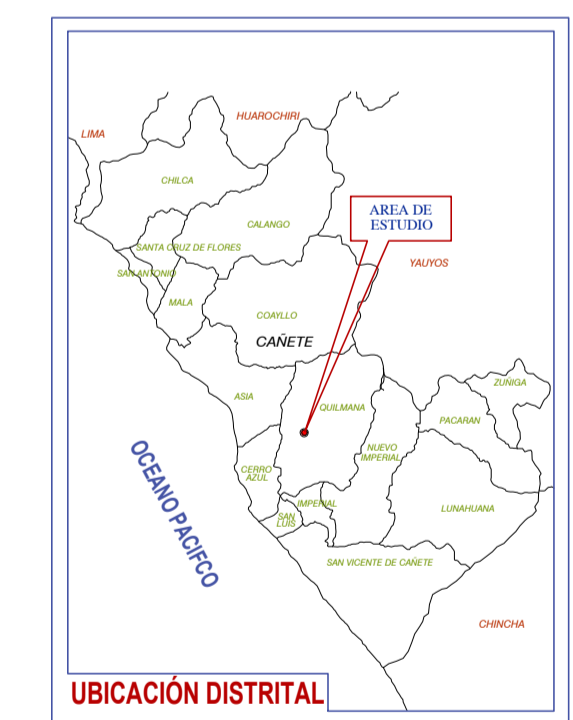
PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000



UBICACION REGIONAL



UBICACION PROVINCIAL



UBICACION DISTRITAL

LEVENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	AREA DE ESTUDIO
	CARRERA ASFALTADA
	CAMINOS CARROZABLES
	CANALES
	CURVAS MAYORES
	CURVAS MENORES
	LOTES
	PREZIOS PRIVADOS
	VENDA
	POSTES DE LUZ
	NORTE MAGNETICO

CUADRO DE DATOS TECNICOS		
PV	ESTE	NORTE
1	348250.9306	8566720.8512
2	348309.5891	8566705.7062
3	348449.2198	8566652.1683
4	348640.1527	8566656.8349
5	348857.6749	8566559.2294
6	349009.2084	8566564.1865
7	349191.7084	8566487.5365
8	349443.6384	8566498.1065
9	349661.9290	8566475.6669
10	349925.3140	8566475.2056
11	350098.1384	8566459.6865
12	350307.1743	8566420.5906
13	350307.5267	8566311.3720
14	350294.1074	8566248.8142
15	350196.0787	8566040.2931
16	350663.1104	8566299.5864
17	350712.7991	8565929.0662

CUADRO DE DATOS TECNICOS		
PV	ESTE	NORTE
18	350805.4891	8565219.6062
19	350341.0791	8565055.1062
20	350309.0191	8564880.4962
21	349786.5337	8564789.2977
22	349817.3560	8564235.0746
23	349675.6591	8564230.1062
24	349544.1484	8564174.1062
25	349375.0341	8564170.8162
26	349248.0791	8564030.6962
27	348946.6591	8563995.6062
28	348824.2391	8564225.7062
29	349026.1891	8564657.2062
30	348967.8291	8564654.3562
31	348527.3217	8565223.3038
32	348032.3591	8565812.0662
33	347829.8198	8565830.1193
34	348154.5136	8566472.7359

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Lámina: **AE-01**

Plano: **PLANO DE AREA DE ESTUDIO**

Asesor: **MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE**
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL

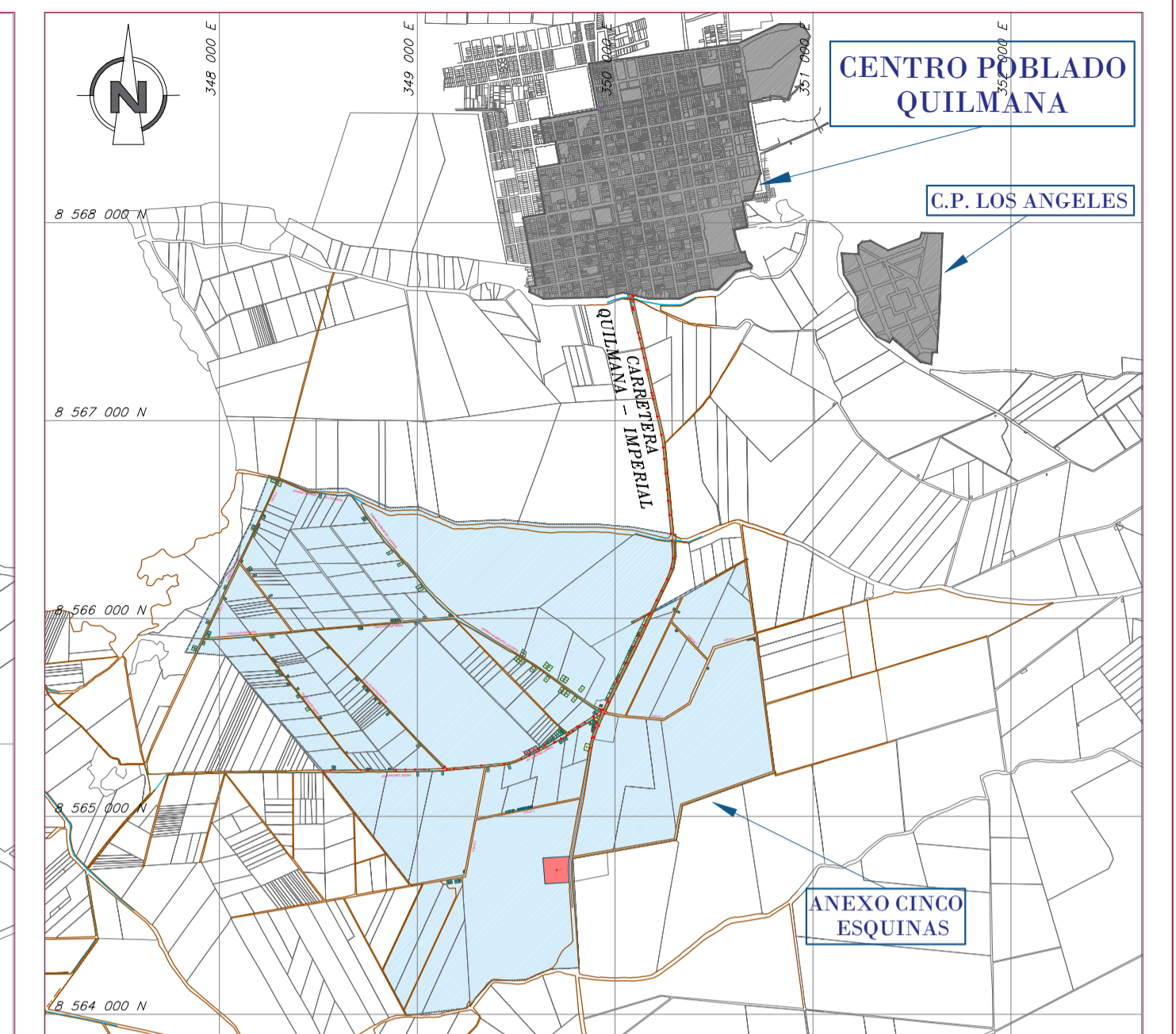
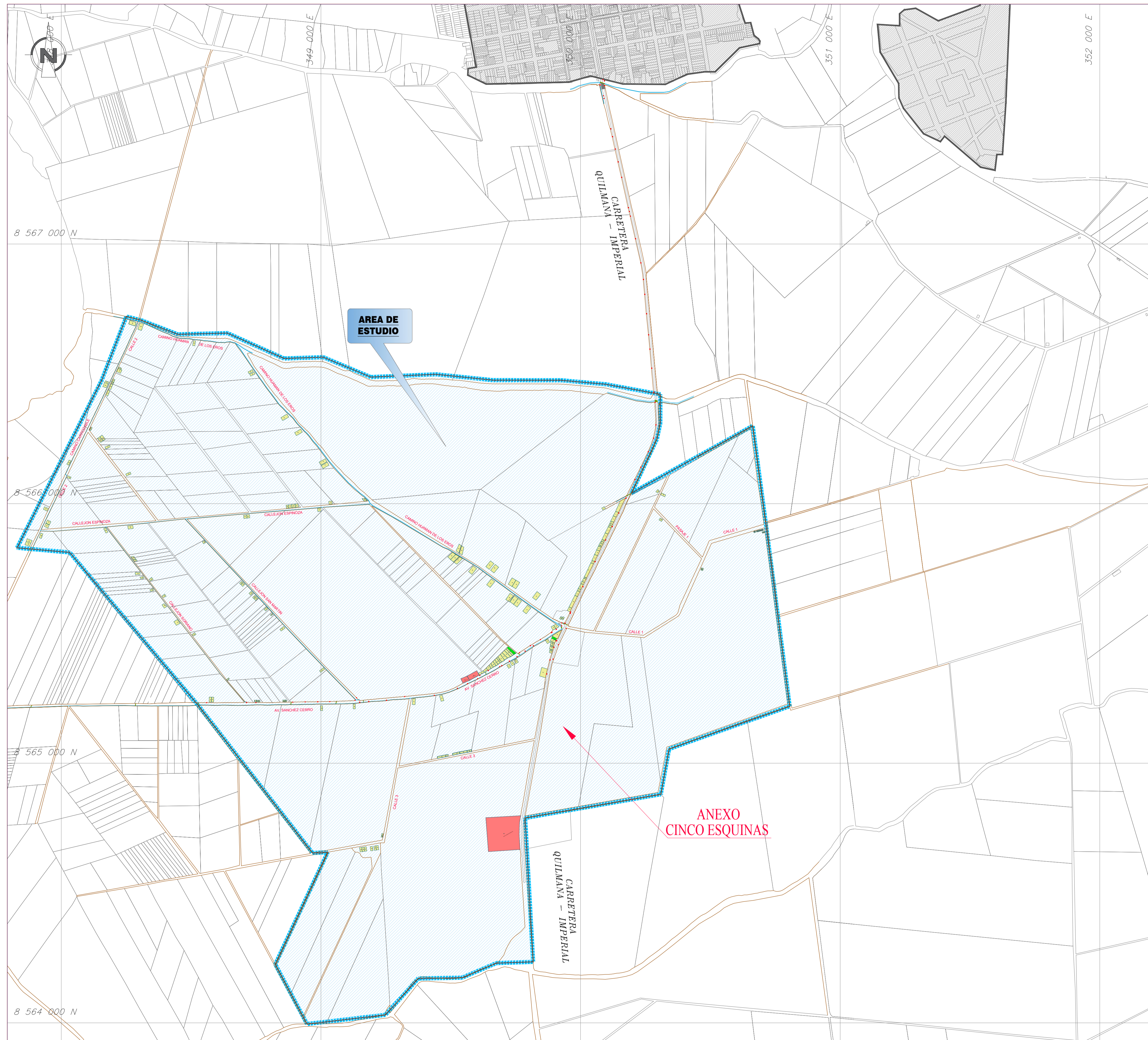
Ubicación: DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Escala: INDICADA

Formato: ISO A-1

Dibujó: CAD

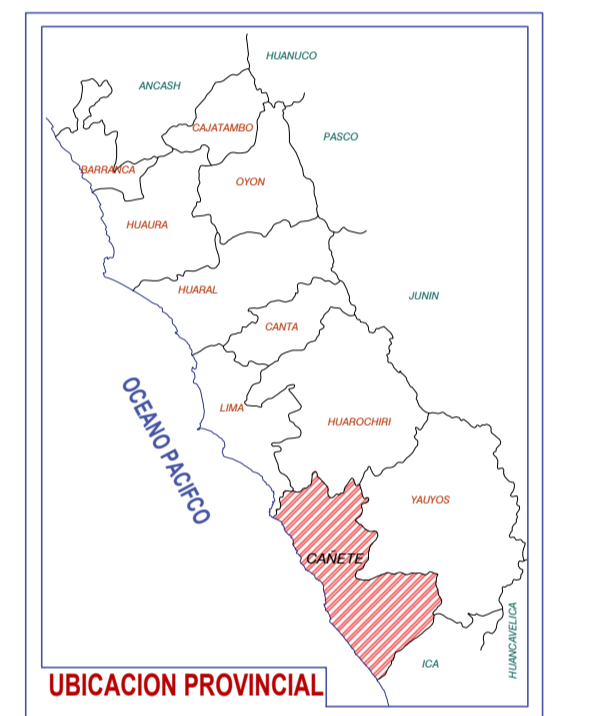
Fecha: ENERO 2021



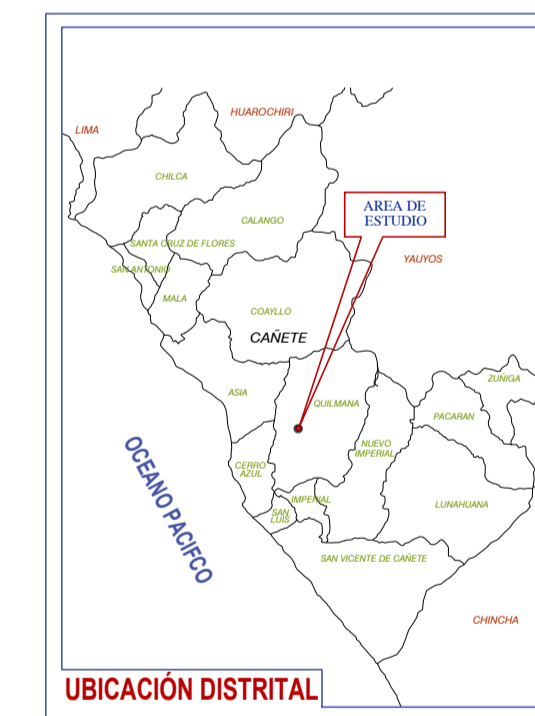
PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000



UBICACION REGIONAL



UBICACION PROVINCIAL



UBICACION DISTRITAL

LEGENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	AREA DE ESTUDIO
	CARRERA ASFALTADA
	CAMINOS CARROZABLES
	CAÑALES
	CURVAS MAYORES
	CURVAS MENORES
	LOTES
	PREZIOS PRIVADOS
	VENDA
	POSTES DE LUZ
	NOTITE MAGNETICO

N°	LOCALIDAD	REPORTE: USO Y ESTADO DE LOTE - ANEXO CINCO ESQUINAS						Total Lotes	
		DOMESTICO		ESTATAL		SOCIAL			
		Habitado	Deshabitado	Habitado	Deshabitado	Habitado	Deshabitado		
1	CINCO ESQUINAS	177	0	0	3	-	2	-	182
TOTAL		177	0	0	3	-	2	-	182

PLANO DE USO Y ESTADO
ESC: 1/7,500

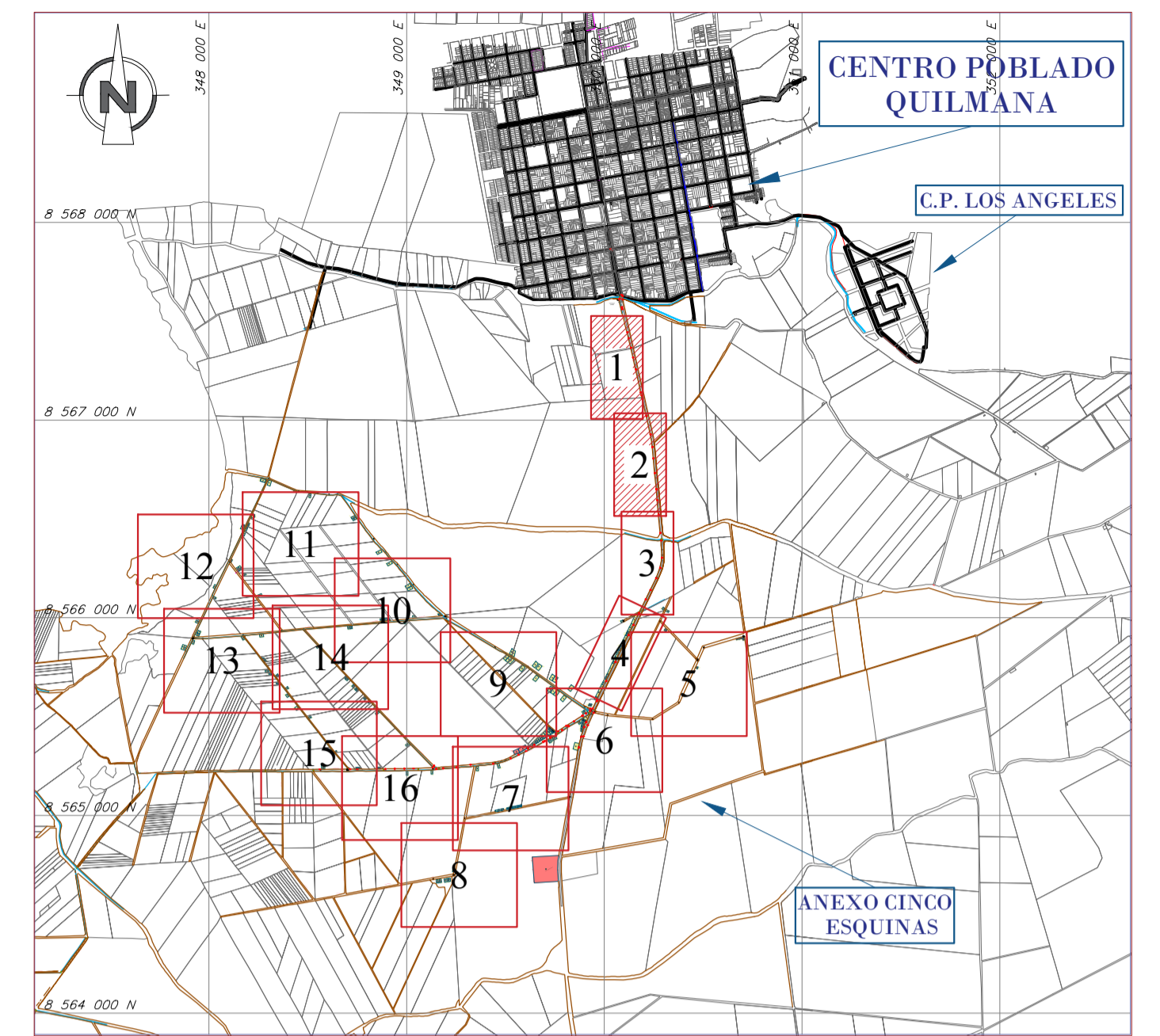
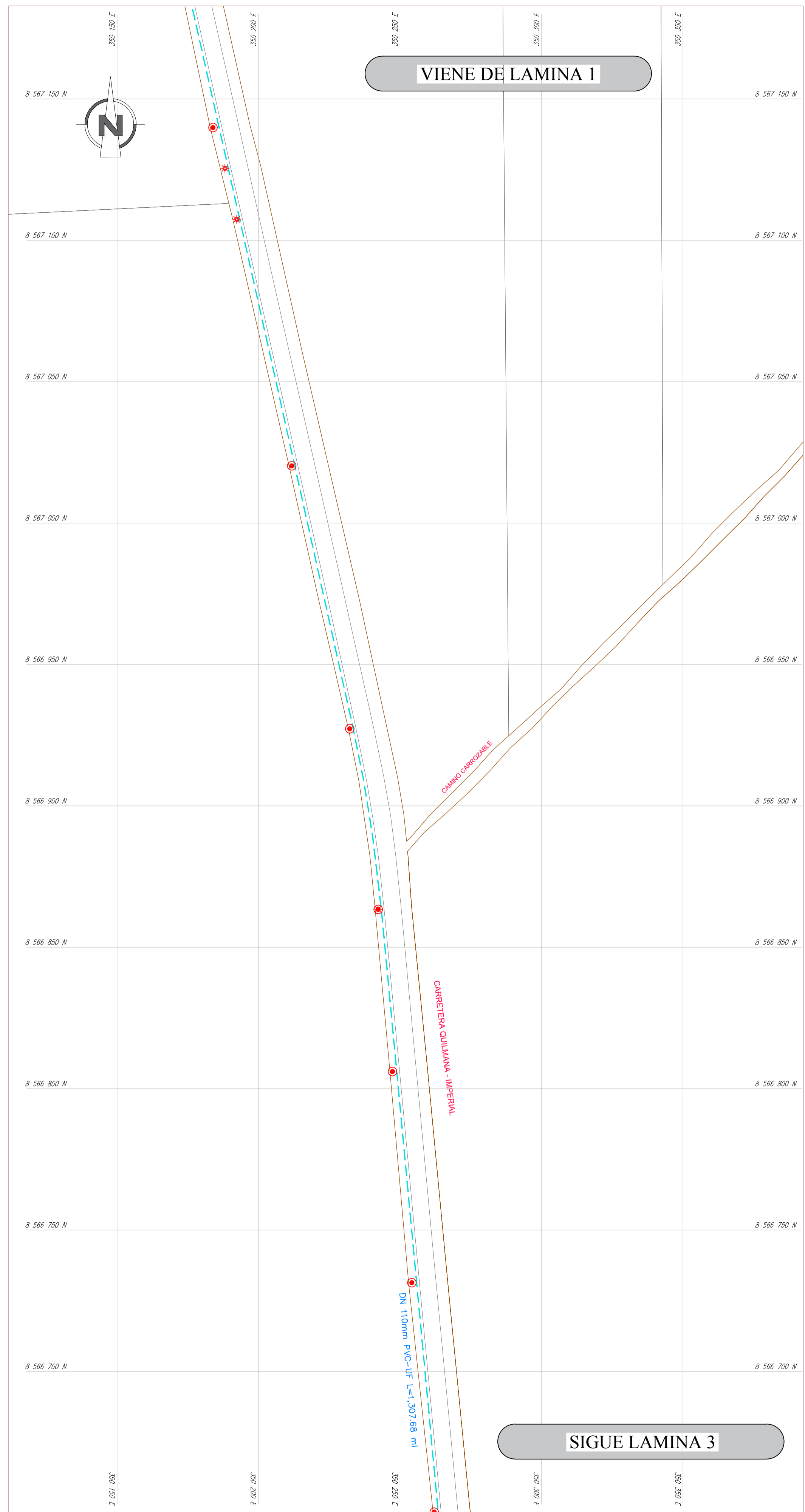
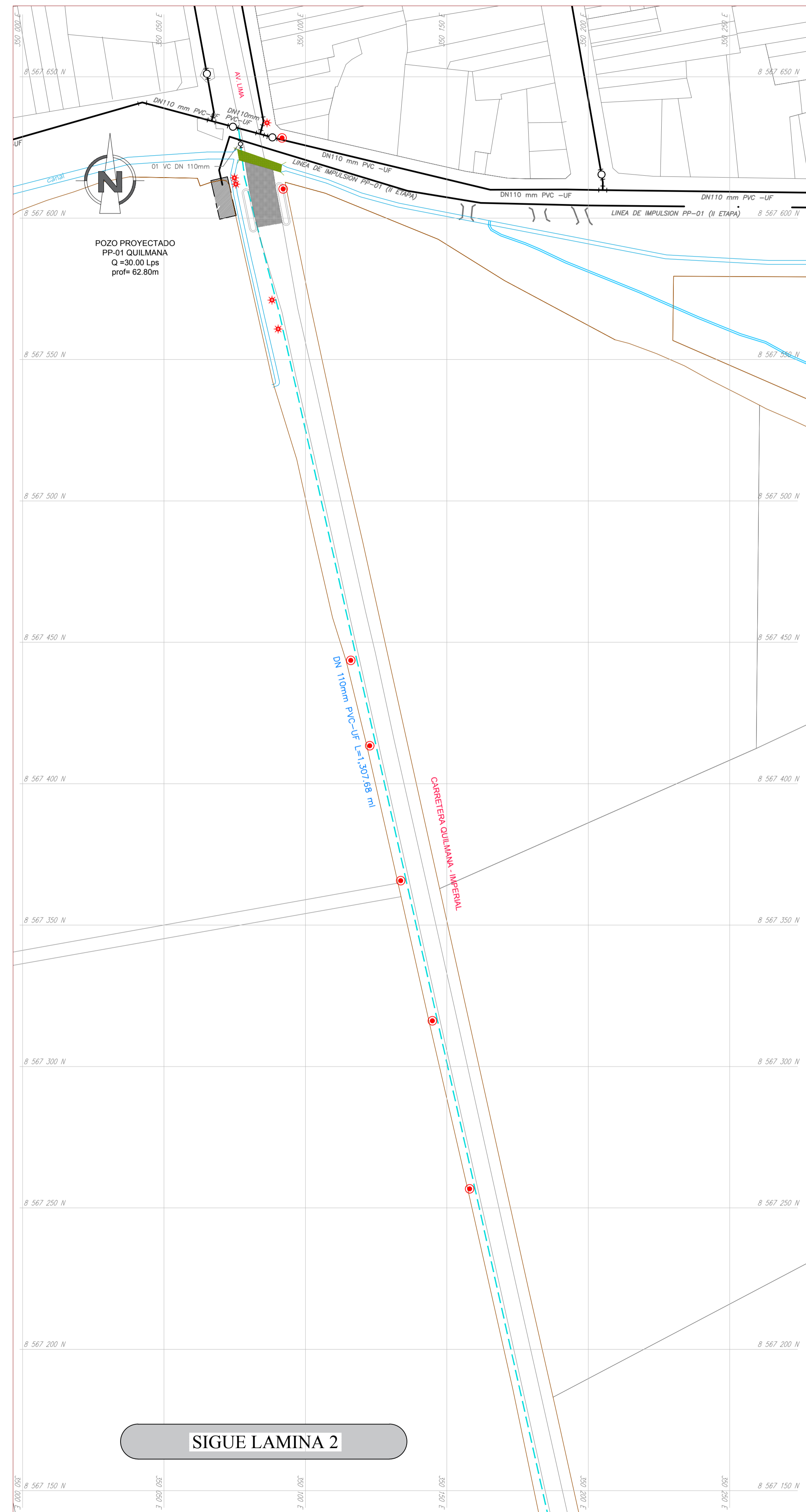


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Lámina: **PUE-01**

TESIS:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO
CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Plano:	PLANO DE USO Y ESTADO - LOTES	Ubicación:	DPTO. : LIMA
Asesor:	MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO	Escala:	PROV. : CAÑETE
Alumnos:	AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL	Formato:	DISTRITO : QUILMANA
		Dibujo:	LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS
		Fecha:	ENERO 2021



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTOON	---
PAVIMENTO	---

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES, EROSION NATURAL U OTROS, QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS, CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

SIGUE LAMINA 2

SIGUE LAMINA 3

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Lamina: **RAP-01/02**

Plano: **PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO**

Asesor: **MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

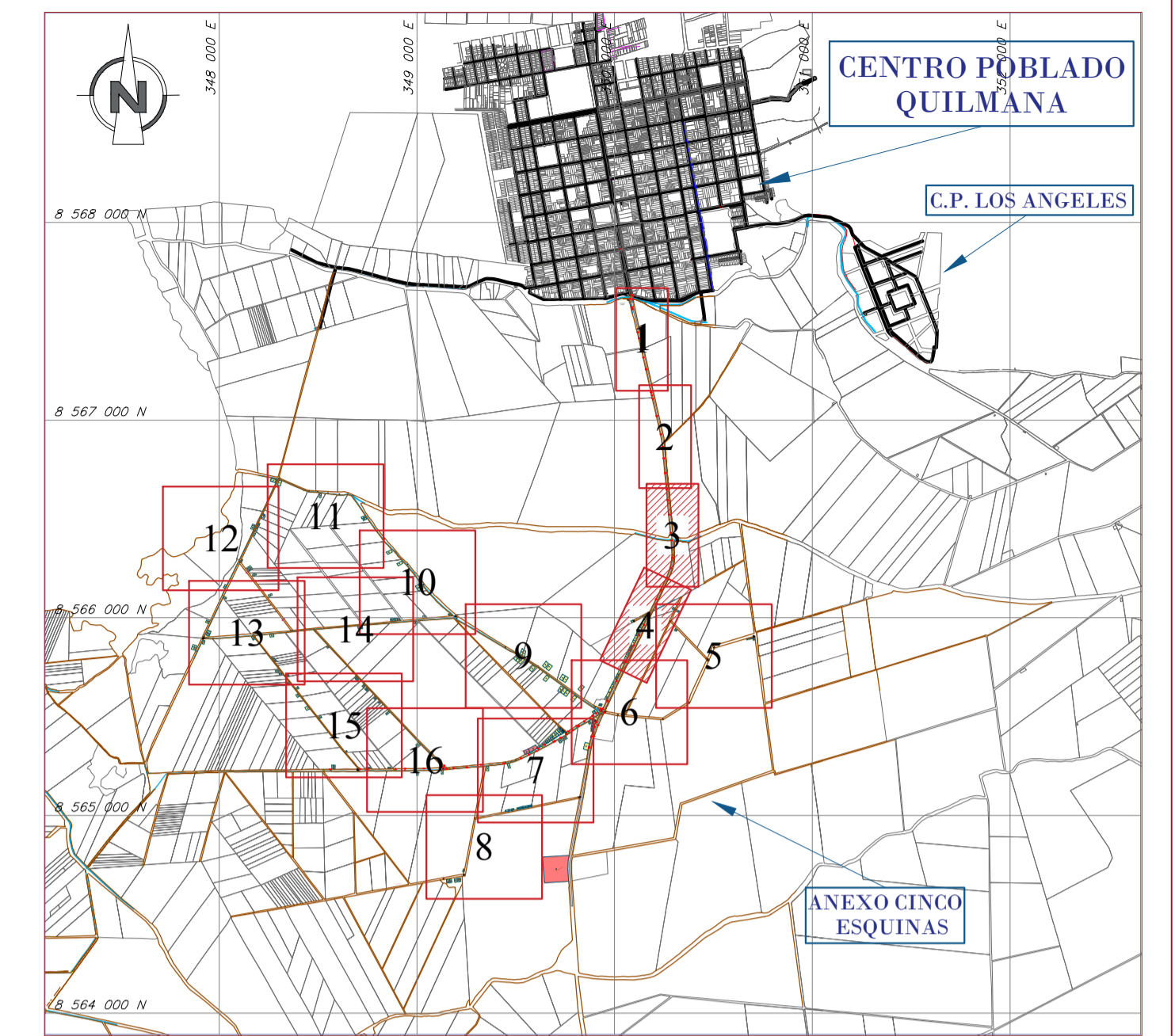
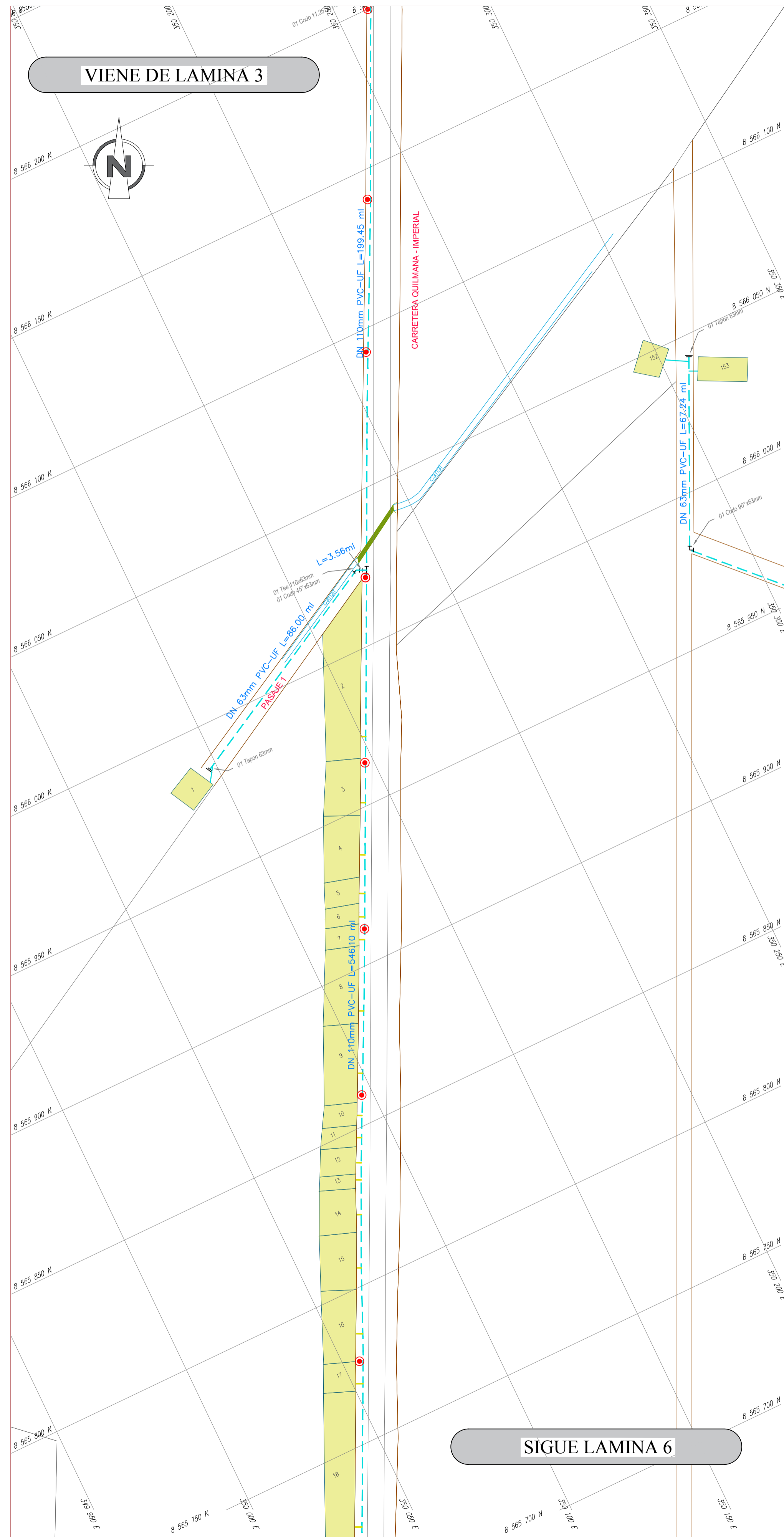
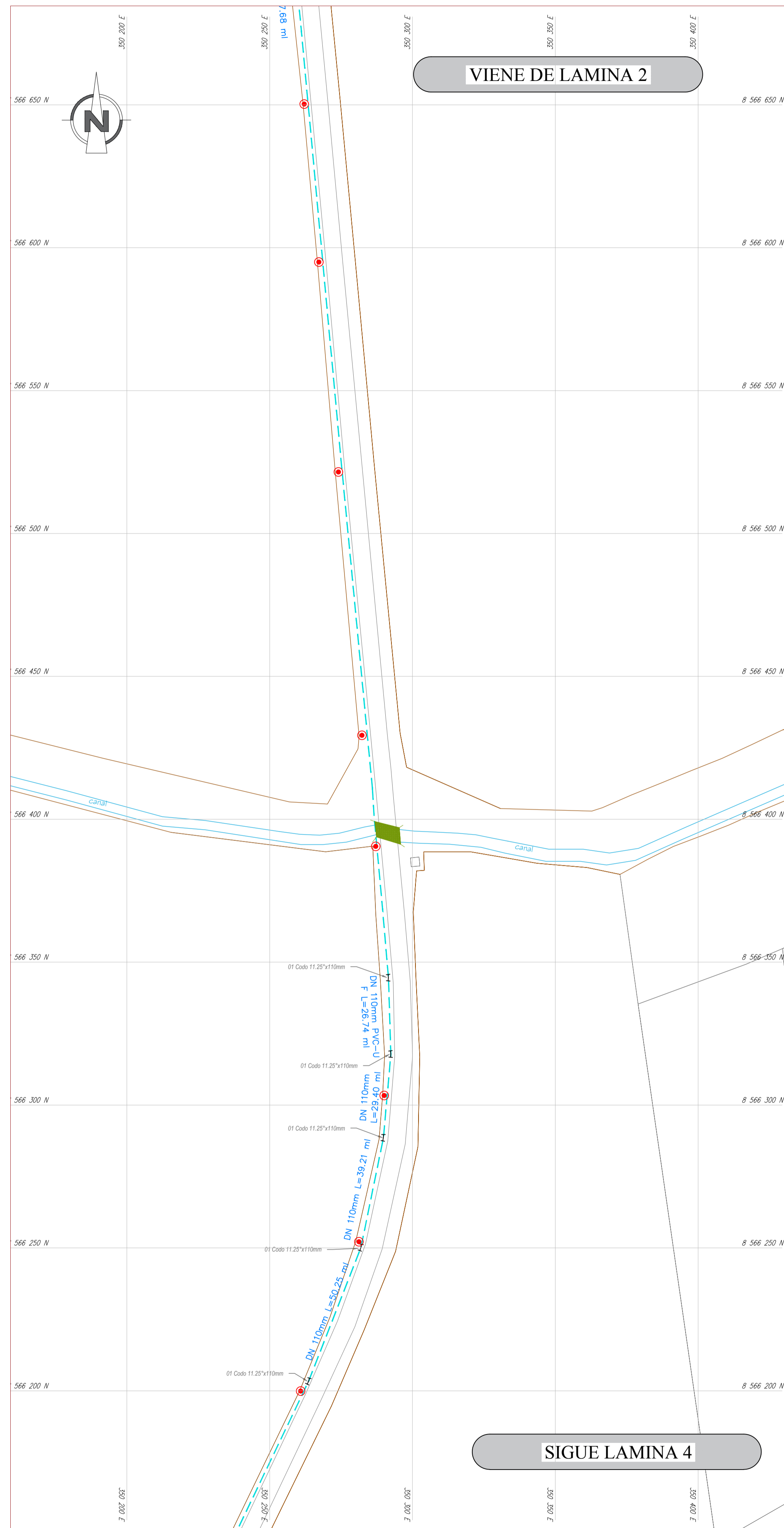
Ubicación: DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Formato: INDICADA

Fecha: ISO A-1

Dibujo: CAD

Fecha: ENERO 2021



LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° -45° -22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTEON	---
PAVIMENTO	---

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE	
DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES	
DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

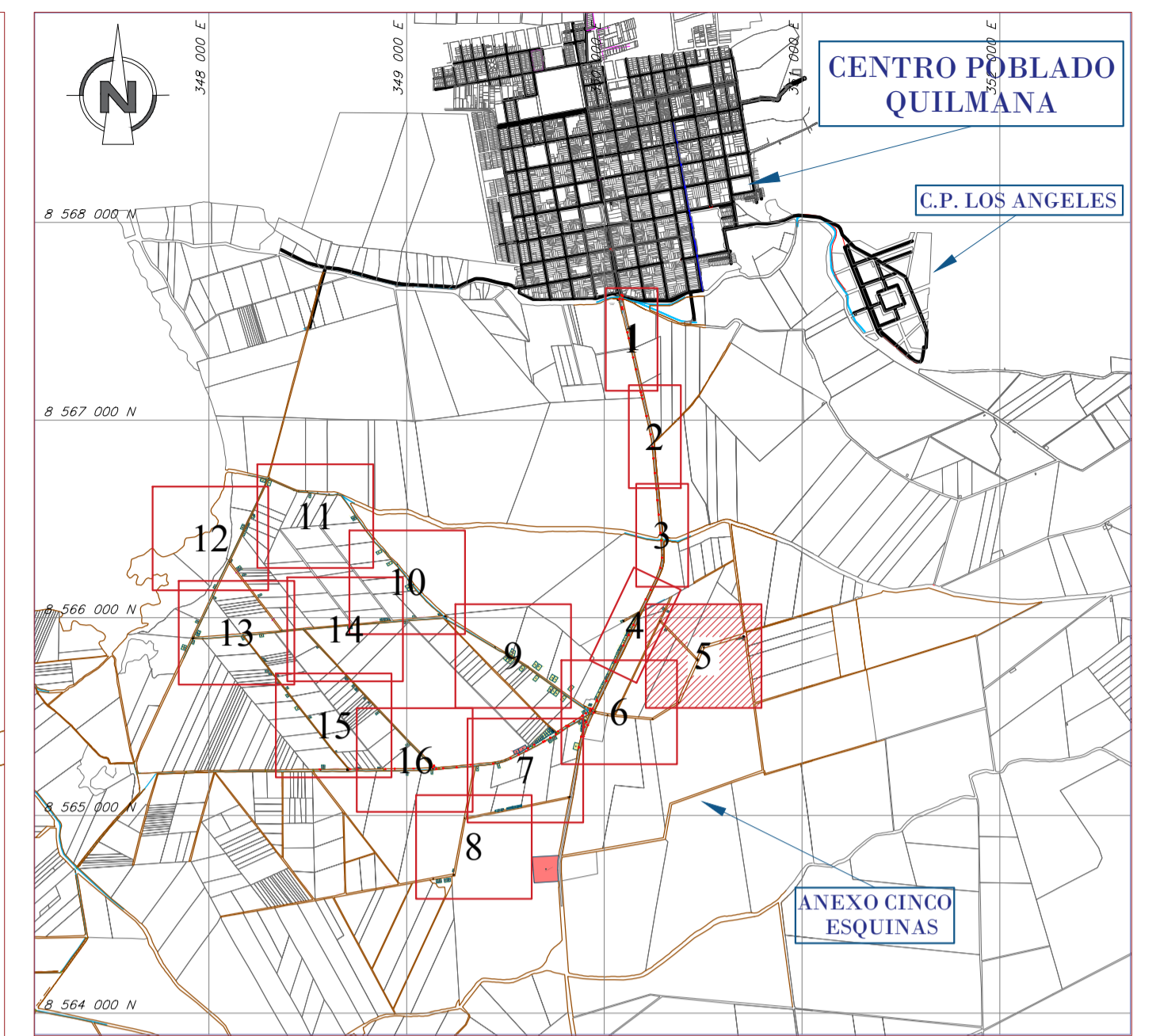
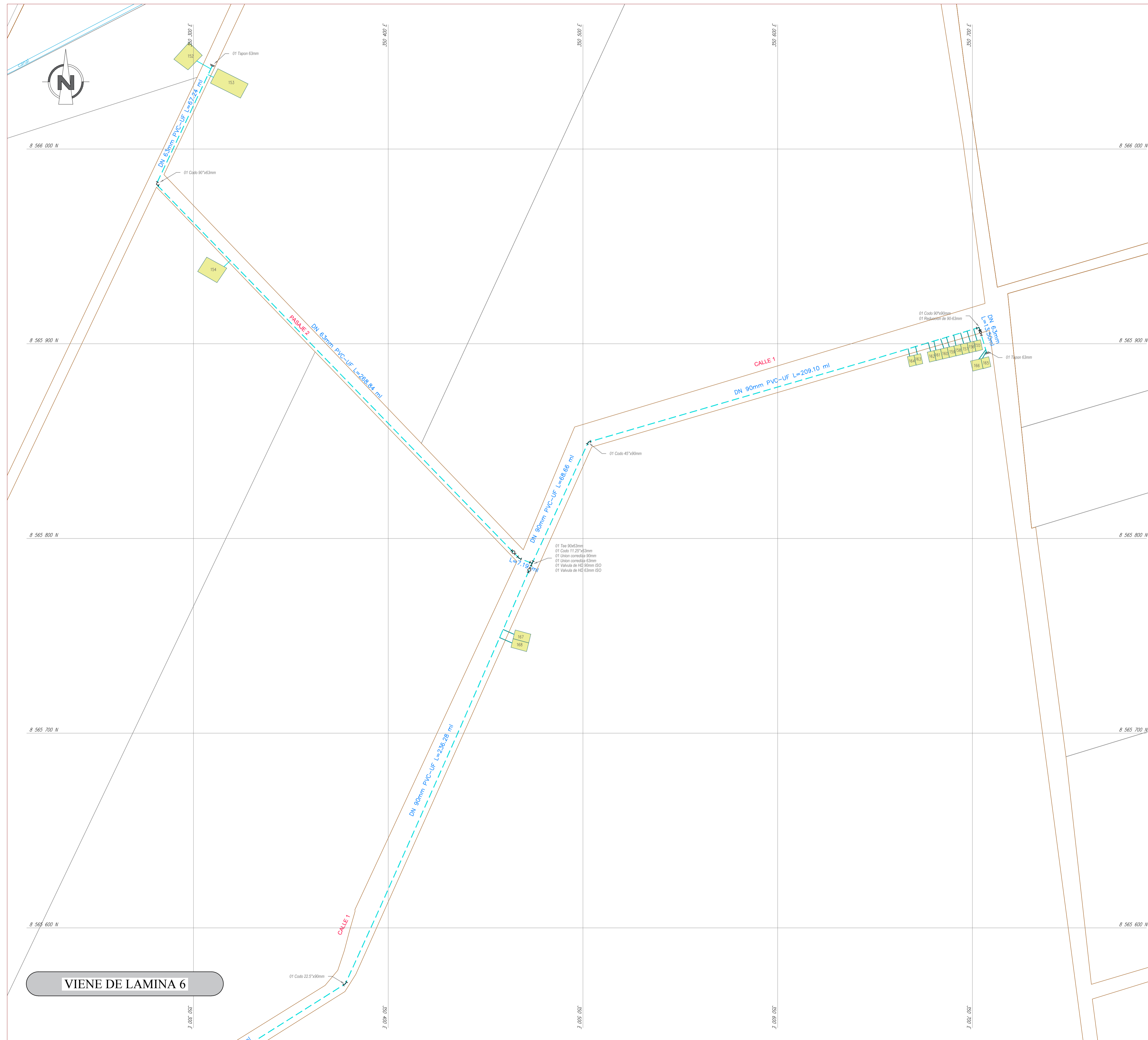
- NOTA TECNICA:
- EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES, EROSION NATURAL U OTROS, QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES, ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS, CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"

PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO		Ubicación:	
Plano:	MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO	DPTO.:	LIMA
Asesor:	AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE	PROV.:	CAÑETE
Alumnos:	RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL	DISTRITO:	QUILMANA
		LOCALIDAD:	ANEXO CINCO ESQUINAS
		Formato:	INDICADA
		Formato:	ISO A-1
		Dibujó:	CAD
		Fecha:	ENERO 2021



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	
TEE PVC-UF	
CRUZ PVC-UF	
TAPON PVC-UF	
REDUCCION	
VALVULA COMPUERTA	
POSTES	
PONTOON	
PAVIMENTO	

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE PLORICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

NOTA TECNICA:
 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"

Lámina:
RAP-05

Plano:
PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor:
MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO

Formato:
INDICADA

Escala:
INDICADA

Alumnos:
**AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Formato:
ISO A-1

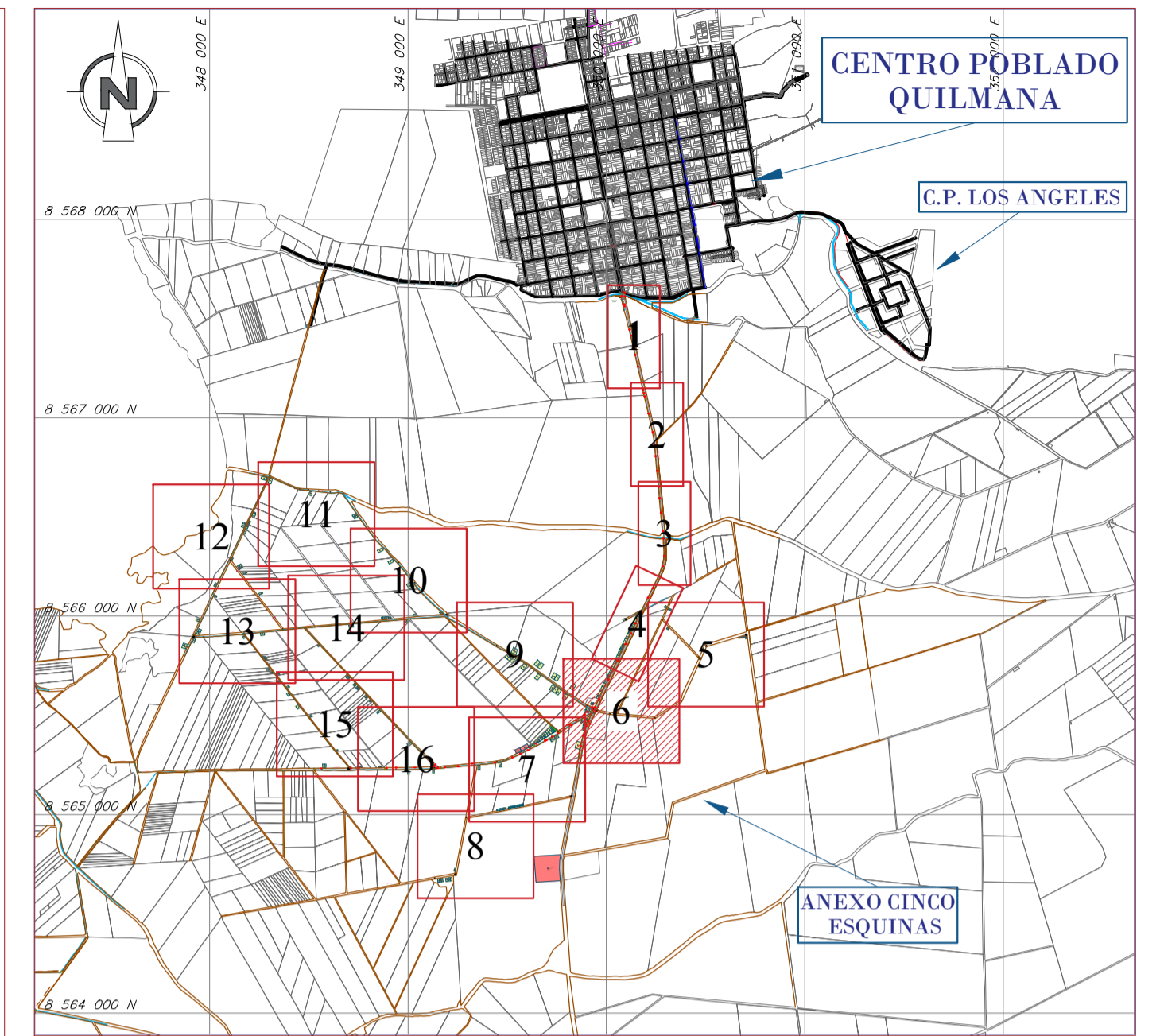
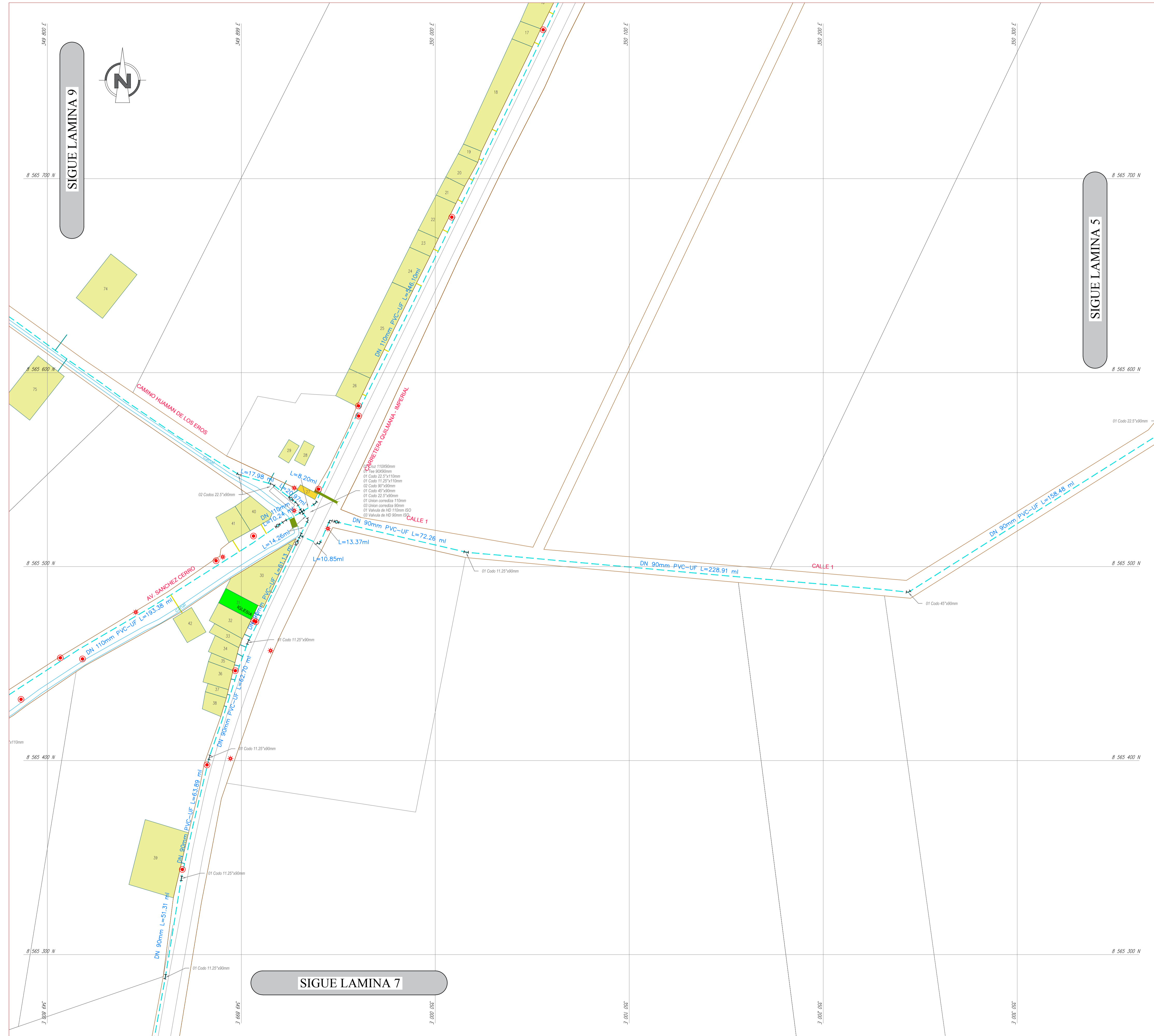
Escala:
INDICADA

Dibujó:
CAD

Fecha:
ENERO 2021

VIENE DE LAMINA 6

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	
TEE PVC-UF	
CRUZ PVC-UF	
TAPON PVC-UF	
REDUCCION	
VALVULA COMPUERTA	
POSTES	
PONTOON	
PAVIMENTO	

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE		
DESCRIPCION	METRADO	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.	

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES	
DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE PLORICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Plano:
PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor:
MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO

Escala:
INDICADA

Formato:
ISO A-1

Alumnos:
**AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Dibujó:
CAD

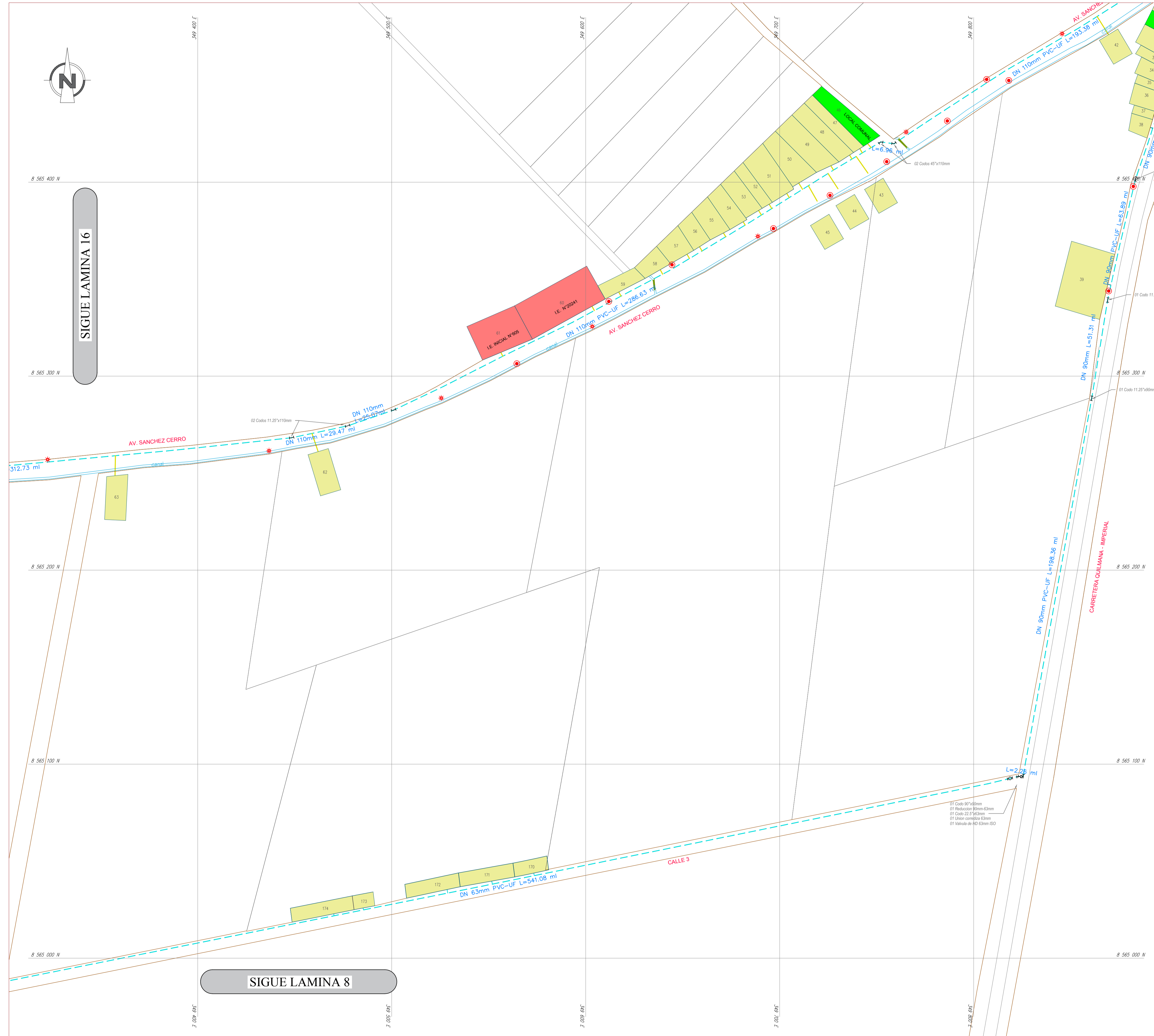
Fecha:
ENERO 2021

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

SIGUE LAMINA 9

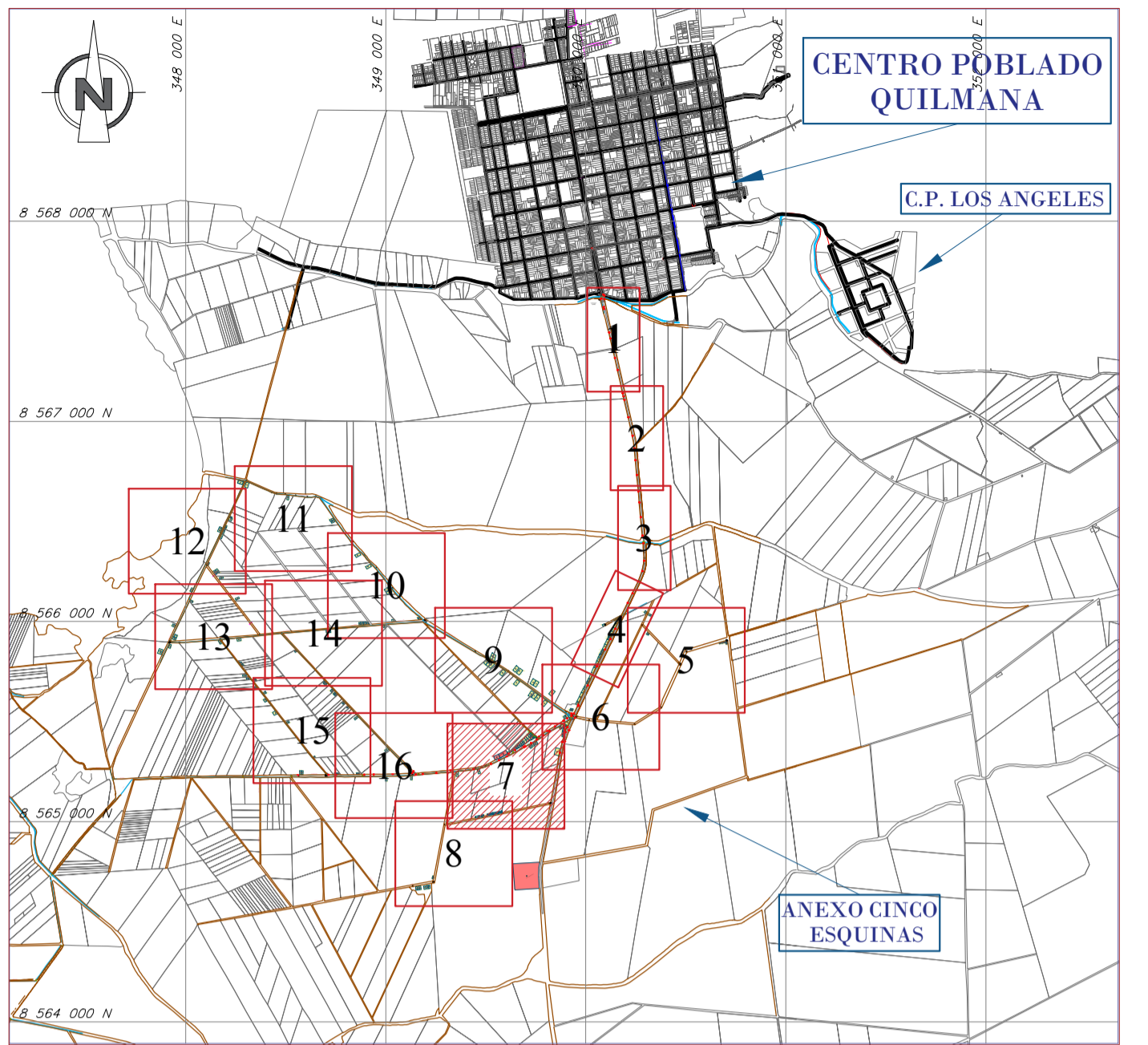
SIGUE LAMINA 5

SIGUE LAMINA 7



SIGUE LAMINA 16

SIGUE LAMINA 8



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

VIENE DE LAMINA 6

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTOON	---
PAVIMENTO	---

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE		
DESCRIPCION	METRADO	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.	

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES	
DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE PLORICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN < 63mm

- NOTA TECNICA:
- 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES, EROSION NATURAL U OTROS, QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS, CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Lamina:
RAP-07

Plano:
PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor:
MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO

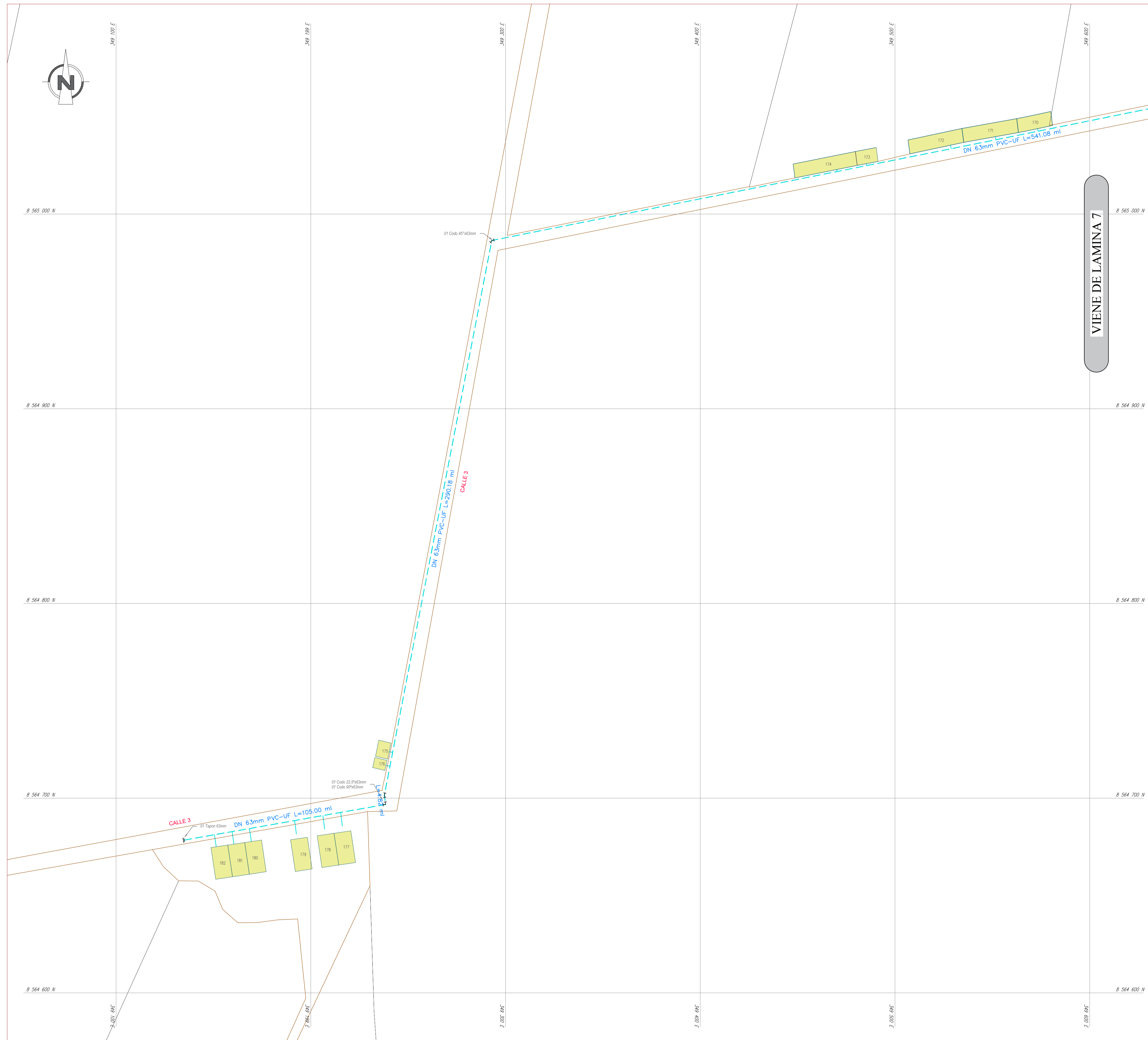
Escala:
INDICADA

Formato:
ISO A-1

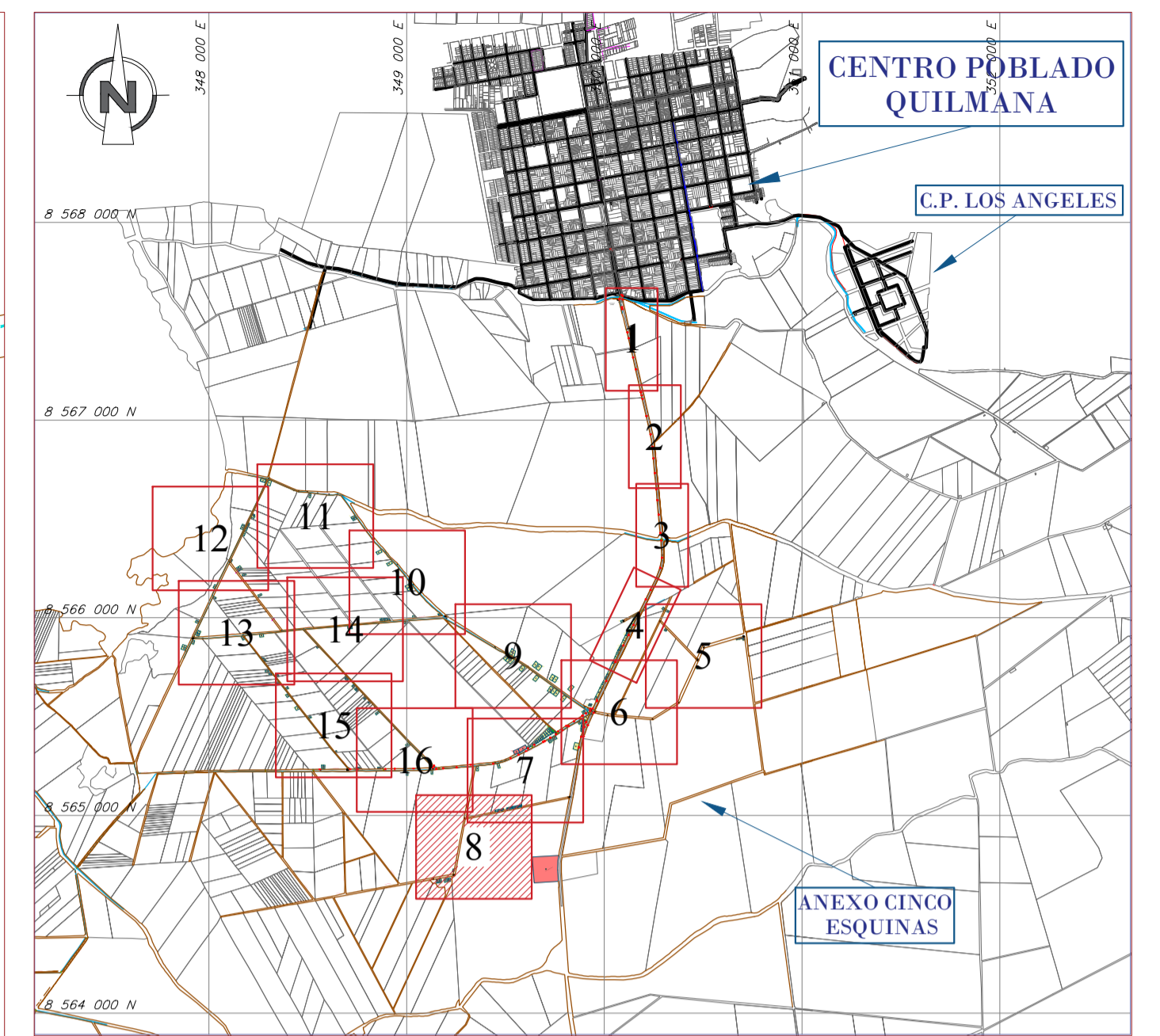
Alumnos:
**AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Dibujó:
CAD

Fecha:
ENERO 2021



PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTOON	---
PAVIMENTO	---

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE		
DESCRIPCION	METRADO	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.	

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES	
DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES , ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto: **"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"**

Lámina: **RAP-08**

Plano: **PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO**

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor: **MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

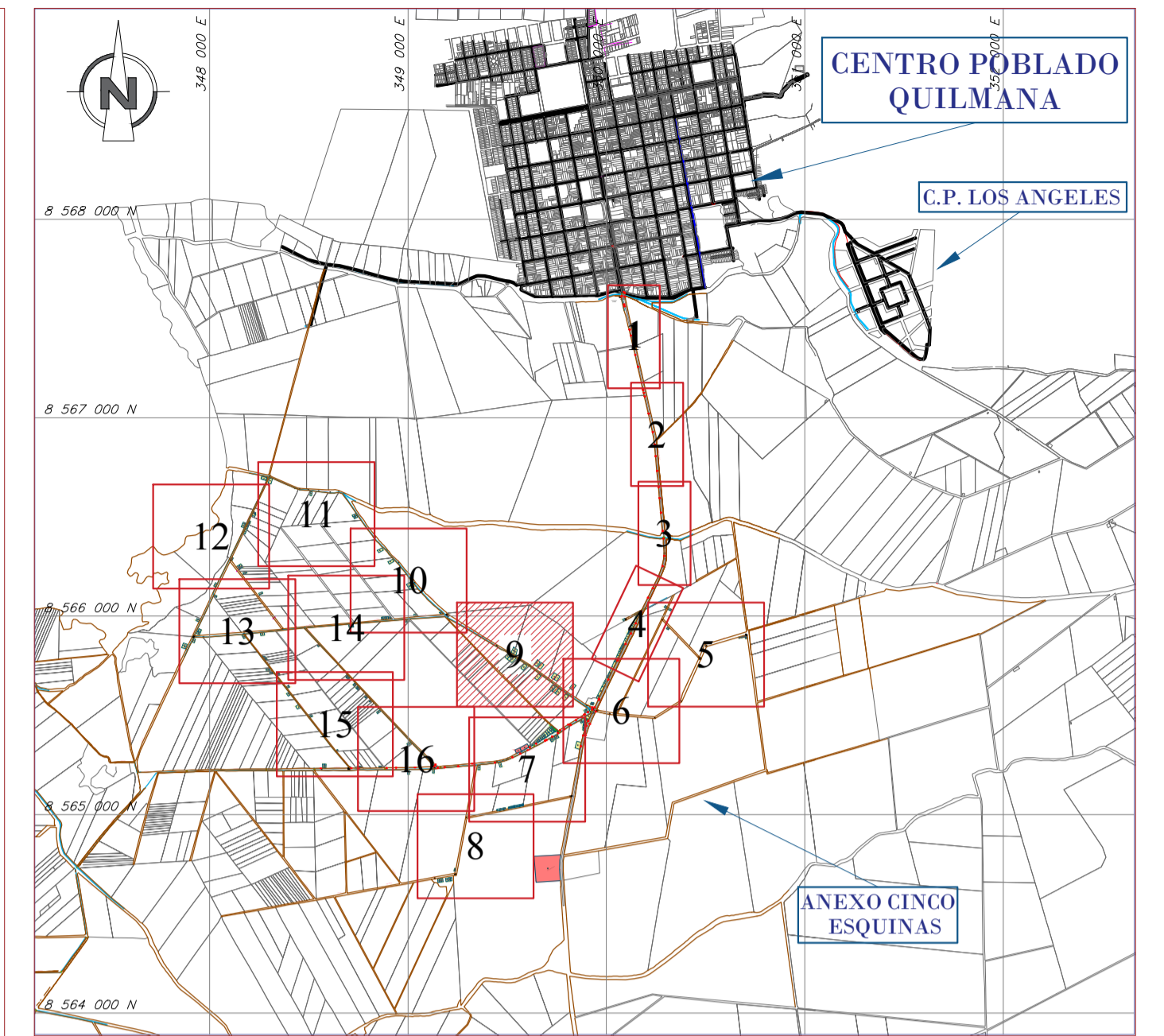
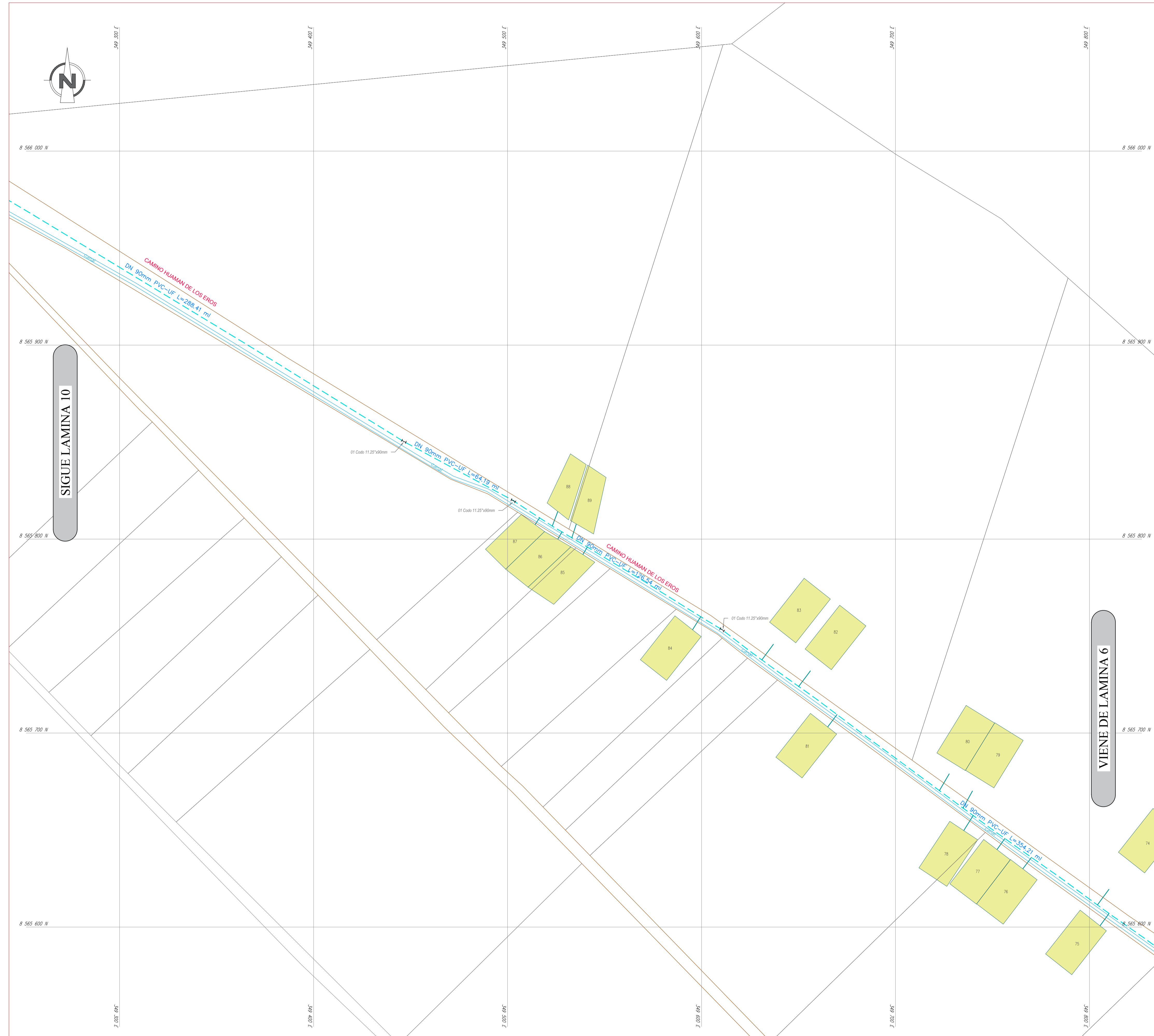
Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Escala: **INDICADA**

Formato: **ISO A-1**

Dibujó: **CAD**

Fecha: **ENERO 2021**



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	
TEE PVC-UF	
CRUZ PVC-UF	
TAPON PVC-UF	
REDUCCION	
VALVULA COMPUERTA	
POSTES	
PONTOON	
PAVIMENTO	

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE PLORICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES, EROSION NATURAL U OTROS, QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES, ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS, CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Lámina:
RAP-09

Plano:
PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor:
MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO

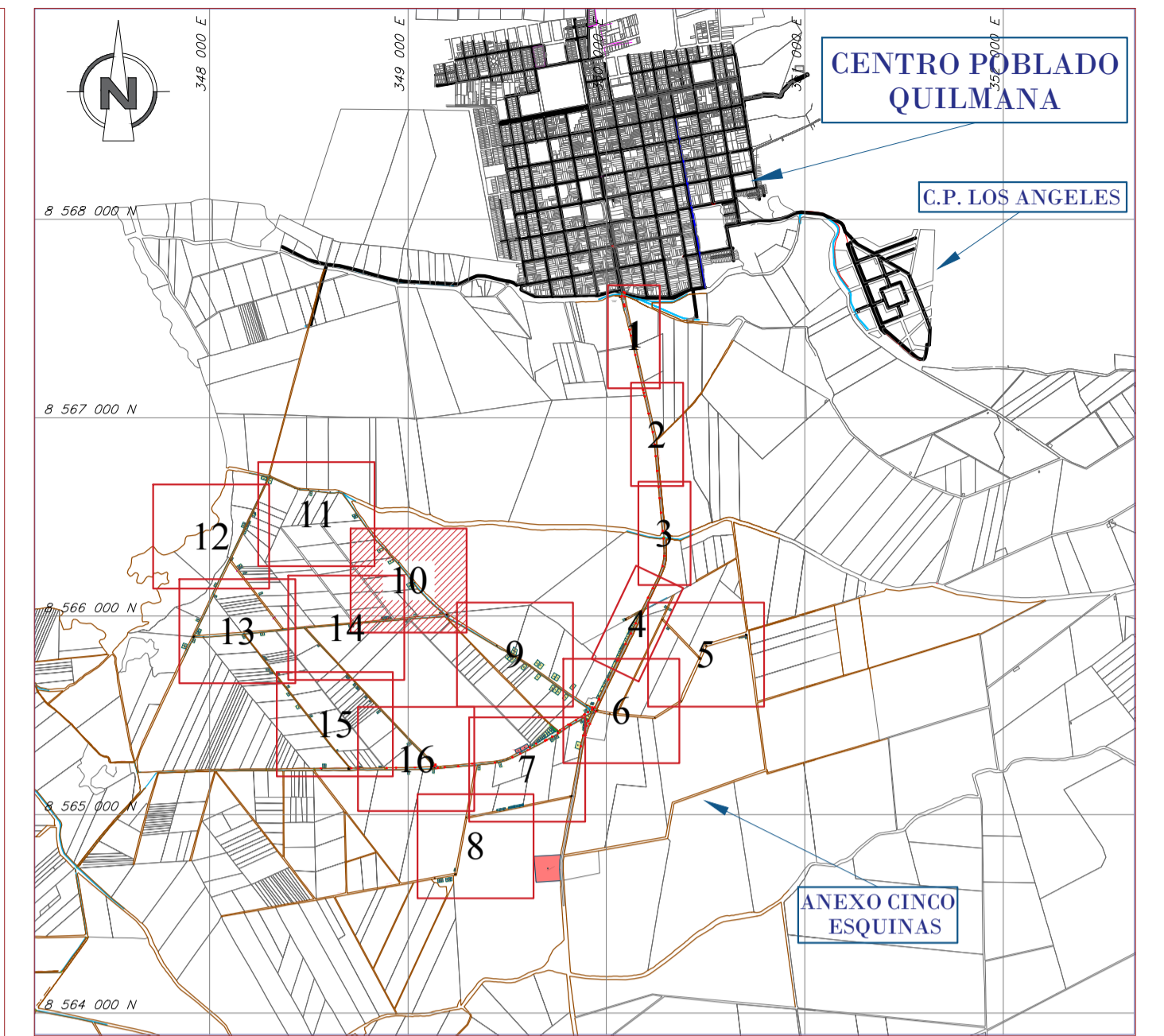
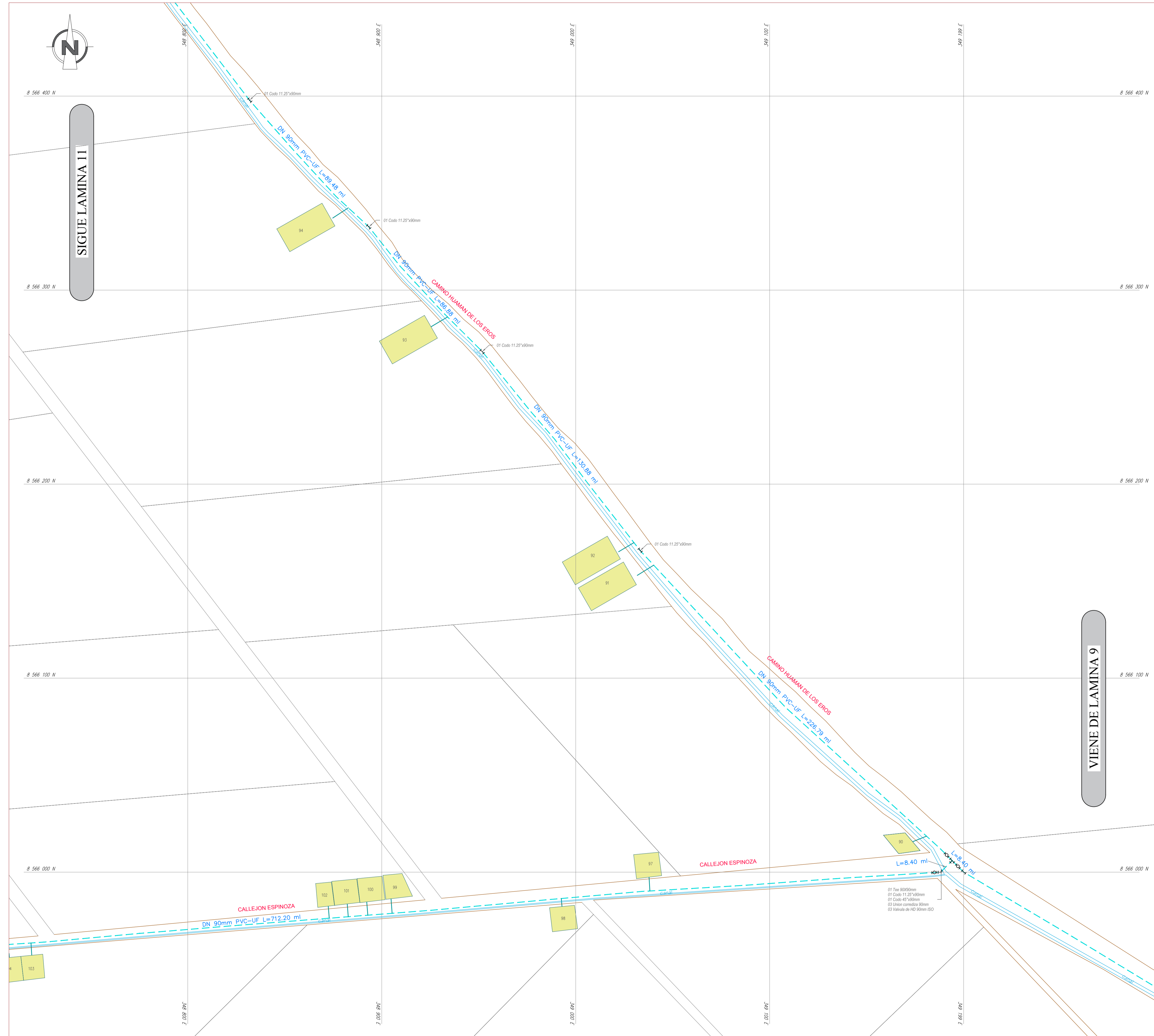
Escala:
INDICADA

Formato:
ISO A-1

Alumnos:
**AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Dibujó:
CAD

Fecha:
ENERO 2021



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTOON	---
PAVIMENTO	---

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES , ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto: **"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"**

Lámina: **RAP-10**

Plano: **PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO**

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor: **MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

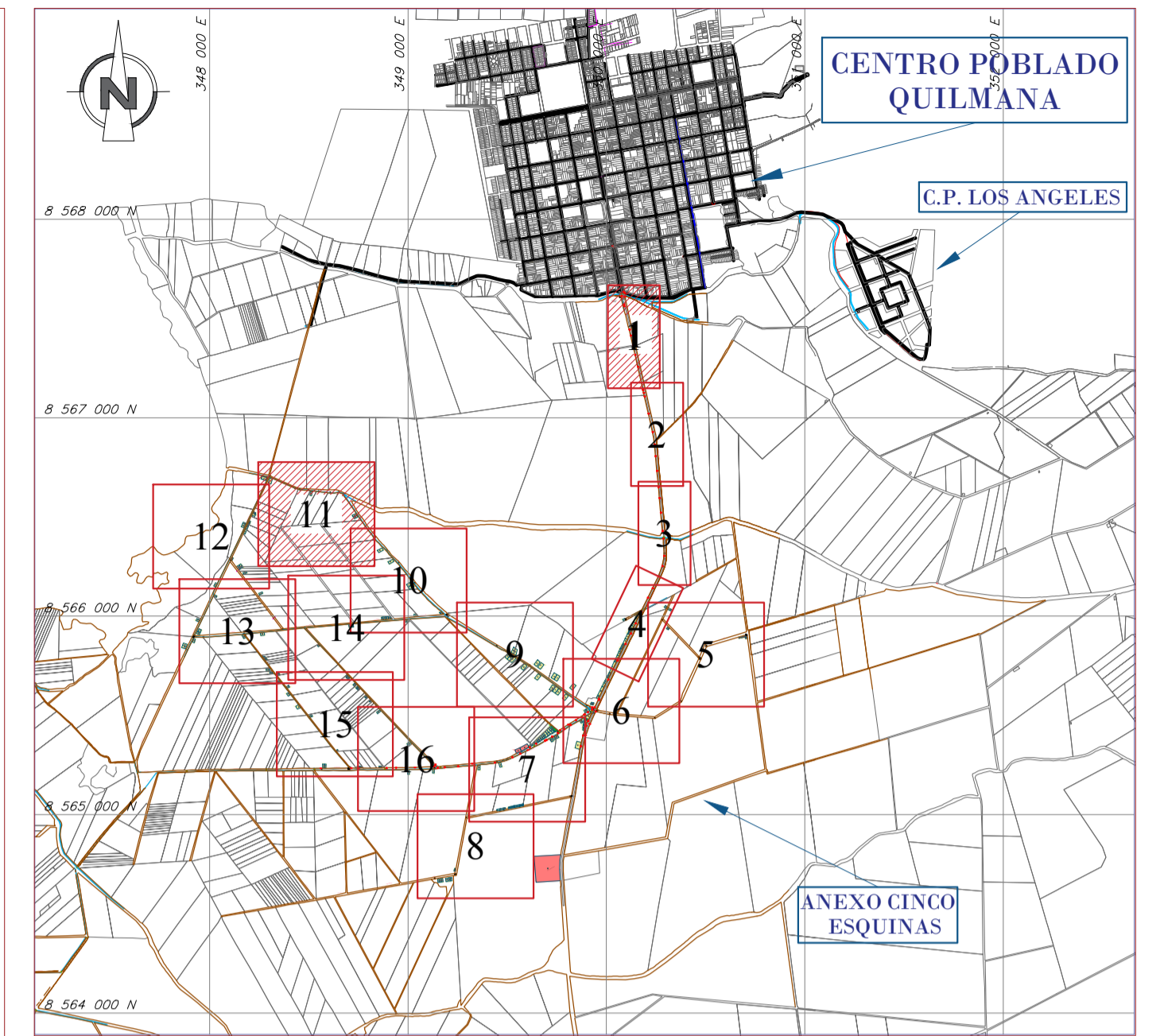
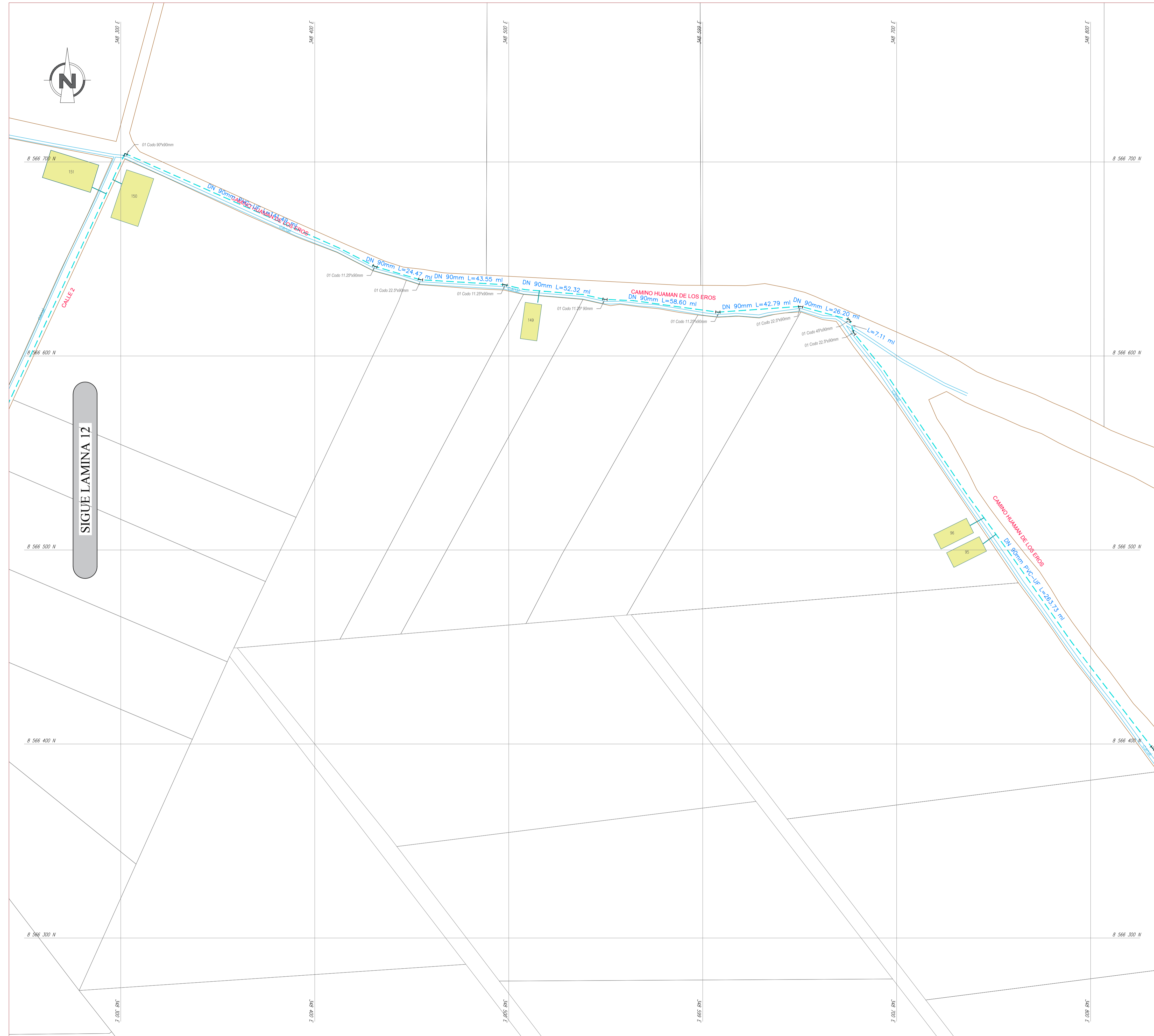
Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE**
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL

Escala: **INDICADA**

Formato: **ISO A-1**

Dibujó: **CAD**

Fecha: **ENERO 2021**



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTOON	---
PAVIMENTO	---

VIENE DE LAMINA 10

SIGUE LAMINA 12

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE PLORICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES, EROSION NATURAL U OTROS, QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES, ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS, CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto: **"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"**

Lamina: **RAP-11**

Plano: **PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO**

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Asesor: **MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

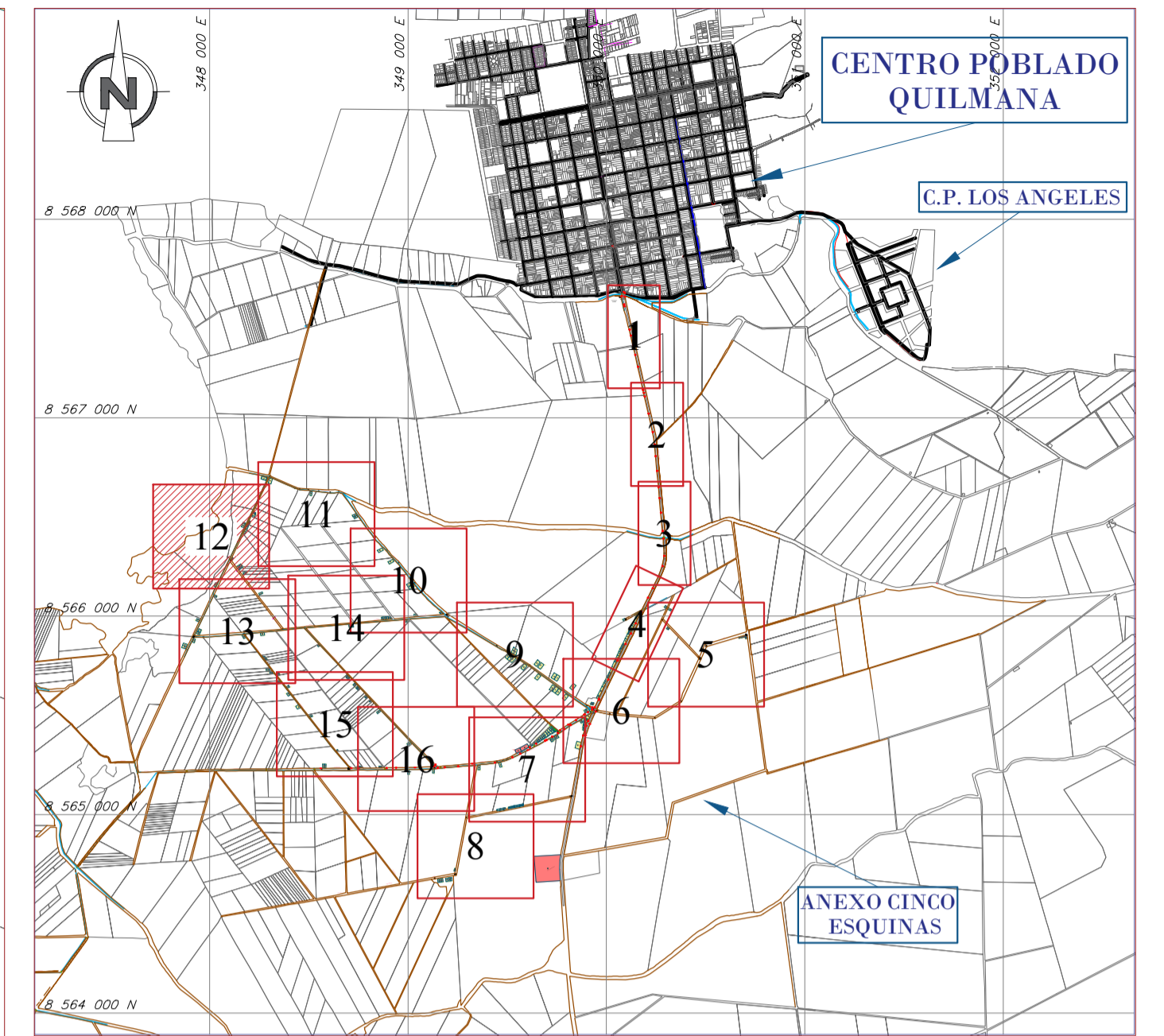
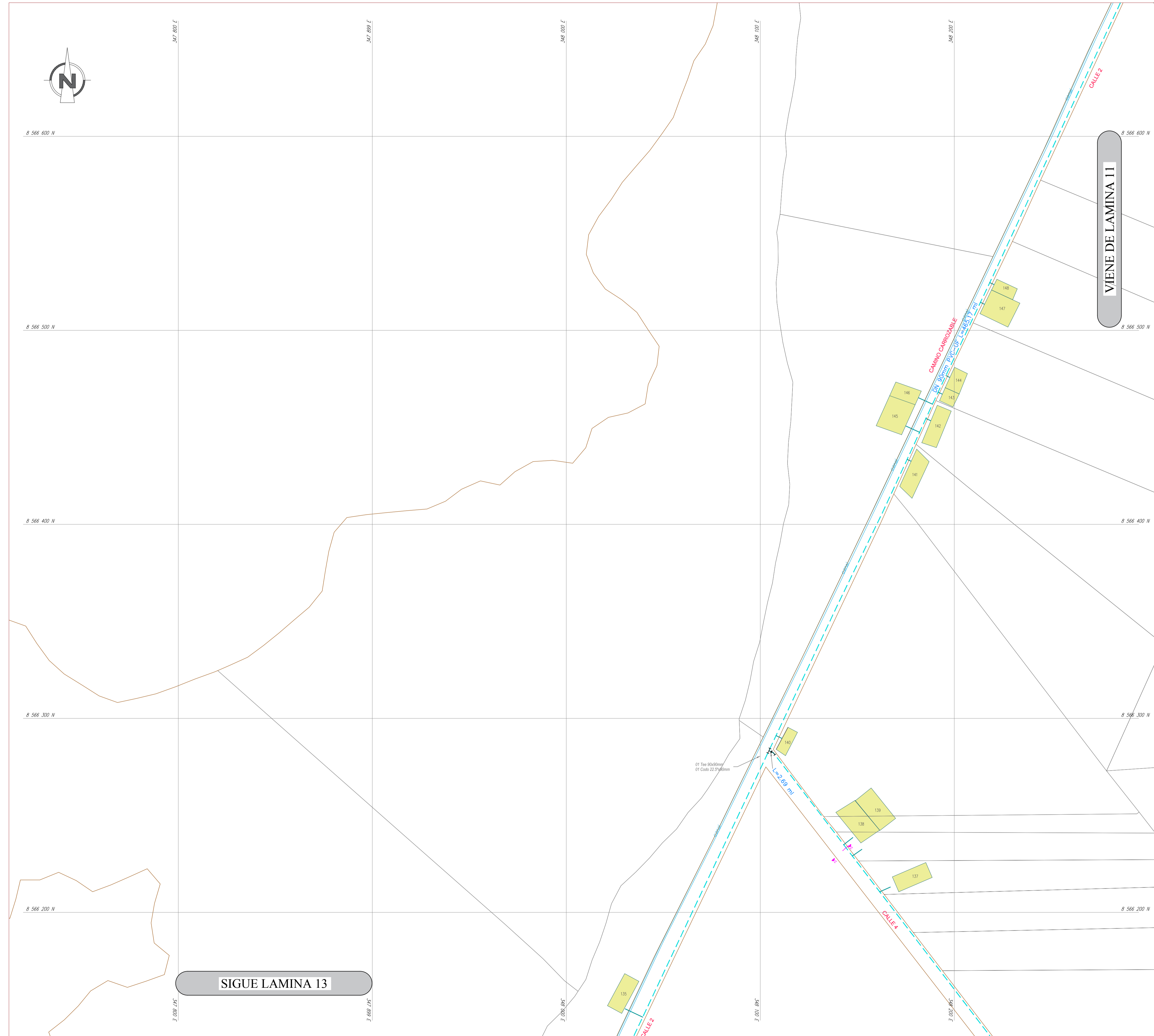
Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Escala: **INDICADA**

Formato: **ISO A-1**

Dibujó: **CAD**

Fecha: **ENERO 2021**



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	
TEE PVC-UF	
CRUZ PVC-UF	
TAPON PVC-UF	
REDUCCION	
VALVULA COMPUERTA	
POSTES	
PONTON	
PAVIMENTO	

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES, EROSION NATURAL U OTROS, QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES, ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS, CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto: **"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"**

Lámina: **RAP-12**

Plano: **PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO**

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor: **MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

Escala: **INDICADA**

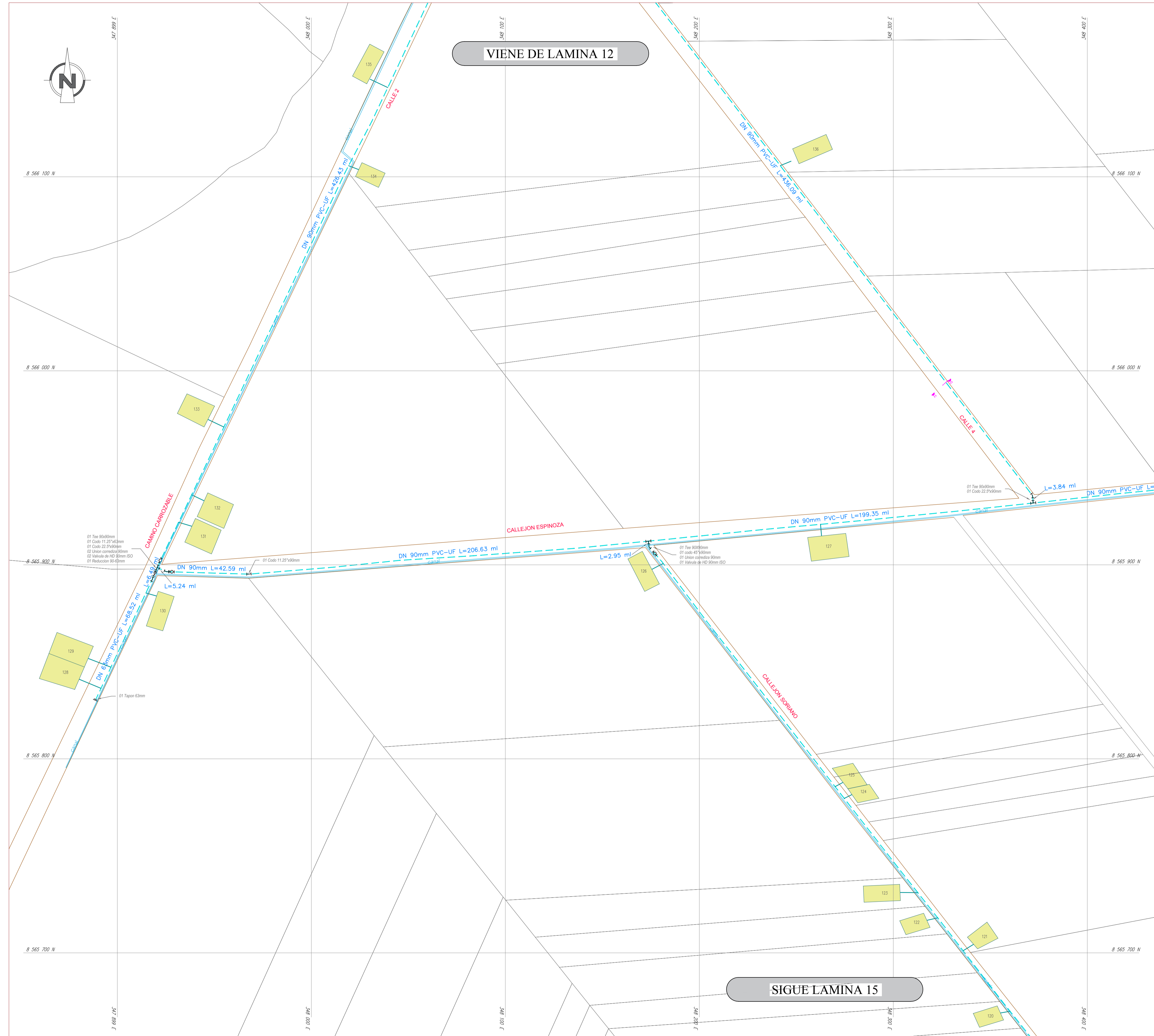
Formato: **ISO A-1**

Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

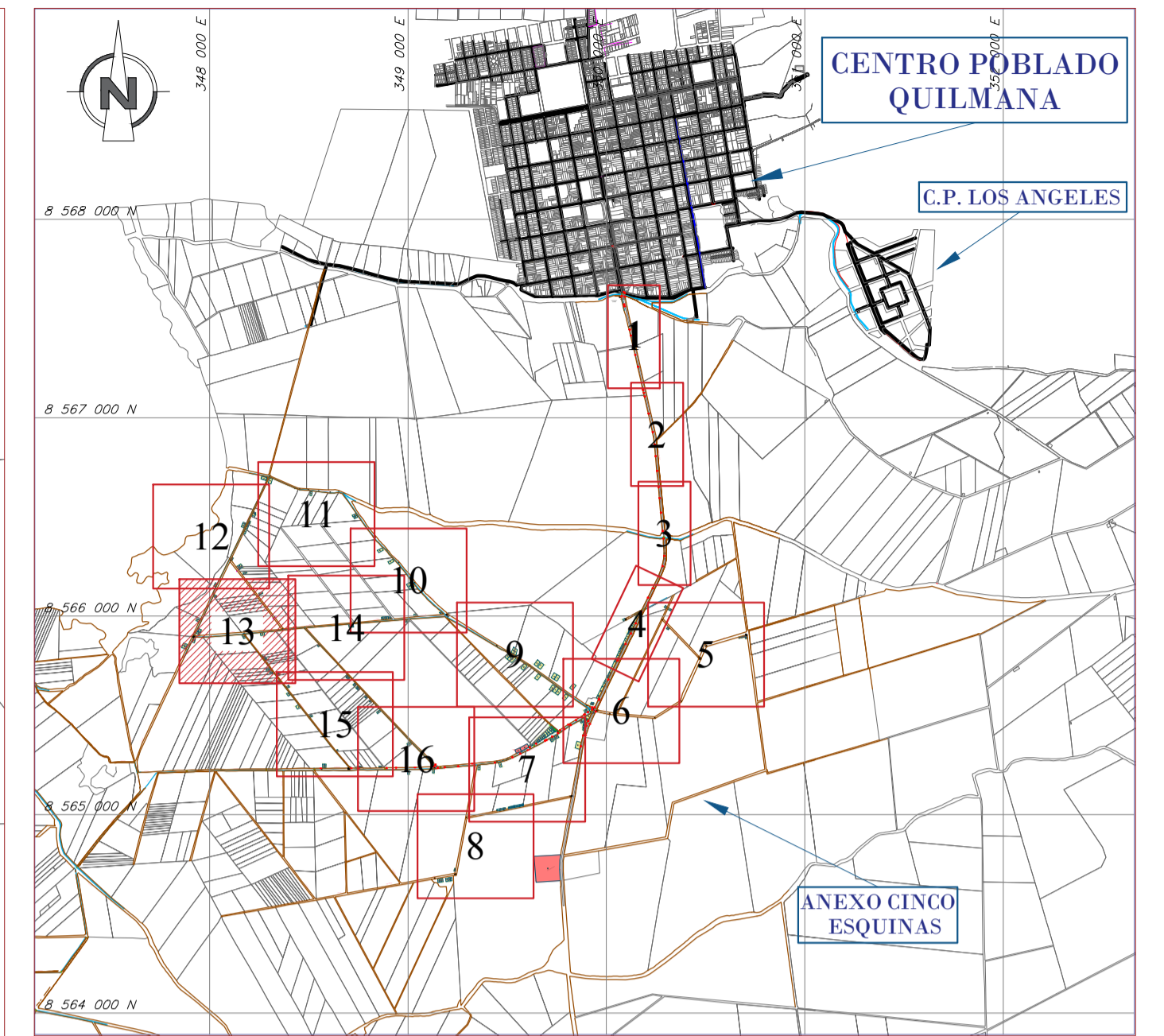
Dibujó: **CAD**

Fecha: **ENERO 2021**

VIENE DE LAMINA 12



SIGUE LAMINA 15



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x150mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x150mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x150mm	---
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTOON	---
PAVIMENTO	---

SIGUE LAMINA 14

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES , ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Lamina:
RAP-13

Plano:
PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Asesor:
MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO

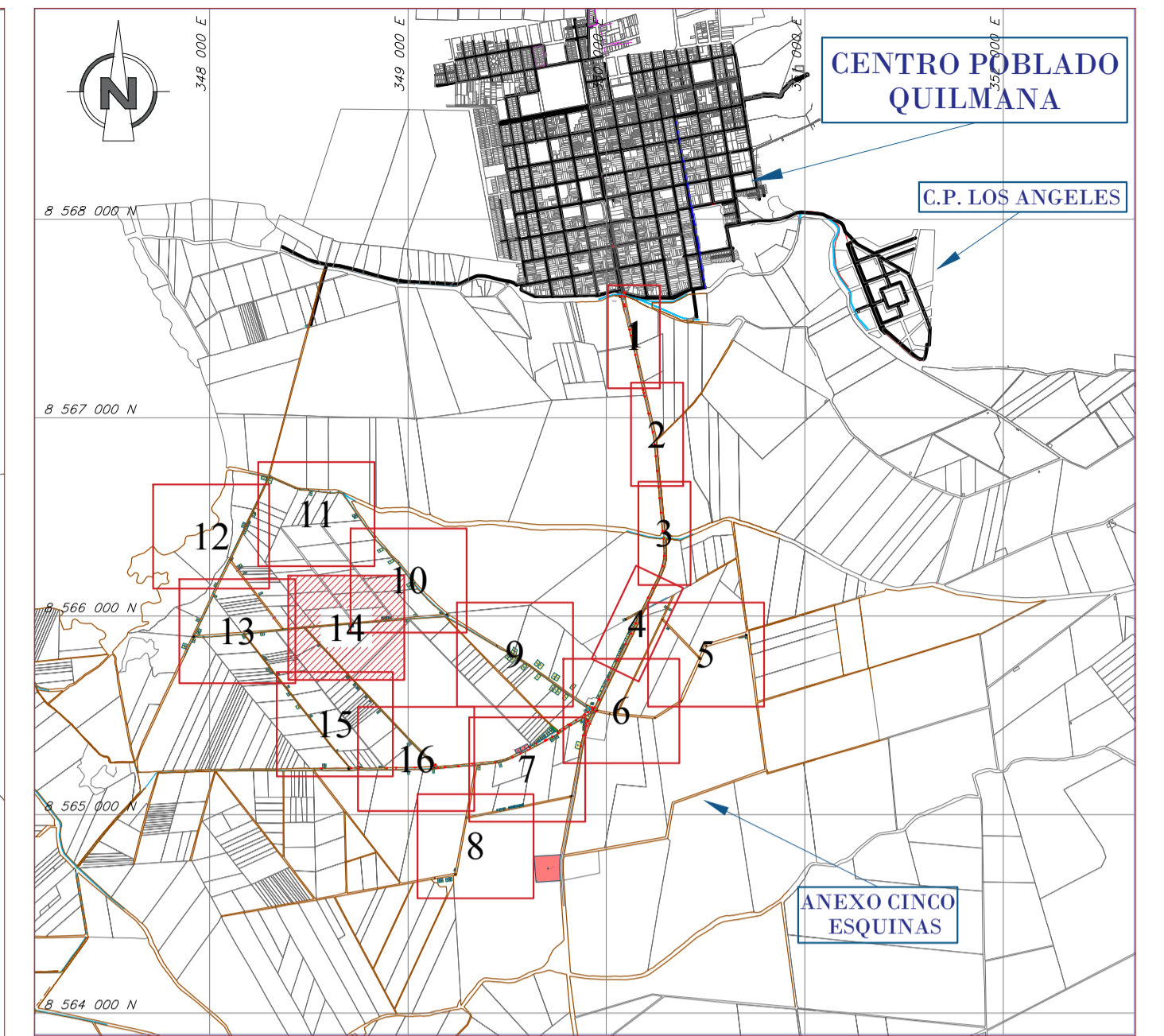
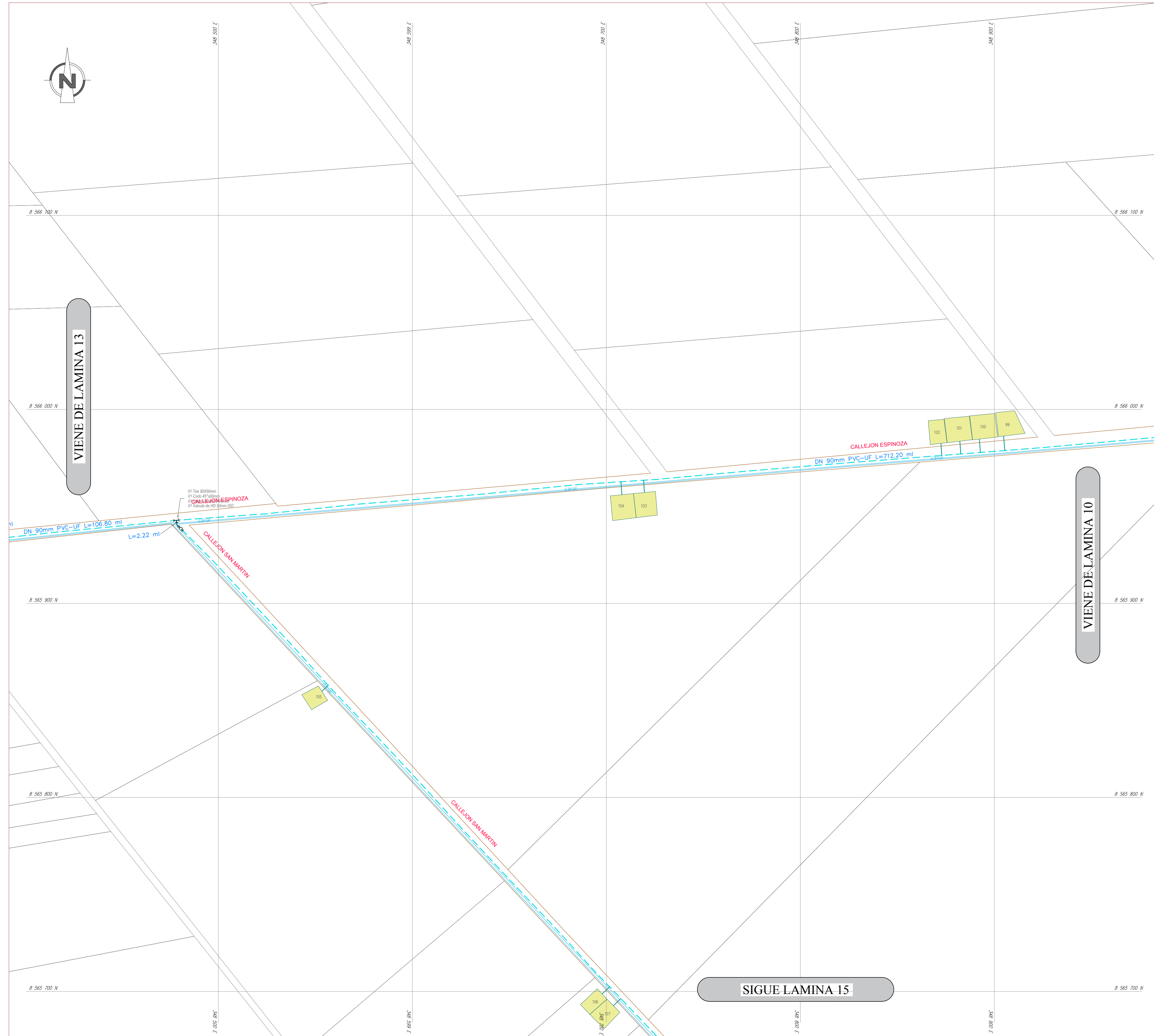
Escala:
INDICADA

Formato:
ISO A-1

Alumnos:
**AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Dibujó:
CAD

Fecha:
ENERO 2021



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° -45° -22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
POINTON	---
PAVIMENTO	---

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto: **"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"**

Lamina: **RAP-14**

Plano: **PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO**

Aseor: **MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Escala: **INDICADA**

Formato: **ISO A-1**

Dibujó: **CAD**

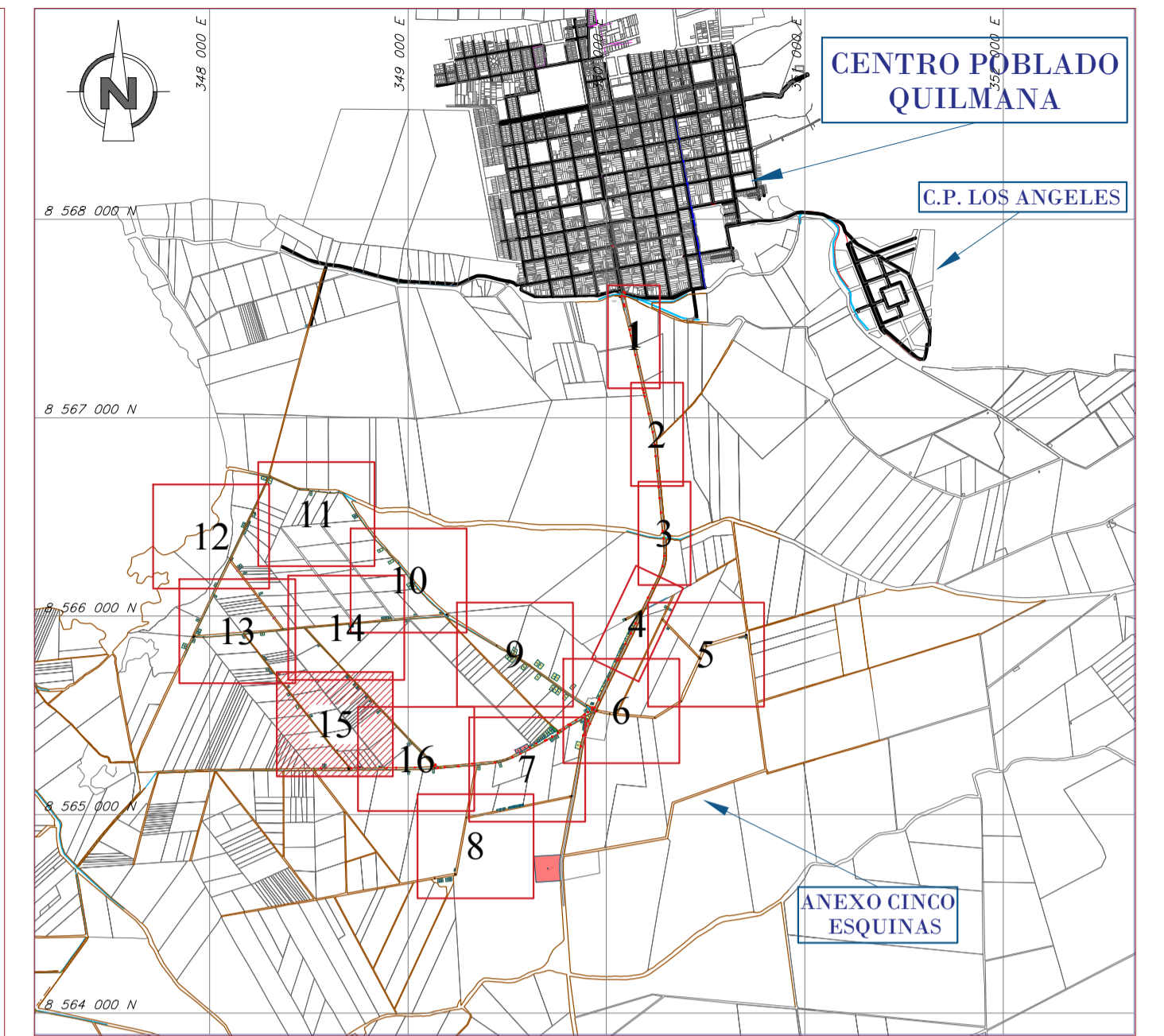
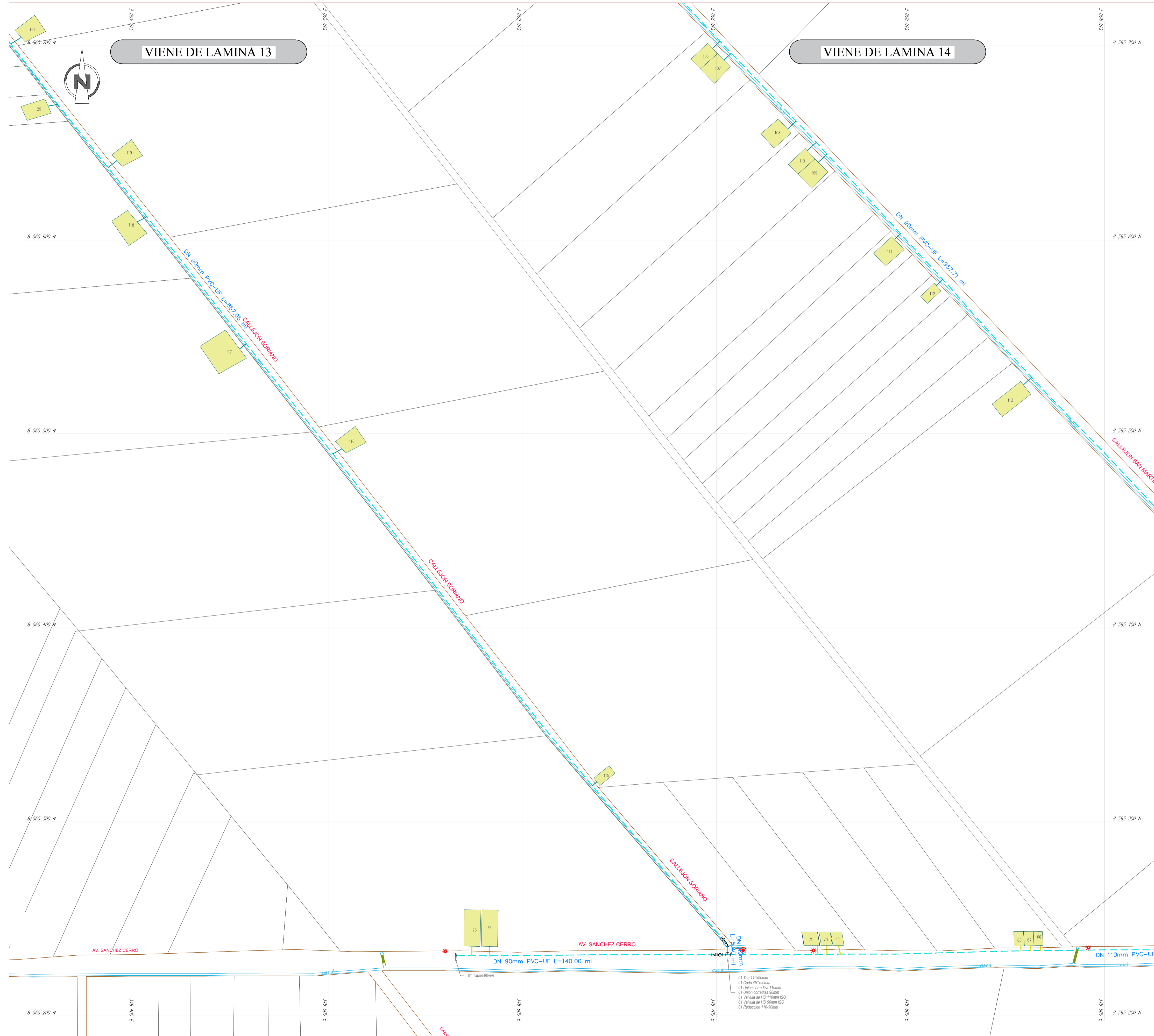
Ubicación: **DPTO. : LIMA**

PROV. : CAÑETE

DISTRITO : QUILMANA

LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Fecha: **ENERO 2021**



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	
TEE PVC-UF	
CRUZ PVC-UF	
TAPON PVC-UF	
REDUCCION	
VALVULA COMPUERTA	
POSTES	
PONTOON	
PAVIMENTO	

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE

DESCRIPCION	METRADO
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES

DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN 15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

- NOTA TECNICA:
- 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 - 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 - 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 - 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES , ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"

Lámina:
RAP-15

Plano:
PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor:
MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO

Formato:
INDICADA

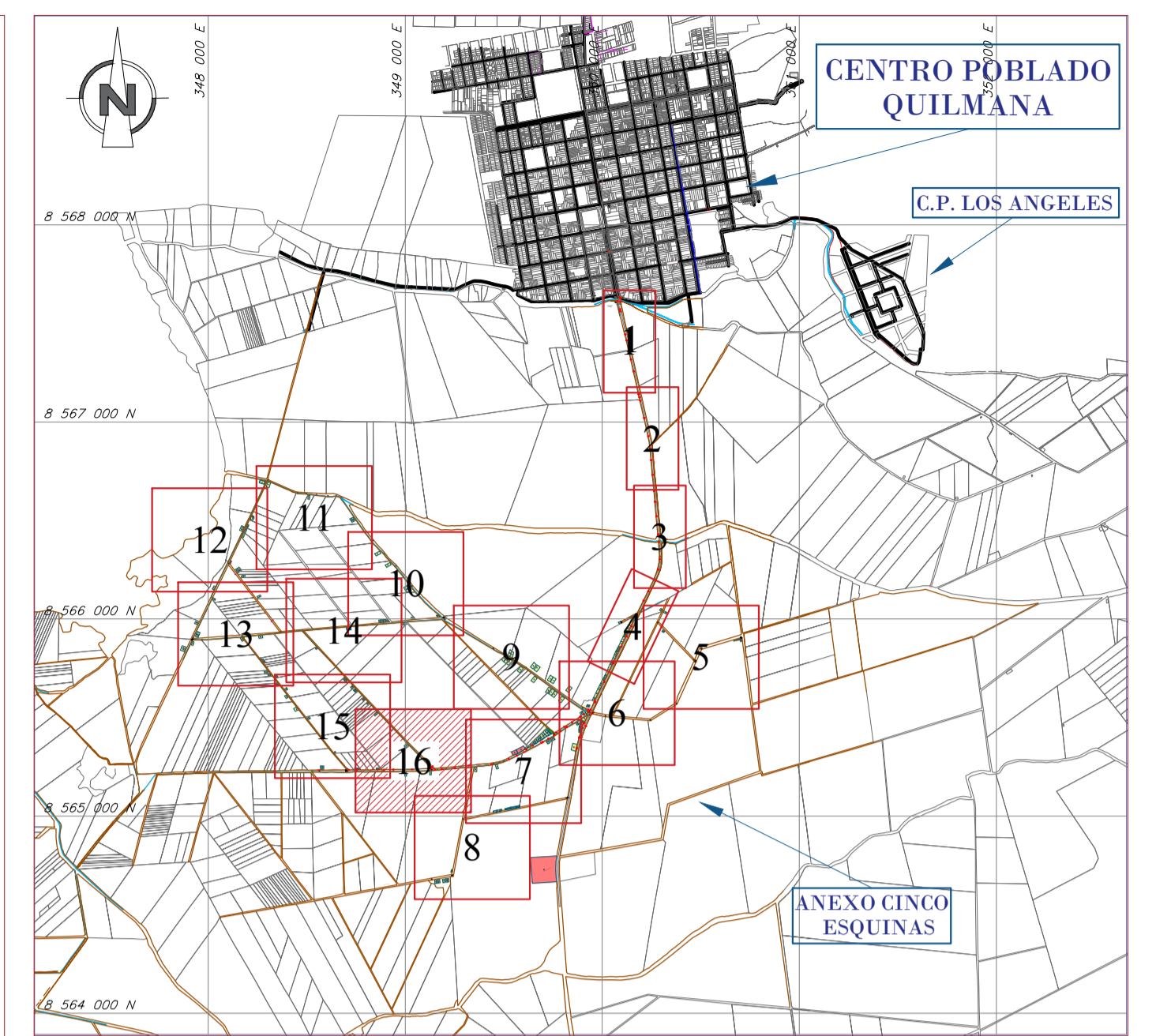
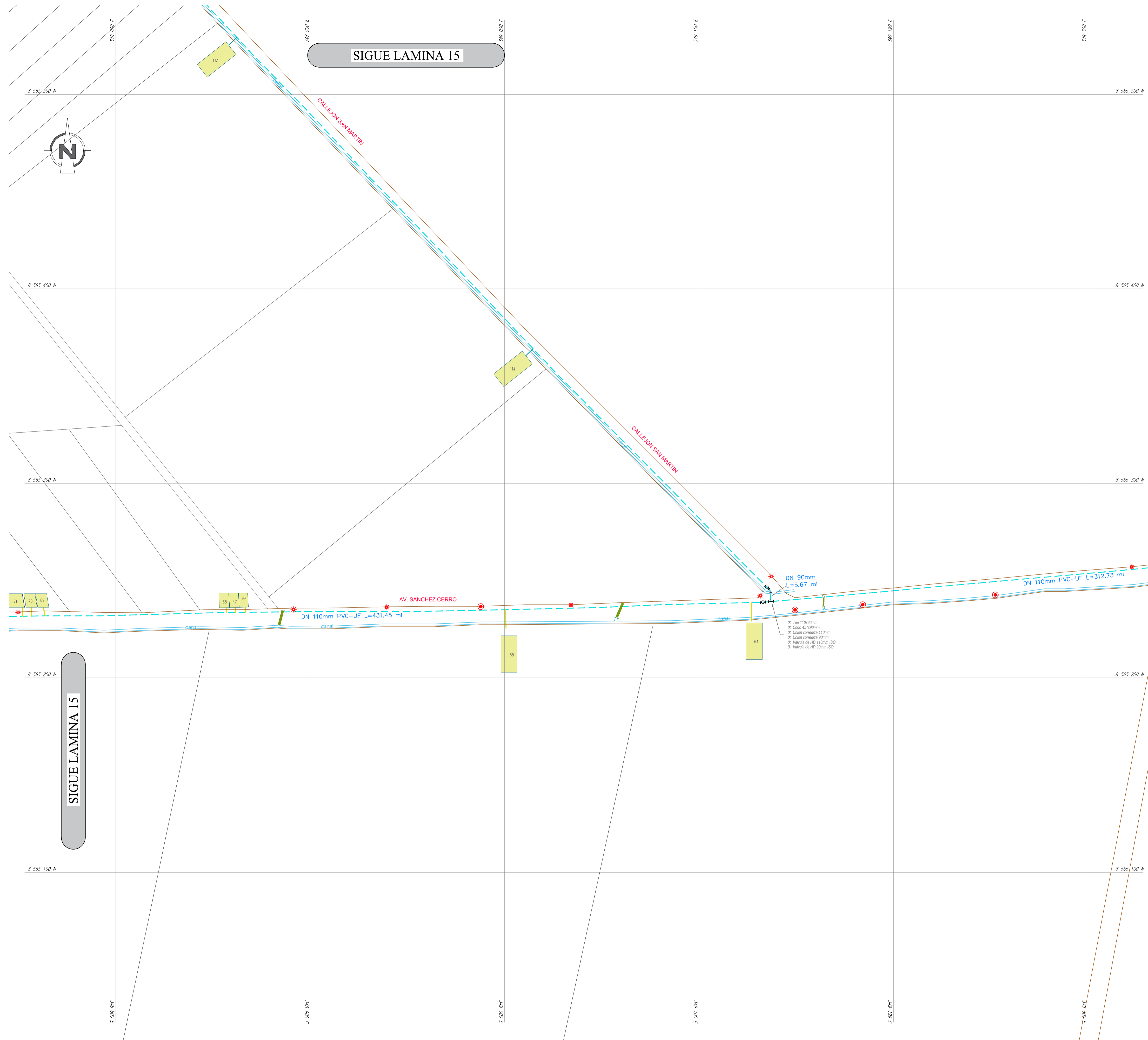
Escala:
INDICADA

Alumnos:
**AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Formato:
ISO A-1

Dibujó:
CAD

Fecha:
ENERO 2021



PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLO
TUBERIA DE AGUA POTABLE PROYECTADA	---
TUBERIA DE AGUA POTABLE EXISTENTE	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 110x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 90x15mm	---
CONEXIONES DE AGUA POTABLE 63x15mm	---
CODO PVC-UF 90° - 45° - 22.5°	---
TEE PVC-UF	---
CRUZ PVC-UF	---
TAPON PVC-UF	---
REDUCCION	---
VALVULA COMPUERTA	---
POSTES	---
PONTOON	---
PAVIMENTO	---

VIENE DE LAMINA 7

METRADO TUBERIAS DE LA RED DE AGUA POTABLE		
DESCRIPCION	METRADO	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 63mm	1,464.68 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 90mm	8,110.98 m.	
SUM. E INST. TUBERIA PVC-UF NTP ISO 1452 C-10 DN 110mm	3,502.96 m.	

CUADRO DE NORMAS TECNICAS VIGENTES	
DESCRIPCION DE MATERIAL	NORMAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO PVC-U	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL NTP-ISO 1452-2 : 2011, DN > 63mm
VALVULAS DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL (VC)	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL R.G.G. 059-96 BASADAS EN ISO 7259
ACCESORIOS DE PLORICLORURO DE VINILO/NO PLASTIFICADO PVC-U	NTP- ISO 1452-3 : 2012 ACCESORIOS INYECTADOS
TAPAS Y MARCO DE HIERRO PARA CAJA DE VALVULAS	NTP 350.106 : 1999
ABRAZADERA PARA CONEXION DOMICILIARIA	NTP 399.137 : 2009 ABRAZADERA TERMOPLASTICA
VALVULA DE TOMA (CORPORATION) DE PASO	NTP 399.034 : 1997 DE RESINA TERMOPLASTICA
ACOPLE NIPLE ROSCADO	NTP 399.089 : 1999
CAJA PORTAMEDIDOR DE CONCRETO	NTP 334.081 : 1999
MARCO Y TAPA PARA CAJA PORTAMEDIDOR DE AGUA POTABLE	R.G.G. 519-2005-GG
ANILLOS DE CAUCHO	NTP-ISO 4633 :2002
TUBERIA PVC- SP DN ø15mm(1/2") PN10	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE SEDAPAL DN<63mm

NOTA TECNICA:
 1.-EL METRADO DE TUBERIA INDICA LA DISTANCIA HORIZONTAL.
 2.-LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE SE INSTALARAN A MINIMO 1.50m DEL LIMITE DE PROPIEDAD LATERAL DE CADA LOTE Y A NIVEL DE VIA PUBLICA.
 3.-LA TOPOGRAFIA CORRESPONDE A LA FECHA DE LA ELABORACION DEL PROYECTO PUDIENDOSE PRESENTAR ALGUNOS CAMBIOS A CONSECUENCIA DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS QUE REALIZA LA POBLACION PARA CONFORMAR SUS CALLES , EROSION NATURAL U OTROS , QUE NO SON IMPUTABLES A LA CONSULTORA.
 4.-SE RECOMIENDA QUE PREVIAMENTE A LA EJECUCION DE LAS OBRAS SE EFECTUEN LAS COORDINACIONES CON ENTIDADES PERTINENTES , ANTE LAS POSIBLES INTERFERENCIAS CON TUBERIAS , CABLES O DUCTOS DE OTROS SERVICIOS EXISTENTES: LUZ, TELEFONO, ETC.

PLANO: RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO
ESC: 1/1,000

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto: **"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"**

Lamina: **RAP-16**

Plano: **PLANO GENERAL DE RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO**

Ubicación:
DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Aseor: **MG. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

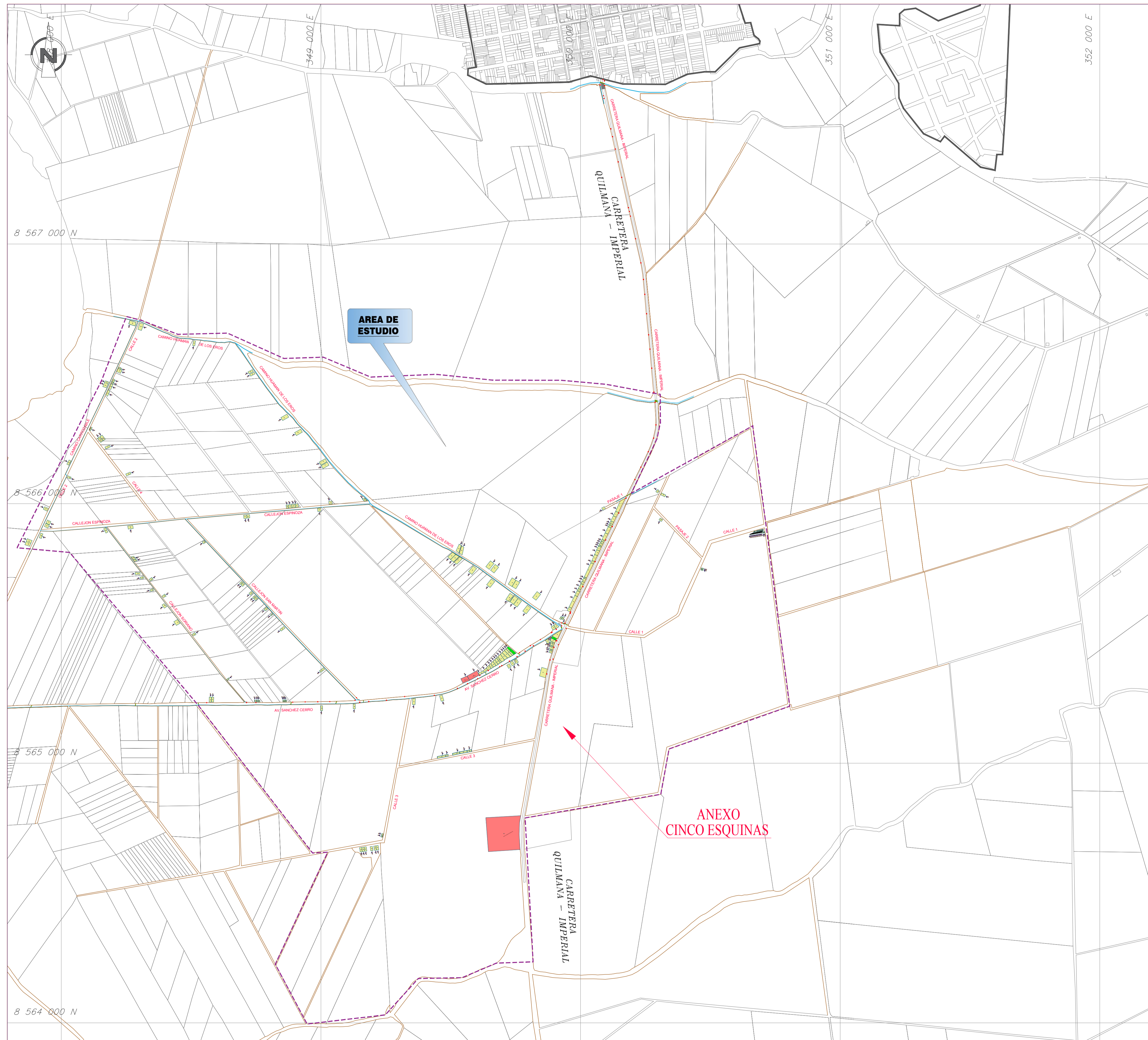
Formato: **ISO A-1**

Fecha: **ENERO 2021**

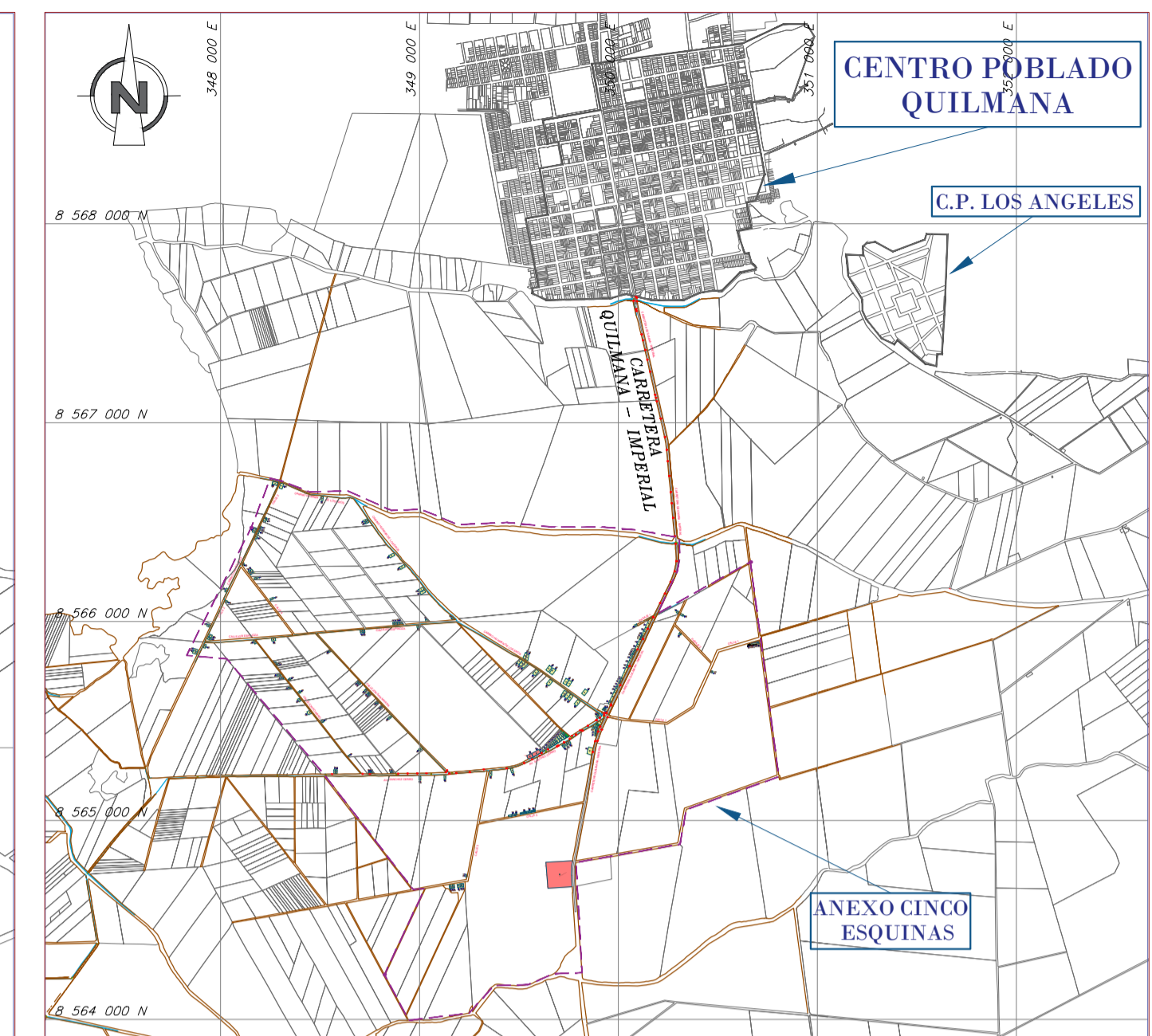
Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

Dibujó: **CAD**

Fecha: **ENERO 2021**



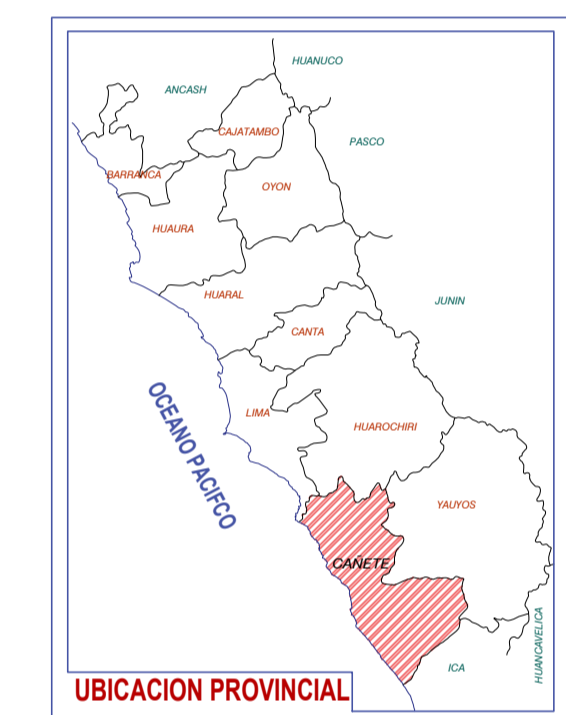
PLANO DE USO Y ESTADO
ESC: 1/7,500



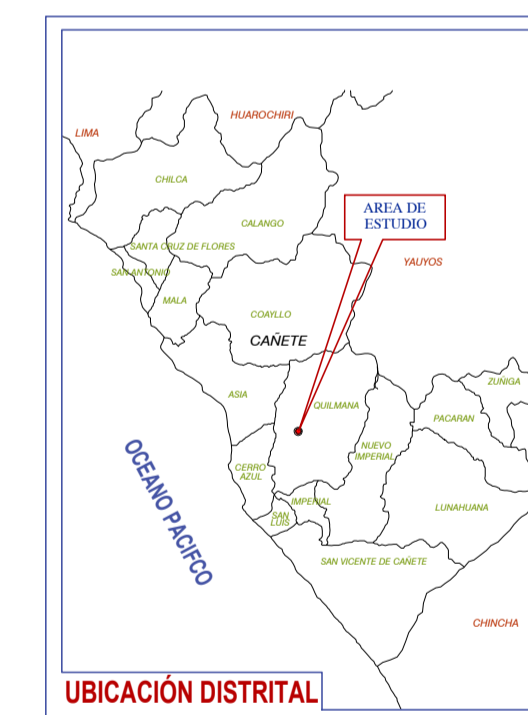
PLANO DE LOCALIZACION
ESC: 1/30,000



UBICACION REGIONAL



UBICACION PROVINCIAL



UBICACION DISTRITAL

LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	AREA DE ESTUDIO
	CARRETERA ASFALTADA
	CAMINOS CARROZABLES
	CANALES
	CURVAS MAYORES
	CURVAS MENORES
	LOTES
	PREDIOS PRIVADOS
	VEREDA
	POSTES DE LUZ
	NORTE MAGNETICO
	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (UBS/BIDGESTOR)

METRADO DE CONEXIONES DE SANEAMIENTO - UBS		
DESCRIPCION	CANTIDAD	
Numero de conexiones-UBS	181 Und.	
Total	181 Und.	

NOTA:
1.- PARA LA PRESENTE INVESTIGACION SOLO SE CONSIDERARA 181 BENEFICIARIOS, DEBIDO A QUE UNO DE LOS LOTES ESTABILES (LOTE N° 189 - INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO) CUENTA CON UN SISTEMA PROPIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS.

REPORTE: USO Y ESTADO DE LOTE - ANEXO CINCO ESQUINAS										
N°	LOCALIDAD	DOMESTICO			ESTATAL			SOCIAL		Total Lotes
		Habitado	Deshabitado	Baso	Habitado	Deshabitado	Baso	Habitado	Deshabitado	
1	CINCO ESQUINAS	177	0	0	3	-	-	2	-	182
TOTAL		177	0	0	3	-	-	2	-	182

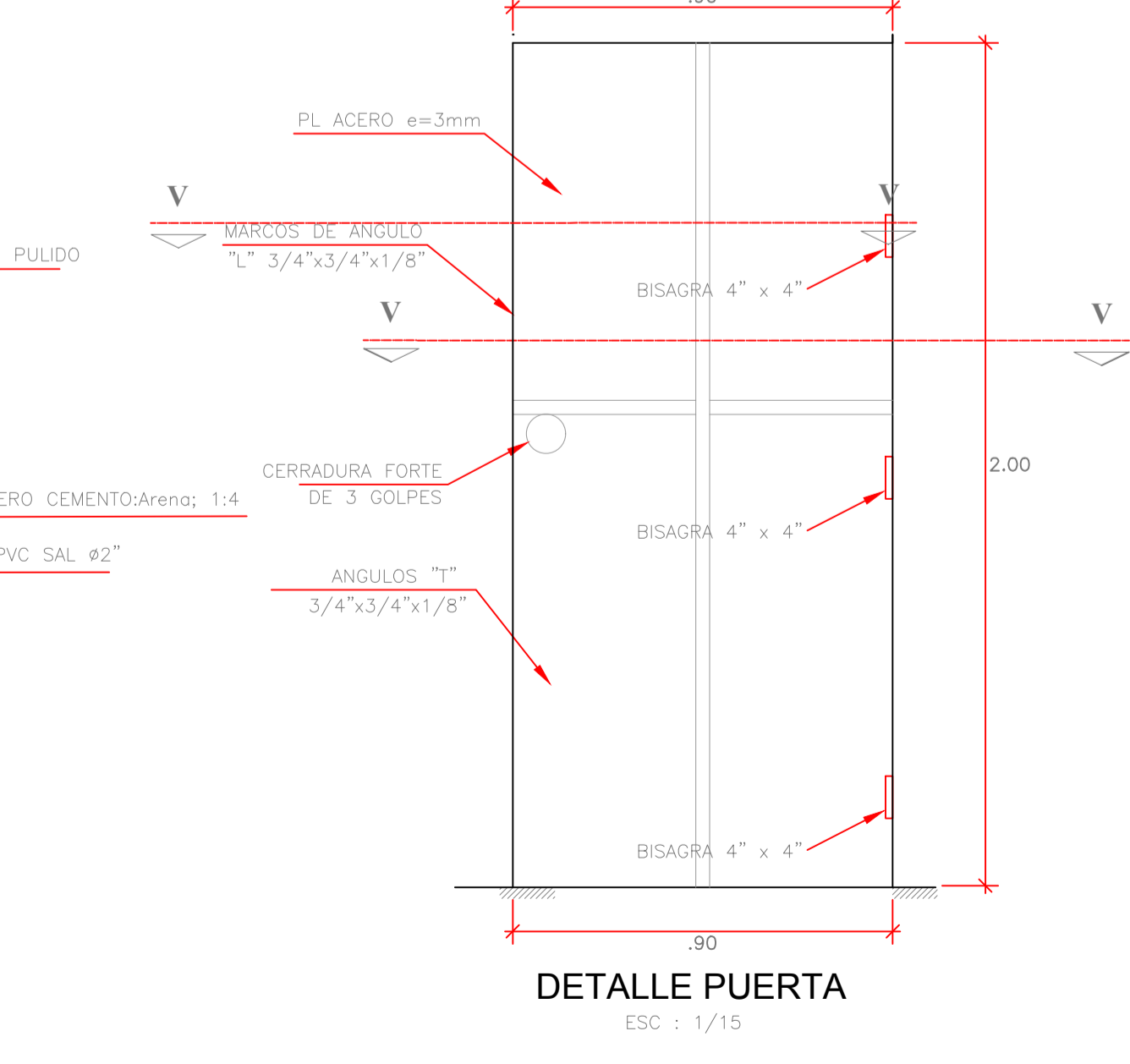
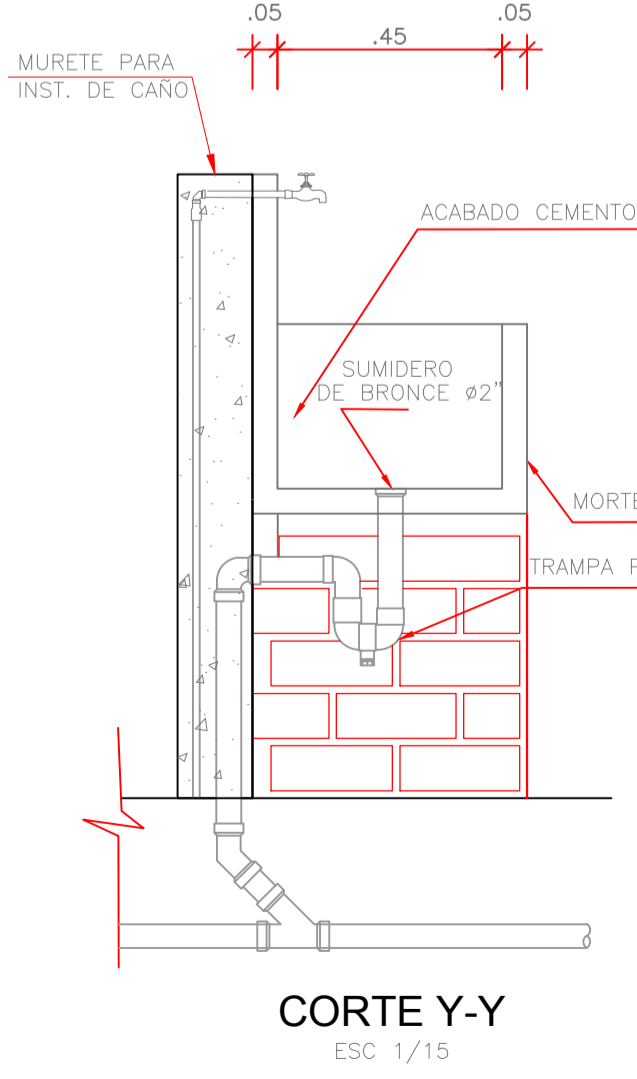
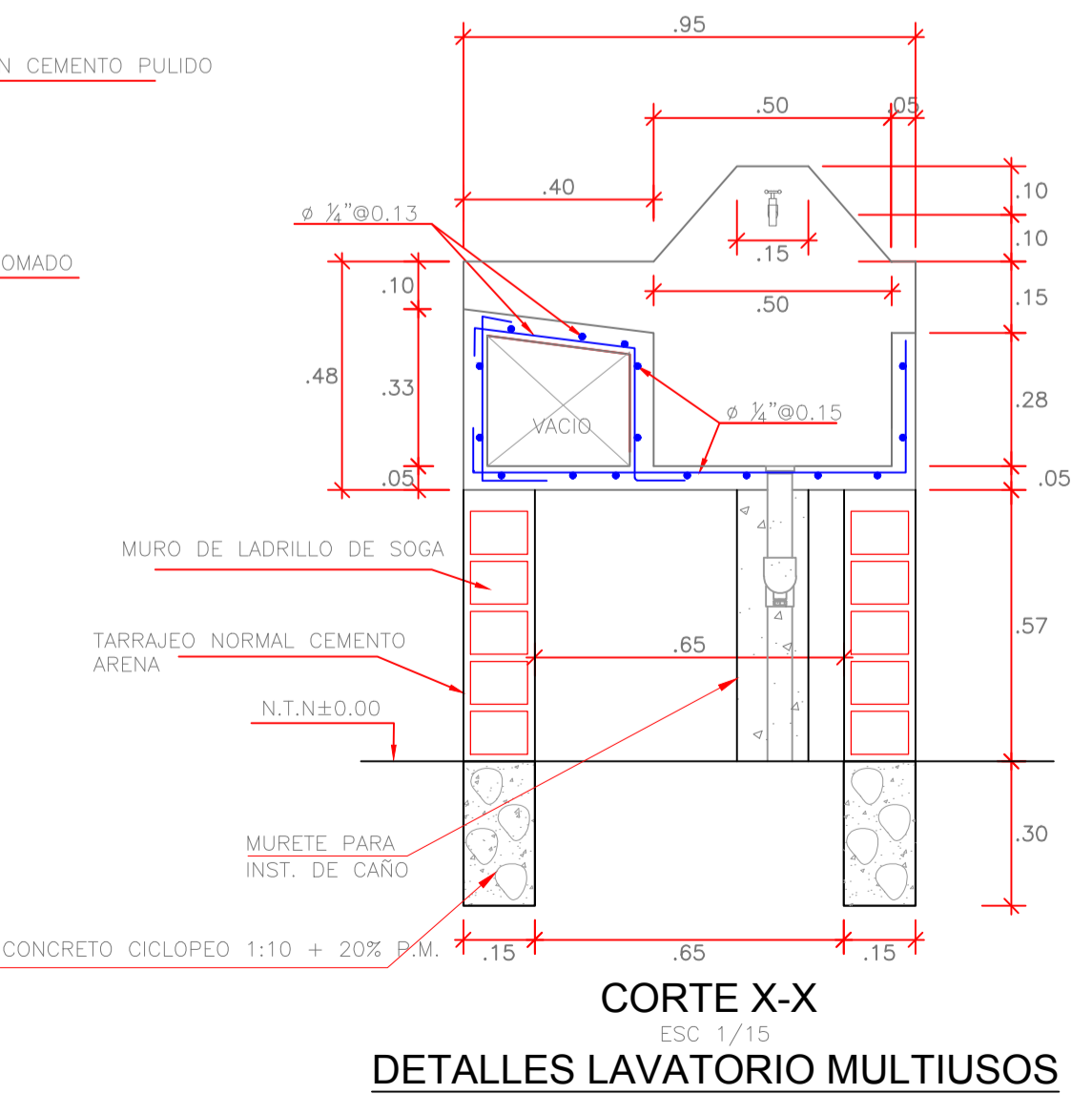
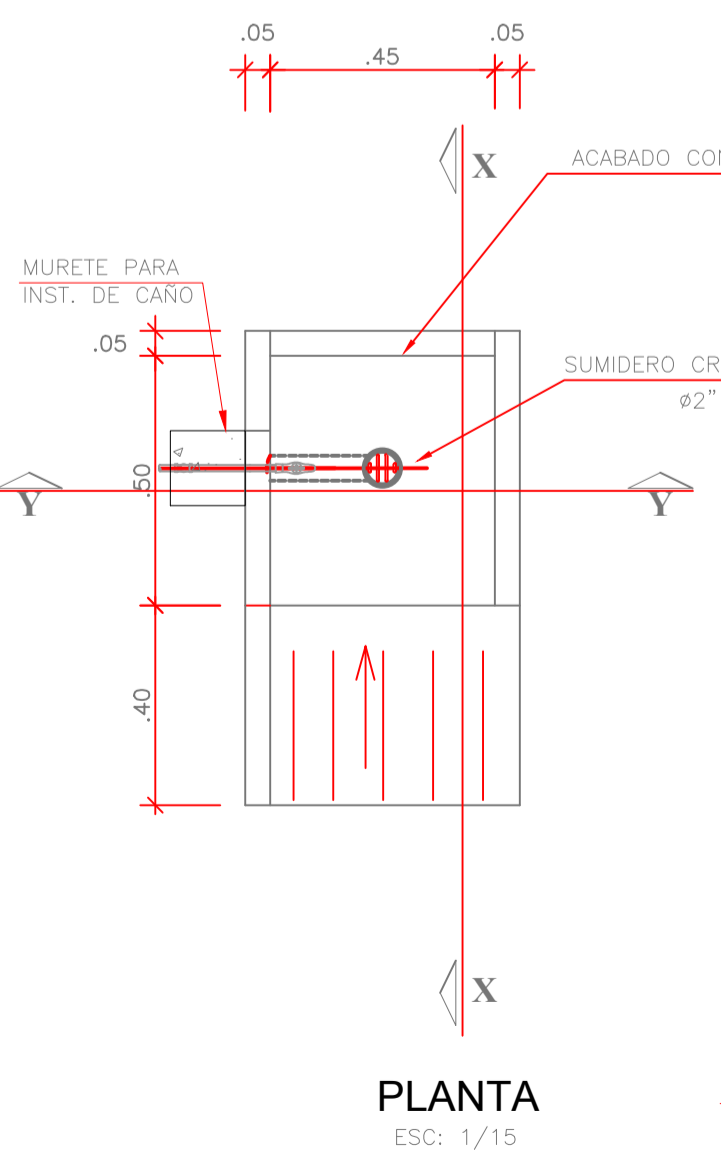
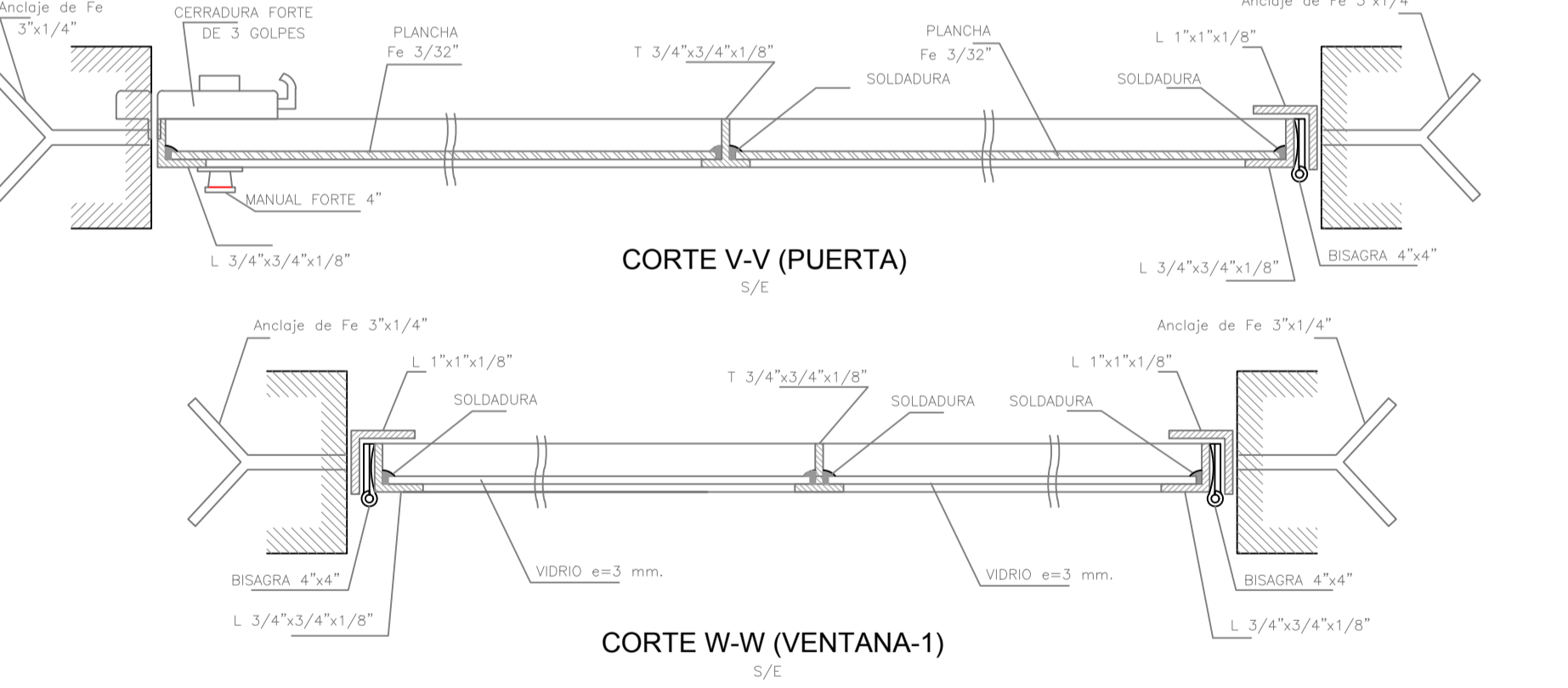
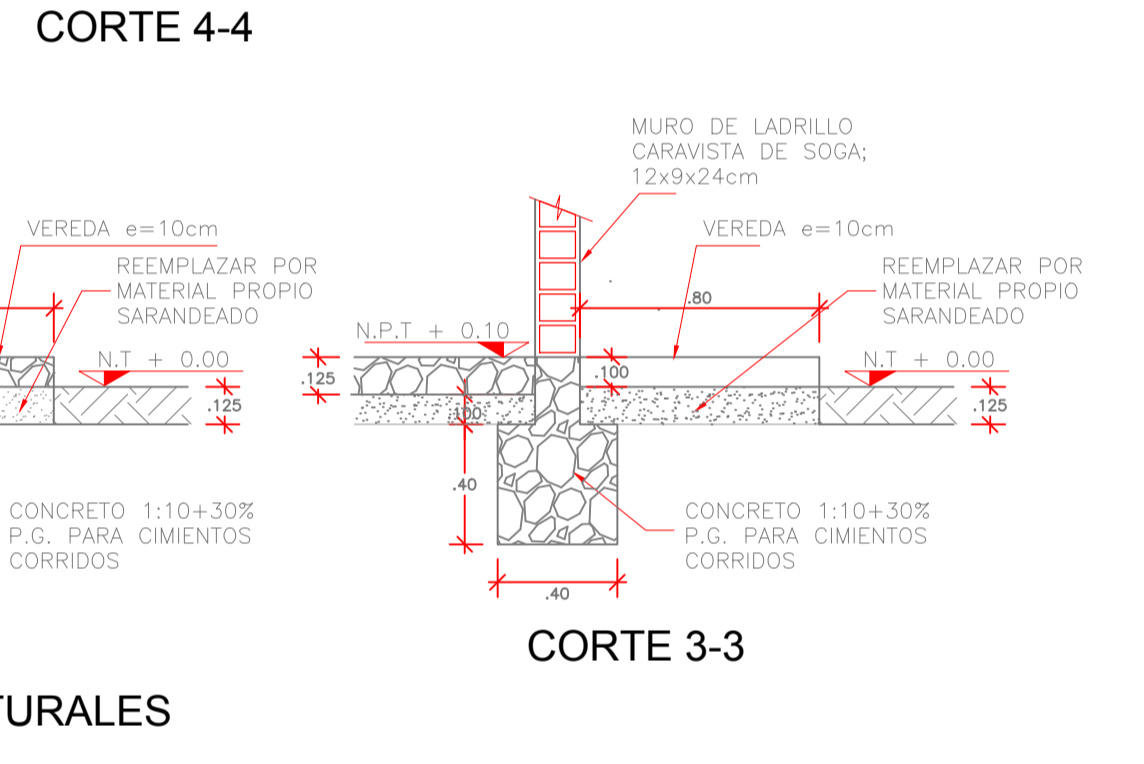
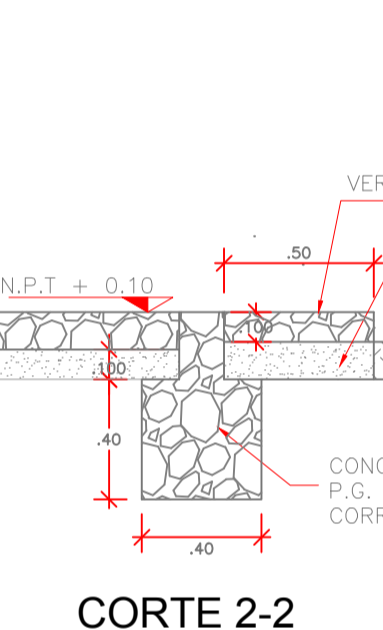
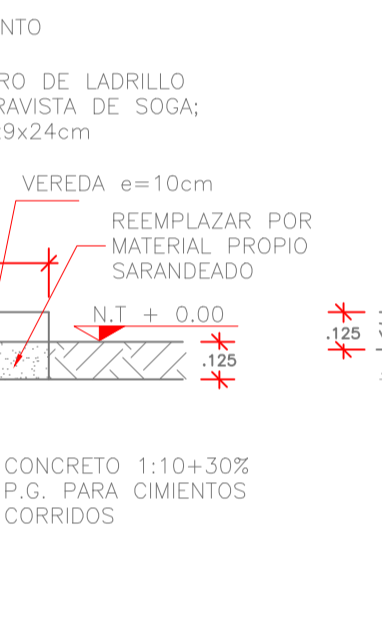
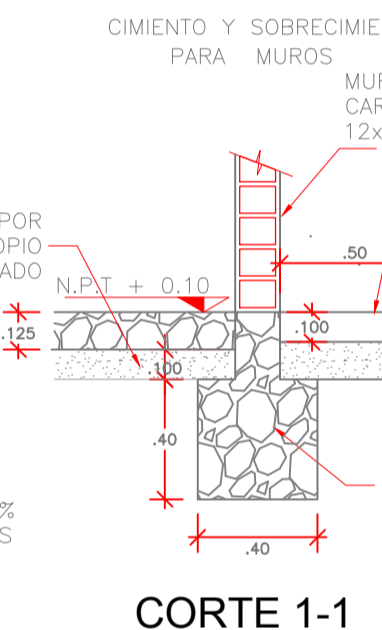
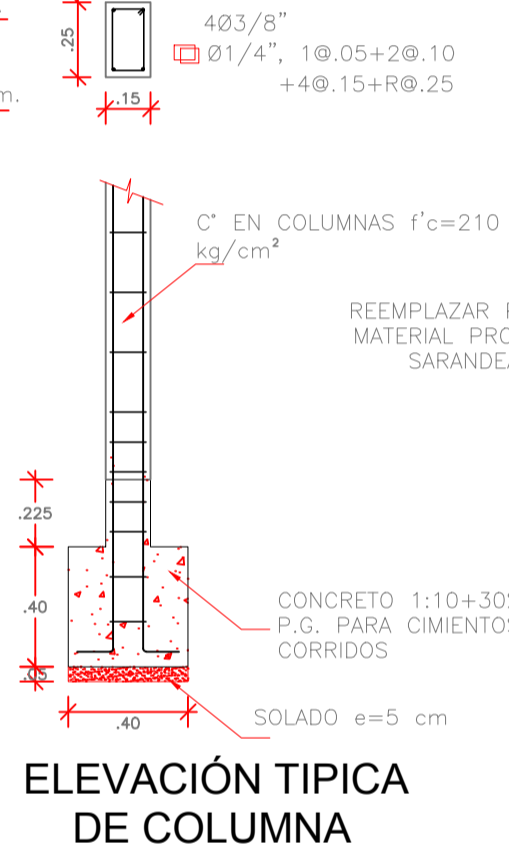
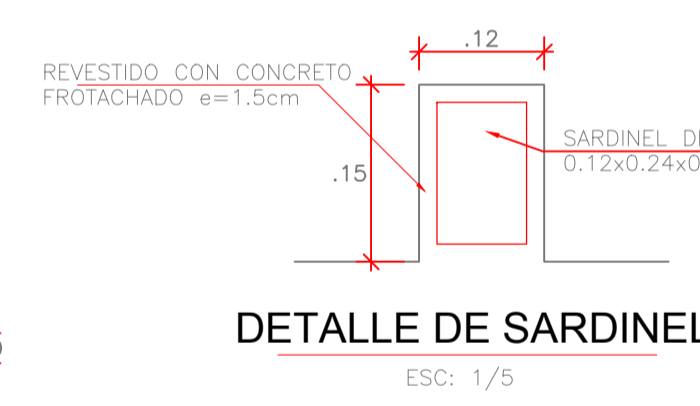
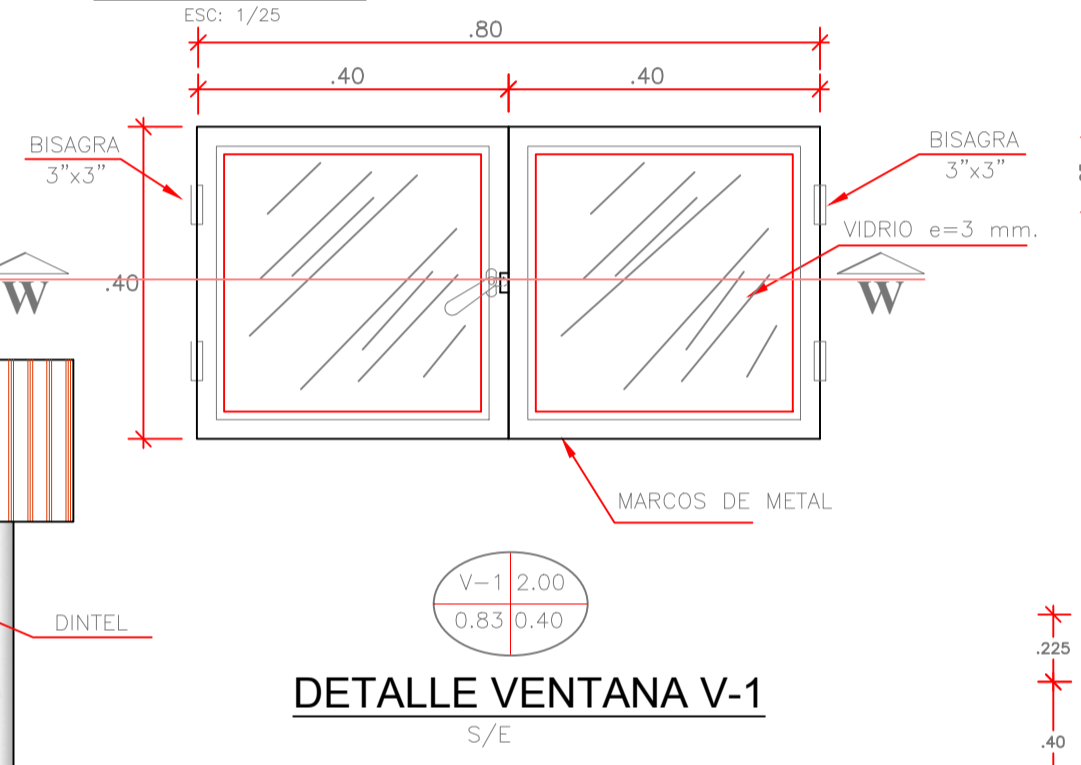
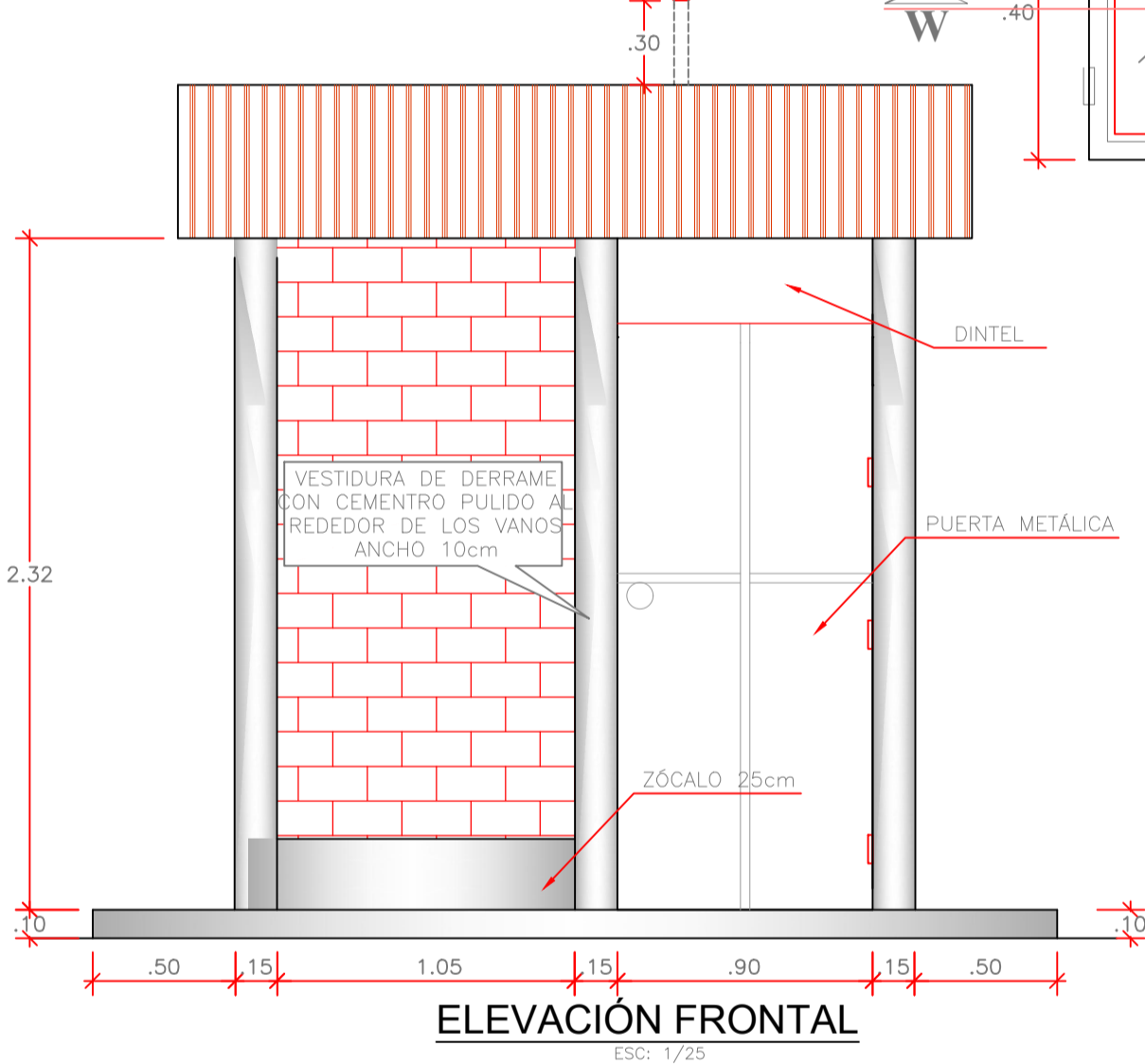
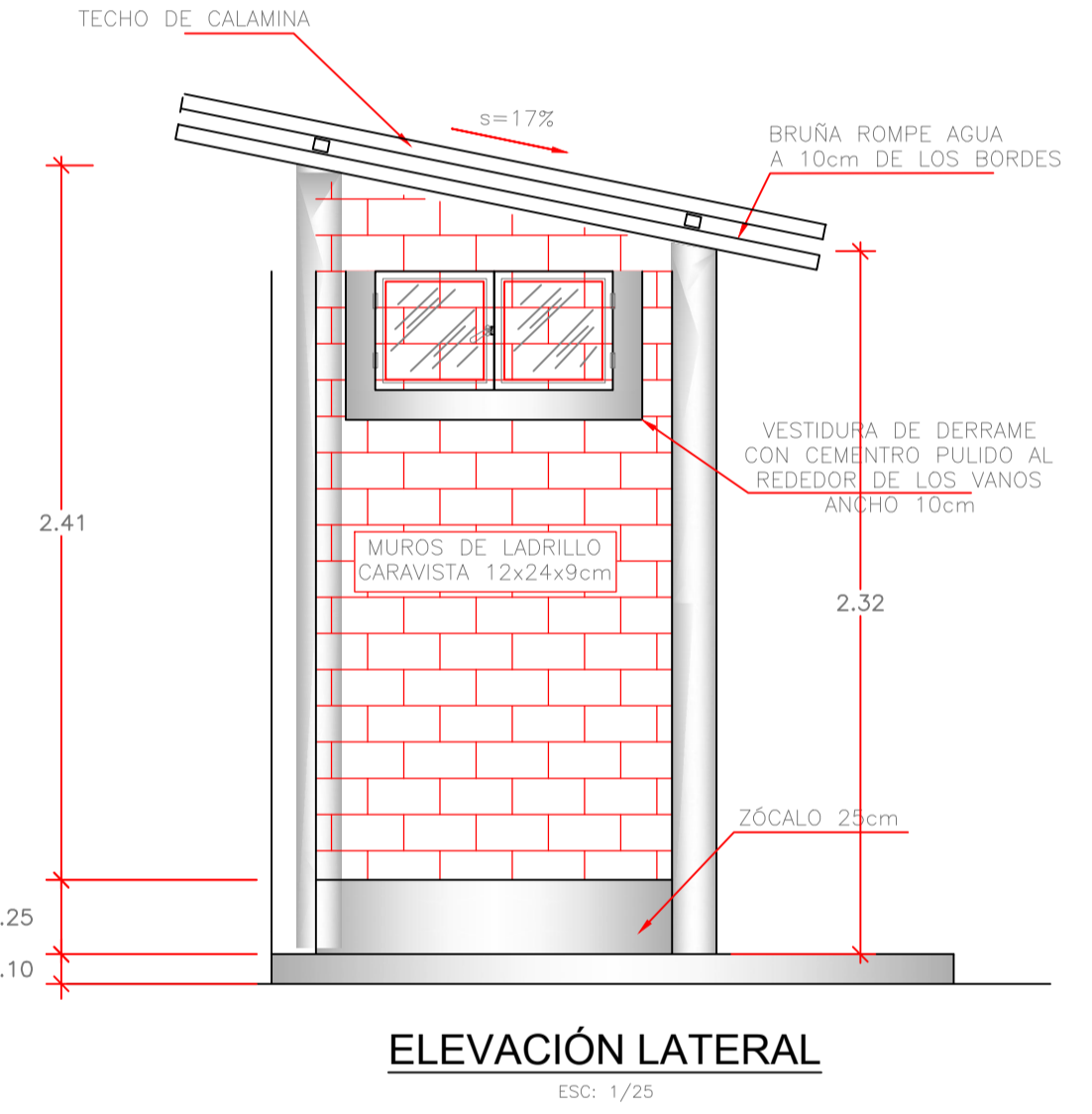
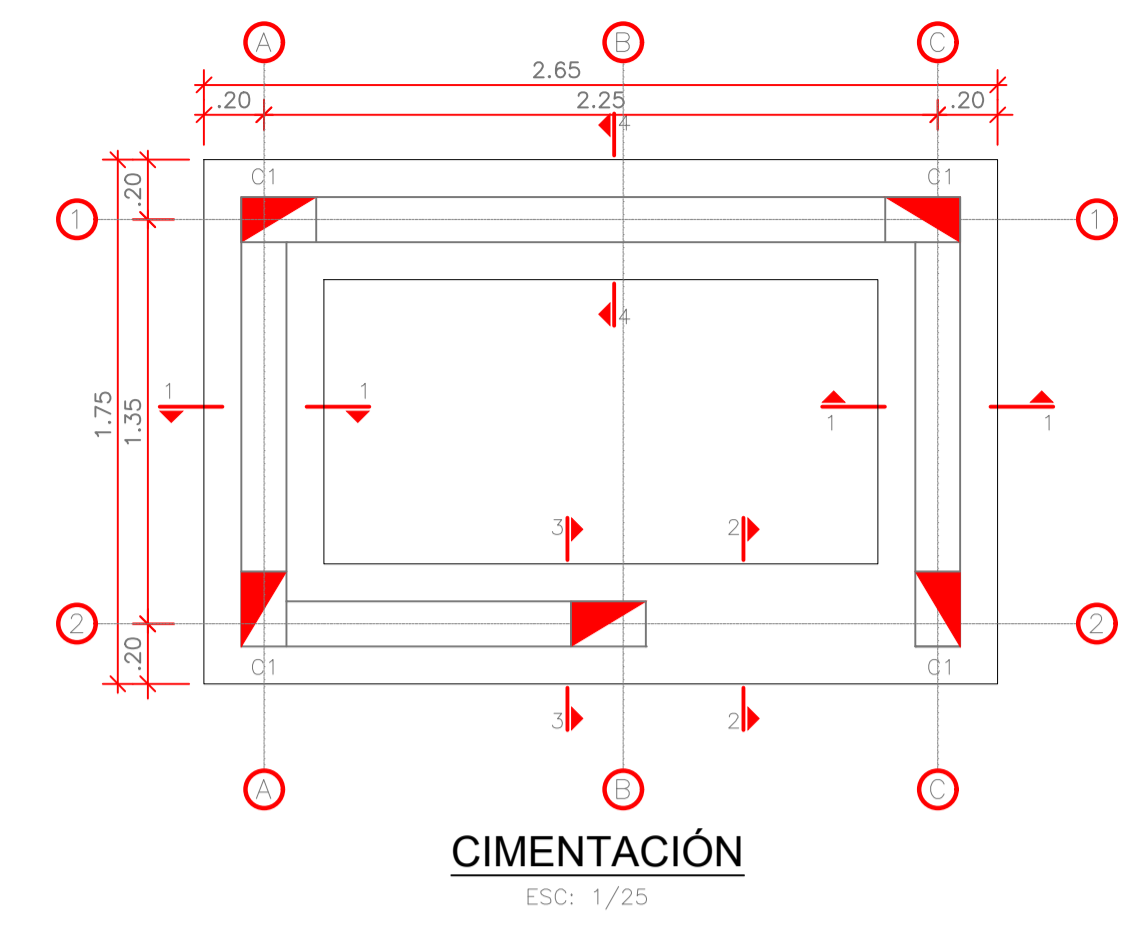
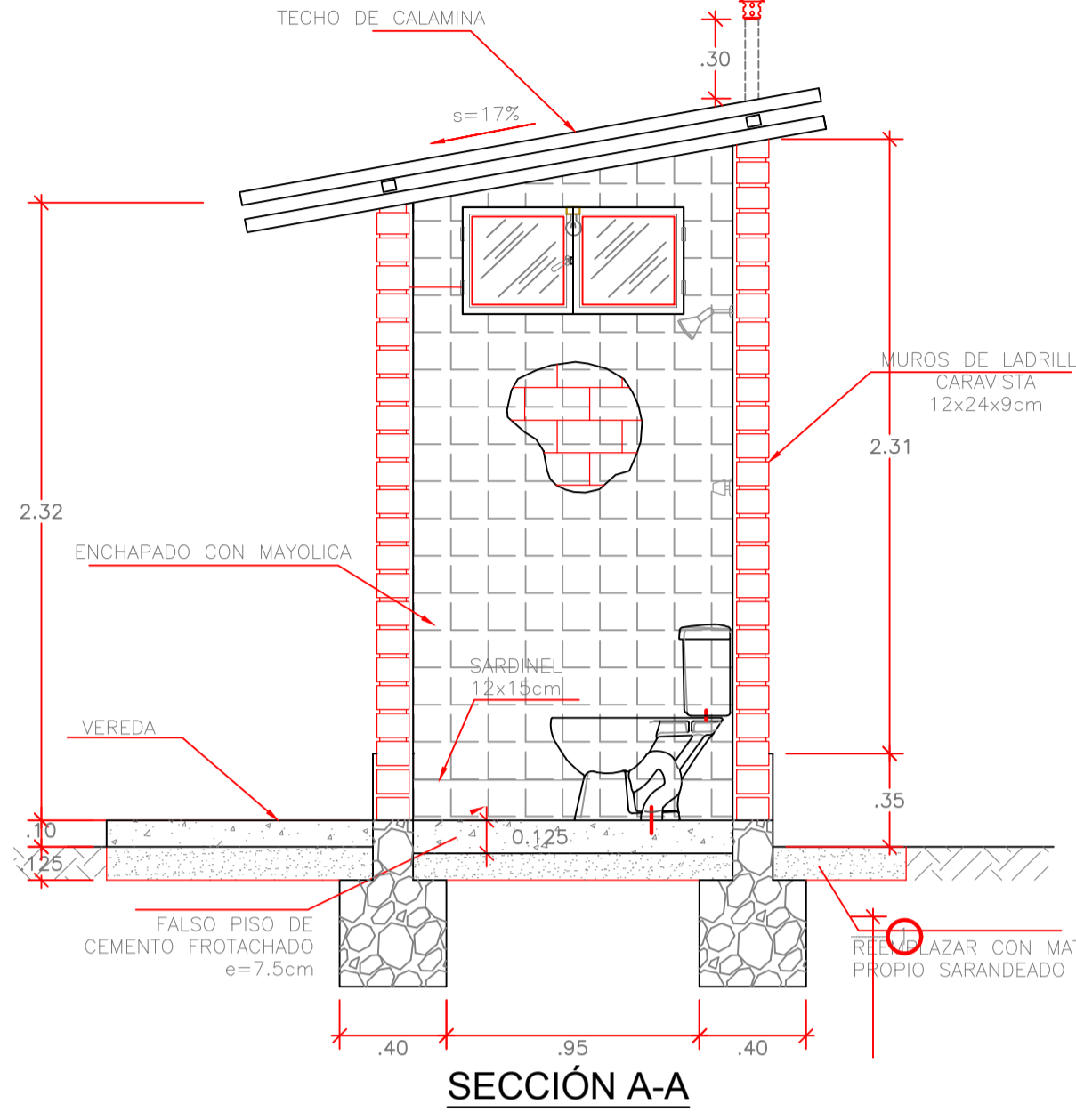
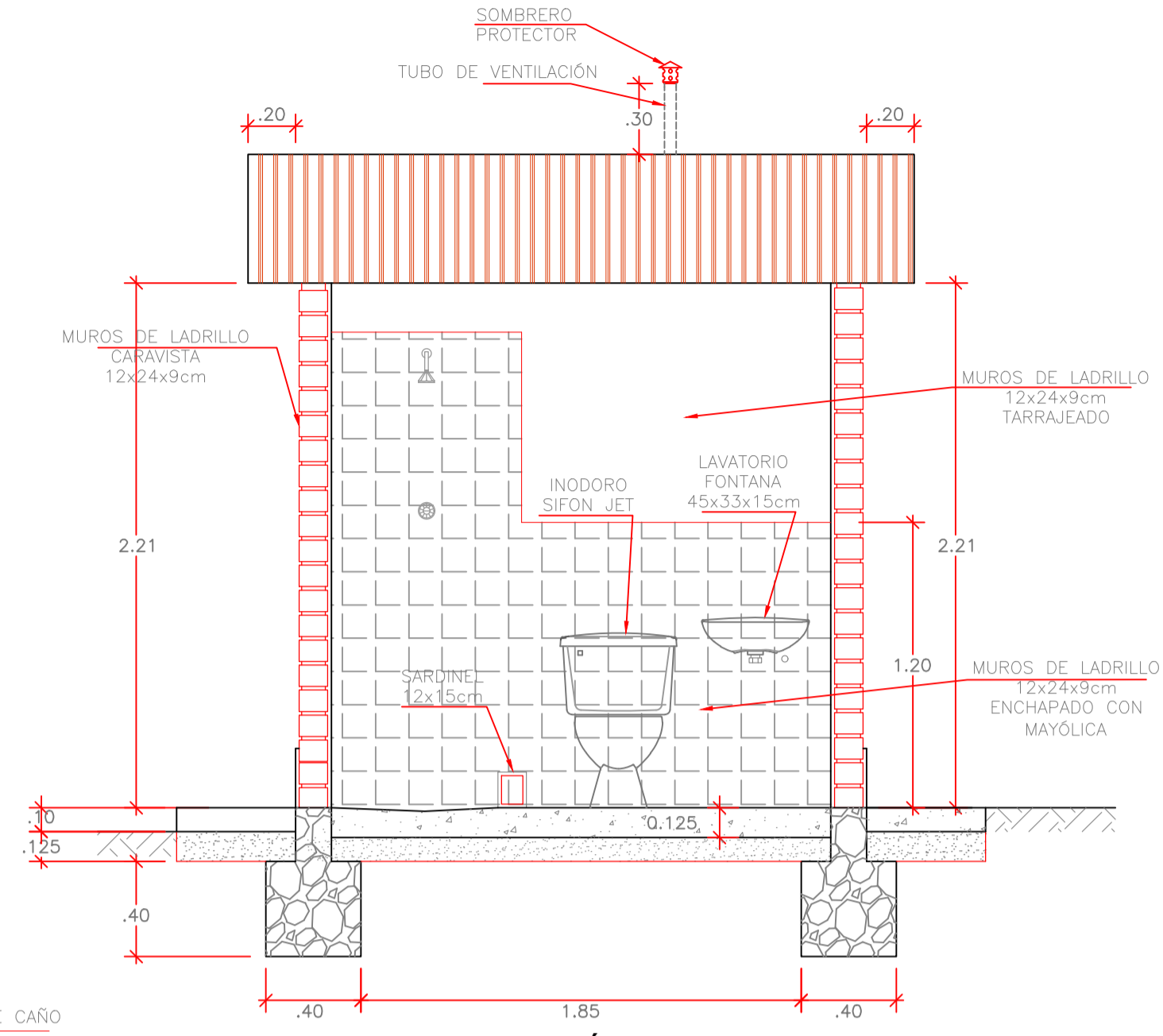
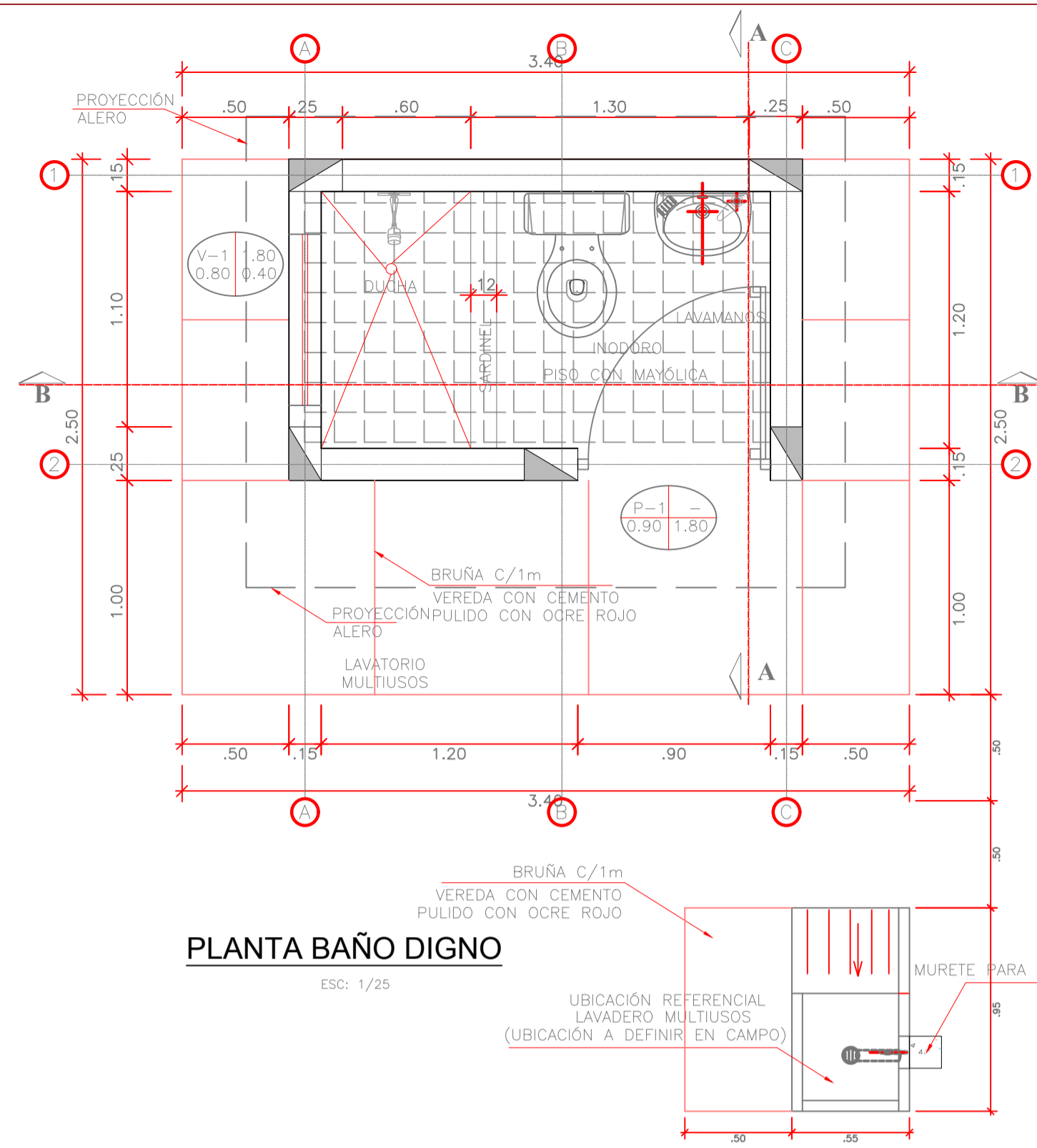


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

Lámina: **PGSSP-01**

TESIS:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANA - CAÑETE - LIMA"

Plano:	PLANO GENERAL DE SISTEMA DE SANEAMIENTO PROYECTADO		Ubicación:	DPTO. : LIMA
Aseor:	MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO		Escala:	INDICADA
Alumnos:	AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL		Formato:	ISO A-1
	Dibujó:	CAD	Fecha:	ENERO 2021
			LOCALIDAD:	QUILMANA
			DISTRITO:	ANEXO CINCO ESQUINAS



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE
CIMENTO CORRIDO C.H 1:10
f'c=175 Kg/cm² FALSO PISO/FALSA COLUMNA
C.H 1:10 e=5" (12.5cm)

CONCRETO ARMADO
f'c=210 Kg/cm²

ACERO
fy = 4200 Kg/cm²

CEMENTO
USAR CEMENTO PORTLAND TIPO V
ALBAÑILERÍA
MURO DE LADRILLO:
LADRILLO CARAVISTA DE 12x24x9 CM
MORTERO 140 kg/cm² 1:1:4 ESPESOR e=1.5CM.
REVESTIMIENTO:
DE CONCRETO FROTACHADO ESPESOR e=1.5CM

LONGITUD DE DOBLADO Y EMPALME		
DIAMETRO	DOBLADO	EMPALME
#3/8"	0.20	0.40m
#1/2"	0.30	0.60m

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

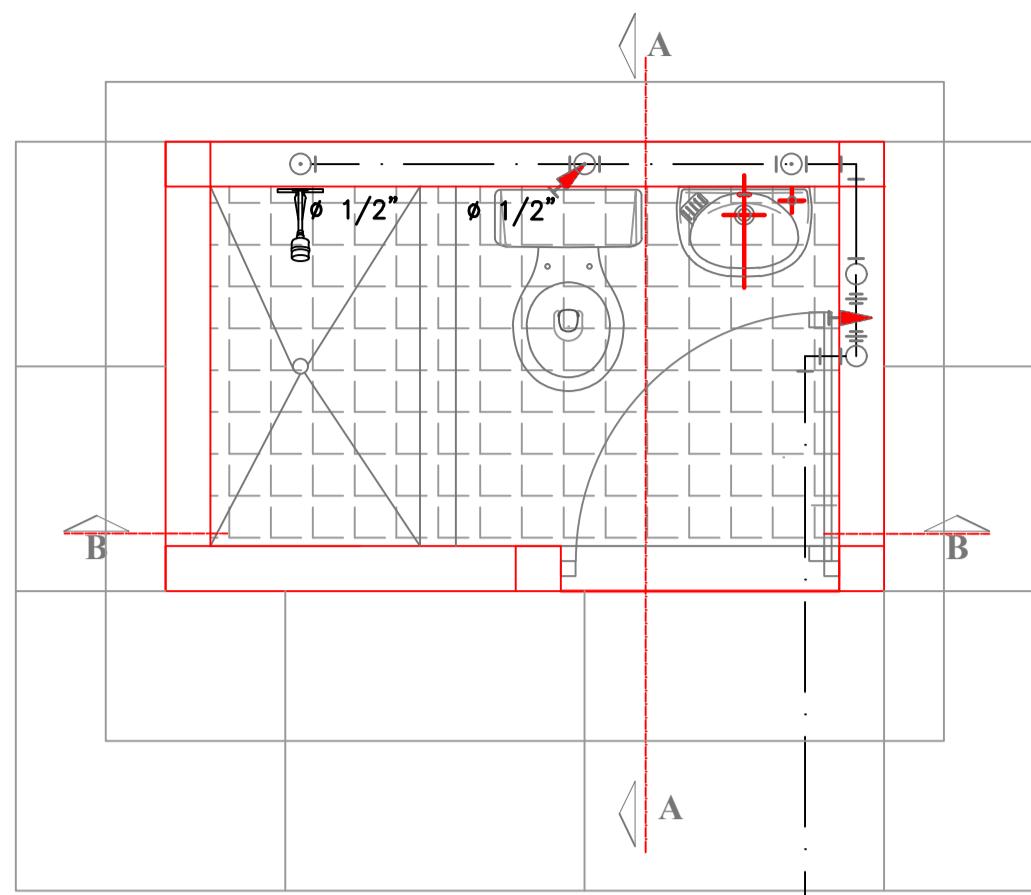
TESIS:
"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"

Lámina: **PDUBS-01**

Plano: **PLANO DE DETALLE DE UBS**

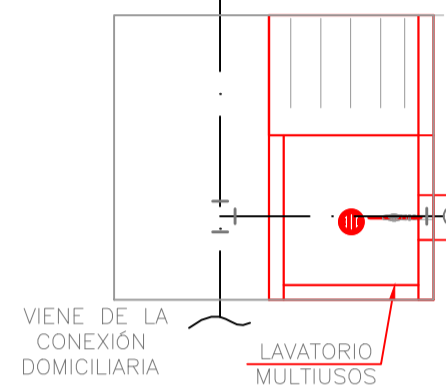
Ubicación: DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Asesor: **MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO** Escala: INDICADA
Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE** Formato: ISO A-1
RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL Dibujo: CAD Fecha: ENERO 2021

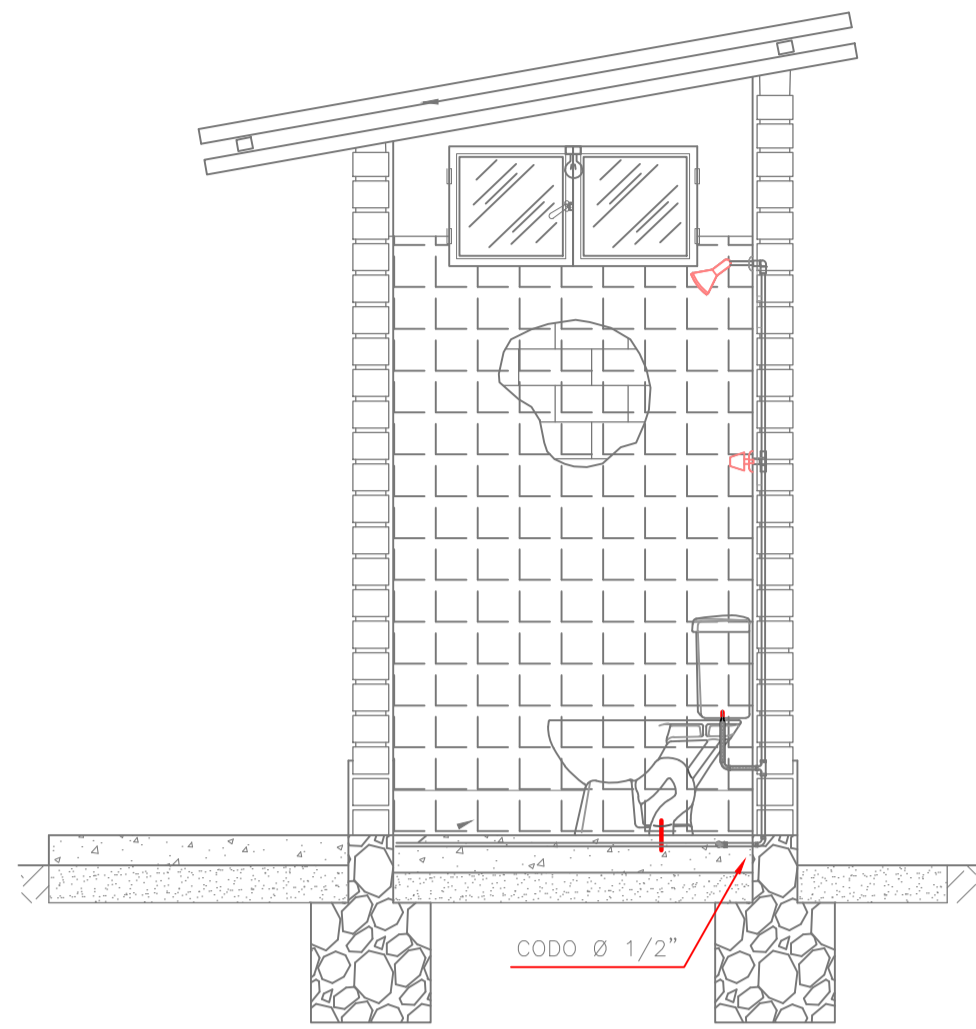


PLANTA AGUA POTABLE

ESC: 1/25

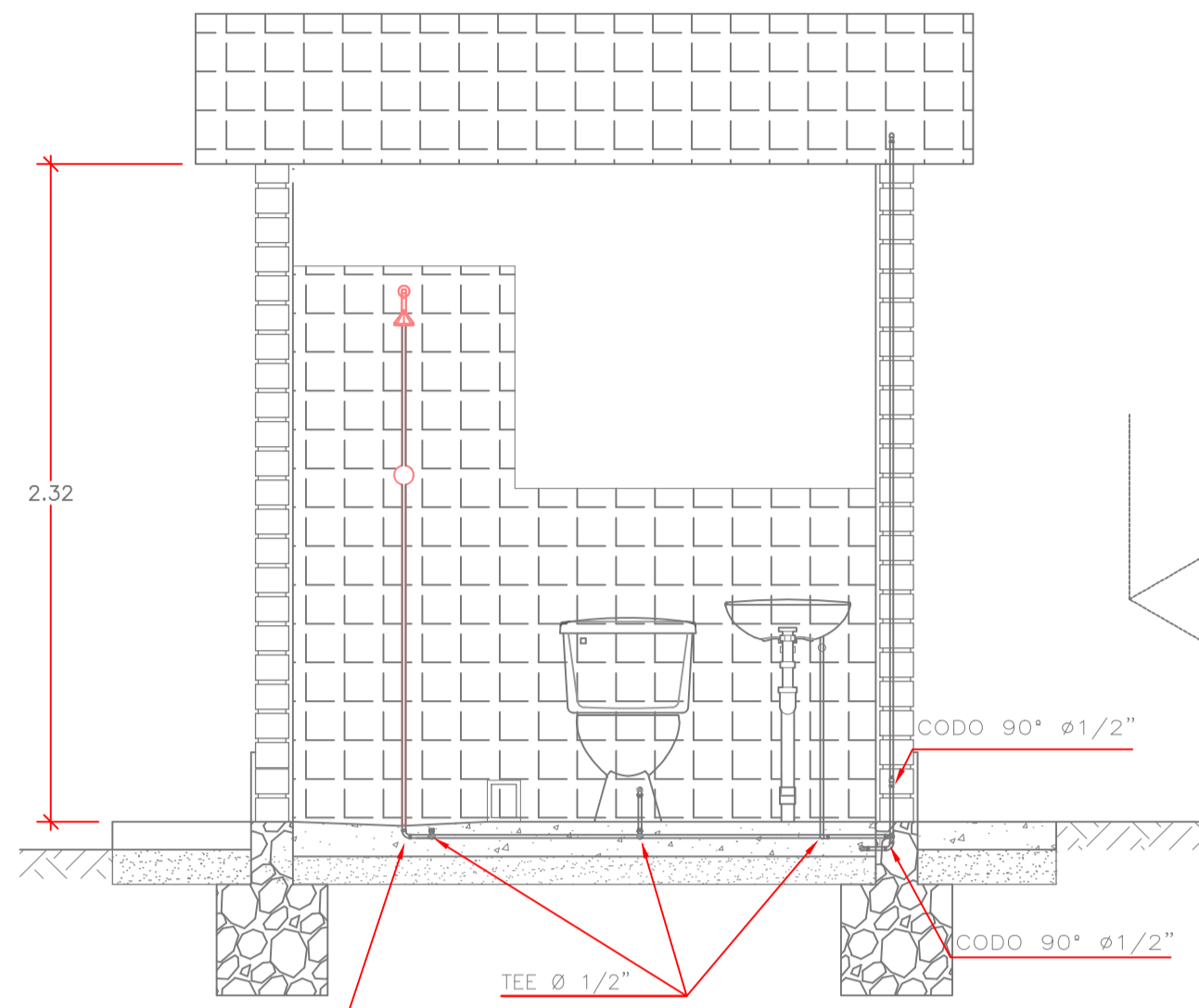


VIENE DE LA CONEXIÓN DOMICILIARIA LAVATORIO MULTISILOS



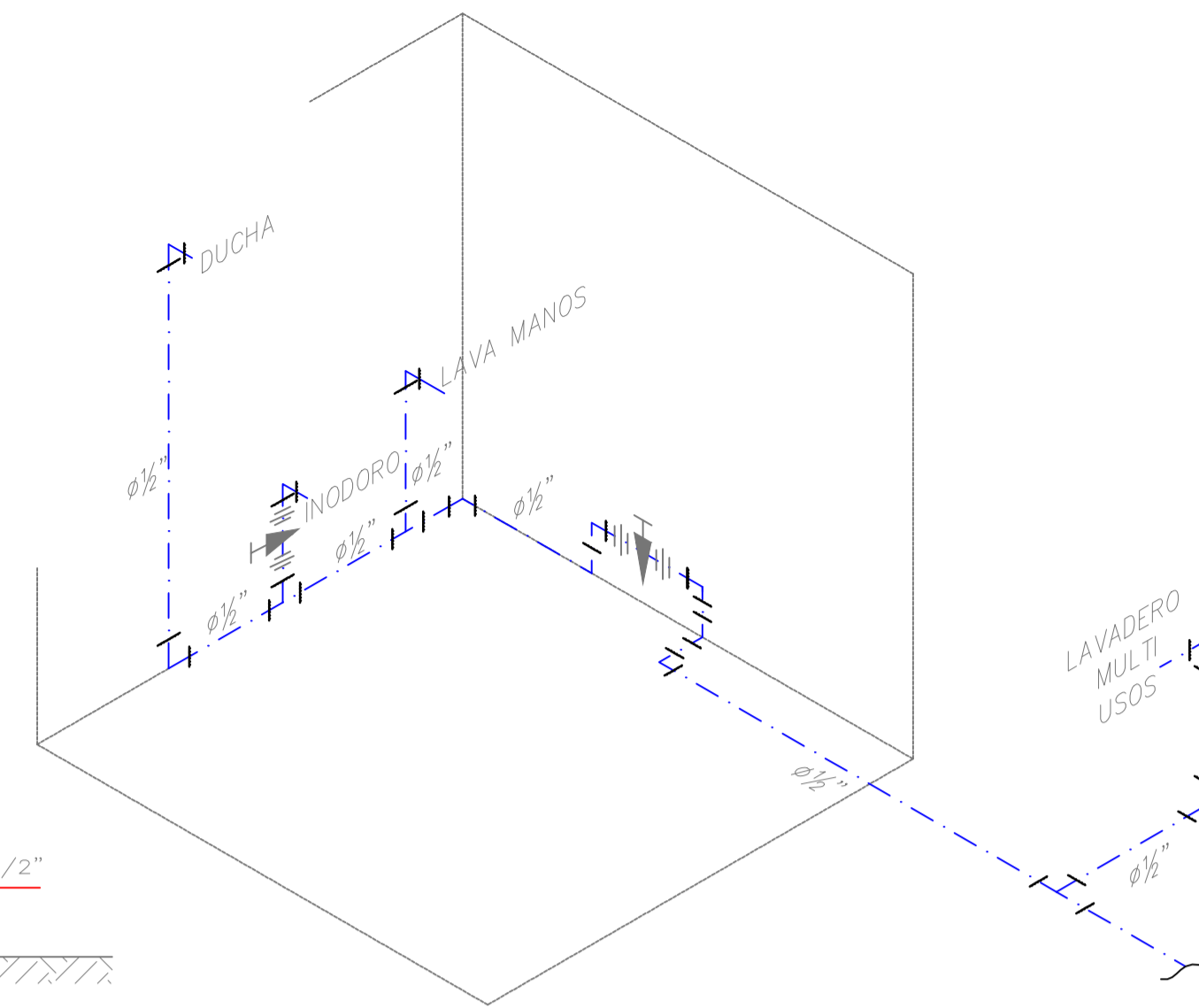
SECCION A-A

ESC: 1/25



SECCION B-B

ESC: 1/25



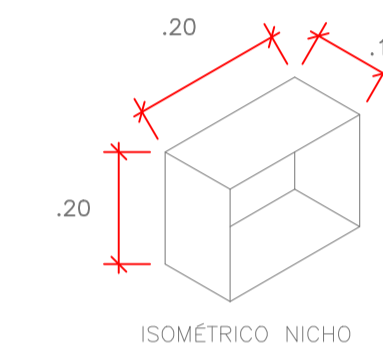
ISOMETRICO SANEAMIENTO

3/E

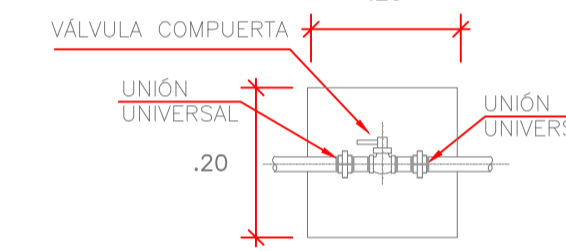
LEYENDA - AGUA POTABLE	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE AGUA FRIA P.V.C.
	UNION UNIVERSAL
	VALVULA DE COMPUERTA
	TEE
	TEE - SUBIDA
	VALVULA CHECK
	CODO DE 90°
	CODO 90° - SUBIDA
	CODO 90° - BAJADA

ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES SANITARIAS

- LAS TUBERIAS DE AGUA SERÁN DE CLASE 10 ROSCADO Y SELLADO CON PEGAMENTO ESPECIAL.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SERÁN DE PVC - SAP Y SERÁN SELLADOS CON PEGAMENTO ESPECIAL.
- LAS TUBERIAS DE VENTILACION SERÁN DE PVC - SEL Y SERÁN SELLADO CON PEGAMENTO ESPECIAL.
- LAS TUBERIAS DE DESAGUE SE LLENARÁN DE AGUA, DESPUES DE TAPONEAR LAS SALIDAS, PERMANECIENDO EN DUCTO (24hrs.) SIN PERMITIR ESCAPES.
- SE VERIFICARÁ EL FUNCIONAMIENTO DE CADA APARATO SANITARIO.
- LAS PRUEBAS SE PROCEDERAN CON LA AYUDA DE UNA BOMBA DE MANO HASTA LOGRAR UNA PRESION DE 12 lbs/pulg2 DURANTE 15 MINUTOS.



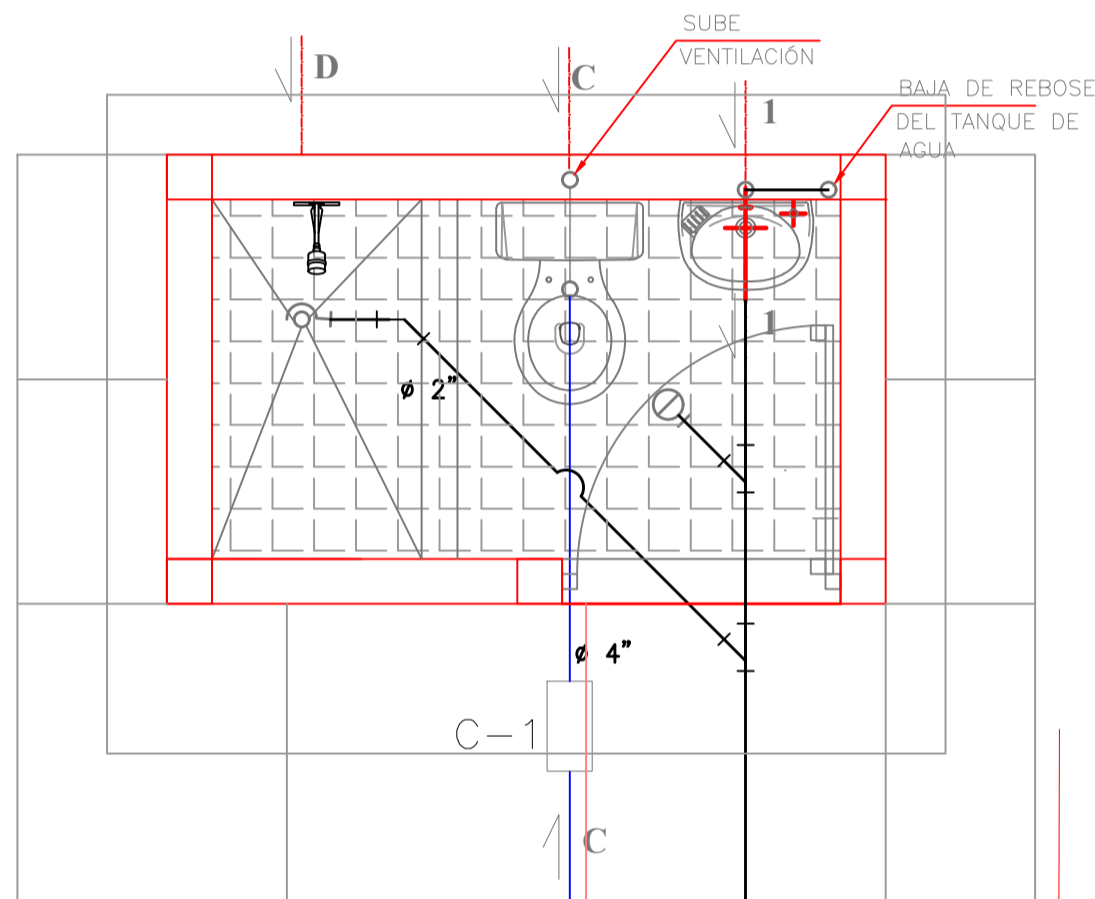
ISOMETRICO NICHOS



VISTA FRONTAL

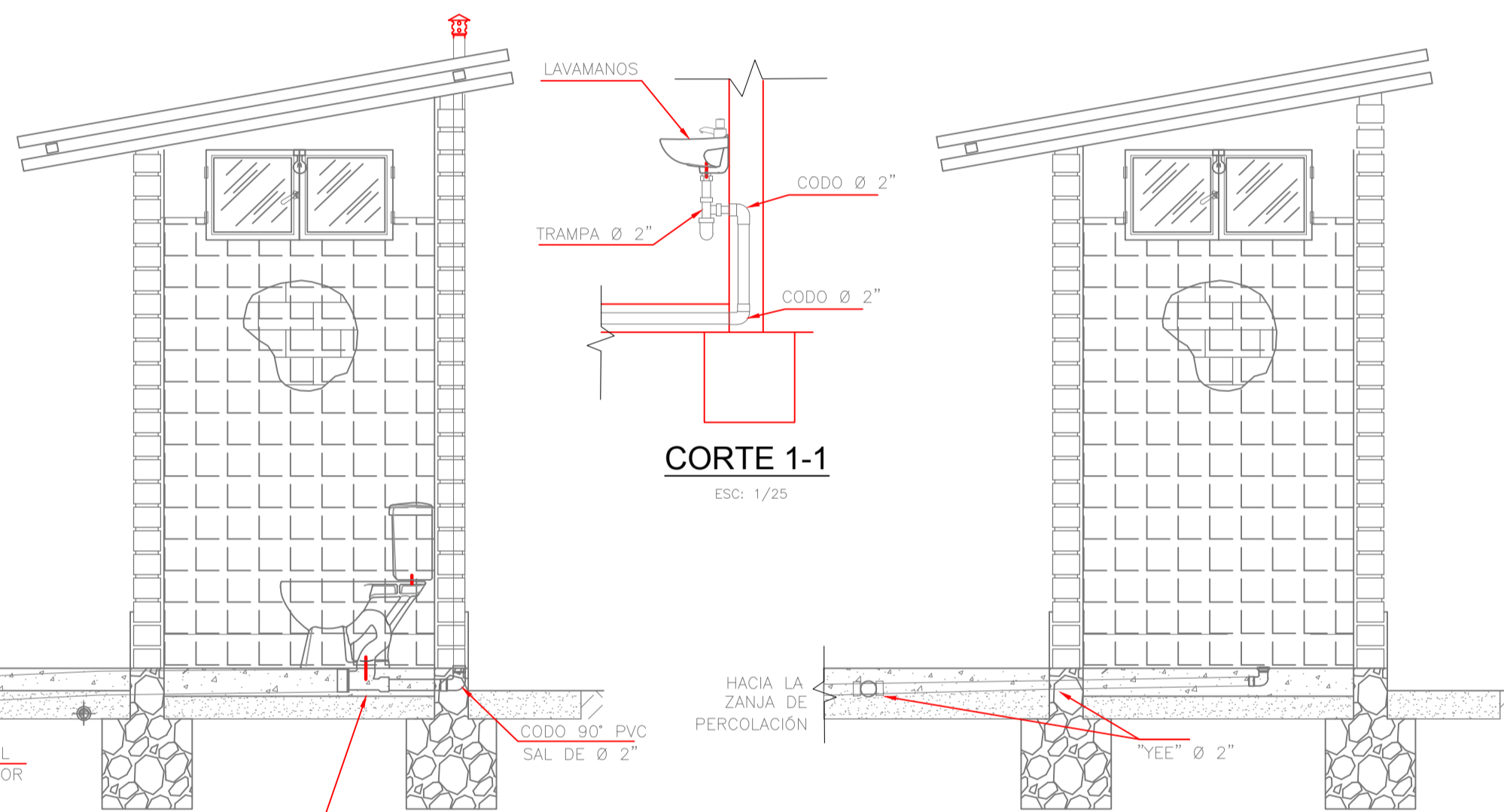
DETALLE INSTALACIÓN DE VALVULA COMPUERTA

ESC: 1/10



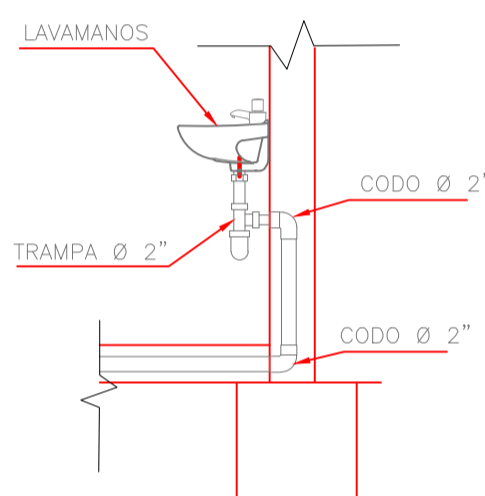
PLANTA - DESAGÜE

ESC: 1/25



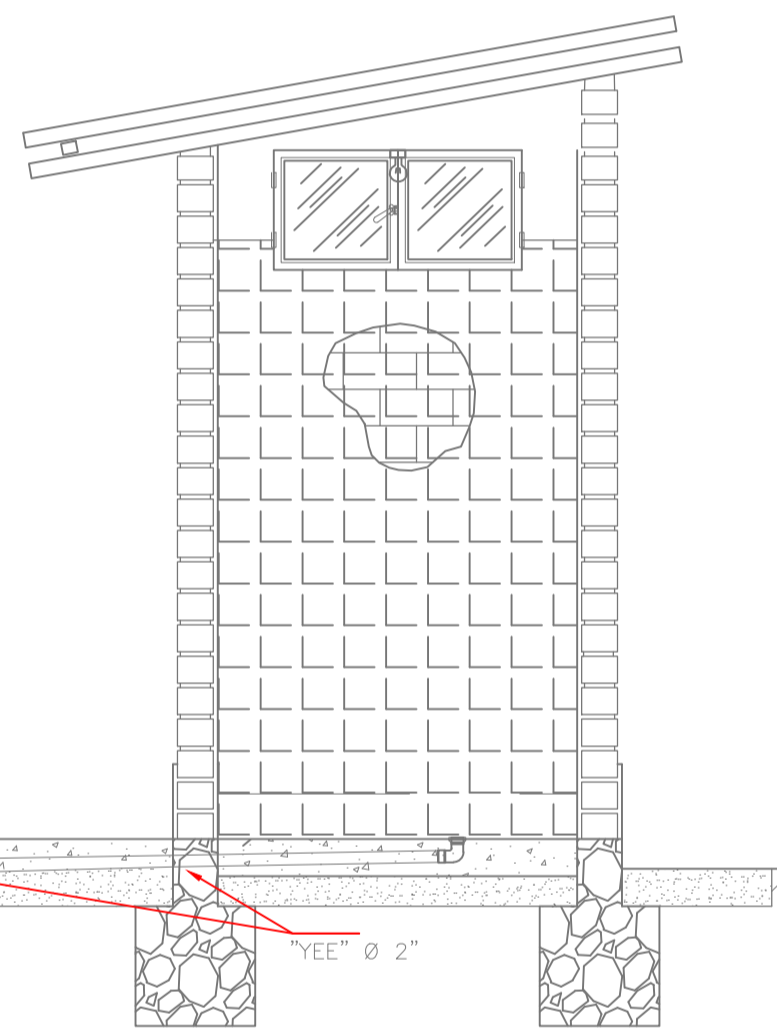
SECCION C-C DESAGÜE PARA BIODIGESTOR

ESC: 1/25



CORTE 1-1

ESC: 1/25



SECCION D-D DESAGÜE PARA RIEGO

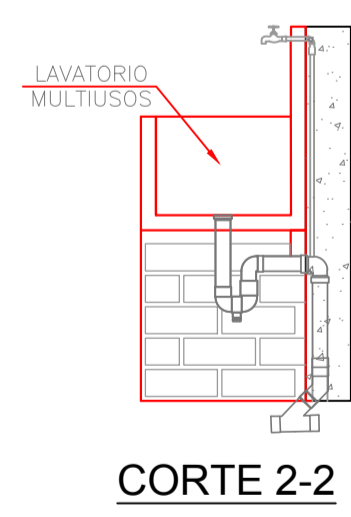
ESC: 1/25

LEYENDA - DESAGUE	
SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	TUBERIA DE DESAGUE P.V.C.- SAL 2"
	TUBERIA DE DESAGUE P.V.C.- SAL 4"
	TUBERIA DE VENTILACION P.V.C. 2"
	TRAMPA "P"
	REGISTRO ROSCADO
	"Y" SANITARIA SIMPLE
	CAJA DE REGISTRO 12"x24"
	SUMIDERO

LEYENDA - INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	CAJA DE PASE CUADRADA DE 100 x 30 DE F"Q" h= .40 SNPT
	SALIDA PARA ALUMBRADO EN TECHO EN CAJA OCTOGONAL DE 100 x 30
	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON HORQUILLAS TIPO UNIVERSAL CAJA F"Q" 100 x .55 x 28 h= .30 / 1.10SNPT RESPECTIVAMENTE.
	T.D. TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA h=1.80 SNPT BORDE SUPERIOR
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE, DOBLE, TRIPLE EN CAJA F"Q" 100 x 53 x 28 h=1.20 SNPT
	TUBERIA ADOSADA EN TECHO Y/O PARED ø 15mm
	TUBERIA EMPOTRADA EN PISO ø 20mm

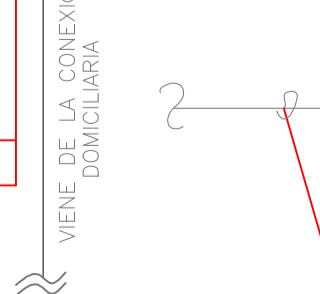
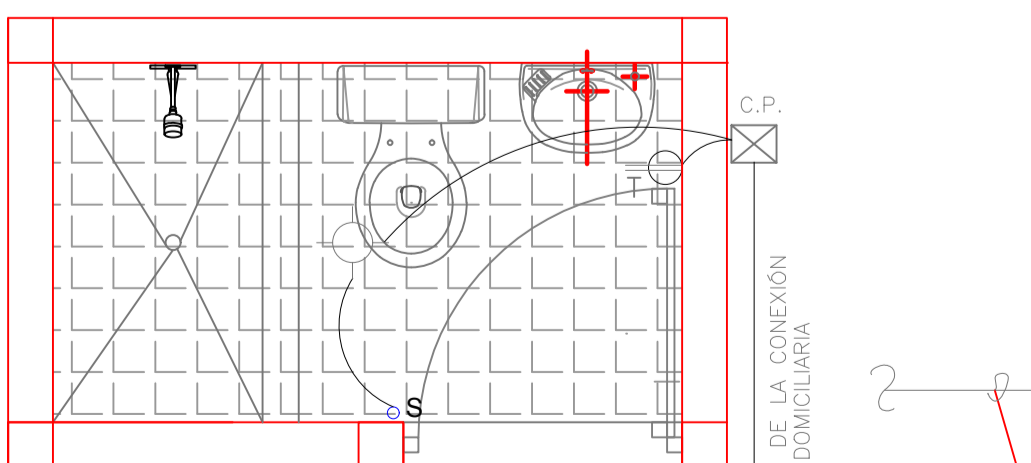
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- CONDUCTORES
TODOS LOS CONDUCTORES SERÁN DE COBRE ELECTROLITO, CON CONDUCTIVIDAD DE 100%. NO SE PERMITIRÁN EMPALMES QUE QUEDEN FUERA DE LAS TUBERIAS.
- TUBERIAS
LAS TUBERIAS SERÁN DE PVC - SEL
- CAJAS
LAS CAJAS SERÁN DE FIERRO GALVANIZADO TAMAÑO ESTANDAR PARA ADOSAR TIPO LIVIANA.
- INTERRUPTORES Y TOMACORRIENTES
DEL TIPO PARA ADOSAR BTICINO O SIMILAR CON PLACAS DE PLÁSTICO SERIE MAGIC DE 15A-220V, RESPECTIVAMENTE

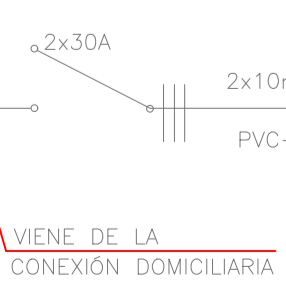


CORTE 2-2

ESC: 1/25



VIENE DE LA CONEXIÓN DOMICILIARIA



VIENE DE LA CONEXIÓN DOMICILIARIA

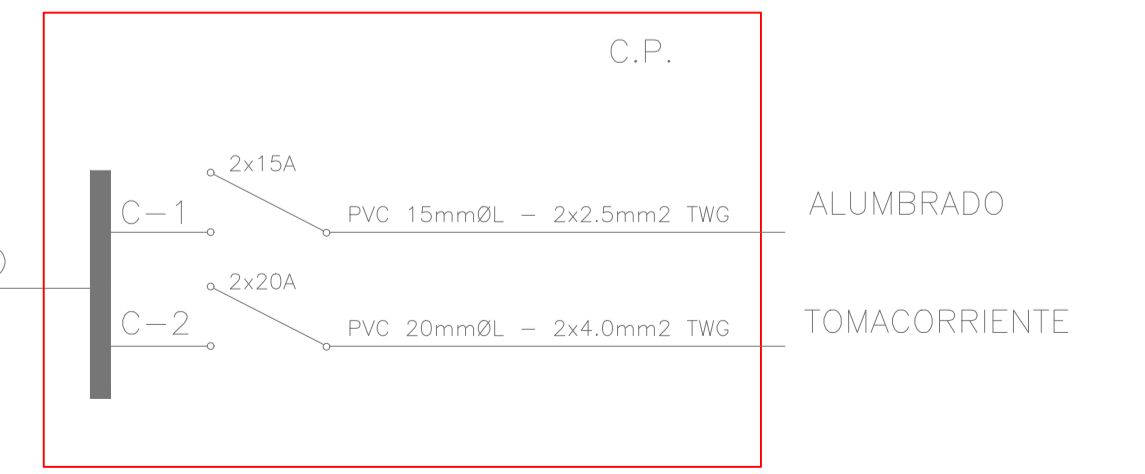


DIAGRAMA UNIFILAR T.G.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS:

"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"

Plano: **PLANO DE DETALLE DE UBS**

Asesor: **MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO**

Alumnos: **AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL**

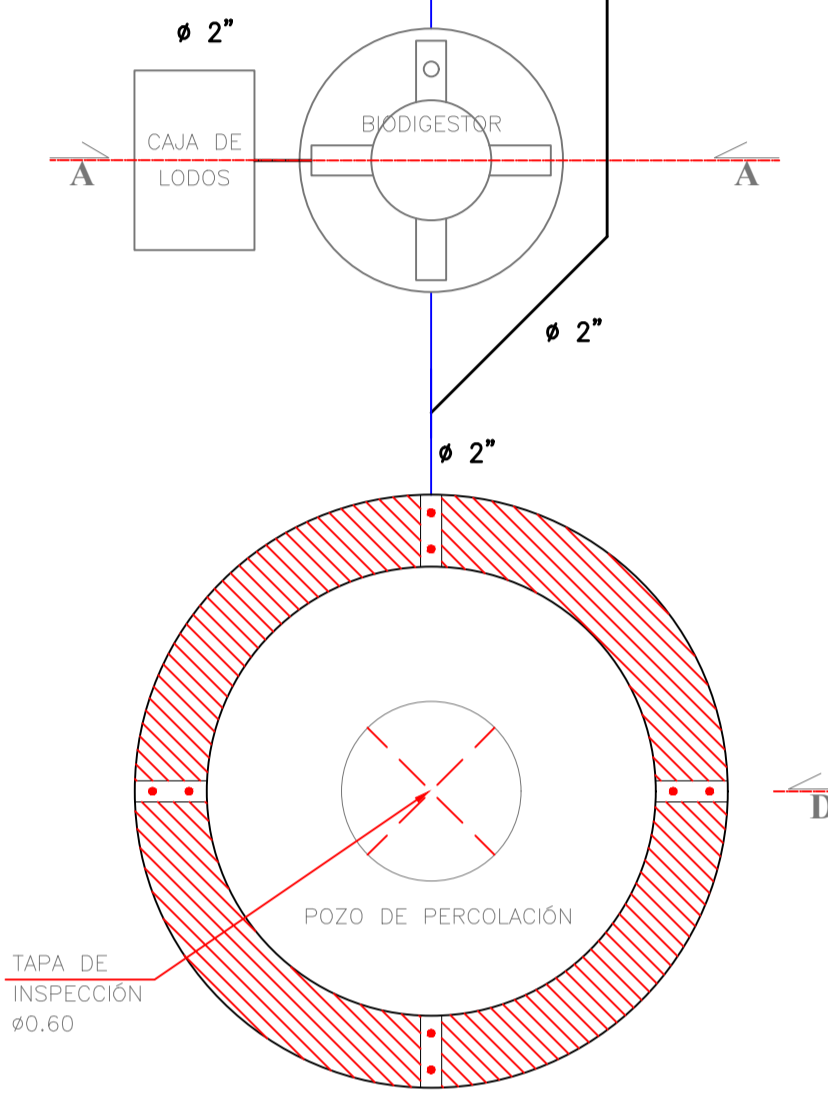
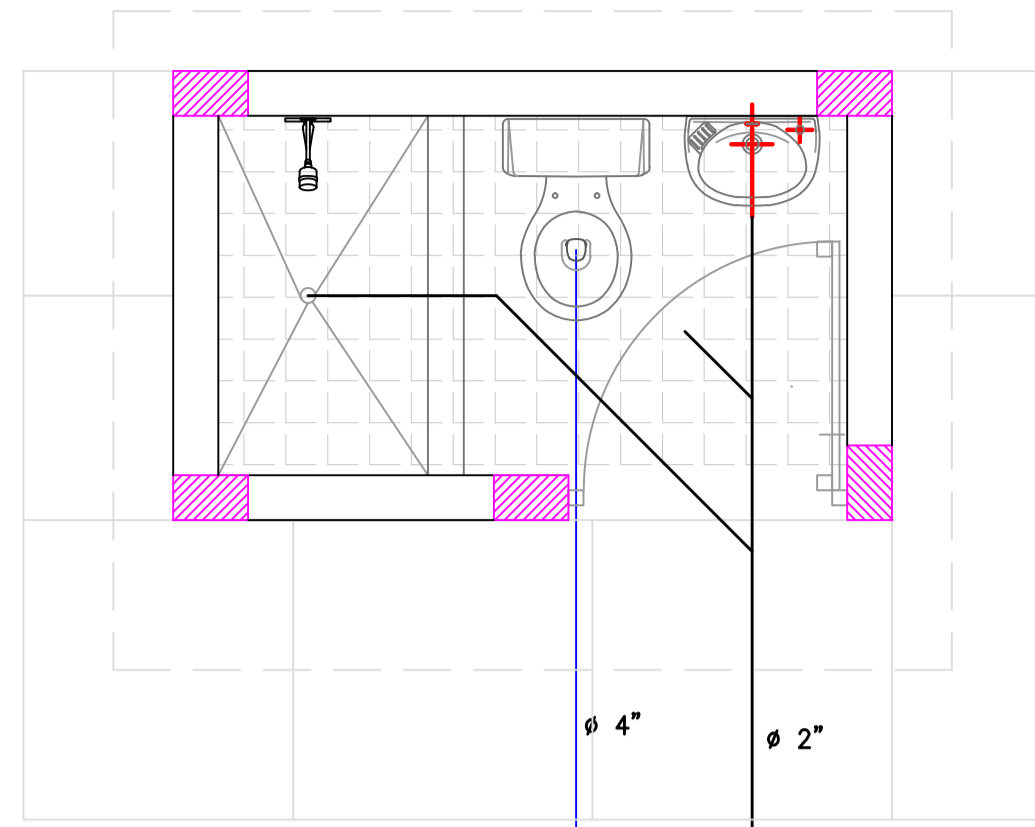
Ubicación: DPTO. : LIMA
PROV. : CAÑETE
DISTRITO : QUILMANA
LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS

Escala: INDICADA

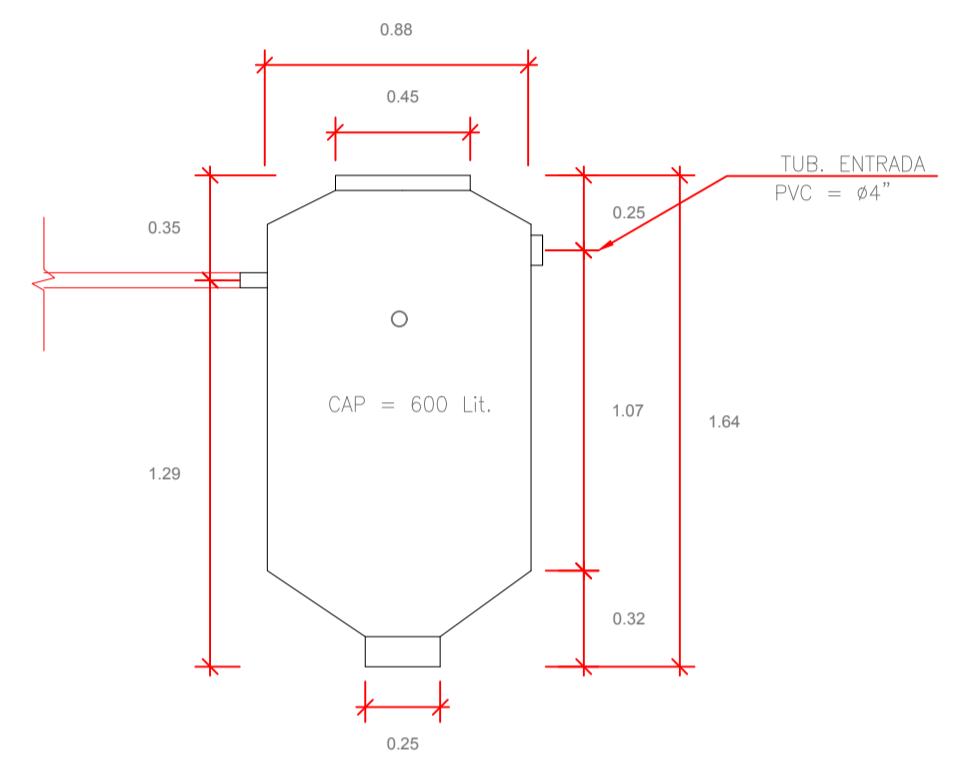
Formato: ISO A-1

Dibujó: CAD

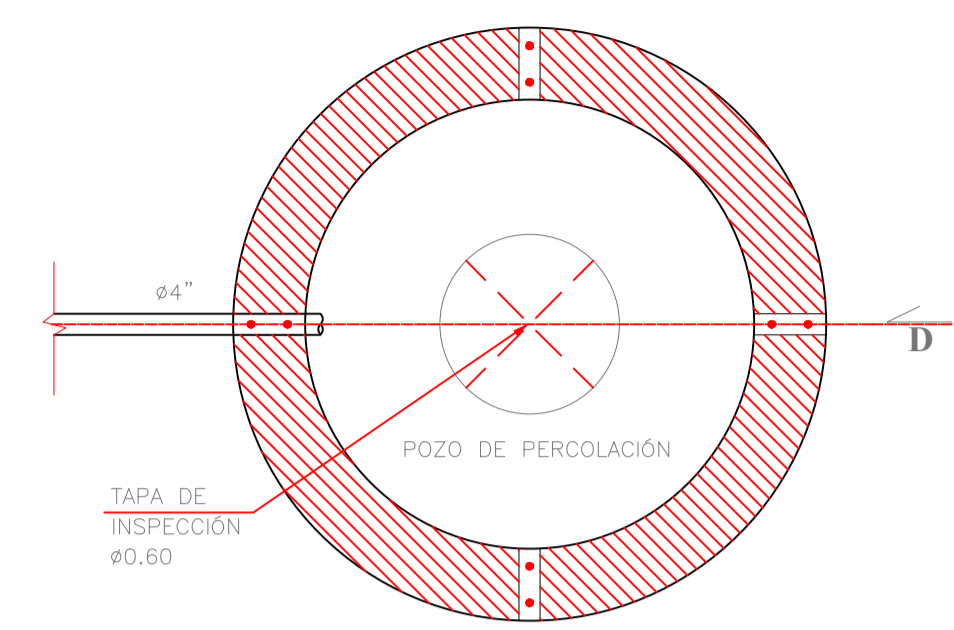
Fecha: ENERO 2021



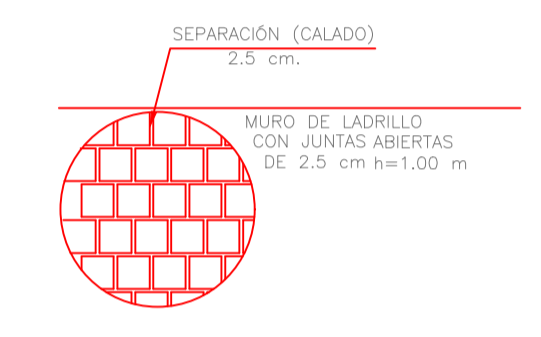
BIODIGESTOR



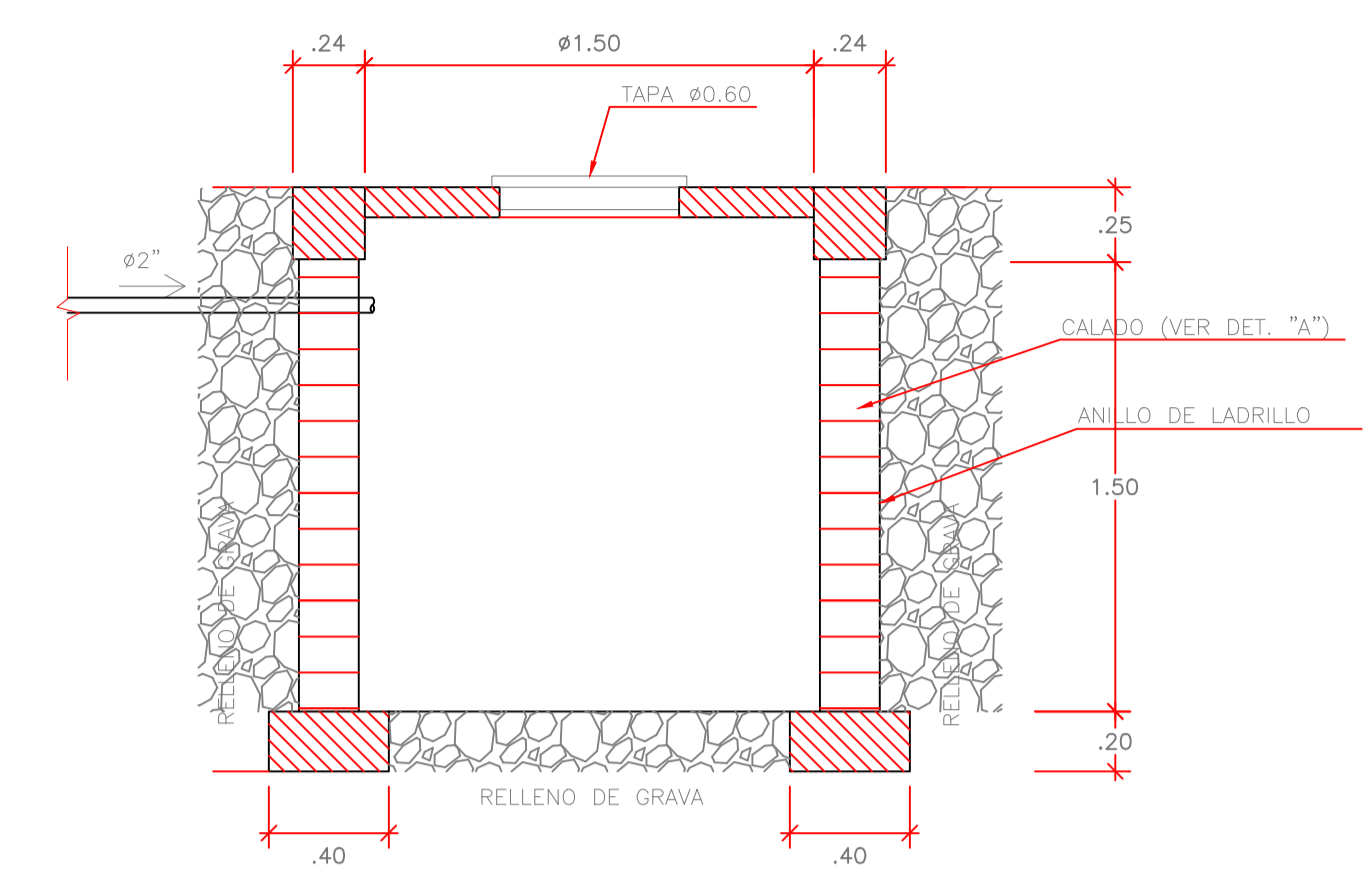
CORTE A - A
ESC: 1/25



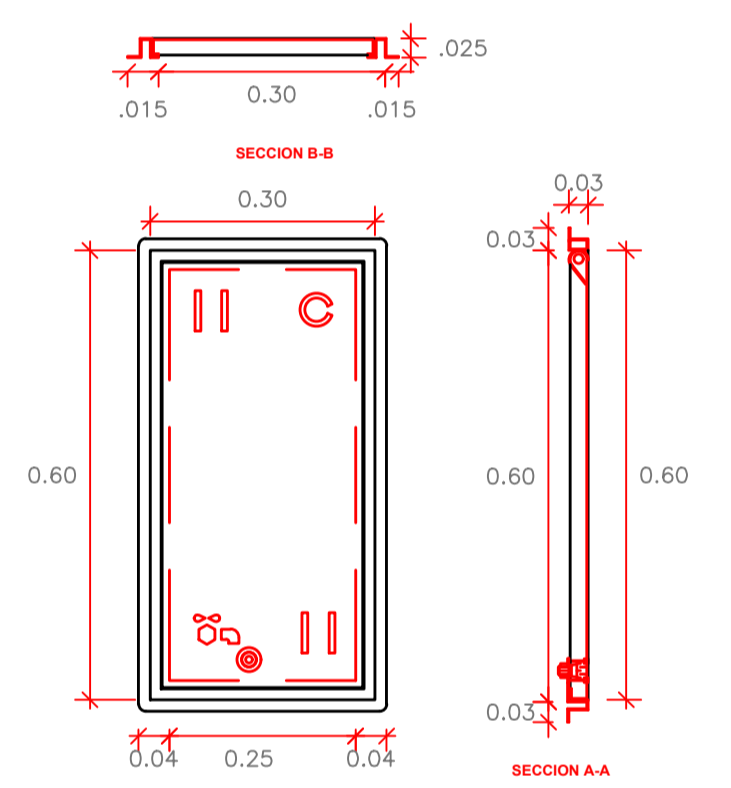
PLANTA
ESC: 1/25



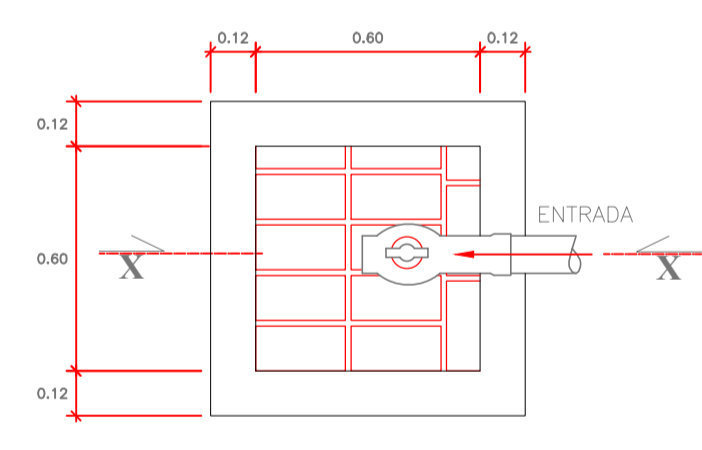
DETALLE "A" LADRILLO ACOMODADO
ESC: 1/20



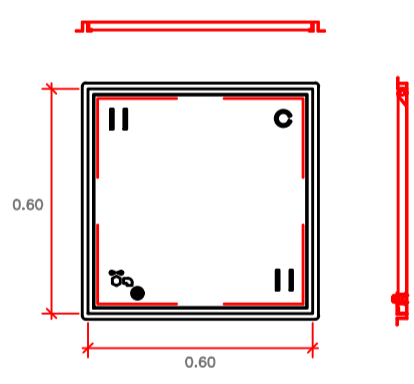
CORTE D-D
ESC: 1/25
POZO DE PERCOLACIÓN



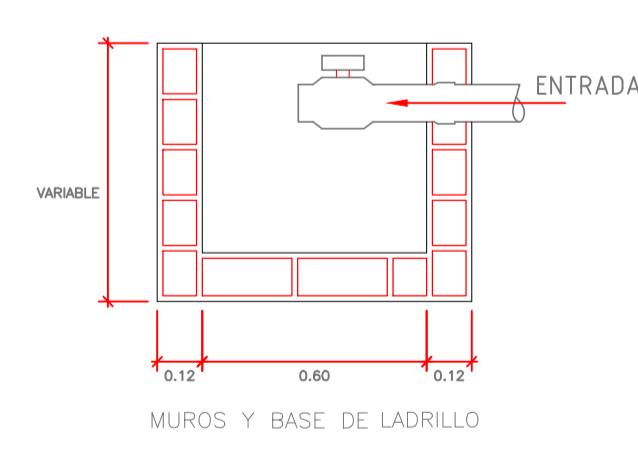
DETALLE DE TAPA
DETALLE DE TAPA DE FIERRO GALVANIZADO PARA CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE
ESC: 1/10



PLANTA
ESC: 1/20

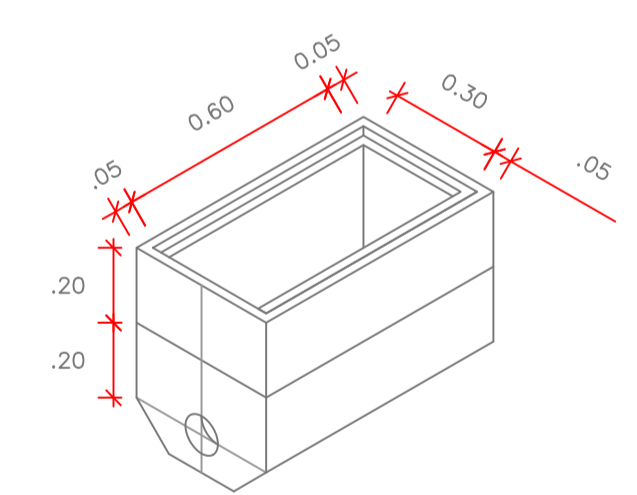


TAPA SANITARIA
ESC: 1/20

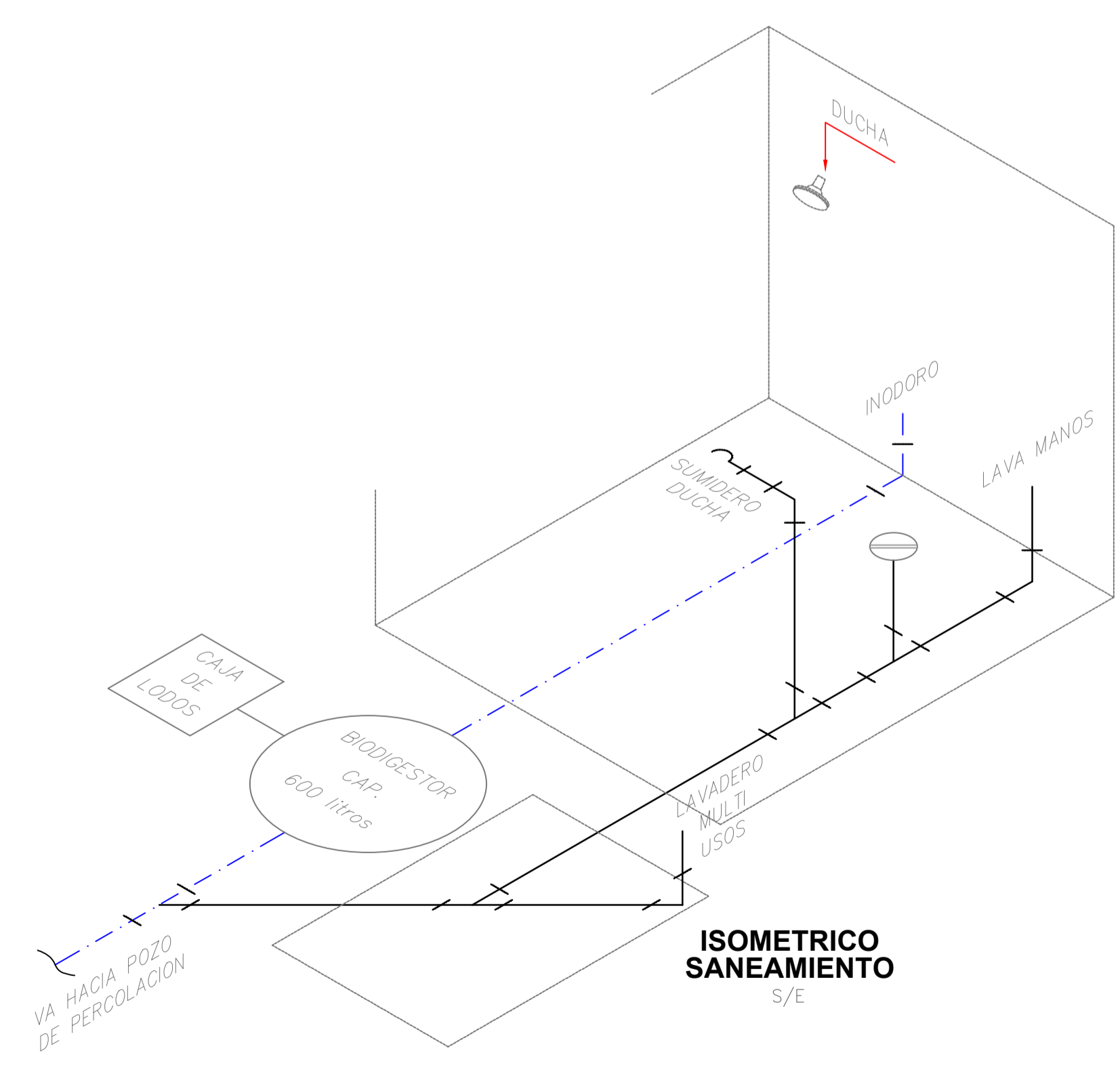


CORTE X-X
ESC: 1/20

CAJA DE LODOS



DETALLE DE CAJA
DETALLE DE CAJA DE REGISTRO PARA DESAGUE DE CONCRETO
ESC: 1/20



ISOMETRICO SANEAMIENTO
S/E

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	
TESIS: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS, QUILMANÁ - CAÑETE - LIMA"	
Lámina: PDUBS-03	Ubicación: DPTO. : LIMA PROV. : CAÑETE DISTRITO : QUILMANA LOCALIDAD : ANEXO CINCO ESQUINAS
Plano: PLANO DE DETALLE DE UBS	Escala: INDICADA
Asesor: MG. ING. AREVALO VIDAL SAMIR AUGUSTO	Formato: ISO A-1
Alumnos: AGUADO RODRIGUEZ, ALAN VICENTE RAMOS MATOS, MIGUEL ANGEL	Dibujó: CAD Fecha: ENERO 2021



COSTOS Y PRESUPUESTOS

ANEXO N° 8.1: Metrados



METRADOS

RESUMEN DE METRADOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

TESIS: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"
UBICACIÓN: ANEXO CINCO ESQUINAS
DISTRITO: QUILMANA
TESISTAS AGUADO RODRÍGUEZ, ALAN VICENTE Y RAMOS MATOS,MIGUEL ANGEL

Item	TITULO / PARTIDA / DESCRIPCION	Und.	Total
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.01.02	TRANSPORTE DE MATERIALES DESDE LIMA A OBRA	est	1.00
01.02	SEGURIDAD EN OBRA DURANTE EL TRABAJO		
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	und	1.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	40.00
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	und	1.00
01.02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	6.00
01.02.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	est	1.00
01.03	REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE		
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.03.01.01	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE SEGURIDAD DE OBRA	m	26,157.24
01.03.01.02	CERCO DE MALLA HDP 1m DE ALTURA PARA LIMITE DE SEGURIDAD DE OBRA	m	26,157.24
01.03.01.03	TRANQUERA TIPO CABALLETE DE 2.40x1.20 P/SEÑALIZACION PROTECCION	und	4.00
01.03.01.04	PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA	und	5.00
01.03.01.05	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO	m	13,078.62
01.03.01.06	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA	m	13,078.62
01.03.01.07	RIEGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR LA CONTAMINACION (POLVO)	m	13,078.62
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.02.01	EXCAV. ZANJA (MAQ.) P/TUB. T-NORMAL DN 63 - 90 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	9,575.66
01.03.02.02	EXCAV. ZANJA (MAQ.) P/TUB. T-NORMAL DN 110 - 160 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	3,502.96
01.03.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T-NORMAL P/TUB. DN 63 -90 PARA TODA PROF.	m	9,575.66
01.03.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T-NORMAL P/TUB. DN 110 - 160 PARA TODA PROF.	m	3,502.96
01.03.02.05	PREPARACION DE CAMA DE APOYO P/TUB. DN 63 - 90 CON MAT. DE PRESTAMO PARA TODA PROF.	m	9,575.66
01.03.02.06	PREPARACION DE CAMA DE APOYO P/TUB. DN 110 - 160 CON MAT. DE PRESTAMO PARA TODA PROF.	m	3,502.96
01.03.02.07	RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) P/TUB. T-NORMAL DN 63 - 90 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	9,575.66
01.03.02.08	RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) P/TUB. T-NORMAL DN 110 - 160 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	3,502.96
01.03.02.09	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=5KM	m3	107.35
01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC-UF ISO 4422		
01.03.03.01	TUBERIA PVC-UF NTP ISO 4422 C-10 DN 63 incluye anillo + 2% de desperdicios.	m	1,464.68
01.03.03.02	TUBERIA PVC-UF NTP ISO 4422 C-10 DN 90 incluye anillo + 2% de desperdicios.	m	8,110.98
01.03.03.03	TUBERIA PVC-UF NTP ISO 4422 C-10 DN 110 incluye anillo + 2% de desperdicios.	m	3,502.96
01.03.03.04	INSTALACION DE TUB. PVC-UF P/AGUA POTABLE DN 63 - 90	m	9,575.66
01.03.03.05	INSTALACION DE TUB. PVC-UF P/AGUA POTABLE DN 110 - 160	m	3,502.96
01.03.04	PRUEBAS		
01.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION DE TUBERIA DN 63 - 90	m	9,575.66
01.03.04.02	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION DE TUBERIA DN 110 - 160	m	3,502.96
01.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-UF ISO 4422		
01.03.05.01	CRUZ PVC-UF DN 110*90mm	und	1.00
01.03.05.02	TEE PVC-UF DN 110x90	und	3.00
01.03.05.03	TEE PVC-UF DN 110x63	und	1.00
01.03.05.04	TEE PVC-UF DN 90x90	und	7.00
01.03.05.05	TEE PVC-UF DN 90x63	und	1.00
01.03.05.06	CODO 90° X Ø 90 MM PVC-UF	und	5.00
01.03.05.07	CODO 90° X Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00
01.03.05.08	CODO 45° x Ø 110 MM PVC-UF	und	2.00
01.03.05.09	CODO 45° x Ø 90 MM PVC-UF	und	10.00
01.03.05.10	CODO 45° x Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00

RESUMEN DE METRADOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

TESIS: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"
UBICACIÓN: ANEXO CINCO ESQUINAS
DISTRITO: QUILMANA
TESISTAS AGUADO RODRÍGUEZ, ALAN VICENTE Y RAMOS MATOS,MIGUEL ANGEL

Item	TITULO / PARTIDA / DESCRIPCION	Und.	Total
01.03.05.11	CODO 22.50° X Ø 110 MM PVC-UF	und	1.00
01.03.05.12	CODO 22.50° X Ø 90 MM PVC-UF	und	9.00
01.03.05.13	CODO 22.50° X Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00
01.03.05.14	CODO 11.25° X Ø 110 MM PVC-UF	und	8.00
01.03.05.15	CODO 11.25° X Ø 90 MM PVC-UF	und	19.00
01.03.05.16	CODO 11.25° X Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00
01.03.05.17	REDUCCION PVC-UF DN 110x90	und	1.00
01.03.05.18	REDUCCION PVC-UF DN 90x63	und	3.00
01.03.05.19	TAPON PVC-UF DN 90	und	1.00
01.03.05.20	TAPON PVC-UF DN 63	und	5.00
01.03.05.21	UNION CORREDIZA DN 110MM PVC-UF	und	5.00
01.03.05.22	UNION CORREDIZA DN 90MM PVC-UF	und	14.00
01.03.05.23	UNION CORREDIZA DN 63MM PVC UF	und	2.00
01.03.05.24	INSTALACION DE TAPONES PVC DN 63mm - 90mm	und	6.00
01.03.05.25	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-UF DN 110 - 160	und	22.00
01.03.05.26	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-UF DN 63 - 90	und	78.00
01.03.05.27	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 P/ANCLAJE DE ACCESORIO DN 110 - 160	und	17.00
01.03.05.28	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 P/ANCLAJE DE ACCESORIO DN 63 - 90	und	68.00
01.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS		
01.03.06.01	VALVULA COMPUERTA Ho DUCTIL DN 110 MM LUFLEX-ISO	u	5.00
01.03.06.02	VALVULA COMPUERTA Ho DUCTIL DN 90 MM LUFLEX-ISO	u	14.00
01.03.06.03	VALVULA COMPUERTA Ho DUCTIL DN 63 MM LUFLEX-ISO	u	2.00
01.03.06.04	INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DN 110 - 160 INCLUYE REGISTRO	u	5.00
01.03.06.05	INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DN 63 - 90 INCLUYE REGISTRO	u	16.00
01.03.07	VARIOS		
01.03.07.01	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO + DENSIDAD DE CAMPO)	und	262.00
01.03.07.02	CORTE + ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m2	6.80
01.03.07.03	EMPALME C/INSERCIÓN DE ACCES. A LINEAS DE AGUA	und	1.00
01.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE		
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	u	181.00
01.04.01.02	REPLANTEO FINAL PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	u	181.00
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.04.02.01	EXCAV. ZANJA (MAQUINA) P/CONEX. T-NORMAL DN 1/2" de 0.60m a 1.20m PROF.	m	945.00
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/CONEX. T-NORMAL DN 15mm PARA TODA PROF.	m	945.00
01.04.02.03	RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) P/CONEX. T-NORMAL DN 15mm de 0.60m a 1.20m PROF.	m	945.00
01.04.02.04	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=5KM	m3	7.21
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXION DOMICILIARIA		
01.04.03.01	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 63mm T-NORMAL, Lp=5.00m	u	22.00
01.04.03.02	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 90mm T-NORMAL, Lp=5.00m	u	102.00
01.04.03.03	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 110mm T-NORMAL, Lp=5.00m	u	49.00
01.04.03.04	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 110mm T-NORMAL, Lp=10.00m	u	8.00
01.05	MICROMEDICION		
01.05.01	PARA CONEXIONES PROYECTADAS		
01.05.01.01	MEDIDOR P/CONEXIÓN DOMICILIARIA DN 15mm TIPO CHORRO MÚLTIPLE S/ESPECIFICACION INCL. PRUEBAS DE LABORATORIO P/ACEP	u	181.00
01.05.01.02	INSTALACIÓN DE MEDIDOR APROBADO POR EMAPA PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA DN 1/2"	u	181.00

RESUMEN DE METRADO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO / UBS

TESIS: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"
UBICACIÓN: ANEXO CINCO ESQUINAS
DISTRITO: QUILMANA
TESISTAS AGUADO RODRÍGUEZ, ALAN VICENTE Y RAMOS MATOS,MIGUEL ANGEL

ITEM	DESCRIPCION	Und.	TOTAL
02	UNIDAD DE BASICA DE SANEAMIENTO (181 UBS)		
02.01	CONSTRUCCION DE CASETAS		
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	839.39
02.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	839.39
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	260.64
02.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	521.28
02.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	32.58
02.01.02.04	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=15KM	m3	296.48
02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.01.03.01	CONCRETO F'C 100 KG/CM2 + 30% PIEDRA GRANDE PARA CIMIENTO CORRIDO (CEMENTO P- V)	m3	208.51
02.01.03.02	CONCRETO 1:8 + 25% P.M. P/SOBRECIMENTOS (CEMENTO P-V)	m3	27.42
02.01.03.03	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) DE SOBRECIMENTOS	m2	365.62
02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.01.04.01	COLUMNAS		
02.01.04.01.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 PARA COLUMNAS (CEMENTO P-1)	m3	62.45
02.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA COLUMNAS	m2	1,165.64
02.01.04.01.03	ACERO ESTRUC. TRABAJADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	10,939.64
02.01.04.02	VIGAS		
02.01.04.02.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 PARA VIGAS (CEMENTO P-1)	m3	38.01
02.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA VIGAS RECTAS	m2	306.80
02.01.04.02.03	ACERO ESTRUC. TRABAJADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	5,812.27
02.01.05	ALBAÑILERIA		
02.01.05.01	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA DE SOGA CARAVISTA C/MORTERO 1:4X1,5CM	m2	2,193.00
02.01.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
02.01.06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE MUROS	m2	2,603.14
02.01.07	PISOS Y PAVIMENTOS		
02.01.07.01	CONTRAPISO DE 48 mm C/MORTERO 1:5 x 38mm EN BASE 1:2 x 10 mm ACABADO	m2	456.12
02.01.07.02	PISO DE CERAMICA ANTIDESLIZANTE 30X30CM	m2	456.12
02.01.07.03	ZOCALO DE CERAMICO DE 30X30CM EN MUROS	m2	1,733.98
02.01.07.04	VEREDA DE CONCRETO F'C 175 KG/CM2 e=10CM PASTA 1:2 (P-II)	m2	931.70
02.01.08	COBERTURA		
02.01.08.01	COBERTURA C/TEJA ANDINA 1.16X0.72M SEGUN DISEÑO	m2	1,114.96
02.01.09	CARPINTERIA METALICA		
02.01.09.01	PUERTA METALICA	und	181.00
02.01.09.02	VENTANA CON MARCO DE METAL Y LUNAS DE VIDRIO	m2	181.00
02.02	INSTALACIONES SANITARIAS		
02.02.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
02.02.01.01	INODORO TANQUE BAJO C/GRIFERIA DE BRONCE	pza	181.00
02.02.01.02	LAVATORIO DE LOSA C/GRIFO CROMADO 1 CAÑO	pza	181.00
02.02.01.03	DUCHA CROMADA DE 1 LLAVE, INC GRIFERIA	und	181.00
02.02.01.04	LAVADERO	pza	181.00
02.02.01.05	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	und	724.00
02.02.02	INSTALACION SANITARIA		
02.02.02.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pza	181.00
02.02.02.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	pza	724.00
02.02.02.03	SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	und	181.00
02.02.02.04	SUMINISTRO DE CAJA DE CONCRETO SIMPLE Y TAPA CONCRETO ARMADO DE 0.30m x 0.60m	pza	181.00
02.02.02.05	INSTALACION DE CAJA DE CONCRETO Y TAPA DE REGISTRO DE 0.30 x 0.60 EN TERR-NORMAL	und	181.00

RESUMEN DE METRADO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO / UBS

TESIS: "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"
UBICACIÓN: ANEXO CINCO ESQUINAS
DISTRITO: QUILMANA
TESISTAS AGUADO RODRÍGUEZ, ALAN VICENTE Y RAMOS MATOS,MIGUEL ANGEL

ITEM	DESCRIPCION	Und.	TOTAL
02.02.02.06	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	pza	362.00
02.02.02.07	YEE PVC SAL 4"x2"	und	181.00
02.02.02.08	YEE PVC SAL 2"	und	724.00
02.02.02.09	CODO SANITARIO SAL 4"x90°	und	181.00
02.02.02.10	CODO PVC SAL 2"x45°	und	362.00
02.02.02.11	CODO PVC SAL 2"x90°	und	1,448.00
02.03	SISTEMA DE AGUA FRIA		
02.03.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	724.00
02.03.02	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	362.00
02.03.03	Tuberia PVC-U UF NTP ISO 4422 PN 10, DN 15 mm incl. Anillo + 2% desperd.	m	2,890.57
02.03.04	Instalación de tuberia PVC p/agua potable DN 15 - 20 mm. inc. Prueba hidraulica	m	2,890.57
02.03.05	CODO PVC AGUA C-10 1/2" X 90°	und	2,172.00
02.03.06	TEE PVC AGUA 1/2"x90°	und	543.00
02.03.07	VALVULA CHECK DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	181.00
02.04	INSTALACION DE BIODIGESTOR		
02.04.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	584.72
02.04.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	65.70
02.04.03	TANQUE BIODIGESTOR FAMILIAR	und	181.00
02.04.04	CAJA DE REGISTRO N°01	und	181.00
02.04.05	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=15KM	m3	674.72
02.05	POZO PERCOLADOR		
02.05.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	1,990.00
02.05.02	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=15KM	m3	2,587.00
02.05.03	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA CABEZA E=0.24M MEZCLA C:A 1:5	m2	1,483.37
02.05.04	MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA PARTIDA 1/2" - 3/4" (PROVISION Y COLOCACION)	m3	63.94
02.05.05	MATERIAL DE PRESTAMO PARA FILTRO CANTO RODADO DE 15 A 50 MM (PROVISION Y COLOCACION)	m3	811.09
02.05.06	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	543.00
02.05.07	TAPA DE INSPECCION	und	181.00
02.05.08	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 PARA LOSA MACIZA (CEMENTO P-1)	m3	77.43
02.05.09	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA LOSA MACIZA	m2	677.75
02.05.10	ACERO ESTRUC. TRABAJADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS) P/LOSA MACIZA	kg	6,851.27
02.06	INSTALACIONES ELECTRICAS		
02.06.01	SALIDAS DE LUMINARIAS	pto	181.00
02.06.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES CON PVC.	pto	181.00
02.06.03	SALIDA DE PARED (BRAQUETES) CON PVC	pto	181.00
02.07	PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES		
02.07.01	TALLERES INFORMATIVOS A LA POBLACION	und	181.00
02.07.02	PLAN DE MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION	und	181.00
02.07.03	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	und	181.00
02.07.04	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	und	181.00
02.07.05	PLAN DE CONTINGENCIAS	und	181.00
02.08	EDUCACION SANITARIA		
02.08.01	TALLER DE CAPACITACION Y SENSIBILIZACION A LA POBLACION	glb	181.00
02.08.02	TALLER DE CAPACITACION A LA JASS	glb	181.00
02.09	CONFORMACION Y CAPACITACION A LA JASS Y ATM		
02.09.01	CONFORMACION Y CAPACITACION A LA JASS Y ATM	und	181.00

ANEXO N° 8.2: Presupuesto



PRESUPUESTO

Presupuesto

Presupuesto	0701026	"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente	TESISTAS: AGUADO RODRÍGUEZ ALAN V. - RAMOS MATOS, MIGUEL A.			Costo al
Lugar	LIMA - CAÑETE - QUILMANA			05/02/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				938,853.41
01.01	OBRAS PROVISIONALES				38,000.00
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	gib	1.00	3,000.00	3,000.00
01.01.02	TRANSPORTE DE MATERIALES DESDE LIMA A OBRA	est	1.00	35,000.00	35,000.00
01.02	SEGURIDAD EN OBRA DURANTE EL TRABAJO				18,808.40
01.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	und	1.00	3,000.00	3,000.00
01.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	u	40.00	210.21	8,408.40
01.02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	u	1.00	2,000.00	2,000.00
01.02.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	6.00	400.00	2,400.00
01.02.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	est	1.00	3,000.00	3,000.00
01.03	REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE				770,462.55
01.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				101,070.66
01.03.01.01	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE SEGURIDAD DE OBRA	m	26,157.24	0.24	6,277.74
01.03.01.02	CERCO DE MALLA HDP 1m DE ALTURA PARA LIMITE DE SEGURIDAD DE OBRA	m	26,157.24	1.45	37,928.00
01.03.01.03	TRANQUERA TIPO CABALLETE DE 2.40x1.20 P/SEÑALIZACION PROTECCION	u	4.00	100.00	400.00
01.03.01.04	PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA	u	5.00	150.00	750.00
01.03.01.05	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO	m	13,078.62	2.00	26,157.24
01.03.01.06	REPLANTEO FINAL DE LA OBRA	m	13,078.62	0.78	10,201.32
01.03.01.07	RIEGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR LA CONTAMINACION (POLVO)	m	13,078.62	1.48	19,356.36
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				384,408.02
01.03.02.01	EXCAV. ZANJA (MAQ.) P/TUB. T-NORMAL DN 63 - 90 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	9,575.66	10.16	97,288.71
01.03.02.02	EXCAV. ZANJA (MAQ.) P/TUB. T-NORMAL DN 110 - 160 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	3,502.96	11.73	41,089.72
01.03.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T-NORMAL P/TUB. DN 63 - 90 PARA TODA PROF.	m	9,575.66	1.54	14,746.52
01.03.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA T-NORMAL P/TUB. DN 110 - 160 PARA TODA PROF.	m	3,502.96	1.85	6,480.48
01.03.02.05	PREPARACION DE CAMA DE APOYO P/TUB. DN 63 - 90 CON MAT. DE PRESTAMO PARA TODA PROF.	m	9,575.66	4.02	38,494.15
01.03.02.06	PREPARACION DE CAMA DE APOYO P/TUB. DN 110 - 160 CON MAT. DE PRESTAMO PARA TODA PROF.	m	3,502.96	4.48	15,693.26
01.03.02.07	RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) P/TUB. T-NORMAL DN 63 - 90 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	9,575.66	12.23	117,110.32
01.03.02.08	RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) P/TUB. T-NORMAL DN 110 - 160 de 1.00m a 1.25m PROF.	m	3,502.96	14.52	50,862.98
01.03.02.09	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=5KM	m3	107.35	24.61	2,641.88
01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS PVC-UF ISO 4422				208,227.09
01.03.03.01	TUBERIA PVC-UF NTP ISO 4422 C-10 DN 63 incluye anillo + 2% de desperdicios.	m	1,464.68	8.45	12,376.55
01.03.03.02	TUBERIA PVC-UF NTP ISO 4422 C-10 DN 90 incluye anillo + 2% de desperdicios.	m	8,110.98	14.04	113,878.16
01.03.03.03	TUBERIA PVC-UF NTP ISO 4422 C-10 DN 110 incluye anillo + 2% de desperdicios.	m	3,502.96	18.77	65,750.56
01.03.03.04	INSTALACION DE TUB. PVC-UF P/AGUA POTABLE DN 63 - 90	m	9,575.66	0.86	8,235.07
01.03.03.05	INSTALACION DE TUB. PVC-UF P/AGUA POTABLE DN 110 - 160	m	3,502.96	2.28	7,986.75
01.03.04	PRUEBAS				33,612.06
01.03.04.01	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECION DE TUBERIA DN 63 - 90	m	9,575.66	2.57	24,609.45
01.03.04.02	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECION DE TUBERIA DN 110 - 160	m	3,502.96	2.57	9,002.61
01.03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-UF ISO 4422				10,348.95
01.03.05.01	CRUZ PVC-UF DN 110*90mm	und	1.00	313.92	313.92
01.03.05.02	TEE PVC-UF DN 110x90	und	3.00	170.07	510.21
01.03.05.03	TEE PVC-UF DN 110x63	u	1.00	180.26	180.26
01.03.05.04	TEE PVC-UF DN 90x90	u	7.00	137.06	959.42
01.03.05.05	TEE PVC-UF DN 90x63	u	1.00	147.37	147.37
01.03.05.06	CODO 90° X Ø 90 MM PVC-UF	und	5.00	58.69	293.45
01.03.05.07	CODO 90° X Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00	1.50	3.00
01.03.05.08	CODO 45° x Ø 110 MM PVC-UF	und	2.00	68.66	137.32
01.03.05.09	CODO 45° x Ø 90 MM PVC-UF	und	10.00	40.64	406.40
01.03.05.10	CODO 45° x Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00	31.63	63.26
01.03.05.11	CODO 22.50° X Ø 110 MM PVC-UF	und	1.00	132.77	132.77
01.03.05.12	CODO 22.50° X Ø 90 MM PVC-UF	und	9.00	79.75	717.75

Presupuesto

Presupuesto	0701026	"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE		
Cliente	TESISTAS: AGUADO RODRÍGUEZ ALAN V. - RAMOS MATOS, MIGUEL A.		Costo al	05/02/2021
Lugar	LIMA - CAÑETE - QUILMANA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.03.05.13	CODO 22.50° X Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00	1.50	3.00
01.03.05.14	CODO 11.25° X Ø 110 MM PVC-UF	und	8.00	95.73	765.84
01.03.05.15	CODO 11.25° X Ø 90 MM PVC-UF	und	19.00	72.75	1,382.25
01.03.05.16	CODO 11.25° X Ø 63 MM PVC-UF	und	2.00	52.62	105.24
01.03.05.17	REDUCCION PVC-UF DN 110x90	u	1.00	47.55	47.55
01.03.05.18	REDUCCION PVC-UF DN 90x63	u	3.00	28.11	84.33
01.03.05.19	TAPON PVC-UF DN 90	u	1.00	26.08	26.08
01.03.05.20	TAPON PVC-UF DN 63	u	5.00	13.50	67.50
01.03.05.21	UNION CORREDIZA DN 110MM PVC-UF	u	5.00	41.20	206.00
01.03.05.22	UNION CORREDIZA DN 90MM PVC-UF	u	14.00	33.22	465.08
01.03.05.23	UNION CORREDIZA DN 63MM PVC UF	u	2.00	15.11	30.22
01.03.05.24	INSTALACION DE TAPONES PVC DN 63mm - 90mm	und	6.00	15.53	93.18
01.03.05.25	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-UF DN 110 - 160	u	22.00	7.32	161.04
01.03.05.26	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC-UF DN 63 - 90	u	78.00	8.46	659.88
01.03.05.27	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² P/ANCLAJE DE ACCESORIO DN 110 - 160	u	17.00	37.99	645.83
01.03.05.28	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² P/ANCLAJE DE ACCESORIO DN 63 - 90	u	68.00	25.60	1,740.80
01.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS				8,597.80
01.03.06.01	VALVULA COMPUERTA Ho DUCTIL DN 110 MM LUFLEX-ISO	u	5.00	331.23	1,656.15
01.03.06.02	VALVULA COMPUERTA Ho DUCTIL DN 90 MM LUFLEX-ISO	u	14.00	272.75	3,818.50
01.03.06.03	VALVULA COMPUERTA Ho DUCTIL DN 63 MM LUFLEX-ISO	u	2.00	228.03	456.06
01.03.06.04	INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DN 110 - 160 INCLUYE REGISTRO	u	5.00	143.05	715.25
01.03.06.05	INSTALACION DE VALVULA DE COMPUERTA DN 63 - 90 INCLUYE REGISTRO	u	16.00	121.99	1,951.84
01.03.07	VARIOS				24,197.97
01.03.07.01	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO + DENSIDAD DE CAMPO)	u	262.00	87.43	22,906.66
01.03.07.02	CORTE + ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m ²	6.80	71.77	488.04
01.03.07.03	EMPALME C/INSERCIÓN DE ACCES. A LINEAS DE AGUA	und	1.00	803.27	803.27
01.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE				84,017.97
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				798.21
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	u	181.00	2.66	481.46
01.04.01.02	REPLANTEO FINAL PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE	u	181.00	1.75	316.75
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				26,081.05
01.04.02.01	EXCAV. ZANJA (MAQUINA) P/CONEX. T-NORMAL DN 1/2" de 0.60m a 1.20m PROF.	m	945.00	8.06	7,616.70
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA P/CONEX. T-NORMAL DN 15mm PARA TODA PROF.	m	945.00	2.31	2,182.95
01.04.02.03	RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) P/CONEX. T-NORMAL DN 15mm de 0.60m a 1.20m PROF.	m	945.00	14.52	13,721.40
01.04.02.04	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=5KM	m ³	100.00	25.60	2,560.00
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXION DOMICILIARIA				57,138.71
01.04.03.01	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 63mm T-NORMAL, Lp=5.00m	und	22.00	308.21	6,780.62
01.04.03.02	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 90mm T-NORMAL, Lp=5.00m	und	102.00	310.28	31,648.56
01.04.03.03	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 110mm T-NORMAL, Lp=5.00m	und	49.00	313.37	15,355.13
01.04.03.04	CONEXION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE DN 15mm x 110mm T-NORMAL, Lp=10.00m	und	8.00	419.30	3,354.40
01.05	MICROMEDICION				27,564.49
01.05.01	PARA CONEXIONES PROYECTADAS				27,564.49
01.05.01.01	MEDIDOR P/CONEXIÓN DOMICILIARIA DN 15mm TIPO CHORRO MÚLTIPLE S/ESPECIFICACION INCL. PRUEBAS DE LABORATORIO P/ACEPTACIÓN	u	181.00	140.41	25,414.21
01.05.01.02	INSTALACIÓN DE MEDIDOR APROBADO POR EMAPA PARA CONEXIÓN DOMICILIARIA DE AGUA DN 1/2"	u	181.00	11.88	2,150.28
	COSTO DIRECTO				938,853.41
	GASTOS GENERALES (10.00%)				93,885.34
	UTILIDAD (5.00%)				46,942.67
					=====
	SUB TOTAL				1,079,681.42
	IGV (18.00%)				194,342.66

Presupuesto

Presupuesto 0701026 "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO
CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"
Subpresupuesto 001 SISTEMA DE AGUA POTABLE
Cliente TESISTAS: AGUADO RODRÍGUEZ ALAN V. - RAMOS MATOS, MIGUEL A. Costo al 05/02/2021
Lugar LIMA - CAÑETE - QUILMANA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
					=====
	PRESUPUESTO TOTAL				1,274,024.08

SON : UN MILLON DOSCIENTOS SETENTICUATRO MIL VEINTICUATRO Y 08/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto	0703148	"DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"		
Subpresupuesto	002	SISTEMA DE SANEAMIENTO		
Cliente	TESISTAS: AGUADO RODRIGUEZ ALAN V. - RAMOS MATOS, MIGUEL A.			Costo al
Lugar	LIMA - CAÑETE - QUILMANA			05/02/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02	UNIDAD DE BASICA DE SANEAMIENTO (181 UBS)				2,311,948.30
02.01	CONSTRUCCION DE CASSETAS				911,950.27
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,912.69
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	839.39	1.61	1,351.42
02.01.01.02	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO	m2	839.39	1.86	1,561.27
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				18,355.00
02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	260.64	32.21	8,395.21
02.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	521.28	4.07	2,121.61
02.01.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	32.58	16.63	541.81
02.01.02.04	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=15KM	m3	296.48	24.61	7,296.37
02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				68,553.19
02.01.03.01	CONCRETO F'C 100 KG/CM2 + 30% PIEDRA GRANDE PARA CIMIENTO CORRIDO (CEMENTO P- V)	m3	208.51	227.39	47,413.09
02.01.03.02	CONCRETO 1:8 + 25% P.M. P/SOBRECIMENTOS (CEMENTO P-V)	m3	27.42	273.48	7,498.82
02.01.03.03	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) DE SOBRECIMENTOS	m2	365.62	37.31	13,641.28
02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				212,598.97
02.01.04.01	COLUMNAS				149,471.65
02.01.04.01.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 PARA COLUMNAS (CEMENTO P-1)	m3	62.45	413.20	25,804.34
02.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA COLUMNAS	m2	1,165.64	59.45	69,297.30
02.01.04.01.03	ACERO ESTRU. TRABAJADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	10,939.64	4.97	54,370.01
02.01.04.02	VIGAS				63,127.32
02.01.04.02.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 PARA VIGAS (CEMENTO P-1)	m3	38.01	367.94	13,985.40
02.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA VIGAS RECTAS	m2	306.80	66.02	20,254.94
02.01.04.02.03	ACERO ESTRU. TRABAJADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	5,812.27	4.97	28,886.98
02.01.05	ALBAÑILERIA				150,483.66
02.01.05.01	MUROS DE LADRILLO KING KONG DE ARCILLA DE SOGA CARAVISTA C/MORTERO 1:4X1,5CM	m2	2,193.00	68.62	150,483.66
02.01.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				70,571.13
02.01.06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE DE MUROS	m2	2,603.14	27.11	70,571.13
02.01.07	PISOS Y PAVIMENTOS				200,944.86
02.01.07.01	CONTRAPISO DE 48 mm C/MORTERO 1:5 x 38mm EN BASE 1:2 x 10 mm ACABADO	m2	456.12	27.43	12,511.37
02.01.07.02	PISO DE CERAMICA ANTIDESLIZANTE 30X30CM	m2	456.12	67.34	30,715.12
02.01.07.03	ZOCALO DE CERAMICO DE 30X30CM EN MUROS	m2	1,733.98	64.07	111,096.10
02.01.07.04	VEREDA DE CONCRETO F'C 175 KG/CM2 e=10CM PASTA 1:2 (P-II)	m2	931.70	50.04	46,622.27
02.01.08	COBERTURA				115,130.77
02.01.08.01	COBERTURA C/TEJA ANDINA 1.16X0.72M SEGUN DISEÑO	m2	1,114.96	103.26	115,130.77
02.01.09	CARPINTERIA METALICA				72,400.00
02.01.09.01	PUERTA METALICA	u	181.00	300.00	54,300.00
02.01.09.02	VENTANA CON MARCO DE METAL Y LUNAS DE VIDRIO	und	181.00	100.00	18,100.00
02.02	INSTALACIONES SANITARIAS				392,000.75
02.02.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				172,225.12
02.02.01.01	INODORO TANQUE BAJO C/GRIFERIA DE BRONCE	pza	181.00	200.00	36,200.00
02.02.01.02	LAVATORIO DE LOSA C/GRIFO CROMADO 1 CAÑO	pza	181.00	150.00	27,150.00
02.02.01.03	DUCHA CROMADA DE 1 LLAVE, INC GRIFERIA	und	181.00	38.00	6,878.00
02.02.01.04	LAVADERO	und	181.00	362.64	65,637.84
02.02.01.05	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	und	724.00	50.22	36,359.28
02.02.02	INSTALACION SANITARIA				219,775.63
02.02.02.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pto	181.00	149.05	26,978.05
02.02.02.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	pto	724.00	105.80	76,599.20
02.02.02.03	SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	pto	181.00	75.19	13,609.39
02.02.02.04	SUMINISTRO DE CAJA DE CONCRETO SIMPLE Y TAPA CONCRETO ARMADO DE 0.30m x 0.60m	u	181.00	85.00	15,385.00
02.02.02.05	INSTALACION DE CAJA DE CONCRETO Y TAPA DE REGISTRO DE 0.30 x 0.60 EN TERR-NORMAL	u	181.00	74.01	13,395.81
02.02.02.06	REGISTRO DE BRONCE DE 2"	pza	362.00	19.47	7,048.14
02.02.02.07	YEE PVC SAL 4"x2"	u	181.00	29.40	5,321.40

Presupuesto

Presupuesto **0703148 "DISEÑO DE REDES DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO PARA SATISFACER LA DEMANDA DEL ANEXO CINCO ESQUINAS,QUILMANA-CAÑETE-LIMA"**

Subpresupuesto **002 SISTEMA DE SANEAMIENTO**

Cliente **TESISTAS: AGUADO RODRIGUEZ ALAN V. - RAMOS MATOS, MIGUEL A.** Costo al **05/02/2021**

Lugar **LIMA - CAÑETE - QUILMANA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.02.08	YEE PVC SAL 2"	u	724.00	31.51	22,813.24
02.02.02.09	CODO SANITARIO SAL 4"x90°	und	181.00	29.40	5,321.40
02.02.02.10	CODO PVC SAL 2"x45°	und	362.00	18.40	6,660.80
02.02.02.11	CODO PVC SAL 2"x90°	und	1,448.00	18.40	26,643.20
02.03	SISTEMA DE AGUA FRIA				140,592.82
02.03.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	724.00	99.55	72,074.20
02.03.02	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	362.00	50.68	18,346.16
02.03.03	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4422 PN 10, DN 15 mm incl. Anillo + 2% desperd.	m	2,890.57	3.16	9,134.20
02.03.04	Instalación de tubería PVC p/agua potable DN 15 - 20 mm. inc. Prueba hidraulica	m	2,890.57	0.31	896.08
02.03.05	CODO PVC AGUA C-10 1/2" X 90°	und	2,172.00	14.28	31,016.16
02.03.06	TEE PVC AGUA 1/2"x90°	und	543.00	7.52	4,083.36
02.03.07	VALVULA CHECK DE BRONCE DE UNION ROSCADA DE 1/2"	und	181.00	27.86	5,042.66
02.04	INSTALACION DE BIODIGESTOR				250,945.69
02.04.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	584.72	32.21	18,833.83
02.04.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	65.70	16.63	1,092.59
02.04.03	TANQUE BIODIGESTOR FAMILIAR	u	181.00	1,001.48	181,267.88
02.04.04	CAJA DE REGISTRO N°01	u	181.00	183.13	33,146.53
02.04.05	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=15KM	m3	674.72	24.61	16,604.86
02.05	POZO PERCOLADOR				536,564.42
02.05.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS	m3	1,990.00	32.21	64,097.90
02.05.02	ELIMIN. DESMONTE (CARG+V) D=15KM	m3	2,587.00	24.61	63,666.07
02.05.03	MURO DE LADRILLO K.K ARCILLA CABEZA E=0.24M MEZCLA C:A 1:5	m2	1,483.37	96.69	143,427.05
02.05.04	MATERIAL DE PRESTAMO PIEDRA PARTIDA 1/2" - 3/4" (PROVISION Y COLOCACION)	m3	63.94	79.07	5,055.74
02.05.05	MATERIAL DE PRESTAMO PARA FILTRO CANTO RODADO DE 15 A 50 MM (PROVISION Y COLOCACION)	m3	811.09	140.18	113,698.60
02.05.06	TUBERIA PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	543.00	23.81	12,928.83
02.05.07	TAPA DE INSPECCION	und	181.00	180.00	32,580.00
02.05.08	CONCRETO FC 210 KG/CM2 PARA LOSA MACIZA (CEMENTO P-1)	m3	77.43	339.97	26,323.88
02.05.09	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA LOSA MACIZA	m2	677.75	63.44	42,996.46
02.05.10	ACERO ESTRUC. TRABAJADO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS) P/LOSA MACIZA	kg	6,851.27	4.64	31,789.89
02.06	INSTALACIONES ELECTRICAS				63,706.57
02.06.01	SALIDAS DE LUMINARIAS	pto	181.00	99.64	18,034.84
02.06.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES CON PVC.	pto	181.00	132.18	23,924.58
02.06.03	SALIDA DE PARED (BRAQUETES) CON PVC	pto	181.00	120.15	21,747.15
02.07	PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES				8,787.78
02.07.01	TALLERES INFORMATIVOS A LA POBLACION	und	1.00	537.78	537.78
02.07.02	PLAN DE MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION	und	1.00	330.00	330.00
02.07.03	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL	und	1.00	4,430.00	4,430.00
02.07.04	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	und	1.00	2,090.00	2,090.00
02.07.05	PLAN DE CONTINGENCIAS	und	1.00	1,400.00	1,400.00
02.08	EDUCACION SANITARIA				2,400.00
02.08.01	TALLER DE CAPACITACION Y SENSIBILIZACION A LA POBLACION	gib	1.00	1,200.00	1,200.00
02.08.02	TALLER DE CAPACITACION A LA JASS	gib	1.00	1,200.00	1,200.00
02.09	CONFORMACION Y CAPACITACION A LA JASS Y ATM				5,000.00
02.09.01	CONFORMACION Y CAPACITACION A LA JASS Y ATM	und	1.00	5,000.00	5,000.00
	COSTO DIRECTO				2,311,948.30
	GASTOS GENERALES (10.00%)				231,194.83
	UTILIDAD (5.00%)				115,597.42
					=====
	SUB TOTAL				2,658,740.55
	IGV (18.00%)				478,573.30
					=====
	PRESUPUESTO TOTAL				3,137,313.85

SON : TRES MILLONES CIENTO TRENTISIETE MIL TRESCIENTOS TRECE Y 85/100 NUEVOS SOLES