



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Diseño de un sistema de alcantarillado y agua potable para
AA.HH. Pedro Ruiz Gallo- Lambayeque -2020”.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTORES:

Ramos Santoyo, Oscar Roberto (ORCID: 0000-0003-4873-6028)

Torres Coronel, Larry Haemns (ORCID: 0000-0001-5420-7363)

ASESOR:

Dr. Coronado Zuloeta, Omar (ORCID: 0000-0002-7757-4649)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

CHICLAYO - PERÚ

2021

Dedicatoria

La presente investigación se la dedico al Prof. Angel Santiago Gallo Díaz, mi suegro, que ya no está en la tierra, y que sé que desde el cielo, el estará contento y orgulloso por este logro profesional, ya que él me dió su aliento, su ánimo en que salga adelante y ser un profesional, y su ejemplo de persona intachable y cultivador de los valores que fue, me inspiran en mi vida.

También se la dedico a mi amada esposa Socorro, y a mi querida hija Scarlett, por su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida y ya que son mi motivación para poder salir adelante.

Oscar Roberto y Larry Haemns

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones recibidas, a mis padres Oscar Ramos y Elsa Santoyo por hacer de mí una persona de bien haciendome sentir que siempre voy a contar con su apoyo.

A Consuelo Díaz por llegar a mí en el momento exacto convirtiéndose en mi mejor amiga, mi compañera , mi confidente, el amor de mi vida, por su apoyo incondicional, por estar a mi lado en los momentos más difíciles; gracias amor.

A mis hijos Kevin y Graciela, que son el motor que me mueve,el regalo más grande que Dios me dio, la razón que me impulsa seguir adelante, quiero que se sientan orgullosos de mí.

Oscar Roberto y Larry Haemns

Indice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Indice de contenidos	iv
Indice de tablas	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo y diseño de investigación	11
3.2 Variables y operacionalización	11
3.3 Población, muestra.....	11
3.4 Tecnicas e instrumentos de recoleccion de datos.....	12
3.5 Procedimientos.....	12
3.6 Método de análisis de datos.....	13
3.7 Aspectos éticos	13
IV. RESULTADOS	15
V. DISCUSIÓN	20
VI. CONCLUSIONES	23
VII. RECOMENDACIONES.....	24
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS	30

Indice de tablas

Tabla 1: Cuadro de área	15
Tabla 2: Coordenadas UTM de la poligonal de apoyo	15
Tabla 3: Resumen de calicatas	16
Tabla 4: Resultados de ensayos de porcentajes de cloruros y sulfatos	19

Resumen

La presente investigación trata de solucionar de un problema muy común en nuestro país, que es la carencia del agua potable y alcantarillado que existe en la región de Lambayeque, éste proyecto cuyo objetivos, se tiene que el objetivo general es diseñar un sistema de alcantarillado y agua potable para el AAHH Pedro Ruiz Gallo, de la provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque. Los objetivos específicos se tiene primeramente que realizar el estudio topográfico.

Se concluye que se harán 653 conexiones domiciliarias de agua y 653 conexiones domiciliarias de desagüe. Los estudios de mecánica de suelos se han hecho 28 calicatas mediante extracción a cielo abierto, teniendo los resultados realizados en el laboratorio FERMATI, los resultados en el análisis mecánico por tamizado; se encontró suelos predominando arenas de tipo SC. En el estudio Hidrológico y Drenaje se ha utilizado Registros meteorológicos de las estaciones meteorológicas Pasabar y Lambayeque, ubicadas en la Región la Lambayeque y operadas por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI, lo cual se hizo el estudio de las precipitaciones máximas anuales es de 10 mm y el de 20 mm es el promedio de 24 horas.

Palabra claves: Alcantarillado, agua potable, diseño.

Abstract

The present investigation tries to solve a very common problem in our country, which is the lack of drinking water and sewerage that exists in the Lambayeque region, this project whose objectives, the general objective is to design a sewerage system and drinking water for the AAHH Pedro Ruiz Gallo, from the province of Lambayeque, Department of Lambayeque. The specific objectives must first be carried out the topographic study.

It is concluded that 653 household water connections and 653 household drainage connections will be made. The soil mechanics studies have been carried out in 28 pits by means of open pit extraction, with the results carried out in the FERMATI laboratory, the results in the mechanical analysis by sieving; soils were found predominantly sand type SC. In the Hydrological and Drainage study, meteorological records from the Pasabar and Lambayeque meteorological stations, located in the Lambayeque Region and operated by the National Meteorology and Hydrology Service (SENAMHI), have been used. 10mm and 20mm is the 24-hour average.

Keywords: Sewerage, drinking water, design.

I. INTRODUCCIÓN

Es un recurso necesario el agua potable para todo proceso relacionado con la existencia, es un producto primario de gran importancia para la actividad doméstica, así como para las actividades urbanas y agrícolas. La disponibilidad del líquido elemento está relacionada a la prosperidad de las ciudades.

Según Almirón (2006), el desarrollo social de un territorio, es promovido por el agua, así como el crecimiento económico, afectando la cultura regional y los patrones de vida, reconociéndosele predominante. Siendo indispensable factor económico. en pobladores son adecuados, siendo muy desigual la manera en que se encuentra distribuido este líquido elemento.

Carecen de acceso a saneamiento mejorado aproximadamente 2,500 millones de personas, asimismo realizan la defecación al aire libre alrededor de 1,000 millones. Anualmente mueren a causa de la diarrea niños menores de 5 años más de 800,000, es decir cada minuto más de un niño. Numerosos niños caen enfermos gravemente, quedando muchas veces con secuelas, que les afecta al desarrollo y salud, siendo la principal causa, un saneamiento e higiene deficiente (Flores, 2014).

Según el informe del JMP en informe del año 2015, expresa que el equivalente a 2,4 mil millones de personas, de cada tres personas, una de éstas mundialmente, no cuentan con instalaciones de saneamiento, y defecan al aire libre alrededor de 946 millones de ellas (OMS,2015)

En el Perú, el Censo Nacional 2017, evidencia que cerca de 6 millones de personas tienen el servicio de agua por red pública domiciliaria así mismo 30 mil 161 viviendas particulares. De los cuales tienen agua todos los días, 5 millones 299 mil 509 viviendas representando el 87,9% del total y 730 mil 652 viviendas particulares algunos días, que equivale 12,1% (INEI 2017).

En Lima en el distrito de San Isidro cada persona por día consume agua potable la cantidad de 477 litros, lo cual supera en 400%, lo que recomienda la OMS con la cual se puede cubrir lo referente a la alimentación de los

pobladores y aseo personal y de sus domicilios Asimismo en el distrito de Miraflores, cada habitante tiene un consumo de 436 litros de agua al día, motivo por lo cual los pobladores de dichos distritos deben ser responsables y solidarios con el uso del agua, en la actualidad el déficit hídrico en la capital es de 5,3 m³ por segundo, pudiendo hacer que el agua se agote si se utiliza de manera irresponsable, así mismo en las actividades diarias es indispensable las buenas prácticas, para que las generaciones próximas, no enfrenten el desabastecimiento de este líquido elemento, que en ciertas ciudades del mundo ya se registran. (SEDAPAL,2018)

Debido al continuo desarrollo del Asentamiento humano en estudio, realizar la investigación es de importancia, para dar una posible solución a la problemática que está afectando a los pobladores.

Después de de establecer las características, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál será el diseño adecuado para un sistema de alcantarillado y agua potable a los habitantes del AAHH Pedro Ruiz Gallo, de la provincia de Lambayeque -2020?

La investigación se justifica teóricamente, porque es de importancia un abordaje teórico con la finalidad de que en las obras de saneamiento poder llenar el vacío de información existente referente al análisis poblacional y el posterior diseño del sistema de alcantarillado y agua en ámbito urbano.

En la investigación que se van a elaborar instrumentos de recopilación de datos, los cuales serán sometidos a pruebas para determinar su confianza y validez, posteriormente los instrumentos construidos podrán ser utilizados por investigadores para la realización de investigaciones similares, siendo confiables los resultados.

Se justifica socialmente porque es un tema relevante, y aporta en la disminución de contraer enfermedades originadas por la ingesta de agua no potabilizada, favoreciendo en la economía de la población de recursos escasos, así mismo las recomendaciones de la investigación de ser aplicadas, permitirá que la población en estudio disponga de agua de calidad.

En relación a la justificación práctica, la investigación servirá para otros tesis interesados en el tema y que realicen proyectos similares, ya que éste se utilizará como antecedente para realizar dicha investigación.

Se justifica ambientalmente, porque se trata de dar una solución a un problema de salud, y disminuir la contaminación con malos olores, y que se eliminen las aguas residuales acumuladas en la zona de estudio, que es un problema para la salud de los pobladores del lugar.

En cuanto a los objetivos, se tiene que el objetivo principal es diseñar un sistema de alcantarillado y agua potable para el AAHH Pedro Ruiz Gallo, de Lambayeque. Los objetivos específicos se tiene primeramente que realizar el estudio topográfico, después, realizar los estudios de mecánica de suelos en la zona de estudio, diseñar un sistema de alcantarillado para la comunidad, diseñar el sistema agua potable. Y por último estimar el presupuesto referencial con su respectivo análisis.

En relación a la hipótesis se tuvo que el diseño del sistema de alcantarillado y agua potable mejorará la calidad de vida de los habitantes del AA.HH. Pedro Ruiz Gallo-Lambayeque.

.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación se describen trabajos de investigación a nivel internacional que relacionados al tema de investigación. Primeramente se tiene a Choez, H y Zambrano (2017) Ecuador. El diseño del sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario tuvo base los criterios de diseño y métodos técnicos. Los aspectos que se presentaron fueron las características y topografía del terreno, tipos de tubería, clima, pendientes, niveles y el impacto ambiental. En conclusión, se optó por el diseño de un tanque superficial en la cota más alta para almacenar, cuya distribución será por gravedad, posteriormente se utilizó el software WATER -CAD para el sistema de agua potable, determinándose las presiones diversas.

Ampié y Masis (2017). Nicaragua. Realizó una propuesta de diseño hidráulico y la información proporcionada por diferentes instituciones permitió la recolección de datos. El sistema de abastecimiento de agua fue diagnosticado, teniendo una fuente subterránea que produce 40 gpm el líquido vital lo extraen mediante el sistema de bombeo artesanal.

En lo referente al diseño hidráulico, compuesto por un sistema Fuente-Tanque-Red fue propuesto, el que beneficiará a 304 pobladores. Asimismo presenta diversos diámetros el sistema para obtener una calidad mejor en las presiones en cumplimiento con la Norma técnica, se instalarán válvulas de aire para un mejor abastecimiento, no cumple con el rango que la normativa señala la velocidad de la red. Se propuso saneamiento básico al diseñar la letrina de hoyo seco ventilado, siendo de manera vertiginosa su construcción, previniendo que se acumulen los insectos bacterias en el interior.

Vásquez (2017). Diseño de un sistema de agua potable por gravedad en Guatemala. El modelo presenta caja de captación con rebalse de concreto armado de 1 m³, la línea de conducción de Ø 2" y 160 psi de resistencia siendo 876,74 ml de PVC, tanque de distribución hecho de concreto ciclópeo (concreto clase 210 kg/cm² el 30 % y piedra bola 70 %, de 50 m³. Está compuesto de losa y viga perimetral de concreto armado clase 210 kg/cm² el tanque de almacenamiento, con válvulas de compuerta en la entrada y salida el tanque sistema de rebalse. Línea de distribución de 2 424,28 metros

lineales en la cual se utilizará tubería PVC de diámetros de 1", 2", 1-1/2", 1-1/4" y con 160 psi de resistencia, además diámetros de 3/4" con 250 psi y 1/2" con resistencia de 325 psi. Serán construidas, 96 conexiones domiciliarias, tipo rural con 1/2" de diámetro de la tubería PVC, llave de grifo y válvula de paso de 1/2" de bronce, además desinfección de agua por medio de pastillas de cloro al 65 %.

A nivel nacional se tiene a Mamani y Torres (2018) Apurímac. Diseñó Sistema saneamiento básico en Apurímac. El procedimiento utilizado para determinar el índice de sostenibilidad tuvo como base el principio del SIRAS 2010, para medir el estado de cada componente se tomaron los datos recorriendo a la infraestructura del sistema, para medir la gestión de los servicios se utilizó encuestas a los usuarios y también encuestas a la Junta Directiva con la cual se midieron la operación y mantenimiento. Los datos obtenidos y procesados, evidenciaron los puntajes siguientes para cada variable en estudio, siendo 3.79 puntos el estado del sistema, 3.65 puntos para la gestión de los servicios, 3.63 puntos para la operación y mantenimiento, siendo el índice de sostenibilidad dando de 3.66 puntos, Se llegó a la conclusión que el sistema de agua potable, saneamiento básico es sostenible, pero no totalmente, para un tiempo de 20 años a más.

Machado (2018) Piura. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable, analizó que la investigación considera con respecto a la problemática de la comunidad una solución técnica, puesto que se encuentran dispersas las viviendas se utilizó el método del sistema abierto de gravedad, considera 69 lotes en los que se incluyen ambientes del estado el área de estudio, Se realizó el diseño de 604.60 metros lineales de red de conducción, 475.4 metros lineales de red de aducción y 732.94 metros lineales una red de distribución. Asimismo se realizó el diseño de una captación para un caudal de 0.8 lts/s, cámaras rompe presión tipo – 07 y válvulas de purga de barro y aire. Por medio del software Water Cad se hizo la simulación del diseño de la red de abastecimiento de agua potable la cual coincidió con el método abierto en presión y velocidad.

Jara y Santos (2014). Trujillo. Diseñaron un sistema básico, dicha investigación pretende ante un deficiente abastecimiento de agua potable dar una solución, impidiendo a los habitantes la satisfacción de sus necesidades. se planteó un adecuado servicio, Instalación de Construcción y Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, Educación Sanitaria, Capacitación al Personal Operativo, Implementando una Unidad de Administración del Servicio, permitió que mejoren la condiciones de los pobladores de los caseríos en estudio. Las presiones, pérdidas de carga, velocidades y demás parámetros de la red de agua potable fueron verificados y simulados por medio del programa en nuestro país de amplio uso, el cual ha sido establecido por FONCODES, así mismo se ha realizado la Evaluación del Impacto Ambiental y pertinentes medidas de mitigación.

A nivel local se ha encontrado con Tello, (2019). Chiclayo. Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado. La investigación se realizó a 1330 beneficiarios y una futura población de 1523 personas. El estudio de ingeniería representó una opción de forma necesario. que beneficiará a la población en estudio, dicho proyecto será ejecutado, mejorando la vida de las personas, y la actividad pesquera. Concluyeron que, según el estudio de mecánica de suelos presenta un terreno (Arena Arcillosa – SC) el terreno, el estudio definitivo de ingeniería es visualizado como opción de tipo obligatoria, la cual beneficiará a la población en estudio.

Zambrano (2019) Chiclayo. Diseño del servicio de agua potable, construido por FONCODES hace 25 años, por lo cual se encuentran en pésimo estado las estructuras, lo que ocasiona un servicio pésimo para la comunidad; puesto que actualmente presenta el sistema irregularidades tales como rajaduras, fugas, y otras deficiencias las cuales no permiten entregar un servicio mejor, actualmente el sistema se halla carente de protección frente a algún elemento contaminador.

El diseño del servicio de agua potable por gravedad, esta basado en la captación de un manantial las aguas, por medio de la construcción tipo ladera llamado Chirimoyo, el cual se ubica en el Caserío de Shahuindo a 11 km , captará el diseño un caudal de 4.0 l/s, de 11,730 m de longitud la tubería con

un diámetro de 1" 1 ½ y 2", y material PVC - clase 10 kg/cm², repartirá hacia el reservorio 5 m³ ubicado a 2300 msnm y 11,730 m de longitud.

A continuación se describirán la Teorías relacionadas al tema, primeramente se tiene que es Sistema de abastecimiento agua potable y viene a ser una red compuesta por partes que se encargan del abastecimiento del agua potable a una determinada población, asegurando que el agua esté disponible en suficiente cantidad y conforme la calidad, para satisfacer la necesidad de agua de los pobladores de estas viviendas, siendo el agua el líquido elemental para la vida de los humanos compuestos en un 70%. en su mayor parte por agua. (Jiménez, 2013, p.16).

Conjunto de obras diversas cuyo objetivo es proveer el líquido elemento a una localidad en cantidad suficiente, adecuada calidad, presión necesaria de manera continua; (Rodríguez, 2001, p. 21).

En relación a los Componentes primeramente se tiene a la Captación: y las obras de captación, se utilizan para disponer de manera adecuada y reunir el agua superficial o subterránea, variando la obra acorde a la localización, magnitud y fuente de abastecimiento. (Rodríguez, 2001, p. 72-73)

Conjunto de estructuras que se necesitan para obtener el agua de un almacenamiento natural o superficial. (Care International-Avina, 2012, p. 58).

El diseño de la obra de captación deberá proveer una posible contaminación del agua.

La conducción se refiere a las obras o red de tuberías que permiten transportar el agua ya tratada a presión desde el lugar de potabilización o tratamiento hasta el tanque de reserva o almacenamiento o de manera directa hasta la red de distribución (Care International-Avina, 2012, p. 65).

La línea de conducción tiene como propósito el transporte del agua desde la captación pudiendo ser hasta un tanque de regularización, una planta de tratamiento de potabilización o el sitio de consumo. Las dificultades en las obras, son mayores actualmente, esto se debe que se encuentra alejado cada vez más la captación con el lugar de consumo. (Agüero, 1997)

El Tratamiento es referido a los tecnologías químicos, físicos y mecánicos que permitirán que el agua logre las particularidades adecuadas para

considerarse idónea para el dispendio humano. La planta potabilizadora tiene como objetivos que el agua brinde seguridad para el dispendio humano, económica y estéticamente aceptable. En el proyecto de una planta potabilizadora, es preciso que se conozca las particularidades del agua tanto físico-químico y biológica, y los procesos que permiten modificarla.

En el tratamiento se ejecutan los procesos y acciones de mejora de las características físico - químicas y bacteriológicas del líquido elemento para convertirla potable. La potabilización del agua es necesario percibir como una industria, la cual utilizando como elemento principal el agua cruda, obteniéndose como resultado final el agua potable.

La Regularización un cambio de régimen se realiza en el tanque de regularización, en la contribución de una constante a variable en el consumo, el suministro de agua se realiza de manera continua las 24 horas del día, pero el consumo en los pobladores es variable almacenándose el agua en esta estructura las horas de consumo bajo, la misma que es utilizada en el horario de consumo alto.” (Jiménez, 2007, p. 96). Se denomina tanque, al área en donde el régimen de la fuente se modifica para de esta manera se ajuste al del consumo, siendo de regularización. Se mantiene con los tanques una presión del agua determinada en la distribución, en el cual se asegura el continuo servicio del abastecimiento de agua. (Rodríguez, 2001, p. 214)

Línea de alimentación. Está conformado por tuberías las cuales van a permitir el transporte del agua desde el tanque de regularización hasta la red de distribución, encontrándose con mayor frecuencia porque muchas veces los tanques se encuentran en zonas alejadas y por la gran necesidad de zonas de distribución con adecuadas presiones. (Jiménez, 2007 p.100)

La componen las tuberías que van desde la fuente del reservorio o de la planta de tratamiento al área de servicio. (Veriendel, 1990, p. 32)

Red de distribución. Procedimiento de tuberías es el que se encarga de disponer el agua a los pobladores en su viviendas, siendo el servicio continuado durante todo el día , teniendo en consideración la calidad y la cantidad que se solicita para las diversas zonas socio-económicas que se tenga que abastecer. (Jiménez, 2007 p.100)

Así mismo se debe precisar tentativamente el lugar donde se ubica el reservorio de almacenamiento con el intención de proveer el líquido elemento con adecuada presión y cantidad suficiente a los puntos de la red. Deben satisfacer las presiones las condiciones tanto máximas como mínimas para las situaciones de análisis. (Agüero, 1997, p. 93)

En cuanto al Sistema de alcantarillado se define como un sistema de tuberías y estructuras que se usan para transportar aguas residuales, pluviales, desde el sitio que se generan hasta el lugar en el cual se tratan o se vierten. Es considerado un servicio básico el sistema de alcantarillado en los países en desarrollo, siendo la cobertura de estos sistemas menor con respecto a la cobertura de las redes de agua potable, lo cual genera complicaciones de Salud.

El sistema tiene la función de destierro de las aguas utilizadas y contaminadas de una población, estas aguas se le conocen también como aguas residuales. El alcantarillado radica en un sistema de conductos que se encuentran ocultos llamados alcantarillas, las cuales son instaladas en el centro de las calles, estando compuesto: (Jimenez,2007)

Red de atarjeas, son conductos cuyo diámetro es menor, las cuales reciben las aguas residuales de los domicilios, de la casa a través de tuberías salen, llamadas “descarga domiciliaria” la cual se conoce como “albañal” dentro del predio. Deberá ser de 15 cm el diámetro de la descarga domiciliaria y el albañal y el de la atarjea de 20 cm como mínimo.

Subcolectores, las aguas que llevan las atarjeas son recolectadas por estas tuberías, su diámetro debe ser 20 cm o más, al inicio podría ser de esta medida (actualmente ya no se considera este componente del sistema).

Los colectores, absorben el agua estas tuberías que transportan las atarjeas,, así como los subcolectores, debiendo ser su diámetro ser mayor al de ellas. El emisor, tiene por función el retirar el volumen de agua captada por la red de alcantarillado, conduciéndola al lugar donde se verterá o tratará. No se le conecta descarga de aguas residuales a este conducto.

En el tratamiento, los sistemas de alcantarillado tienen por objetivo, el impedir la contaminación que genera a los cuerpos de agua superficial y subterráneos, las aguas residuales. No se permite descargas de aguas residuales, corrientes superficiales ni a los terrenos sin tratar. Así mismo por un proceso

de tratamiento debe pasar el agua residual, para disminuir la contaminación, este proceso separa de las aguas residuales los productos químicos, líquidos, sólidos, virus y bacterias, para emplearlas seguidamente.

En el espacio de vertido, posterior a que han sido tratadas las aguas servidas, se desalojan o reusan. Cuando las aguas se desalojan es de importancia localizar una zona específica conocido como "sitio de vertido"., el cual puede ser un cuerpo de agua

Y las obras conexas, Tienen específicas funciones estas estructuras auxiliares, las cuales son pozos de visita (alcantarillado sanitario), tragatormentas (alcantarillado pluvial) y generadas por la topografía del sitio, estaciones de bombeo de ser necesarias.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación transversal, descriptiva, aplicada, en la cual se aplicarán los conocimientos de ingeniería para resolver un problema. La investigación es descriptiva, está basado el diseño en procesos ingenieriles por medio de cálculos obtenidos de la recolección de datos en el AAHH Pedro Ruiz Gallo y proponer un diseño orientado al diseño de Habilitaciones Urbanas.

Diseño de la investigación

No experimental.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Diseño de un sistema de acantarillado y agua potable

3.3 población, muestra

Población

La investigación estuvo conformada por todos los diseños de sistemas de alcantarillado y agua potable urbano- marginal de la Provincia de Lambayeque.

Criterios de inclusión: se tuvo a:

- Pobladores del Asentamiento Humano Pedro Ruiz Gallo de la provincia de Lambayeque.

Criterios de exclusión: se tuvo a:

- Los pobladores de la ciudad de Lambayeque que cuentan con los servicios básicos.

Muestra

Se tomó como muestra el AAHH Pedro Ruiz Gallo ubicado en la Provincia de Lambayeque, cuenta con 653 viviendas lotizadas que comprenden un total de 24 manzanas.

3.4 Tecnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

- Se utilizó para el estudio topográfico la técnica de triangulación mediante los equipos topográficos como en este caso se utilizó la estación total Topcon ES 105.
- Para los datos del suelo se recolectó las muestras de calicatas y se llevaron al laboratorio de suelos para posteriormente realizar los ensayos respectivos y obtener los datos a través de los formatos de laboratorio.

Instrumentos

- G.P.S. garmin
- 02 prismas
- 01 trípode
- Mira de aluminio
- Jalones
- Nivel – Topcon AT – B4
- Estación total topcon ES – 105

3.5 Procedimientos

La ejecución del trabajo topográfico se realizó en varias etapas.

- En la etapa preliminar la cual comprende la recopilación de información existente, así como recopilación de los puntos geodésicos BM auxiliares, también se realizó el reconocimiento del área en la zona que abarca el proyecto.

- En la etapa de trabajo de campo se realizó las siguientes actividades:
 - Ubicación y puesta de estacas de estaciones y BMs, medición angular y de distancias, Nivelación y medida de la poligonal y por ultimo el relleno de puntos topográficos.
- El trabajo de gabinete Los datos procesados, se utilizó el programa EXCEL la cual permite exportar los puntos tomados para ser utilizados y procesados el software AutoCAD Civil 3D 2019, considerado ideal para este tipo de trabajos.

3.6 Método de análisis de datos

- La información obtenida de la topografía, se trabajó en el programa Microsoft Excel, de esta manera se organizó la base de datos de planos de ubicación, curvas de nivel y perfiles longitudinales.
- Se estudiaron en el laboratorio de estudios de suelos, las muestras de tierra y obtener los resultados de contenido de granulometría, humedad, DM, CP, presión admisible del terreno.
- Se realizó mediante el programa Microsoft Excel el análisis de costos y presupuestos.

3.7. Aspectos éticos

Como futuros ingenieros somos capaces de tomar decisiones éticamente, asumiendo normas las cuales se proyectan en el entorno laboral, en la cual la investigación se realizó bajo los valores científicos normativas vigentes, valores técnicos y veracidad en los resultados siendo la confiabilidad un punto de gran importancia en la investigación.

Beneficencia:

La beneficencia como principio, busca mejorar en la población la situación social, por la carencia de un sistema de alcantarillado y agua potable, relacionado el principio a buscar la mejora y bienestar de los habitantes así como la salud de los mismos.

(Koepsell & Ruiz 2015 p.95)

Justicia

Está vinculada a la dignidad de la persona, de una distribución de manera equitativa de los bienes, puesto que todas las personas tienen derecho a contar con los servicios básicos, y muchas veces las posibilidades de desarrollo son afectadas por una distribución de manera desigual. (Koepsell & Ruiz 2015)

IV. RESULTADOS

Estudio análisis del estudio topográfico

Monumentados de los puntos topográficos de control vertical (BM) y horizontal (poligonal básica de apoyo)

Las estaciones de enlace del levantamiento topográfico están colocadas y/o monumentados.

Área y perímetro del predio

En el siguiente Cuadro se muestra :

Tabla 1: Cuadro de área

Descripción	Unidad	Valores
Área	ha.	12.83
Perímetro	m.	1607.07

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Coordenadas UTM de la poligonal de apoyo

Poligonal de apoyo con coordenadas UTM						
VÉRTICE	LADO	ÁNGULO	DISTANCIA (m)	UTM		
				NORTE	ESTE	
P 1	P 1 P 2	175°12'23"	232.64	9258499.551	619548.468	
P 2	P 2 P 3	91°35'42"	203.56	9258726.183	619496.020	
P 3	P 3 P 4	124°11'29"	164.06	9258685.927	619296.550	
P 4	P 4 P 5	173°54'7"	112.01	9258534.645	619233.037	
P 5	P 5 P 6	169°12'5"	142.38	9258427.348	619200.894	
P 6	P 6 P 7	74°20'8"	389.14	9258285.720	619186.314	
P 7	P 7 P 1	91°34'3"	149.21	9258351.869	619569.797	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Resumen de calicatas

Calicata / Muestra	Análisis granulométrico (Porcentaje Pasante)					Clasificación			Contenido de humedad (%)	Límites de consistencia (%)			Sales solubles totales Ppm	Cloruros Cl Ppm	Sulfatos So Ppm	Peso Volumétrico Humedo	Peso Volumétrico Seco	Gs
	3"	3/4"	N°4	N°10	N°200	SUCS	Nomenclatura SUCS	AASTHO		LL	LP	IP						
C-01-M-01	100	100	100	94	11.5	SP-SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-2-4 (0)	2.86	NP	NP	NP	1500	950	450	1.873	1.462	2.611
C-02-M-01	100	100	100	95.9	17.5	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	4.23	NP	NP	NP						
C-03-M-01	100	100	100	99.8	4.8	SP	Arena Pobremente Graduada	A-3(0)	2.86	NP	NP	NP						
C-04-M-01	100	100	100	96.1	13.8	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	3.28	NP	NP	NP						
C-05-M-01	100	100	100	75.4	13.3	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	4.36	NP	NP	NP	1800	1050	650	1.802	1.4	2.538
C-06-M-01	100	100	100	99.9	6.2	SP-SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3 (0)	2.86	NP	NP	NP						
C-07-M-01	100	100	100	99.2	5.7	SP-SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3 (0)	2.86	NP	NP	NP						
C-08-M-01	100	100	100	99.6	7.4	SP-SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3 (0)	5.002	NP	NP	NP						
C-09-M-01	100	100	100	94.9	22	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	3.63	NP	NP	NP						
C-10-M-01	100	100	96.9	93.5	7.1	SP-SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3 (0)	4.06	NP	NP	NP	1500	1025	450	1.814	1.486	2.519
C-11-M-01	100	100	100	94.6	16.2	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	3.84	NP	NP	NP						
C-12-M-01	100	100	98.3	94.2	15.6	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	5.09	NP	NP	NP						
C-13-M-01	100	100	98.5	94.6	10.6	SP-SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3(0)	4.41	NP	NP	NP						
C-14-M-01	100	100	100	75.9	20.6	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	4.06	NP	NP	NP						
C-15-M-01	100	100	100	73.9	15.1	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	4.28	NP	NP	NP	1460	990	480			2.571

C-16-M-01	100	100	100	74.9	13.7	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	5.13	NP	NP	NP						
C-17-M-01	100	100	100	73.9	13.9	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	4.93	NP	NP	NP						
C-18-M-01	100	100	100	97.5	17.4	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	4.17	NP	NP	NP						
C-19-M-01	100	100	100	96.9	18	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	4.6	NP	NP	NP						
C-20-M-01	100	100	100	98.9	23.2	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	6.38	NP	NP	NP	1520	1150	510			2.584
C-21-M-01	100	100	100	98.7	21.8	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	5.93	NP	NP	NP						
C-22-M-01	100	100	100	98.2	6.7	SP- SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3 (0)	6.63	NP	NP	NP						
C-23-M-01	100	100	100	99.8	11.7	SP- SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-2-4 (0)	4.17	NP	NP	NP						
C-24-M-01	100	100	100	99.6	6.8	SP- SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3(0)	5.26	NP	NP	NP						
C-25-M-01	100	100	100	96.3	26.9	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	5.35	NP	NP	NP						2.525
C-26-M-01	100	100	100	94.9	20.7	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	5.09	NP	NP	NP						
C-27-M-01	100	100	100	94.7	21.1	SM	Arena Limosa	A-2-4 (0)	5	NP	NP	NP						
C-28-M-01	100	100	100	94.3	10	SP- SM	Arena Pobremente Graduada con Limo	A-3 (0)	4.93	NP	NP	NP	1524	970	490			

Fuente: Elaboración propia

Estudios de mecánica de suelos de la zona de estudio.

Muestreo y registro de excavaciones

Se analizó los estratos encontrados, y sus características físicas y mecánicas: color, humedad, plasticidad granulometría, compacidad entre otros..

El muestreo se realizó a veintiocho (28) calicatas o excavaciones en la manera “a cielo abierto”, las que fueron ubicadas de manera adecuada en relación a la infraestructura proyectada.

Ensayos de laboratorio

Relación de ensayos realizados

Los ensayos se hicieron en el Laboratorio de Ensayo de Materiales de FERMATIC SAC. Donde se obtuvieron los resultados:

- Ensayos estándar
- Contenido de humedad. NTP 339.127
- Análisis granulométrico. NTP 339.128
- Límite líquido y límite plástico. NTP 339.129
- Clasificación unificada de suelos (SUCS). NTP 339.134
- Ensayos especiales:
- Corte directo. NTP 339.171
- Contenido de Cloruros Solubles NTP 339.177:2002
- Contenido de Sulfatos Solubles NTP 339.178:2002

Los resultados que se han obtenido de los ensayos, del porcentaje de sulfatos y cloruros de los suelos de la zona de estudio a unas (06) muestras representativas:

Tabla 4: Resultados de ensayos de porcentajes de cloruros y sulfatos

		C-01-M1	C-05-M1	C-10-M1	C-15-M1	C-20-M1	C-28-M1
Sales Solubles Totales	Ppm	1500	1800	1500	1460	1520	1524
	%	0.15	0.18	0.15	0.15	0.15	0.15
Cloruros Cl ⁻	ppm	950	1050	1025	990	1150	970
	%	0.10	0.11	0.10	0.10	0.12	0.10
Sulfatos SO ₄ ²⁻	ppm	450	650	450	480	510	490
	%	0.05	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05

Fuente: Lab. De suelos

V. DISCUSIÓN

Según el objetivo específico, determinó un volumen de almacenamiento del reservorio existente y verificar la factibilidad de suministro. La cual indica volumen es de 270 m³ de capacidad, lo cual concuerda con la información otorgada por la entidad que administra el servicio. Asimismo el aahh Pedro Ruiz luego de verificar la cantidad suficiente de agua para atender a la población, ha dado opinión favorable, para brindar con el servicio a este sector. Es por ello que se cuenta con la factibilidad del servicio de agua potable, procedimiento que al ser comparado con lo encontrado por (Barreto Requejo, 2017) en cuyo proyecto se realizó un diagnóstico del sistema existente, encontrándose dos reservorios de material concreto armado con capacidades 500 m³ y 180 m³ respectivamente.

Con estos resultados, se confirma que es necesario hacer un inventario previo de los componentes del sistema existente, para conocer su situación actual y en función a ello determinar las mejoras necesarias.

En topografía entre 20 a 40 m.s.n.m, se determinó que existen cotas mínima de 23.11 m en la progresiva 0+000 de la calle La Católica, y una máxima de 34.12 m en la Progresiva 0+080 de la calle Pedro Ruiz Gallo. El terreno en estudio es de 12.83 ha, y presenta una superficie de pendiente leve y relieve uniforme, con poca vegetación, En campo se ubicaron 7 BM's monumentados. Miranda (2019) en su investigación encontró en el terreno que estudió, que presentaba una clasificación de área dividida en franjas ondulantes como también superficies con depresiones y pendientes marcadas.

El estudio de suelos se encontró que los suelos encontrados en la zona de estudio están clasificados según el sistema de clasificación SUCS. Como: predominando una Arena Limosa, un Limo de baja Plasticidad, Arena limosa - SM. Tello (2019) encontró en su estudio de mecánica de suelos, que el suelo era Arena arcillosa - SC, parecido con el de la presente investigación. No se ha encontrado Nivel freático y/o filtraciones.

En el diseño, se verificó el caudal promedio para 653 viviendas es de 0.86 l/s. caudal que ha sido establecido en función a la zona geográfica y a la cantidad de habitantes. Comparando con las normativas cumple con el diseño la cual es beneficiosa, ahora la cual concuerda con (Calderón Tuesta, 2018), quién concluye relacionando su población a ser atendida con los caudales que necesitan para satisfacer su demanda. A partir de estas evidencias, podemos determinar que el procedimiento para estimar los caudales de diseño estará vinculado a la población beneficiaria, a sus hábitos y forma de vida en un determinado lugar. Siendo influenciado muy notoriamente por la zona geográfica

En lo que respecta a la estación de depuración de agua servidas, se comparó con lo estudiado por (Maldonado Escobedo, 2014), quien concluye que el sistema preliminar propuesto comprende las etapas de rejillas de cribado, para separación de gruesos y desarenador. Para el tratamiento primario lo constituye la instalación de un tanque Imhoff. A partir de ello podemos decir, que los componentes de una planta de tratamiento, presenta componentes similares al ser las aguas tratadas aguas principalmente domésticas.

Para el presente estudio, se ha determinado un presupuesto base, con el fin de estimar los costos que éste conllevaría al ponerlo en ejecución. Los resultados se muestran en la tabla 9 obteniéndose un costo total de S/ 7,706,255.22 soles. Al hacer un comparativo con lo estudiado por (Velásquez Viviano, 2019), concluye que su presupuesto asciende a S/ 2 386 086.37, considerando los rubros de gastos generales, utilidad e IGV. El presupuesto del presente estudio, asciende a un valor mayor porque se está considerando costos de supervisión y liquidación, costos por elaboración del expediente técnico. Así mismo es necesario indicar que el valor económico del proyecto también va a depender de la cantidad de población atendida, componentes de los sistemas y precios de la zona

El proyecto se determinó en un plazo de 120 días cumpliendo con todas las normativas vigentes, la cual es muy viable ya que de esto depende los factores de la economía, transactividad.

Por otro lado, también se consideró confeccionar un manual de operación y mantenimiento. En el cual se ha considerado las principales actividades a realizar para una adecuada operación de los sistemas propuestos. Según lo investigado por (Zambrano Terán, 2019), quien elaboró un manual de operaciones y mantenimiento, para el óptimo funcionamiento del servicio; con estos resultados podemos afirmar que la elaboración de este manual, es indispensable para asegurar una sostenibilidad del proyecto y brindar mantenimientos oportunos en las instalaciones.

VI. CONCLUSIONES

1. El estudio topográfico el número de BM's estudiadas fueron 7, en donde la cota mínima fue de 23.11 m.s.n.m. y la máxima fue de 34.12 m.s.n.m. Se realizarán 653 conexiones domiciliarias de agua y 653 conexiones domiciliarias de desagüe.
2. Los estudios de mecánica de suelos se han hecho 28 calicatas mediante extracción a cielo abierto, teniendo los resultados realizados en el laboratorio FERMATI, los resultados en el análisis mecánico por tamizado; Se encontró suelos predominando arenas de tipo SM.
3. El sistema de Desagüe cuenta con dos diseños a gravedad que es mayoritario con el que se atienden a 537 lotes y otro sistema por bombeo que atiende a 120 lotes. Que sería el 18.3% de la población total atendida. Se cumple en el sistema de desagüe con todas las velocidades mínimas de flujo y la tensión tractiva sea mayor a 1 (un) Pascal. En todos los tramos.
4. El sistema de agua potable, es a presión cumpliendo en todos sus nudos mayor 10 mca.
5. El costo del proyecto es de S/. 7,706,255.22 incluido los impuestos de Ley y la ejecución del proyecto será en un plazo de 4 meses

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para la extracción de muestra (calicatas) tener mucho cuidado en el mal manejo de extracción de tierra, podría causar alteraciones en la muestra siendo inservibles para los ensayos correspondientes
2. Se recomienda tener en cuenta trazo del proyecto y puntos de control dejados en el campo para el trabajo de replanteo.
3. Se recomienda respetar el diseño de las conexiones domiciliarias de agua y desagüe. Asimismo,
4. Se recomienda respetar el diseño de los flujos de buzones.
5. La elaboración del proyecto, se deberá ejecutar siguiendo regulosamente cada uno de los cálculos obtenidos, se adjuntan planos respectivos para la ejecución del proyecto, igualmente se debe contar con asistencia técnica especializada durante la instalación de tuberías y accesorios, asimismo el proyecto se debe realizar en temporadas de estiaje para que no se altere el presupuesto.

REFERENCIAS

AGÜERO, Roger. Agua Potable para Poblaciones Rurales [en línea] AgroRural. (20 de mayo de 2017). <http://www.agrorural.gob.pe>. Recuperado el 20 de julio de 2018, de <http://www.agrorural.gob.pe/reparan-mas-de-500-kilometros-de-canales-de-riego-en-todo-piura/>

ANA. (2010). OBRAS DE CONTROL Y MEDICIÓN DE AGUA POR BLOQUES DE RIEGO EN EL VALLE MOQUEGUA. MOQUEGUA: DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE PROYECTOS HIDRÁULICOS MULTISECTORIALES .

Andina. (9 de mayo de 2017). <https://andina.pe/agencia/>. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://andina.pe/agencia/noticia-minagri-inicia-tumbes-trabajos-para-asegurar-riego-a-600-ha-cultivo-666134.aspx>

Arbulu, j. R. (2009). Eficiencia de riego Modulo de Riego - Calculo de la Demanda para u Priyecto de Irrigacion - Metodo de riego.

Autoridad Nacional del Agua. (2014). <http://repositorio.ana.gob.pe>. Recuperado el 18 de junio de 2018, de <http://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/4654>

Calderón, M. M. (2014). Desarrollo de un sistema de control neuro-difuso de la. Tesis, Pontificia <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/5579>

Castillo, A. V. (2016). Optimización del uso del agua del canal principal en el riego del valle de Nepeña, Ancas. Tesis, Chimbote. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2729/42997.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chan, G. E. (2015). Revisión de la capacidad y funcionamiento higráulico de un canal mediante modelación numérica. Tesis, Unuversidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado el 10 de julio de 2018, de

<http://132.248.52.100:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/7336/tesis.pdf?sequence=1>

Colegio de Ingenieros del Perú. (2018). <http://www.cip.org.pe/>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <http://www.cip.org.pe/tribunal-nacional-de-etica/>
Correo. (29 de agosto de 2017). <https://diariocorreo.pe/> Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/sistema-de-riego-que-abastece-a-8-comunidades-en-pesimas-condiciones-770439/>
Editorial Asociación Servicios Educativos Rurales (SER), 1997, Lima – Perú.
Disponible en https://www.academia.edu/17665537/Agua_potable_para_poblaciones_rurales_sistemas_de_abastecim

ALMIRON Elodia. El agua como elemento vital en el desarrollo del hombre. Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo. Observatorio de políticas públicas de derechos humanos en MERCOSUR. [En línea]. [Consultado el 31 de mayo del 2020] Disponible en <http://www.observatoriomercosur.org.uy/libro/index.php>

Desabastecimiento de agua potable, un problema adicional en medio de la crisis por el coronavirus.[en línea] Diario Gestión.18 de abril del 2020 [Fecha de consulta: 22 de abril del 2020] Disponible en: <https://www.gestion.pe/peru/desabastecimiento-de-agua-potable-un-problema-adicional-en-medio-de-la-crisis-por-el-coronavirus-noticia/?ref=gesr>

CARE Internacional-Avina. Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades. Módulo 5. Operación y mantenimiento de sistemas de agua potable [en línea]. 1.a ed. Ecuador, enero de 2012 [fecha de consulta: 20 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.studocu.com/ko/document/universidad-san-gregorio-de-portoviejo/ingenieria-civil/%EA%B0%95%EC%9D%98-%ED%95%84%EA%B8%B0/modulo-5-ok/5511514/view>

El Siglo del Torreón. (17 de marzo de 2017). Enfrentan basura en canales de riego. Recuperado el 10 de Julio de 2018, de

<https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/1322353.enfrentan-basura-en-canales-de-riego.html>

El Sol de la Laguna. (4 de julio de 2018). Canales al tope, no es por más agua: Distrito de riego. México. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://www.noticiasdelsoldelalaguna.com.mx/local/cd-lerdo/inician-limpia-de-canales-de-riego-2995734.html>

Empresa Energoret Ingenieros Consultores EIRL. (2017). Rehabilitación de la infraestructura del canal de riego El Tigre. Bagua Grande. Recuperado el 20 de junio de 2018

Exitosa Noticias. (11 de mayo de 2017). <https://exitosanoticias.pe/v1/> Recuperado el 10 de julio de 2018, de <https://exitosanoticias.pe/arequipa-denuncian-que-ampliacion-de-carretera-afecta-canales-de-riego/>

FLORES, Franco. Análisis del problema del agua potable y saneamiento: ciudad de Puno Situación Actual. Rev. Investig. Altoandin. 2014; Vol. 16 N° 1: 05 - 08, 3-5.

Gómez, Sergio. Metodología de la Investigación. [En línea] 1ra ed. México: Red Tercer Milenio. 2012 [fecha de consulta: 13 de julio de 2020]. Disponible en:

http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf

INSTITUTO Nacional de Estadística (INEI). Perú: Perfil Sociodemográfico. Informe Nacional. Censo Nacional 2017: XII de población, VII de vivienda, III de comunidades indígenas.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1539/libro.pdf

JIMENEZ, José. Manual para el diseño de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario [en línea]. 1.a ed. México [fecha de consulta: 14 de mayo del 2020]. Disponible en:

<https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Diseno-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>

Koepsell David, H Ruiz Manuel [en línea] 1ra edición. Mexico.2015.[fecha de consulta 20 de julio del 2020]. Disponible en:

https://abacoenred.com/wpcontent/uploads/2019/06/Etica_de_la_Investigacion_e_Integridad_Cientifica-rustica-D.pdf

Medrano, D., & Cerda , R. (2009). Diagnostico y problematica de la region Amazonas. Lima: Universidad Nacional de Ingenieria.

MESTRIES, F., & BONILLA, T. (2010). Crisis de la sustentabilidad de la agricultura de riego en el valle central de Puebla. 43, p. 1-14. mo, k. (2018). bg: las colmenas.

MIRANDA, Luis. Diseño del servicio de agua potable y alcantarillado para el AA. HH 16 de octubre del Distrito – Chachapoyas Provincia – Chachapoyas – Amazonas. tesis para optar el titulo de Ingeniero Civil, Universidad César Vallejo. Chiclayo- Perú.(2019).

Municipalidad de Loja. (29 de enero de 2017). <http://www.loja.gob.ec>. Recuperado el 10 de julio de 2018, de <http://www.loja.gob.ec/noticia/2017-01/problema-en-el-canal-de-riego-de-malacatos>

ORGANIZACIÓN Mundial de la Salud (OMS). 2,4 mil millones de personas carecen de acceso a saneamiento. 2015

Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/jmp-report/es/>

RODRIGUEZ, Pedro. Abastecimiento de agua. [en línea]. Mexico:2001[fecha de consulta: 30 de mayo del 2020]. Disponible en:

https://www.academia.edu/7341842/Abastecimiento_de_Agua_-_Pedro_Rodr%C3%ADguez_Completo

SEDAPAL. San Isidro y Miraflores registran mayor consumo de agua potable por día. [en línea].2018. Lima. [fecha de consulta: 18 de mayo del 2020]. Disponible en:

http://www.sedapal.com.pe/noticias1/-/asset_publisher/mRM0/content/san-isidro-y-miraflores-registran-mayor-consumo-de-agua-potable-por-dia;jsessionid=2D2566B520

VIERENDEL. Abastecimiento de agua y alcantarillado. [en línea]. 4ta ed. Perú: 2009. [fecha de consulta: 31 mayo del 2020].

https://www.academia.edu/26059370/Abastecimiento_de_Agua_y_Alcantarillado_VIERENDEL








ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Diseño de un sistema de alcantarillado y agua potable	<p>Sistema de alcantarillado viene a ser el conjunto de tuberías superficiales o subterráneas conocidas como Alcantarillas que transportan aguas residuales o de lluvia.</p> <p>Sistema de abastecimiento de agua, tiene la finalidad de otorgar a los habitantes de una localidad agua en cantidad y calidad conveniente para la satisfacción de necesidades.</p>	Se realizara los estudios para determinar las características por medio de estudios de topografía, suelos y ensayos.	Estudios topográficos	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de ubicación • Curvas de nivel • Perfiles longitudinales 	m.s.n.m ml Km,ml
			Estudios de suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Contenido de humedad - Granulometría - Densidad máxima - Capacidad portante - Presión admisible del terreno 	% %
			Diseño de sistema de agua potable	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen - Caudal de diseño - Diámetro de tubería 	m ³ Q pulg.
			Diseño de sistema de alcantarillado	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal de aguas servidas - Profundidad de buzones - Diámetro de Tubería 	(m3) (mts) (pulg)
			Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> - Costos unitarios - Metrados - Costos y presupuestos 	S/. S/.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Estudios de mecánica de suelos

		LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES	
ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS			
PROYECTO	:	"DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020"	
UBICACIÓN	:	DISTRITO DE LAMBAYEQUE PROVINCIA DE LAMBAYEQUE REGIÓN LAMBAYEQUE	
SOLICITANTE	:	RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO TORRES CORONEL LARRY HAEMNS	
CHICLAYO		LEM – FERMATIC SAC	
OCTUBRE 2,020		CHICLAYO	
			
 José Carlos Flores Quito Ayala INGENIERO CIVIL Reg. CIP: 123364			
 904423859 - 943071231	 fermatisac@gmail.com		
 Ca. Francisco Cabrera N° 1277	 www.fermatisac.cl		

Resumen de las Condiciones de la Cimentación

Profesional responsable (PR)	: Juan Carlos Fierro Ojeda Ayesta	Reg. Civil CP:	123301
Tipo de cimentación	: Superficial (Cimientos Corridos y Cuadrados)		
Estrete de apoyo de la cimentación	: Arena Arcillosa (SC)		
Profundidad de la capa fríasica	No encuentro a la profundidad estudiada	Fecha	Viernes, 02 de octubre de 2020
Parámetros de diseño de la cimentación			
Profundidad de cimentación	-1.50 metros		
Presión admisión	Cimentación corrida	0.03 kg/cm ²	
	Cimentación cuadrada	0.09 kg/cm ²	
Factor de seguridad por corte	3		
Asentamiento diferencial máximo aceptable	0.05 cm		
Parámetro sísmico del suelo (de acuerdo a la norma E 0.30)			
Zona sísmica	ZONA 4		
Tipo de perfil del suelo			
Factor del suelo (S)	S= 1.10		
Periodo TP (S)	TP (S)= 1.00		
Periodo TL (S)	TL (S)= 1.00		
Agresividad del suelo a la cimentación			
Agresividad	Insignificante		
Tipo de Cemento	M4-I		
Relación agua cemento	r/c = 0.50		
f _c mínimo (mpa)	f _c = 28 MPA		
f _c mínimo (kg/cm ²)	f _c = 280 kg/cm ²		
Problemas especiales de cimentación			
Ubicación	Acuático		
Colapso	colapsable		
Expansión	Grado de expansión Bajo		



Juan Carlos Fierro Ojeda Ayesta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123301

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Almacén : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAMB PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C-1
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SP-SM A-2-4 (0)	Arena pobremente graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 2.86%
0.2					
0.3 0.30					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6 1.60					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestras e identificación realizadas por el solicitante

Germán Gustavo Chaves
 LABORATORIA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Feroz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY HAZMID
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AARI PEDRO RUIZ
 GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Cálculo : C-2
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad D.D. (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Intorno	Clasificación RUCS	Descripción visual (M-DTC)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.23%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestra e identificación realizada por el solicitante



Germán Gastelo Chávez
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




José Carlos Flores Queda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HADAMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANAHI PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calculo : C-3
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SP A-3 (0)	Arena Polígonos Graduada Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 2.60%
0.2					
0.3 0.30					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5 1.50					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pérez Ojeda Agente
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 940 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY HARMEN
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANWI PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C-4
 Nivel freático : No se encontró


REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Extracción	Muestra N°	Símbolo	Clasificación RUCS	Descripción visual (B-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena Líquida : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.20%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 122394

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAIMES
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AA-81 PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prox Lambayeque, Reg. Lambayeque,
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-7
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1	b	SP-SM A-3 (0)	Arena Finamente Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 2.60%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestras e identificación realizadas por el solicitante



Gerardo Gustavo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Firas-Urbe Anco
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123344

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES : CORONEL LARRY MADRIGAL
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMBIO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Pro Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calculo : C-5
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Describe visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1	SM A-2-4 (0)	Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.30%
0.2					
0.3 0.30					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5 1.50					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gastelo Cobarrubias
LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Pizarro Ojeda
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADMS
 Ubicación : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALcantarillado Y AGUA POTABLE DEL ANMI PEDRO RUIZ
 GRULLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : DeL Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

Calicote : C-II
 Nivel freático : No se encontro

RÉGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Diámetro	Clasificación SUCS	Descripción visual (SI EXISTE)
0.1	A C I E L O	M - 1	b	SP-SM A-3 (G)	Arena Polivalente Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00%
0.2					
0.3 0.20					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1	A B I E R T O				
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6 1.00					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestras e identificación realizadas por el solicitante


 German Gustavo Chivato
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Rivero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANH-PEDRO RUJE GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Pro.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020
 Calicula : C-9
 Nivel freático : No se encontró


REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbolo	Clasificación SUCS	Describe visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1	SM A-2-4 (0)	Arena Finamente Gruesada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 3.63%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:

Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gustavo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.


 Juan Carlos Forno Guala Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123354


054423859 - 043011237



Ca. Francisco Cabrera N° 1277



fermati@fermati.com



www.fermatisc.com

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HARMES
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVAN PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 01 de Octubre del 2020
 Calicote : C-10
 Nivel freático : No se encontro


REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (m)	Tipos de Excavación	Muestra N°	Estado	Clasificación SUCS	Descripción visual (M-011)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1	[Diagrama de excavación con líneas horizontales y verticales]	SP-SM A-3 (0)	Arena Pulverizada Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 3.03%
0.2					
0.3 0.30					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6 1.60					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerson Gustavo Chumbe
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Flores
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Catálogo : C-11
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (R4-SITU)
0.0					
0.1					
0.2					
0.3	0.25				
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7	1.70				
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizado por el solicitante


 Germán Gastelo Cabrera
 LABORATORIA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pineda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 - L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HENRI
 Mención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANIH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayequn, Prov.Lambayequn, Reg. Lambayequn
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

Calicata : C-12
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN


Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excautación	Muestra M ^o	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (P/S/T/D)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena Líquida : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:

Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C

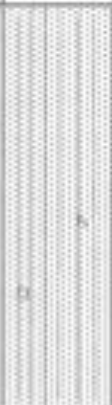



 Juan Carlos Flores
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES GORDONEL LARRY HAEMNS
 Adopción : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ
 GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020
 Calicata : C-13
 Nivel freático : No se encontró


REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SP-SM A-3 (0)	Arena Pobremente Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.41%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
Muestras e identificación realizadas por el solicitante


Gerardo Gustavo Obregon
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Feroz
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123251

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 949 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY RAMIRO
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANA+ PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Del Lambayeque, Prov Lambayeque, Reg. Lambayeque.
Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calista : C-14
Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad S.O. (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbología	Clasificación SUCS	Descripción visual (SI-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (G)	Arena Límica : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.06%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerardo Castillo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Forno Ojeda Aguilar
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVSI PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-15
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)		
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1	SM A-2-4 (0)	Arroyo Lirrosa		
0.2					Limite líquido	: NP	
0.3					0.30	Limite plástico	: NP
0.4					Índice de plasticidad	: NP	
0.5					Humedad natural	: 4.28%	
0.6							
0.7							
0.8							
0.9							
1.0							
1.1							
1.2							
1.3							
1.4							
1.5							
1.6							
1.7					1.70		
1.8							
1.9							
2.0							
2.1							
2.2							
2.3							
2.4							
2.5							
2.6							
2.7							
2.8							
2.9							
3.0							
3.1							
3.2							

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerardo Gustavo Cisneros
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fierro Ucheta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 123754

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 945 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO DECANI ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HARMING
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCAANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ASH PEDRO BLAZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeqes, Prov.Lambayeqes, Reg. Lambayeqes
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020
 Calista : C-10
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (cm)	Tipo de Excavación	Muestra #P	Sistema	Clasificación BUCS	Descripción visual (IN-DTU)
0.0					
0.1					
0.2	0.20				
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6	1.60				
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestra a identificación realizada por el colibrante


 Gerson Gastele Chaves
 LABORATORIA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pizarro
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADMS
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-17
Nivel Brújula : No se encontro.

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (N-SITU)
0.0	A C I E L O A B I E R T O	M-1		SM A-2-4 (0)	Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.90%
0.1					
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7	1.70				
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Gerardo Gestola Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Flores López Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123301

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N°: 040 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante: RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES - CORONEL LARRY HAEMINI
 Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARELADO Y AGUA POTABLE DEL AN-8 PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación: Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo: Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C-18
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 [m]	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbolo	Clasificación SUCS	Describe visual (DN-GTU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena Limosa Limite liquido : NP Limite plastico : NP Indice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.17%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Gerardo Gastelo Chaves
 INGENIERO EN GEOTECNIA - FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Flores Ordoñez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123251

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeco, Prov. Lambayeco, Reg. Lambayeco
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Cálculo : C-19
 Nivel freático : No se encontró

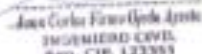
REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena Limosa : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.00%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gastelo
 LABORATORIO FERMATI S.A.C

Juan Carlos Fierro
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123353

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 - L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES - CORONEL LARRY HAIMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMB PEDRO RUÍZ
 GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020
 Cálculo : C-20
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (M-DIT-0)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 0.30%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
Muestra e identificación realizada por el solicitante



Germán Gestelo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Flores Córdova
INGENIERO CIVIL
Reg. C.O.P. 122294

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 949 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY RAEMING
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARELLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicote : C-21
 Nivel freático : No se encontro


REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Grúnelo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.93%
0.2					
0.3 0.30					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6 1.60					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Gerardo Gasto Cyprian
LABORATORIO FERMATI S.A.C.


Juan Carlos
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 121301

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES : CORONEL LARRY IWEMMS
 Mención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVIH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Calicatas : C-22
 Nivel freático : No se encontró

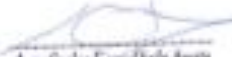
REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad D.D. (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SP-SM A-3 (B)	Arena Probablemente Graduada con Límite Líquido : NP Límite plástico : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 6.62%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestra e identificación realizadas por el solicitante



German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.

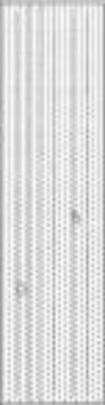



Juan Carlos Fandiño Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O. 129354

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AASH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020
 Calicatos : C-23
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 [cm]	Tipo de Excavación	Muestra N°	Grabeo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SP-SM A-3 (0)	Arena Pobremente Graduada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 4.17%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.8					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



Germán Gastelo Chirinos
LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Flores Ojeda Apata
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAIMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTAVILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVAN PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Cálculo : C-24
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (cm)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Estado	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SP-SM A-3 (0)	Arena Finamente Gruesada con Limo Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.20%
0.2					
0.3					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante.



German Gastela Chirinos
 Laboratorio FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Forno Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atencin : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Prg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chéstep, 02 de Octubre del 2020
 Calicote : C-25
 Nivel freático : No se encontro

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad	Tipo de	Muestra	Símbolo	Clasificación	Descripción visual (IN-SITU)
0.0 (cm)	Excavación	N°		SIACS	
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1	[Vertical Dotted Pattern]	SM A-2-4 (0)	Arena Limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.35%
0.2					
0.3					
0.4 0.40					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6 1.60					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante

German Gastelo Oñivas
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Forno Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 121304

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 945 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAEMES
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANAHE PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de Muestra : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calzada : C-26
 Nivel freático : No se encontró

REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Simbolo	Clasificación SACS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1		SM A-2-4 (0)	Arena limosa Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00%
0.2					
0.3					
0.4 0.40					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6 1.60					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante


 Gerardo Gastelo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Frazzetta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. COP. 123251

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES - CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ
 GALLO - LAMBAYOQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de Muestreo : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C-27
 Nivel freático : No se encontro


REGISTRO DE EXCAVACIÓN

Profundidad 0.0 (m)	Tipo de Excavación	Muestra N°	Símbolo	Clasificación SUCS	Descripción visual (IN-SITU)
0.1	A C I E L O A B I E R T O	M - 1	SM A-2-4 (0)	Arena Limosa : NP Límite líquido : NP Límite plástico : NP Índice de plasticidad : NP Humedad natural : 5.00%
0.2					
0.3 0.30					
0.4					
0.5					
0.6					
0.7					
0.8					
0.9					
1.0					
1.1					
1.2					
1.3					
1.4					
1.5					
1.6 1.60					
1.7					
1.8					
1.9					
2.0					
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
2.8					
2.9					
3.0					
3.1					
3.2					

Observaciones:
 Muestreo e identificación realizados por el solicitante



German Gestelo Cármon
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.

Juan Carlos Cruz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123151

CAPACIDAD PORTANTE



CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HANSEN
 Atencio : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVISO PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020.

Calicata : C - 1

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.50 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (25)C + N_c + Y \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N_q$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/cm²
- C = Cohesión del suelo en T/cm²
- Y = Peso volumétrico del suelo en T/cm³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros
- N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

	Ø	Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	q _u	q _d	Fact
	Ø (m)	B (m)	L (m)	Df (m)	T/cm ²	T/cm ²	
C	0.060	1.00		1.50	15.31	1.53	0.51
Y	1.48	1.00		1.48	18.75	1.66	0.65
N _c	14.54	1.00		2.89	22.76	2.28	0.76
N _q	5.44	1.00		3.95	30.7	3.07	1.02
N _y	2.14						
					Factor de seguridad (FS=3)		

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.3(25)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N_q$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/cm²
- C = Cohesión del suelo en T/cm²
- Y = Peso volumétrico del suelo en T/cm³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros
- N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	q _u	q _d	Fact
B (m)	L (m)	Df (m)	T/cm ²	T/cm ²	
1.00	1.00	1.00	15.75	1.68	0.58
1.00	1.00	1.50	20.71	2.07	0.69
1.00	1.00	2.00	24.68	2.47	0.83
1.00	1.00	3.00	32.52	3.26	1.09
					Factor de seguridad (FS=3)


 Gerardo Gustavo Obando
 INGENIERO EN SISTEMAS S.A.C.




 Jose Carlos Frazzetta Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. N° 127393



964423859 - 943011231



Cd. Francisco Cabrera N° 1277



fermatiasac@gmail.com



www.fermatiasac.cl

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS BANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORDONEL LARRY HARMENS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AANH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(0.3)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_y$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 R = Radio de la zapata circular
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

ϕ = 24.0°
 C = 0.023
 Y = 1.40
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 15.00
 N_q = 5.50
 N_y = 3.50

$$q_u = 19.4 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 1.94 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.65 \text{ Kg/cm}^2$$


 Germán Castro Chapuis
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Feroz Queda Apelo
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 122391

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAIMNS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C - 1

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.60 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$S = \frac{qB(1-u^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = A asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

q =	4.11
B =	1.00
u =	0.20
I _f =	112
E _s =	9000

S = 0.05 cm

S = 0.48 mm

FORMA DE LA ZAFATA	VALORES DEL CMR			
	SECCION	SECCION	SECCION	SECCION
RECTANGULAR L/B = 2	125	77	120	120
	213	106	163	170
	254	127	209	210
CUADRADA	112	60	95	62
CIRCULAR	103	64	88	68

TIPO DE SUELO	f _v (ton/m ²)	TIPO DE SUELO	f _v (t)	
ARCILLA MUY Blanda	10 - 100	ARCILLA DURA	104 - 125	
Blanda	100 - 400	ARCILLA MEDIA	126 - 150	
Media	400 - 700	ARCILLA	151 - 175	
Dura	700 - 1000	ARCILLA DURA	176 - 200	
ARCILLA MEDIANA	1000 - 4000	ARCILLA DURA	201 - 225	
SUELO GRASO	100 - 1000	DE SUELO MEDIO	226 - 250	
LESO	1000 - 10000	DE SUELO DURO	251 - 275	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	276 - 300	
ARCILLA MEDIA	100 - 1000	ARCILLA DURA	301 - 325	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	326 - 350	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	351 - 375	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	376 - 400	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	401 - 425	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	426 - 450	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	451 - 475	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	476 - 500	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	501 - 525	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	526 - 550	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	551 - 575	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	576 - 600	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	601 - 625	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	626 - 650	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	651 - 675	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	676 - 700	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	701 - 725	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	726 - 750	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	751 - 775	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	776 - 800	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	801 - 825	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	826 - 850	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	851 - 875	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	876 - 900	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	901 - 925	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	926 - 950	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	951 - 975	
ARCILLA DURA	100 - 1000	ARCILLA DURA	976 - 1000	


 Gerardo Castro Campos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Franco Ortiz
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 043 - 2009 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : TORRES CORONEL LARRY WILSON
 Proyecto : UNIVERSIDAD OCEAN VALLEROS
 Ubicación : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMB PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Fecha de emisión : 03 de Mayo del 2020

Cálculo : C - 5

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.00 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (257)C + N_c + Y \cdot D_f \cdot M_c + 0.5 Y \cdot B \cdot M_c$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_γ = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

	D_f	Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	C_u	q_{ult}	q_{adm}
		B (m)	L (m)	D_f (m)	Mt ²	kg/cm ²	kg/cm ²
$C =$	0.000	1.00		1.00	9.23	0.92	0.31
$Y =$	1.5	1.00		1.00	11.34	1.13	0.38
$N_c =$	10.30	1.00		3.00	13.52	1.35	0.43
$N_q =$	3.00	1.00		3.00	18.2	1.82	0.61
$N_\gamma =$	0.72						

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.3(257)C + N_c + Y \cdot Z \cdot M_c + 0.4 Y \cdot B \cdot N_\gamma$$

Donde:


q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_γ = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	C_u	q_{ult}	q_{adm}
B (m)	L (m)	D_f (m)	Mt ²	kg/cm ²	kg/cm ²
1.00	1.00	1.00	10.30	1.04	0.33
1.00	1.00	1.00	12.05	1.21	0.40
1.00	1.00	3.00	14.93	1.49	0.50
1.00	1.00	3.00	19.5	1.95	0.65

Factor de seguridad (FS=3)


 Gerardo Gustavo Charino
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Torres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123391

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
: TORRES CORONEL LARRY HAIMMS
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUÍZ GALLO -
LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(23)C + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.5 Y \cdot R \cdot N_y$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m^2
C = Cohesión del suelo en T/m^2
Y = Peso volumétrico del suelo en T/m^3
Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
R = Radio de la zapata circular
 N_c N_q N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

$\phi = 16.0^\circ$
C = 0.075
Y = 1.5
Df = 1.5
R = 1.425
 $N_c = 10.80$
 $N_q = 2.00$
 $N_y = 0.90$


$$q_u = 12.67 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 1.27 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_u = 0.42 \text{ Kg/cm}^2$$


Gerardo Gustavo Corvino
LABORATORIO FERMATI S.A.C.
Juan Carlos Franco López
INGENIERO CIVIL
Reg. C.O.R. 123251

94423859 - 943011231



Ca. Francisco Cabrera N° 1277



fermatosac@gmail.com



www.fermatosac.cl

CÁLCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AWH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C - 5

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.00 ms

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qB(1 - \nu^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = Acentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- ν = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

q =	1.55
B =	1.00
ν =	0.20
I _f =	112
E _s =	9000

S = 0.02 cm

S = 0.02 mm

FORMA DE LA ZAPATA	RELACIONES DE L/B			
	1/2	1	2	3
RECTANGULAR L/B = 2	102	77	102	120
L/B = 3	210	130	162	170
L/B = 4	284	177	218	210
CUADRADA	112	85	95	92
CIRCULAR	102	74	95	98

TPO DE SUELO	S _{av} (cm ²)	TPO DE SUELO	a _v
ARENOSO	0 - 10	ARENOSO	0.4 - 0.5
ARENOSO	10 - 20	ARENOSO	0.5 - 0.6
ARENOSO	20 - 30	ARENOSO	0.6 - 0.7
ARENOSO	30 - 40	ARENOSO	0.7 - 0.8
ARENOSO	40 - 50	ARENOSO	0.8 - 0.9
ARENOSO	50 - 60	ARENOSO	0.9 - 1.0
ARENOSO	60 - 70	ARENOSO	1.0 - 1.1
ARENOSO	70 - 80	ARENOSO	1.1 - 1.2
ARENOSO	80 - 90	ARENOSO	1.2 - 1.3
ARENOSO	90 - 100	ARENOSO	1.3 - 1.4
ARENOSO	100 - 110	ARENOSO	1.4 - 1.5
ARENOSO	110 - 120	ARENOSO	1.5 - 1.6
ARENOSO	120 - 130	ARENOSO	1.6 - 1.7
ARENOSO	130 - 140	ARENOSO	1.7 - 1.8
ARENOSO	140 - 150	ARENOSO	1.8 - 1.9
ARENOSO	150 - 160	ARENOSO	1.9 - 2.0
ARENOSO	160 - 170	ARENOSO	2.0 - 2.1
ARENOSO	170 - 180	ARENOSO	2.1 - 2.2
ARENOSO	180 - 190	ARENOSO	2.2 - 2.3
ARENOSO	190 - 200	ARENOSO	2.3 - 2.4
ARENOSO	200 - 210	ARENOSO	2.4 - 2.5
ARENOSO	210 - 220	ARENOSO	2.5 - 2.6
ARENOSO	220 - 230	ARENOSO	2.6 - 2.7
ARENOSO	230 - 240	ARENOSO	2.7 - 2.8
ARENOSO	240 - 250	ARENOSO	2.8 - 2.9
ARENOSO	250 - 260	ARENOSO	2.9 - 3.0
ARENOSO	260 - 270	ARENOSO	3.0 - 3.1
ARENOSO	270 - 280	ARENOSO	3.1 - 3.2
ARENOSO	280 - 290	ARENOSO	3.2 - 3.3
ARENOSO	290 - 300	ARENOSO	3.3 - 3.4
ARENOSO	300 - 310	ARENOSO	3.4 - 3.5
ARENOSO	310 - 320	ARENOSO	3.5 - 3.6
ARENOSO	320 - 330	ARENOSO	3.6 - 3.7
ARENOSO	330 - 340	ARENOSO	3.7 - 3.8
ARENOSO	340 - 350	ARENOSO	3.8 - 3.9
ARENOSO	350 - 360	ARENOSO	3.9 - 4.0
ARENOSO	360 - 370	ARENOSO	4.0 - 4.1
ARENOSO	370 - 380	ARENOSO	4.1 - 4.2
ARENOSO	380 - 390	ARENOSO	4.2 - 4.3
ARENOSO	390 - 400	ARENOSO	4.3 - 4.4
ARENOSO	400 - 410	ARENOSO	4.4 - 4.5
ARENOSO	410 - 420	ARENOSO	4.5 - 4.6
ARENOSO	420 - 430	ARENOSO	4.6 - 4.7
ARENOSO	430 - 440	ARENOSO	4.7 - 4.8
ARENOSO	440 - 450	ARENOSO	4.8 - 4.9
ARENOSO	450 - 460	ARENOSO	4.9 - 5.0
ARENOSO	460 - 470	ARENOSO	5.0 - 5.1
ARENOSO	470 - 480	ARENOSO	5.1 - 5.2
ARENOSO	480 - 490	ARENOSO	5.2 - 5.3
ARENOSO	490 - 500	ARENOSO	5.3 - 5.4
ARENOSO	500 - 510	ARENOSO	5.4 - 5.5
ARENOSO	510 - 520	ARENOSO	5.5 - 5.6
ARENOSO	520 - 530	ARENOSO	5.6 - 5.7
ARENOSO	530 - 540	ARENOSO	5.7 - 5.8
ARENOSO	540 - 550	ARENOSO	5.8 - 5.9
ARENOSO	550 - 560	ARENOSO	5.9 - 6.0
ARENOSO	560 - 570	ARENOSO	6.0 - 6.1
ARENOSO	570 - 580	ARENOSO	6.1 - 6.2
ARENOSO	580 - 590	ARENOSO	6.2 - 6.3
ARENOSO	590 - 600	ARENOSO	6.3 - 6.4
ARENOSO	600 - 610	ARENOSO	6.4 - 6.5
ARENOSO	610 - 620	ARENOSO	6.5 - 6.6
ARENOSO	620 - 630	ARENOSO	6.6 - 6.7
ARENOSO	630 - 640	ARENOSO	6.7 - 6.8
ARENOSO	640 - 650	ARENOSO	6.8 - 6.9
ARENOSO	650 - 660	ARENOSO	6.9 - 7.0
ARENOSO	660 - 670	ARENOSO	7.0 - 7.1
ARENOSO	670 - 680	ARENOSO	7.1 - 7.2
ARENOSO	680 - 690	ARENOSO	7.2 - 7.3
ARENOSO	690 - 700	ARENOSO	7.3 - 7.4
ARENOSO	700 - 710	ARENOSO	7.4 - 7.5
ARENOSO	710 - 720	ARENOSO	7.5 - 7.6
ARENOSO	720 - 730	ARENOSO	7.6 - 7.7
ARENOSO	730 - 740	ARENOSO	7.7 - 7.8
ARENOSO	740 - 750	ARENOSO	7.8 - 7.9
ARENOSO	750 - 760	ARENOSO	7.9 - 8.0
ARENOSO	760 - 770	ARENOSO	8.0 - 8.1
ARENOSO	770 - 780	ARENOSO	8.1 - 8.2
ARENOSO	780 - 790	ARENOSO	8.2 - 8.3
ARENOSO	790 - 800	ARENOSO	8.3 - 8.4
ARENOSO	800 - 810	ARENOSO	8.4 - 8.5
ARENOSO	810 - 820	ARENOSO	8.5 - 8.6
ARENOSO	820 - 830	ARENOSO	8.6 - 8.7
ARENOSO	830 - 840	ARENOSO	8.7 - 8.8
ARENOSO	840 - 850	ARENOSO	8.8 - 8.9
ARENOSO	850 - 860	ARENOSO	8.9 - 9.0
ARENOSO	860 - 870	ARENOSO	9.0 - 9.1
ARENOSO	870 - 880	ARENOSO	9.1 - 9.2
ARENOSO	880 - 890	ARENOSO	9.2 - 9.3
ARENOSO	890 - 900	ARENOSO	9.3 - 9.4
ARENOSO	900 - 910	ARENOSO	9.4 - 9.5
ARENOSO	910 - 920	ARENOSO	9.5 - 9.6
ARENOSO	920 - 930	ARENOSO	9.6 - 9.7
ARENOSO	930 - 940	ARENOSO	9.7 - 9.8
ARENOSO	940 - 950	ARENOSO	9.8 - 9.9
ARENOSO	950 - 960	ARENOSO	9.9 - 10.0
ARENOSO	960 - 970	ARENOSO	10.0 - 10.1
ARENOSO	970 - 980	ARENOSO	10.1 - 10.2
ARENOSO	980 - 990	ARENOSO	10.2 - 10.3
ARENOSO	990 - 1000	ARENOSO	10.3 - 10.4


 Gerardo Gastón Cáceres
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Frenschke Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 045 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : TORRES CORONEL LARRY HERNANDEZ
 Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO Y AGUA POTABLE DEL AMB PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Cálculo : C - 10

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.60 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (25)C_c \cdot N_c + Y_c \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 Y_c \cdot B \cdot N_q$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2
 C_c = Cohesión del suelo en Ton/m^2
 Y_c = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

		Ancho de Ciment. B (m)	Long. Ciment. L (m)	Desplante Df (m)	q_u Ton/m^2	q_d kg/cm^2	q_{ad} kg/cm^2
ϕ	17.7"						
Df	12.01"						
C	0.060	1.00		1.00	12.03	1.3	0.40
Y	1.5	1.00		1.00	14.20	1.45	0.46
N_c	10.77	1.00		2.00	65.76	1.66	0.50
N_q	3.29	1.00		3.00	21.7	2.17	0.72
N_y	0.85						

Factor de seguridad (F=3)

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = 1.3(25)C_c \cdot N_c + Y_c \cdot Z_c \cdot N_q + 0.4 Y_c \cdot B \cdot N_q$$

Donde:


q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2
 C_c = Cohesión del suelo en Ton/m^2
 Y_c = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3
 Z_c = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Ciment. B (m)	Long. Ciment. L (m)	Desplante Df (m)	q_u Ton/m^2	q_d kg/cm^2	q_{ad} kg/cm^2
1.00	1.00	1.00	13.85	1.39	0.40
1.00	1.00	1.00	16.31	1.63	0.54
1.00	1.00	2.00	16.75	1.69	0.63
1.00	1.00	3.00	23.72	2.37	0.70

Factor de seguridad (F=3)



Gerardo Gustavo Cabrera
LABORATORISTA-FERMATI S.A.C.

Juan Carlos Flores
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351



964423859 - 943011231



Ca. Francisco Cabrera N° 1277



fermatisc@gmail.com



www.fermatisc.cl

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 045 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORDONEL LARRY HARMING
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(25)c \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_q$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2

c = Cohesión del suelo en Ton/m^2

Y = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3

Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

R = Radio de la zapata circular

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

$\phi = 17.7^\circ$
 $c = 0.09$
 $Y = 1.5$
 $Df = 1.5$
 $R = 1.425$
 $N_c = 11.30$
 $N_q = 2.50$
 $N_y = 1.00$

$$q_u = 15.72 \text{ Ton/m}^2$$

$$q_u = 1.57 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.52 \text{ Kg/cm}^2$$


 Gerardo Gastelo Chirinos
 LABORANTISTA-FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Torres
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351



054423859 - 043011231



Cd. Francisco Calvo N° 1277



fermat@ac@gmail.com



www.fermat.sac.pe

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LAIBRY HAEMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calicata : C - 10

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.60 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$S = \frac{qB(1-u^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = Asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- If = Factor de Forma (cm/m)
- Es = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

q =	2.55
B =	1.00
u =	0.20
If =	112
Es =	9000

S = 0.03 cm


S = 0.30 mm

FORMA DE LA ZAFATA	VALOR DEL FACTOR DE FORMA			
	RECTANGULAR	CUADRADA	CIRCULAR	OTRO
RECTANGULAR LB = 2	103	77	120	120
LB = 6	213	136	163	170
LB = 10	264	177	205	210
CUADRADA	112	69	95	92
CIRCULAR	103	64	85	86

TIPO DE SUELO	γ (kN/m ³)	TIPO DE SUELO	γ (kN/m ³)
ARCILLA FIJERA	21 - 22	ARCILLA DULCE	24 - 25
BARRO	22 - 40	ARCILLA DULCE	21 - 23
MOYA	40 - 60	ARCILLOSA	22 - 23
DUÑA	70 - 200	LESO	23 - 24
ARCILLA ARENOSA	200 - 400	ARENA SECA	22 - 24
ARCILLA SACADA	100 - 1000	DE GRANO FINO	20
LESO	100 - 1000	DE GRANO MED.	20
ARENOSA	100 - 2000	ROCA	21 - 24
ARENOSA SALTA	100 - 200	LESO	21 - 23
ARENOSA	1000 - 2000	HELO	20
GRAVA ARENOSA OBUSA	400 - 2000	CONCRETO	20
SALTA	100 - 1000		
ARCILLA COQUEADA	1000 - 10000		
LESO	20 - 300		


 German Castro
 Gerente
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Flores
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 940 - 2001 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMÓN SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAMIRO
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALMOTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANAHI PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2010
 Ubicación : Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 04 de Octubre del 2010

Cálculo : C - 15

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.70 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = 0.33C \cdot N_c + \gamma \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 \gamma \cdot B \cdot N_y$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
- C = Cohesión del suelo en T/m²
- γ = Peso volumétrico del suelo en T/m³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

	Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	q_u	q_d	q_{ad}
	B (m)	L (m)	D_f (m)	kg/m ²	kg/cm ²	kg/cm ²
D_f =	21.1					
B_f =	14.43					
C =	0.039	1.00	1.00	12.19	1.23	0.41
γ =	1.5	1.00	1.00	15	1.5	0.50
N_c =	12.42	1.00	2.00	15.15	1.52	0.51
N_q =	4.30	1.00	3.00	24.44	2.44	0.81
N_y =	1.35	Factor de seguridad (FS=3)				

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.33(0.33C \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.5 \gamma \cdot B \cdot N_y)$$

Donde:

- q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²
- C = Cohesión del suelo en T/m²
- γ = Peso volumétrico del suelo en T/m³
- D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
- B = Ancho de la zapata, en metros

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	q_u	q_d	q_{ad}
B (m)	L (m)	D_f (m)	kg/m ²	kg/cm ²	kg/cm ²
1.00	1.00	1.00	15.45	1.55	0.45
1.00	1.00	1.00	15.6	1.56	0.55
1.00	1.00	2.00	19.75	1.98	0.60
1.00	1.00	3.00	26.04	2.6	0.67
Factor de seguridad (FS=3)					


 Germán Gustavo Chávez
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fero-Huak Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123951

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 940 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C.
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
Abandon : TORRES CORONEL LARRY HAEMMS
Proyecto : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
Ubicación : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Fecha de emisión : Del Lambayeque, Provi.Lambayeque, Reg. Lambayeque. Chiclayo, 08 de Octubre del 2020.

CAPACIDAD PORTANTE

$$q_u = 1.3(23)c \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_\gamma$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga límite en Tm/m^2
 c = Cohesión del suelo en Tm/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en Tm/m^3
 Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 R = Radio de la zapata circular
 N_c, N_q, N_γ = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

B = 21.9
 c = 0.059
 Y = 1.5
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 12.80
 N_q = 3.50
 N_γ = 2.00

$$q_u = 16.99 Tm/m^2$$

$$q_u = 1.7 Kg/cm^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_u = 0.57 Kg/cm^2$$

German Gustavo Chirinos
 LABORATORIA-FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pizarro Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. COE 129354

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 045 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAEMNS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Calleada : C - 15

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 a 1.70 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$S = \frac{qB(1 - \nu^2)I_f}{E_s}$$

Dónde:

- S = A asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- ν = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm³)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

q =	2.75
B =	1.00
ν =	0.20
I _f =	152
E _s =	9000

S = 0.03 mm

S = 0.33 mm

FORMA DE LA ZAPATA	FORMA DE LA ZAPATA			
	RECTANGULAR	CUADRADA	CIRCULAR	TRAPEZOIDAL
RECTANGULAR L/B = 2	163	77	100	822
L/B = 4	210	836	182	870
L/B = 10	264	872	208	210
CUADRADA	170	65	58	82
CIRCULAR	102	64	38	82

TIPO DE SUELO	γ (ton/m ³)	TIPO DE SUELO	γ (ton/m ³)
ARCILLA BLANDA	18 - 20	ARCILLA DURA	24 - 28
AREIA	20 - 40	AREIA SATURADA	21 - 23
AREIA	45 - 60	AREIA	12 - 15
GRA	70 - 200	LM	11 - 28
ARCILLA-AREIA	100 - 470	AREIA-GRA	11 - 24
ARCILLA (ARCILLA)	100 - 1000	DE SUELO SUAVE	0.8
LOES	100 - 600	DE SUELO DURO	0.8
AREIA-LOES	80 - 200	ROCA	2.1 - 2.4
AREIA-LOES	100 - 200	LOES	1.1 - 1.1
GRA	200 - 600	ARCILLA	0.8
GRA-AREIA-LOES	400 - 2000	LOES	0.8
AREIA-LOES	100 - 1000	LOES	0.8
LOES	100		


 German Gustavo Carrasco
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fierro
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 123351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES DOROMEL LARRY HARBENS
 Afiliado : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AN-H PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist. Lambayecan, Prov. Lambayecan, Reg. Lambayecan.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

Cálculo : C - 20

Máquina : M - 1

Profundidad : 0.20 a 1.50 mts.

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (25C \cdot N_c + Y \cdot D_f \cdot N_q + 0.5 Y \cdot B \cdot N_y)$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m^2
 C = Cohesión del suelo en T/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m^3
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

ϕ =	20.5 °	Ancho de Cimentación B (m)	Long. Cimentación L (m)	Desplante Df (m)	q_u Mn^2	q_d kg/cm^2	q_{ad} kg/cm^2
ϕ =	14.00°	1.00	1.00	1.00	9.64	0.98	0.92
C =	0.033	1.00	1.00	1.00	12.33	1.25	0.41
Y =	1.5	1.00	1.00	1.00	15.35	1.54	0.51
N_c =	32.10	1.00	1.00	1.00	21.37	2.14	0.71
N_q =	4.02	1.00	1.00	1.00			
N_y =	1.26						

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_d = 1.3(25C \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N_y)$$

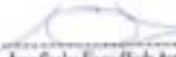
Donde:

q_u = Capacidad de Carga Útil en T/m^2
 C = Cohesión del suelo en T/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m^3
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Cimentación B (m)	Long. Cimentación L (m)	Desplante Df (m)	q_u Mn^2	q_d kg/cm^2	q_{ad} kg/cm^2
1.00	1.00	1.00	10.25	1.03	0.94
1.00	1.00	1.00	13.20	1.33	0.44
1.00	1.00	3.00	16.27	1.63	0.54
1.00	1.00	3.00	22.3	2.23	0.74


 German Gastón Capricot
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Ponce (Jefe de Área)
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 173351

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 840 - 2000 I.E.M. FERMATI S.A.S
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY WAGNER
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AÑO PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2000
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2000

Cálculo : C - 20

Muestra : M - 1

Profundidad : 0,20 a 1,00 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (20)C \cdot N_c + Y \cdot D_f \cdot N_q + 0,5 Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga libre en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

Ø =	20.5"	Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	Q _u	Q _u	Q _u
Ø =	14.00"	B (m)	L (m)	D _f (m)	ton/m ²	kg/cm ²	kg/cm ²
C =	0.033	1.00	1.00	1.00	0.04	0.35	0.33
Y =	1.5	1.00	1.00	1.00	12.35	1.33	0.41
N _c =	12.33	1.00	1.00	1.00	15.35	1.34	0.51
N _q =	4.02	1.00	1.00	1.00	21.37	2.14	0.71
N _y =	1.20	Factor de seguridad (FS=3)					

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = 1,3(20)C \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0,4 Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga libre en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 D_f = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desplante	Q _u	Q _u	Q _u
B (m)	L (m)	D _f (m)	ton/m ²	kg/cm ²	kg/cm ²
1.00	1.00	1.00	10.25	1.03	0.34
1.00	1.00	1.00	13.25	1.33	0.44
1.00	1.00	1.00	16.27	1.63	0.54
1.00	1.00	1.00	22.3	2.23	0.74
Factor de seguridad (FS=3)					


 Gerson Gastelo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.S.




 Juan Carlos Flores Ojeda Apaza
 INGENIERO CIVIL
 Dpto. 100 120000

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Equivalente N° : 886 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO CECILI ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY HARMING
 Abrección : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANYABILADO Y AGUA POTABLE DEL ANHO PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Cálculo : C - 20

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 a 1.00 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(CALCULO)**

$$q_u = (0.33) \cdot N_c + Y \cdot C_f \cdot M_q + 0.6 \cdot Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2
 C_f = Cohesión del suelo en Ton/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3
 C_f = Profundidad de desarrollo de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, M_q = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

ϕ =	Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desarrollo	q_u	q_d	q_{ad}
	B (m)	L (m)	DF (m)	ton/m^2	kg/cm^2	kg/cm^2
$\phi = 20.5^\circ$						
$\phi = 14.00^\circ$	1.00	1.00	1.00	6.64	0.66	0.33
$C = 0.033$	1.00					
$Y = 1.5$	1.00	1.00	1.00	12.35	1.23	0.41
$N_c = 12.30$	1.00		3.00	15.38	1.54	0.51
$N_q = 4.02$	1.00		3.00	21.57	2.14	0.71
$M_q = 1.20$	Factor de seguridad (FS=3)					

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(CALCULO)**

$$q_u = 1.2(0.33) \cdot N_c + Y \cdot Z \cdot M_q + 0.4 \cdot Y \cdot B \cdot N_q$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga Útil en Ton/m^2
 C_f = Cohesión del suelo en Ton/m^2
 Y = Peso volumétrico del suelo en Ton/m^3
 C_f = Profundidad de desarrollo de la cimentación en metros
 B = Ancho de la zapata, en metros
 N_c, N_q, M_q = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Ciment.	Long. Ciment.	Desarrollo	q_u	q_d	q_{ad}
B (m)	L (m)	DF (m)	ton/m^2	kg/cm^2	kg/cm^2
1.00	1.00	1.00	10.25	1.03	0.34
1.00	1.00	1.00	13.28	1.33	0.44
1.00	1.00	3.00	10.27	1.03	0.34
1.00	1.00	3.00	22.3	2.23	0.74
Factor de seguridad (FS=3)					


 German Gasto Chirinos
 LABORANTE FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pizarro Ojeda Apaza
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 129997

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HADENS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEGUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

Calicata : C - 20 Muestra: M - 1 Profundidad : 0.20 a 1.50 mts

$$q_u = 1.3(23)C + Y \cdot Z \cdot N_c + 0.8 Y \cdot R \cdot N_q$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga límite en T/m²
 C = Cohesión del suelo en T/m²
 Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³
 Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros
 R = Radio de la zapata circular
 N_c N_q N_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

ϕ = 20.9°
 C = 0.033
 Y = 1.5
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 12.80
 N_q = 3.50
 N_y = 2.00

$$q_u = 14.1 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 1.41 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.47 \text{ Kg/cm}^2$$


 German Gestelo Cáminos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Flores Ojeda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 133794

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 980 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMRI PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

Callecota : C - 20

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 a 1.50 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qb(1-u^2)l_f}{E_s}$$

Donde:

- S = Asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- l_f = Factor de Forma (cm³)
- E_s = Módulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

q =	1.85
B =	1.00
u =	0.20
l _f =	112
E _s =	5000

B = 1.00 m


B = 1.00 m

FORMA DE LA ZAPATA	VALORES DE l _f			
	RECTANGULAR	CUADRADA	CIRCULAR	OTRO
RECTANGULAR L/B = 2	163	77	120	626
L/B = 4	210	86	162	870
L/B = 12	264	92	228	210
CUADRADA	112	85	95	82
CIRCULAR	100	64	88	88

TIPO DE SUELO	l _f (cm ³)	TIPO DE SUELO	u (%)
ARCILLA INYERBADA	10 - 20	ARCILLA INYERBADA	04 - 08
ARCILLA	20 - 40	ARCILLA INYERBADA	07 - 13
ARCILLA	40 - 60	ARCILLA	10 - 15
ARCILLA	60 - 100	ARCILLA	11 - 12
ARCILLA ARENOSA	100 - 400	ARCILLA ARENOSA	12 - 14
SUELO GRASO	100 - 1000	DEGRADO GRASO	0.0
SUELO	100 - 1000	DEGRADO FRO	0.0
ARCILLA LIMOSA	100 - 1000	ARCILLA	07 - 08
ARCILLA SUELO	100 - 1000	SUELO	07 - 08
ARCILLA	100 - 1000	ARCILLA	0.0
ARCILLA ARENOSA EBULL	100 - 1000	ARCILLA	0.0
ARCILLA SUELO	100 - 1000	ARCILLA	0.0
ARCILLA ARENOSA	100 - 1000	ARCILLA	0.0
ARCILLA	100 - 1000	ARCILLA	0.0


Genaro Gastón CÉSPEDÉS
LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Feroz-Ojeda Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123351

CALCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 346 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CONDOMI LARRY HAJEMO
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : ORDENO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AREA PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeqa, Prov.Lambayeqa, Reg. Lambayeqa
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

Calicata : C - 25

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.40 a 1.00 mts

CIMENTACION CONTINUA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = (200)C + N_c + Y \cdot Df \cdot N_q + 0.6 Y \cdot B \cdot N_c$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga límite en T/cm²

C = Cohesión del suelo en T/cm²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/cm³

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

Nc, Nq, Ny = Factores de carga obtenidos del gráfico

DATOS:

B =	Ancho de Ciment.	Leg. Ciment.	Desplante	Qu	Qd	Qad
Df =	B (m)	L (m)	Df (m)	T/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
C =	0.555	1.00	1.00	11.44	1.14	0.38
Y =	1.5	1.00	1.00	13.66	1.4	0.47
Nc =	11.55	1.00	2.00	16.74	1.67	0.56
Nq =	5.71	1.00	3.00	22.31	2.23	0.74
Ny =	1.04	Factor de seguridad (FS=3)				

CIMENTACION AISLADA

**CAPACIDAD PORTANTE
(FALLA LOCAL)**

$$q_u = 1.3(200)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.4 Y \cdot B \cdot N_y$$

Dado:

q_u = Capacidad de Carga límite en T/cm²

C = Cohesión del suelo en T/cm²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/cm³

Df = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

B = Ancho de la zapata, en metros

Nc, Nq, Ny = Factores de carga obtenidos del gráfico

Ancho de Ciment.	Leg. Ciment.	Desplante	Qu	Qd	Qad
B (m)	L (m)	Df (m)	T/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²
1.00	1.00	1.00	12.8	1.28	0.43
1.00	1.00	1.50	15.50	1.55	0.52
1.00	1.00	2.00	18.37	1.84	0.61
1.00	1.00	3.00	23.64	2.36	0.80
			Factor de seguridad (FS=3)		


 German Gustavo Chirinos
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Francisco Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 12333

CÁLCULO DE CAPACIDAD PORTANTE

Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADWIN
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANHÍ PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

CAPACIDAD PORTANTE

Cálculo : C - 25 Muestra : M - 1 Profundidad : 0.40 a 1.00 mts

$$q_u = 1.32(3)C + N_c + Y \cdot Z \cdot N_q + 0.6 Y \cdot R \cdot N_y$$

Donde:

q_u = Capacidad de Carga Bruta en T/m²

C = Cohesión del suelo en T/m²

Y = Peso volumétrico del suelo en T/m³

Z = Profundidad de desplante de la cimentación en metros

R = Radio de la zapata circular

N_c, N_q, N_y = Factores de carga obtenidas del gráfico

DATOS:

ϕ = 19.4°
 C = 0.066
 Y = 1.5
 Df = 1.5
 R = 1.425
 N_c = 11.00
 N_q = 2.80
 N_y = 1.50

$$q_u = 14.97 \text{ T/m}^2$$

$$q_u = 1.5 \text{ Kg/cm}^2$$

* Factor de seguridad (FS=3)

PRESION ADMISIBLE

$$q_a = 0.50 \text{ Kg/cm}^2$$


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Franco Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.T. 127351

CALCULO DE ASENTAMIENTO ELÁSTICO

Expediente N° : 048 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAEMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

Calicata : C - 25

Muestra : M - 1

Profundidad : 0.40 a 1.60 mts

ASENTAMIENTO ELÁSTICO

$$s = \frac{qB(1-u^2)I_f}{E_s}$$

Donde:

- S = A asentamiento inmediato en cm
- q = Presión de trabajo neta (Ton/m²)
- B = Ancho de la cimentación (m)
- u = Relación de Poisson
- I_f = Factor de Forma (cm/m)
- E_s = Modulo de Elasticidad (ton/m²)

DATOS:

q =	2.45
B =	1.00
u =	0.20
I _f =	112
E _s =	9000

S = 0.03 cm

S = 0.29 mm

FORMA DE LA ZAPATA	VALORES DEL COEFICIENTE DE FORMA I _f			
	1:1	2:1	3:1	4:1
RECTANGULAR				
LB = 2	1.03	1.12	1.20	1.27
LB = 3	1.13	1.26	1.37	1.47
LB = 4	1.24	1.37	1.50	1.60
CUADRADA	1.12	1.20	1.27	1.33
CIRCULAR	1.03	1.12	1.20	1.27

TIPO DE SUELO	γ (ton/m ³)	TIPO DE SUELO	γ (ton/m ³)
ARELLA LIGERA	15 - 18	ARELLA DIFUSA	14 - 18
BAJA	20 - 40	MEDIANA	17 - 19
MEDIA	40 - 50	ALTA	22 - 23
ALTA	70 - 100	ARELLA DIFUSA	15 - 18
ARELLA MEDIANA	100 - 120	BAJA	15 - 18
SOLICITACIONES	150 - 170	MEDIANA	17 - 19
LEVES	180 - 200	ALTA	22 - 23
ARELLA ALTA	180 - 200	ARELLA DIFUSA	15 - 18
BAJA	200 - 220	MEDIANA	17 - 19
MEDIANA	200 - 220	ALTA	22 - 23
LEVES	220 - 230	ARELLA DIFUSA	15 - 18
MEDIANAS	230 - 240	MEDIANA	17 - 19
ALTA	240 - 250	ALTA	22 - 23
ARELLA DIFUSA	150 - 170	ARELLA DIFUSA	15 - 18
LEVES	180 - 200	MEDIANA	17 - 19
MEDIANAS	200 - 220	ALTA	22 - 23

Germán Gustavo Cabrera
LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Flores Ojeda Apata
INGENIERO CIVIL
Reg. C.P. 123351

ENSAYOS DE LABORATORIO



Expediente: 940 - 2019 - L.C.M. - FERMATI S.A.C
Aleación: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMOS SANTORO OSCAR ROBERTO
TORRES CORONEL LARRY HERMES
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANFARRILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMPH PRORO RUIZ OVALLO - LAMBAYEQUE 2020
Lugar: Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
Fecha de emisión: Chiclayo, 06 de Octubre del 2019

ENSAYO: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
NORMA DE REFERENCIA: SUELOS. Métodos de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 N.T.P. 208 120 - 1998
 N.T.P. 308 121
 N.T.P. 308 127 - 1998

Calicón - C-01

Muestra M-1

Probabilidad 0.30% - 1.00%

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulado	Des. (mm)
2"	76.200	0.0	190.8
3"	90.000	0.0	180.8
1/2"	37.500	0.0	180.8
7"	25.000	0.0	180.8
3/8"	18.000	0.0	180.8
5/8"	12.500	0.0	180.8
3/4"	9.000	0.0	180.8
1"	5.000	0.0	180.8
1 1/2"	4.750	0.0	180.8
N° 18	2.000	6.8	94.5
N° 25	1.250	8.1	91.9
N° 30	1.180	7.1	87.4
N° 40	1.180	8.2	83.3
N° 60	0.250	84.9	11.2

Análisis granulométrico			
S. Grava	G. F. %	G. S. %	Grava
	0.0	0.8	0.0
	0.0	0.8	0.0
	0.0	6.8	0.0
	0.0	4.8	0.0
	0.0	75.0	88.5
	0.0	11.2	11.2
	0.0	100.0	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg			
Índice líquido (I.L.)	0.00	(%)	
Límite Líquido (LL)	0.00	(%)	
Límite Plástico (LP)	0.00	(%)	
Índice Plástico (IP)	0.00	(%)	
Clasificación (U.S.C.S.)			SP-0M
Descripción del suelo			
Arena pobremente graduada con limo			
Clasificación (A.S.T.M.)			A-2-4 (3)
Descripción			
BUENO			



Gerardo Gastelo Cárcamo
LABORATORIO FERMATI S.A.C



Juan Carlos Franco Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123351

Equivalente: 848 - 888 S.C.A. FERMATI S.A.C.
Afiliación: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Sede: BARROS SANTOYO ESQUINA ROBERTO TORRES - CORONEL LARRY INDRAY
Propósito: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AREA PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2008
Lugar: Del Lambayeque, Pisco, Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2008

ENSAYO: 0201.01 Método de ensayo para el análisis granulométrico
 0201.02 Método de ensayo para determinar el límite líquido, índice plástico e Índice de plasticidad del suelo
 0201.03 Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. T6 - 60
FORMAS DE REFERENCIA: N.T.P. 826 100 - 1008
 N.T.P. 826 101
 N.T.P. 826 127 - 1008

Cubierta - 2 Muestra M-1 Profundidad 0.40m - 1.00m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Acumulado
2"	50.800	0.0	100.0
2"	48.269	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	18.750	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
2"	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	0.1	99.9
N° 20	0.850	0.8	99.2
N° 40	0.425	28.2	71.8
N° 60	0.250	78.7	21.3
N° 200	0.075	88.5	11.5

Distribución granulométrica		Límite líquido (L.L.)	
% Arena	U.S. %	0.00	(%)
	O.F. %	0.00	(%)
	F.O. %	0.00	(%)
% Limo	A.M. %	0.00	(%)
	A.T. %	0.00	(%)
% Arena y Limo		0.00	(%)
Total		100.0	(%)

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (L.L.)	0.00 (%)
Límite Plástico (L.P.)	0.00 (%)
Índice Plástico (I.P.)	0.00 (%)
Clasificación (U.S.C.C.)	SM
Clasificación del suelo	Arroz Barro
Clasificación (A.S.T.M.)	A-7.4.25
Comportamiento	BUENO



Germán Gustavo Chirinos
 GERMAN GUSTAVO CHIRINOS
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Ferrero Córdova
 JUAN CARLOS FERRERO CORDOVA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O. 123351

Expediente: 984 - 2006 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Alcance: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante: RAMOS SANJOYD OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HAIMES
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO Y ACUM POTABILIZ DEL ANFO PEDRO ROZ GALLO - LAMBAYEQUE 2000
 Lugar: Dellambayque, Prov Lambayque, Reg. Lambayque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2006

ENSAYO: SIELO: Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SIELO: Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SIELOS: Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 50. 63.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 380.128 - 1980
 N.T.P. 380.131
 N.T.P. 380.127 - 1986

Calículo - 3

Muestra: M-1

Profundidad: 0.30m - 1.50m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulada	Que pasa
2"	50.000	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
20"	0.850	0.0	99.7
40"	0.425	0.3	99.4
60"	0.250	0.7	98.7
80"	0.180	1.0	97.7
100"	0.150	1.4	96.3
200"	0.075	14.1	81.9
		82.2	17.8

Distribución granulométrica			
N° Clase	U.C. %	U.C.	U.C.
	U.C. %	0.0	0.0
	G. P. %	0.0	0.0
	A. G. %	0.0	0.0
	A. M. %	0.3	0.3
	A. F. %	14.1	14.1
	N. Arena y Limo	4.8	4.8
	Total	100.0	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice Plástico (IP)	0.00 (%)
Clasificación (U.C. E.)	SP
Descripción del suelo	
Área patrociniada gratuita	
Clasificación (AAS/NTC)	A-3 (S)
Descripción	

Contenido de Humedad	
	2.80
	BUENO



Gerrisa Gustilo Charón
 GERISA GUSTILO CHARÓN
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pineda Ojeda
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123354

Expediente : 949 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante : ROMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HADAMS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALcantarillado Y AGUA POTABLE DEL ANH PUEBLO BLAZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Lugar : Dist Lambayeqta, Prov Lambayeqta, Reg. Lambayeqta
 Fecha de emisión : Chiclayo, 30 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO, Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo - 54, 62
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 200.128 - 1983
 N.T.P. 200.131
 N.T.P. 200.127 - 1986

Calicón - 5

Muestra: M-1

Profundidad: 0.30m - 1.00m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamal	Ahorros (mg)	% Acumulada Retenido	% Acumulada Que pasa
2"	35.000	0.0	100.0
2"	60.000	0.0	100.0
1 1/2"	27.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.000	0.0	100.0
3/8"	9.000	0.0	100.0
1/4"	6.500	0.0	100.0
N° 4	4.250	0.0	100.0
N° 10	2.000	24.6	75.4
N° 20	0.850	26.9	73.1
N° 60	0.300	77.8	22.2
N° 100	0.150	85.8	14.2
N° 200	0.075	86.7	13.3
Distribución granulométrica			
% Arena	0.075 mm	0.0	
	0.425 mm	0.0	0.0
	0.850 mm	24.6	
% Fina	0.075 mm	0.0	0.0
	0.425 mm	24.6	
% Arena	0.075 mm	0.0	0.0
	0.425 mm	24.6	24.6
% Arena y fina	0.075 mm	0.0	0.0
	0.425 mm	24.6	24.6
Total		100.0	100.0
Contenido de Humedad			4.30




 Gerardo Gastelo Cheros
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Arco Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123359



964423859 - 943011231



Ca. Francisco Cabrera N° 1277



fermatlac@gmail.com



www.fermatlac.cl

Expediente: 046-2018-L-001- FERMATI S.A.C.
Acción: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMÓN SANTIAGO ORTIZ RAMÍREZ
TÍTULO: CONTROL LABORATORIO
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANYABILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMBIPOTRO RÚA EN L.O. - LAMAYVIRAC 000
Lugar: Dist. Lumbayque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 06 de Octubre del 2018

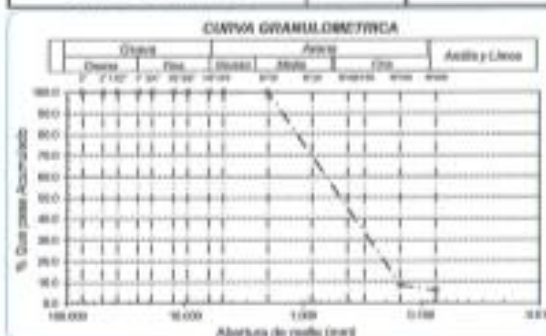
ENSAYO: 3.2.1.0. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 3.2.1.0. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
SERIE DE REFERENCIA: 3.2.1.0. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 14, 40.
 N.T.P. 308.021.1998
 N.T.P. 308.021
 N.T.P. 308.021.1998

Cebada - II Muestra M-1 Probabilidad 0.30% - 1.50%

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Material (gramos)	% Retenido	Comentarios
2"	75.300	0.0	100.0
4"	56.800	0.0	100.0
10"	37.300	0.0	100.0
20"	25.800	0.0	100.0
40"	15.300	0.0	100.0
75"	12.800	0.0	100.0
150"	8.300	0.0	100.0
300"	4.300	0.0	100.0
Nº 4	4.150	0.0	100.0
Nº 10	3.000	0.1	99.9
Nº 20	1.850	0.2	99.8
Nº 40	1.300	1.4	98.6
Nº 60	1.150	11.3	88.7
Nº 80	1.005	10.3	88.4
Distribución granulométrica			
% Grava	0.0 %	0.0	8.0
% F. F.	0.0 %	0.0	
% A. F.	0.1 %	0.1	
% Arena	A.M.S.	0.3	20.3
	A.F.S.	19.9	
% Arena y Limo		0.2	4.2
Total		100.0	
Contenido de Humedad			2.08



Ensayo de Límite de Atterberg		
Límite Líquido (LL)	0.00	(%)
Límite Plástico (LP)	0.00	(%)
Índice Plástico (IP)	0.00	(%)
Clasificación (U.C.C.S.)	SP-BM	
Clasificación del suelo		
Arena predominantemente gravosa con limo		
Clasificación (A.S.T.M.)	A-3 (2)	
Observación		
BUENO		



Gerson Gamboa Cajón
 Gerson Gamboa Cajón
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Fierro Ujeda Ayala
 Juan Carlos Fierro Ujeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Expediente: 949-2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Marcón: UNIVERSARIO CESAR VALLEJO
Doblete: RAMON MANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY WALTER
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALMATARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ARIH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Lugar: D.M. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Mg. Lambayeque.
Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. In. ed.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 390.128 - 1989
 N.T.P. 390.131
 N.T.P. 390.127 - 1998

Calculo - 7

Muestra: M-1

Profundidad: 0.30m - 1.00m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulado Retenido	% Que pasa
2"	75.000	0.0	100.0
3"	80.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	0.0	99.2
N° 20	0.850	1.0	98.7
N° 30	0.600	30.1	69.5
N° 100	0.150	92.2	7.8
N° 200	0.075	94.3	5.7

Distribución granulométrica			
% Grava	0.0 %	0.0	0.0
	0.75 %	0.0	0.0
	4.75 %	0.0	0.0
% Arena	4.75 %	1.0	98.7
	0.075 %	30.1	69.5
% Arilla y limo	0.075 %	5.7	94.3
Total		100.0	
Contenido de Humedad		0.30	

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice Plástico (IP)	0.00 (%)
Coeficiente (C.U.C.S.)	SP-SM
Descripción del suelo	
Arena predominantemente gravada con limo	
Coeficiente (AASITC)	A-3 (S)
Designación	
SUELO	




 German Gestelo Carrinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Firas Delys Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123353

RECIBO DE ENSAYO N°263

Especifico: 010-000 I.E.M. FERMATI S.A.C.
Muestra: EMPALME DE BARRAS W-11.020
Substrato: RAMOS SANFORD OSCAR ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY HENRIQUE
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALGATEMPLAZO Y AGUA POTABLE DEL ANFO PEDRO PÉREZ GALLO - LAMBAYEQUE PERU
Lugar: D.M.Lambayega, Prov Lambayega, Reg. Lambayega.
Fecha de emisión: Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

ENSAYO: D.E.L.C. Método de ensayo para el control granulométrico
 D.E.L.C. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 D.E.L.C. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 3o. ed.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 300.108 - 1989
 N.T.P. 300.121
 N.T.P. 300.107 - 1989

Calculo - 0

Muestra M-1

Probabilidad 0.30% - 1.00%

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulada	Clas. por %
2"	50.000	0.0	100.0
4"	25.000	0.0	100.0
10"	12.500	0.0	100.0
20"	6.250	0.0	100.0
40"	3.125	0.0	100.0
60"	2.500	0.0	100.0
80"	1.875	0.0	100.0
100"	1.500	0.0	100.0
150"	1.000	0.0	100.0
200"	0.750	0.0	100.0
250"	0.600	0.0	100.0
300"	0.500	0.0	100.0
400"	0.375	0.0	100.0
500"	0.300	0.0	100.0
600"	0.250	0.0	100.0
750"	0.187	0.0	100.0
900"	0.150	0.0	100.0
1060"	0.106	0.0	100.0
1250"	0.075	0.0	100.0
1500"	0.050	0.0	100.0
1800"	0.035	0.0	100.0
2100"	0.025	0.0	100.0
2500"	0.018	0.0	100.0
3000"	0.012	0.0	100.0
3500"	0.009	0.0	100.0
4000"	0.007	0.0	100.0
4750"	0.005	0.0	100.0
5500"	0.004	0.0	100.0
6300"	0.003	0.0	100.0
7500"	0.002	0.0	100.0
8500"	0.001	0.0	100.0
10000"	0.001	0.0	100.0

Distribución granulométrica			
N Sieve	U. S. %	U. S.	U. S.
U. S. 20	0.0	0.0	0.0
U. S. 40	0.0	0.0	0.0
U. S. 60	0.0	0.0	0.0
U. S. 100	0.0	0.0	0.0
U. S. 200	0.0	0.0	0.0
U. S. 400	0.0	0.0	0.0
U. S. 600	0.0	0.0	0.0
U. S. 800	0.0	0.0	0.0
U. S. 1000	0.0	0.0	0.0
U. S. 1500	0.0	0.0	0.0
U. S. 2000	0.0	0.0	0.0
U. S. 2500	0.0	0.0	0.0
U. S. 3000	0.0	0.0	0.0
U. S. 3500	0.0	0.0	0.0
U. S. 4000	0.0	0.0	0.0
U. S. 4750	0.0	0.0	0.0
U. S. 5500	0.0	0.0	0.0
U. S. 6300	0.0	0.0	0.0
U. S. 7500	0.0	0.0	0.0
U. S. 8500	0.0	0.0	0.0
U. S. 10000	0.0	0.0	0.0
Total	100.0	100.0	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice de Plasticidad (IP)	0.00 (%)
Cualificación (S.M.C.S.)	SP-000
Descripción del suelo	arena pobremente graduada con fines
Cualificación (AASHTO)	A-3 (0)
Descripción	arena
Contenido de Humedad	0.00
GRUPO	GRUPO




 Germán Gastelo Choro
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Rivero
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. 123354

Expediente: M-200 L.E.M. FERMAT S.A.C.
 Atención: INGENIERO GERMAN GASTEL
 Solicitante: RAMON MANTUYO COLOJA ROBERTO
 TORRES CARRONEL LARRY HANBRO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARELLADO Y AGUA POTABLE DEL ANJO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2009
 Lugar: Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2009

ENSAYO: SUELO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO, Método de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de plasticidad del suelo
 SUELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 3a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 309.129 - 1989
 N.T.P. 309.121
 N.T.P. 309.127 - 1989

Calicata - C-08

Muestra M-1

Profundidad: 0.20m - 1.50m.

Análisis Granulométrico por tambores			
N° Tambo	Alteza (mm)	% Acumulados Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	18.750	0.0	100.0
5/8"	15.625	0.0	100.0
3/8"	9.375	0.0	100.0
1/4"	6.250	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	0.1	99.9
Nº 20	0.850	0.3	99.7
Nº 60	0.250	81.8	18.2
Nº 100	0.150	70.0	30.0
Nº 200	0.075	70.0	30.0

Distribución granulométrica		Ensayo de Límite de Atterberg	
S Grava	G.O. %	0.0	Límite Líquido (LL)
	G.F. %	0.0	Límite Plástico (LP)
	A.O. %	0.1	Índice Plástico (IP)
S Arena	A.M. %	0.0	Calificación (S.U.C.S.)
	A.F. %	99.9	Descripción del suelo
			Área Brava
S. Arella y limo		20.0	Calificación (A.S.H.T.O)
Total		100.0	Descripción
Contenido de Humedad		3.63	BUENO



German Gastel Carrero
LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES

Juan Carlos Fuenzalida Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 123251

Expediente: 949 - 2021 I.E.M. FERMATI S.A.S.
 Cliente: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante: RAMON MARTINO OCHOA RAMIRO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANFO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2021
 Lugar: Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: (Código: 00 de Octubre del 2021)

ENSAYO: S.E.C.1. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 S.E.C.2. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico y índice de plasticidad del suelo
 S.E.C.3. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. No. 01
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 399.128 - 1993
 N.T.P. 399.131
 N.T.P. 399.137 - 1995

Cobertura: C-10

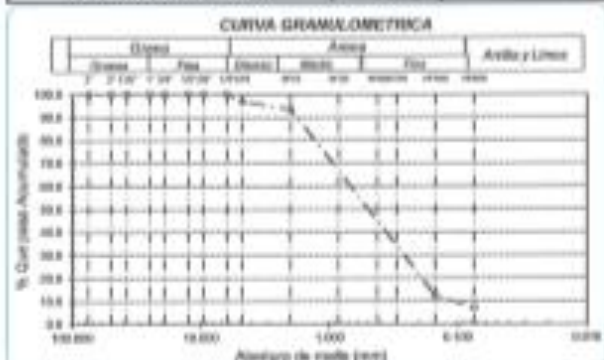
Muestra: M-1

Profundidad: 0.20m - 1.00m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulada Retenido	Que pasa
2"	50.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1.18"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	5.1	94.9
N° 10	2.000	8.8	91.2
N° 20	0.850	10.0	89.9
N° 60	0.250	72.4	27.6
N° 100	0.150	87.8	12.2
N° 200	0.075	92.0	7.9

Distribución granulométrica			
% Grava	D.G. %		%
	0.075	0.425	
% Arena	A.F. %		%
	A.F. %	A.M. %	
N. Arena y Lina		1.1	98.9
Total			100.0

Ensayo de Límite de Atterberg		
Límite líquido (LL)	0.00	(%)
Límite Plástico (PL)	0.00	(%)
Índice Plástico (PI)	0.00	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)	SP-SC	
Descripción del suelo		
Arena predominantemente graduada con limo		
Clasificación (A.S.T.M.)	A-3.00	
Descripción		
BUENO		



Gervan Gastelo Chirito
 Gervan Gastelo Chirito
 LABORATORIO FERMATI S.A.S.



Juan Carlos Pinedo Ochoa
 Juan Carlos Pinedo Ochoa
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O. 183351

Expediente : 000 - 2008 L.I.M. FERMATISA S.C.
 Abogado : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Deficiente : RAMON SANTIAGO OSCAR HERRERO
 : TORRES, GONZALO LARRY MENDOZA
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO Y AJAR PETROLEO DEL AREA PROMOCION DEL LAGO LAMAYEGUAS 2008
 Lugar : 1000 Lambayeque, Pisco, Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2008

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELOS. Método de ensayo para determinación de límites líquidos, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinación de contenido de humedad de un suelo. T- 200
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 200.103 - 1996
 : N.T.P. 200.101
 : N.T.P. 200.107 - 1996

Calicata - C-12

Muestra - M-1

Protección 0.30m - 1.00m.

Análisis Granulométrico por tamizaje			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Que pasa
2"	75.000	0.0	100.0
3"	40.000	0.0	100.0
4 1/2"	37.500	0.0	100.0
5"	25.000	0.0	100.0
6"	20.000	0.0	100.0
8"	10.000	0.0	100.0
10"	12.500	0.0	100.0
12"	8.000	0.0	100.0
14"	8.500	0.0	100.0
N° 4	4.750	5.7	94.3
N° 10	2.000	5.8	94.2
N° 20	0.850	14.4	85.6
N° 30	0.600	20.8	79.2
N° 40	0.425	28.9	71.1
N° 60	0.250	34.3	65.7
Distribución granulométrica			
% Arena	0.075	0.0	1.7
	0.425	5.7	
	0.600	8.1	
% Arena	0.850	14.4	
	0.425	20.7	
% Arena y limo	1.000	18.0	15.8
Total		100.0	
Contenido de Humedad		0.00	

CURVA DE PLASTICIDAD	
Límite líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice Plástico (IP)	0.00 (%)
Clasificación (S.O.C.S.)	SM
Descripción del suelo	
Áreas de ensayo	
Clasificación (A.S.T.M.)	A-2.4 (S)
Descripción	
MUESTRA	



Gervasio Gosselo Chirinos
 Gervasio Gosselo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATISA S.C.



Juan Carlos Feroz Ortiz Ayala
 Juan Carlos Feroz Ortiz Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.F. 123191

Expediente : 945 - 2020 L.F.M. FERMATI S.A.C.
 Alcabida : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Colaborador : RAMON GASTON OSCAR ROBERTO TORRES CORONEL LARRY HANSEN
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARELLADO Y AGUA POTABLE DEL ANFO PEDRO INAC GALLO - LAMBHOGAN 2020
 Lugar : Dst. Lambogyan, Prov. Lambogyan, Reg. Lambogyan.
 Fecha de emisión : Chiclaya, 09 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo.
 SUELO. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. In situ.
 NORMA DE REFERENCIA : M.T.P. 300.129 - 1989
 M.T.P. 300.131
 M.T.P. 300.127 - 1989

Cálculo - C-13

Muestra: M-1

Profundidad: 0.20m - 1.50m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulado Retenido	% Acumulado Que pasa
0"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1/10"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nº 4	4.750	1.8	98.2
Nº 10	3.000	8.4	91.6
Nº 20	0.850	30.3	69.7
Nº 60	0.300	85.3	14.7
Nº 100	0.150	93.2	6.8
Nº 200	0.075	95.2	4.8

Distribución granulométrica			
% Grava	G.S %	G.F %	A.S %
	0.0	1.5	1.5
	0.0	2.9	2.9
	0.0	11.4	11.4
	0.0	72.8	84.2
	0.0	90.8	97.6
	0.0	95.0	100.0

Contenido de Humedad	
W	4.41

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice Plástico (IP)	0.00 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	SP-500
Clasificación del suelo	Área pobremente graduada con limo
Clasificación (A.S.T.M.)	A-3 (S)
Observación	



Germán Gestelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Alan Carlos Forno Córdova
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 123351

RESUMEN DE ENSAYO (M&E)

Ejecutor: M&E S&A S.A. FERMATI S.A.C.
Alocado: LEONARDO OSWALDO
Subalocado: RAMON SANTOYO CESAR ROBERTO
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALGANTERILLADO Y AGUA POTABLE DEL ARRIO POCERO PUEBLO DUALI - LAMBAYEQUE 2008
Lugar: Dni Lambayequa, Prov Lambayequa, Neg Lambayequa
Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2008

ENSAYO: SECLD. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SECLD. Método de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad del suelo
 SECLD. Método de ensayo para determinar el coeficiente de uniformidad de un suelo. 1a. ed.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 809.126 - 1989
 N.T.P. 809.121
 N.T.P. 809.127 - 1989

Cálculo - 14

Muestra M-1

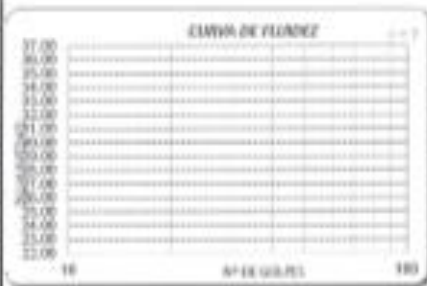
Probabilidad 0.20% - 1.00%

Análisis Granulométrico por tamizado			
M Tamal	Abertura (mm)	% Pasa Atrás	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	18.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
5/16"	6.500	0.0	100.0
1/4"	4.750	0.0	100.0
Nº 40	3.750	24.1	75.9
Nº 60	2.500	27.3	72.7
Nº 80	1.900	40.2	59.8
Nº 100	1.500	70.3	29.7
Nº 200	0.850	76.4	23.6

Distribución granulométrica			
N Clase	S.O. %		O.E.
	G.T. %	U.S. %	
S Arena	A.O. %	24.1	75.9
	A.M. %	0.0	
S. Fina y limo	S.O. %	20.8	79.2
	S.M. %	0.0	
Total			100.0

Cuerpo de Retenido	
	4.80

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (L.L.)	0.00 (%)
Límite Plástico (P.P.)	0.00 (%)
Índice Plástico (I.P.)	0.00 (%)
Clasificación (U.S.C.S.)	SM
Descripción del suelo	
Arena limosa	
Clasificación (A.S.T.M.)	A-2-2 (S)
Descripción	
BUENO	




 Gerónimo Gustavo Cabrera
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pineda Gudiño
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 123354

Expediente : 098-2018-L-001- FERMATI S.A.C.
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante : RAMON SANTOYO (DCCAR) ROBERTO
 TERNES - CORONEL LARRY HERRERA
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AAHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYEQUE 2008
 Lugar : Del Lambayeque, Pisco Lambayeque, Pisco, Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

ENSAYO : SUELO Muestra de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO Muestra de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad del suelo
 SUELO Muestra de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1g, 50g
 FORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 309.120 - 1998
 N.T.P. 309.121
 N.T.P. 309.121 - 1998

Colección : 15

Muestra N°1

Profundidad: 0.30m. - 1.70m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulado Retenido	Que pasa
3"	76.200	0.0	100.0
2"	50.800	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.400	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
5/16"	7.500	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	26.1	73.9
N° 20	0.850	29.3	70.7
N° 40	0.425	71.7	28.3
N° 60	0.250	80.8	19.2
N° 100	0.150	84.0	16.0

Distribución granulométrica		Ensayo de Límite de Atterberg	
S Grava	0.0 %	Límite Líquido (LL)	0.00 (%)
S Fina	0.0 %	Límite Plástico (PL)	0.00 (%)
S Arena	4.0 %	Índice Plástico (PI)	0.00 (%)
	7.5 %	Clasificación (S.U.C.S.)	SM
	17.5 %	Descripción del suelo	Arenas limpias
S. Arella y limo	16.1	Clasificación (A.S.T.M)	A-2-4 (S)
Total	100.0	Descripción	BUENO
Contenido de humedad		4.28	




 German Gastelo Chirinos
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Pizarro Ayala
 INGENIERO CIVIL
 N° de Coleg. 1.23.961

Expediente: 048-2018 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Abstracción: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante: RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY RAMIRO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICANTILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO PUZ GALLO - LAMBAYEQUE 2018
 Lugar: Dist. Lambayequn, Prov. Lambayequn, Reg. Lambayequn
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

SUBSTRATO: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico.
 SUELO. Método de ensayo para determinación de límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo.
 SUELOS. Método de ensayo para determinación de coeficiente de compactación de un suelo, 1a. ed.

NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 200 120 - 1999
 N.T.P. 200 121 - 1999
 N.T.P. 200 127 - 1999

Colección - 17

Muestra M-1

Profundidad 0.30m. - 1.70m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Muestra (gram)	% Acumulada Retenido	Caso polvo
2"	75.800	0,0	100,0
2"	56.800	0,0	100,0
1 1/2"	37.300	0,0	100,0
1"	29.800	0,0	100,0
3/4"	19.800	0,0	100,0
1/2"	12.300	0,0	100,0
3/8"	8.300	0,0	100,0
1/4"	5.300	0,0	100,0
Nº 4	4.780	0,0	100,0
Nº 10	2.060	28,1	71,9
Nº 20	1.880	36,7	63,3
Nº 30	1.300	68,5	31,5
Nº 150	1.180	78,8	21,2
Nº 200	1.075	88,1	11,9

Distribución granulométrica			
% Grava	G.O. %	0,0	0,0
	G.F. %	0,0	0,0
% Arena	A.O. %	38,1	61,9
	A.F. %	0,0	100,0
% Arena y limo		11,8	88,2
Total		100,0	100,0
Contenido de humedad		4,00	
Límite líquido (LL)	0,00	(%)	
Límite Plástico (LP)	0,00	(%)	
Índice Plástico (IP)	0,00	(%)	
Clasificación (U.C.C.)			SM
Desagregación del suelo			
Área Base			
Clasificación (AASHTO)			A-2-3
Desagregación			
BUENO			



Gerardo Gastón Cabrera
Gerardo Gastón Cabrera
LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Alan Carlos Pizarro Gardo Ayala
INGENIERO CIVIL
REG. C.O. 123354

Expediente: M0 - 2018 LIMA FERMATI S.A.C.
Alcance: IMPERMEABILIZACION Y ACABADO
Cobertura: RAMBLAS SANITARIAS Y AGUA POTABLE
Proyecto: OBRA DE UN SISTEMA DE ALGUNTAMIENTO Y AGUA POTABLE DEL AREA PERIFERICA DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LIMA
Lugar: San Juan de Lima, Calle 100, Lima
Fecha de emisión: 08 de Octubre del 2018

ENSAYO: 020.0 Método de ensayo para el análisis granulométrico
 020.01 Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 020.02 Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo, % w/w
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 308.120 - 1998
 N.T.P. 308.121
 N.T.P. 308.122 - 1998

Calicote - C-18

Muestra M-1

Probabilidad: 0.20% - 1.20%

Análisis Granulométrico por Lavado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulado	% Pasado
2"	50.800	0.0	100.0
1 1/2"	38.100	0.0	100.0
1"	25.400	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
2"	12.500	0.0	100.0
1 1/2"	10.000	0.0	100.0
1"	7.500	0.0	100.0
3/4"	6.300	0.0	100.0
2"	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	3.4	96.6
Nº 20	0.850	4.4	95.6
Nº 40	0.425	17.2	82.8
Nº 60	0.250	80.0	20.0
Nº 75	0.200	82.8	17.2

Distribución granulométrica		
% Grava	0.0 %	0.0
% Fina	0.0 %	0.0
% Arena	0.0 %	100.0
% Arena gruesa	0.0 %	0.0
% Arena fina	0.0 %	100.0
% Arena y Limo	17.2 %	17.2
Total	100.0	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice de Plasticidad (PI)	0.00 (%)
Clasificación (U.S.C.S.)	SW
Descripción del suelo	Areca gruesa
Clasificación (A.S.T.M.)	A-2-4 (S)
Descripción	BUENO




Genaro Gastelo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Alvarado Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123381

Expediente: 948 - 2006 I.E.M. FERMATI S.A.C.
 Dirección: CARRETERA OSWALDO CESAR VILLEGAS
 Beneficiario: RAMON SANFON OSEAR ROBERTO
 TORRES CORDERO LARRY HERNANDEZ
 Proyecto: OBRA DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAQUE 2000
 Lugar: Dist.Lambayeque, Pto.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2005

ENSAYO: SUELO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SUELO. Método de ensayo para clasificación de limos líquidos. Serie plástica e índice de plasticidad del suelo
 SUELOS. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: - M.T.P. 308.131, 1999
 - M.T.P. 308.131
 - M.T.P. 308.132, 1998

Cálculo - C-18

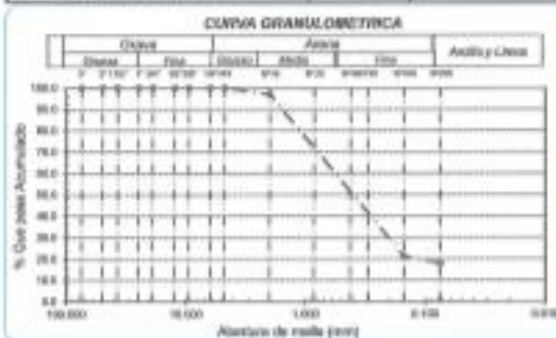
Muestra: M-1

Profundidad: 0.30m. - 1.70m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulación	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.200	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	3.1	96.9
Nº 20	0.850	5.6	94.4
Nº 30	0.600	63.9	36.1
Nº 100	0.150	78.9	21.1
Nº 200	0.075	82.0	18.0

Distribución porcentual				
% Grava	C.S. %		%	
	C.F. %	0.0		0.0
	A.O. %	3.1		
% Arena	A.S. %		%	
	A.F. %	15.0		85.0
	A.P. %	68.0		32.0
% Arena y Limo Total		83.0	17.0	
Contenido de Humedad		4.60		

Límite Líquido (LL)		0.00	(%)
Límite Plástico (LP)		0.00	(%)
Índice Plástico (IP)		0.00	(%)
Clasificación (U.C.C.)		SM	
Desagüe del suelo			
Área Secada			
Clasificación (A.S.T.M.)		A-2-4 (S)	
Desagüe			
Resultado		BUENO	



Gervasio Gosselo Chirinos
 GERVAσιο GOSSOLO CHIRINOS
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Franco Jirón
 JUAN CARLOS FRANCO JIRON
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Expediente: 948 - 2018 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Aludido: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante: RAMON SANTOYO ORCAN ROBERTO
 TÍTULO: CONTROL LABORATORIAL
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL KAMPITOPED RÚD GALLE - LAMBAYEQUE 2018
 Lugar: Dpto. Lambayequa, Prov. Lambayequa, Hrg. Lambayequa
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

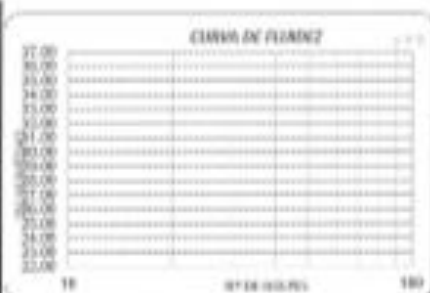
ENSAYO: Q.03.0. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 Q.03.01. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 Q.03.02. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.7. 308 (20 - 1999)
 N.T.P. 808 (21)
 N.T.7. 308 (21) 1999

Cobertura: 20

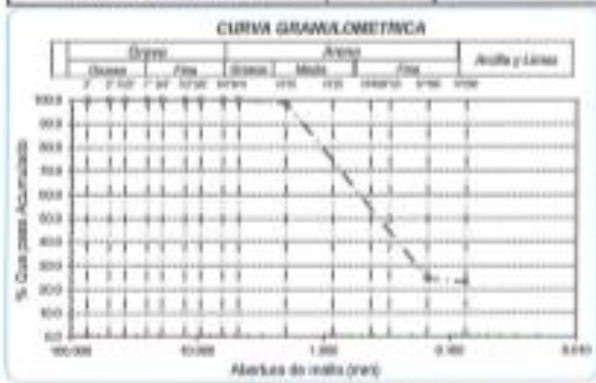
Muestra: M-1

Profundidad: 0.20m. - 1.00m.

Análisis Granulométrico por Tamizado			
N° Serie	Área (mm)	% Retenido	% Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1.50"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
0.85"	19.000	0.0	100.0
0.75"	12.500	0.0	100.0
0.60"	6.000	0.0	100.0
0.50"	3.300	0.0	100.0
N° 4	4.750	0.0	100.0
N° 10	2.000	1.1	98.9
N° 20	0.850	3.1	96.9
N° 40	0.425	40.3	59.7
N° 60	0.250	70.0	30.0
N° 80	0.180	76.0	24.0
N° 100	0.075	76.0	24.0
Clasificación granulométrica			
S. Arena	U. S. %	0.0	
	L. P. %	0.0	0.0
	A. O. %	1.1	
S. Arena	A. M. %	3.1	
	A. F. %	72.0	72.0
S. Arena y Limos		73.2	73.2
Total		100.0	100.0
Contenido de Humedad			0.30



Ensayo de Límite de Atterberg		
Límite Líquido (LL)	0.00	(%)
Límite Plástico (LP)	0.00	(%)
Índice Plástico (IP)	0.00	(%)
Clasificación (S.U.C.S.)		SM
Descripción del suelo	Arena Gruesa	
Clasificación (A.S.T.M.)		A-24 (S)
Descripción	BUENO	



Gerardo Gastón Cornejo
 Gerardo Gastón Cornejo
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Flores Ojeda Ayala
 Juan Carlos Flores Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123353

INFORME DE ENSAYO HCM23

Expediente : 945-2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Atencin : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Solicitante : NAMOC SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY MARINO
 Proyecto : DISEO DE UN SISTEMA DE ALCANARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANEX PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYOQUE 2020
 Lugar : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de anlisis : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO. Mtodo de ensayo para el anlisis granulomtrico
 : SUELO. Mtodo de ensayo para determinar el lmite lquido, lmite plstico e ndice de plasticidad del suelo
 : SUELO. Mtodo de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. In. mt.
 NORMA DE REFERENCIA : N.T.P. 380.128 - 1990
 : N.T.P. 380.131
 : N.T.P. 380.132 - 1998

Calculo - 21

Muestra: M-1

Profundidad: 0.30m - 1.00m.

Anlisis Granulomtrico por tamizado			
Nº Tamiz	Abertura [mm]	% Retenido	% Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.250	0.0	100.0
Nº 4	4.750	0.0	100.0
Nº 10	2.000	1.3	98.7
Nº 20	0.850	2.6	97.4
Nº 40	0.425	80.0	20.0
Nº 60	0.250	76.1	23.9
Nº 100	0.150	75.2	24.8
Nº 200	0.075	75.2	24.8

Distribucin granulomtrica			
N. Grava	S.G. %	S.2	S.4
	0.1 %	0.0	0.0
	0.2 %	0.0	0.0
	0.4 %	1.3	0.0
	0.75 %	2.6	0.0
	1.5 %	80.0	0.0
	3.0 %	76.1	0.0
	6.0 %	75.2	0.0
	12.0 %	75.2	0.0
	25.0 %	75.2	0.0
	50.0 %	75.2	0.0
	100.0 %	75.2	0.0
	Total	21.8	21.8

Ensayo de lmite de Atterberg	
lmite lquido (LL)	0.00 (%)
lmite Plstico (PL)	0.00 (%)
ndice Plstico (PI)	0.00 (%)
Clasificacin (U.C.S.)	SM
Descripcin del suelo	arena lrica
Clasificacin (A.S.T.M.)	A-2-4 (U)
Descripcin	BUENO



Gerwin Gestela Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Alan Carlos Kiroto Oyola Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. - CIP. 123351

Expediente: 948-2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Atención: LINDAYVIRADO CEDAR VALLEJAS
 Subatendido: RAMOS GANTOYI OSCAR ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY RAMIRO
 Proyecto: OBRERO DE LA ESTACION DE ALICANTAVILLAZA Y AGUA POTABLE DEL ANJO PEDRO DIEZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Lugar: Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO: SARELO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 SARELO, Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 SARELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo, % w.t.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 200.128 - 1999
 N.T.P. 200.131
 N.T.P. 200.137 - 1998

Calículo: 22

Muestra: M-1

Probabilidad 0.25% - 1.00%

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulada	Que pasa
2"	50.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
1/2"	11.800	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	4.750	0.0	100.0
SP-10	2.000	1.0	99.0
SP-20	0.850	3.0	97.0
SP-40	0.425	44.3	55.7
SP-60	0.250	81.3	18.7
SP-200	0.075	93.3	6.7

Distribución granulométrica			
% Grava	G.S. %	0.0	0.0
% Arena	A.G. %	1.8	1.8
	A.M. %	0.4	0.4
	A.F. %	86.3	86.3
% Arena y Limo		87.7	87.7
Total		100.0	100.0

Contenido de Humedad	
	0.03

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite Líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice de Plasticidad (IP)	0.00 (%)
Clasificación (U.O.U.)	SP-SM
Descripción del suelo	
Arena predominantemente gravada con limo	
Clasificación (USDA/ITS)	A-3 (S)
Observación	
BUENO	



Geyson Gastelo Chirinos
 GERENTE GENERAL
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Jose Carlos Fierro Gueke Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

Expediente: 948 - 2019 L.1816 FERMATI S.A.C.
 Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Colaborador: RAMIRO SANTIAGO OSUNA ROBERTO
 TÍTULO: CONCRETO LAVADO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALDANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AREA PORTO RUC' DALLO - LAMAYEQUI 2008
 Lugar: TBA Luchayque, Prov. Luchayque, Reg. Luchayque.
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2019

ENSAYO: Q.30.0. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 Q.30.0. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 Q.30.03. Método de ensayo para determinar el coeficiente de humedad de un suelo. 1a. ed.
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 308.120 - 1998
 N.T.P. 308.121
 N.T.P. 308.127 - 1998

Cálculo: 23

Muestra: M-1

Procedimiento: 0.20m. - 1.00m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulado Retenido	% Que pasa
3"	76.200	0.0	100.0
2"	50.800	0.0	100.0
1 1/2"	37.500	0.0	100.0
1"	25.400	0.0	100.0
3/4"	19.000	0.0	100.0
5/8"	12.500	0.0	100.0
3/8"	9.500	0.0	100.0
1/4"	6.300	0.0	100.0
Nº 10	2.000	0.2	99.8
Nº 20	0.850	1.3	98.7
Nº 40	0.425	47.1	52.9
Nº 100	0.150	85.2	14.8
Nº 200	0.075	85.3	14.7

Distribución granulométrica			
% Grava	G.O. %	0.0	
	G.F. %	0.0	0.0
	A.O. %	0.2	
% Arena	A.M. %	2.8	
	A.F. %	85.3	88.1
% Arena y limo		11.7	11.7
Total		100.0	100.0

Contenido de humedad	
	4.17

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice Plástico (PI)	0.00 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	SP-BM
Descripción del suelo:	
Arena pobremente graduada con limo	
Clasificación (M.A.S.T.O.C.)	A-3-A(3)
Descripción:	
BUTRO	



Germán Gustavo Chénor
 GERMAN GUSTAVO CHENOR
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Pérez López Ayala
 JUAN CARLOS PEREZ LOPEZ AYALA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123351

Expediente: - MR - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Abogado: - LEONARDO GUSTAVO VALEZQUE
Subcontrato: - RAMON MARTINEZ GUSTAVO HERNANDEZ
Proyecto: - TORRETES GERSONALES LAPVY HERNANDEZ
Lugar: - DISTRITO DE UN SOLENO, DEL ALDIA TAPALUANI Y AREA PUNTALE DEL KANITZERIO RIVERA GUALO - LAMBATIKANI 2000
Fecha de ensayo: - Cochape, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO: - SIELO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 - SIELO, Método de ensayo para determinar el Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad del suelo
 - SIELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. N° 24
NORMA DE REFERENCIA: - N.T.P. 300.120 - 2000
 - N.T.P. 300.131 - 2000
 - N.T.P. 300.127 - 2000

Cálculo - 24 Muestra: M-1 Profundidad 0.30m - 1.70m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulada	% Pasado
2"	50.800	0.0	100.0
2"	50.800	0.0	100.0
1.18"	31.500	0.0	100.0
1"	25.400	0.0	100.0
0.85"	21.500	0.0	100.0
0.75"	19.000	0.0	100.0
0.60"	15.200	0.0	100.0
0.425"	4.750	0.0	100.0
NP 10	2.000	0.4	99.6
NP 20	0.850	1.0	99.0
NP 30	0.600	0.9	99.1
NP 40	0.425	0.9	99.1
NP 60	0.250	0.7	99.3
Distribución granulométrica		Límite líquido (LL) 0.00	
% Grava	G.O. %	0.0	
	G.F. %	0.0	0.0
	A.O. %	0.4	
% Arena	A.M. %	0.0	
	A.F. %	0.0	0.0
% Arena y Limos		0.0	0.0
UNO		100.0	
Contenido de Humedad		0.28	
			BUENO



Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (LL)	0.00
Límite Plástico (LP)	0.00
Índice Plástico (IP)	0.00
Clasificación (U.O.U.S.)	UO
Descripción del suelo	Arenas predominantemente gravilosa con limos
Clasificación (U.S.A.)	A-3 (U)
Descripción	



[Signature]
 GERSON GUSTAVO CHAVEZ
 LABORATORISTA-FERMATI S.A.C.



[Signature]
 JOSE DAVALOS FERRER
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123394

Expediente: 448 - 2009 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Almacén: LAMAYBAMBO CHICMI SALLACCO
 Solicitante: RAMIRO SANTIAGO COLOAN ROBERTO
 TITULO: CERCADO LARRY HUASCO
 Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHHI PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYBAMBO 2009
 Lugar: Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

MÉTODOS: QUESO, Método de ensayo para el análisis granulométrico
 QUESO, Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 QUESO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. Se. 40
 NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 809.120: 1999
 N.T.P. 809.121
 N.T.P. 809.122: 1999

Colección - 20

Muestra: N-1

Profundidad: 0.40m - 1.00m

Análisis Granulométrico por Asirado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Acumulados	
		Retenido	Que pasa
3"	75.000	0.0	100.0
2"	50.000	0.0	100.0
1.500"	37.500	0.0	100.0
1"	25.000	0.0	100.0
3/4"	18.750	0.0	100.0
5/8"	15.625	0.0	100.0
3/8"	9.375	0.0	100.0
1/4"	6.250	0.0	100.0
1/2"	2.000	3.7	96.3
N° 20	0.850	5.5	94.5
N° 40	0.425	10.1	89.9
N° 60	0.250	18.2	81.8
N° 100	0.150	30.9	69.1
N° 200	0.075	75.1	24.9

Distribución granulométrica	
N Grava	0.0 %
G.F.N.	0.0
A.01 %	3.7
A.M.S.	3.3
A.F.S.	16.1
N Arena y Lima	20.9
Total	100.0

Ensayo de Límite de Atterberg	
Límite líquido (L.L.)	0.00 (%)
Límite Plástico (P.P.)	0.00 (%)
Índice Plástico (I.P.)	0.00 (%)
Clasificación (S.U.C.S.)	SM
Descripción del suelo	Arenas finas
Clasificación (AASHTO)	A-2-4 (U)
Descripción	BUENO



Germán Gustavo Urdinola
 GERMAN GUSTAVO URDINOLA
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



Jairo Carlos Flores Uchale Ayala
 JAIRO CARLOS FLORES UCHALE AYALA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123151

Expediente: 945 - 2003 L.E.M. FERMATI S.A.C
Municipio: LIMONCAYO - CESAR VALLEJO
Ubicación: RAMON SANTOYO OSCAR ROBERTO TORRES - CORONEL LARRY HAZARD
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANALILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMBITE PEDRO RÍEZ GALLO - LAMBAYEQUE 2003
Lugar: Dist.Lambayecq., Prov.Lambayecq., Reg. Lambayecq.
Fecha de emisión: Chiclayo, 30 de Octubre del 2003

MÉTODOS: S.M.E.10. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 S.M.E.11. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico y índice de plasticidad del suelo
 S.M.E.12. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. No. 67
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 900.119 - 1983
 N.T.P. 900.101
 N.T.P. 900.107 - 1986

Cálculo: 28

Muestra: M-1

Profundidad: 0.40m - 1.00m

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamá	Abertura (mm)	% Acumulada Retenido	% Que pasa
2"	75.000	0.0	100.0
4"	50.000	0.0	100.0
10"	25.000	0.0	100.0
20"	12.500	0.0	100.0
40"	6.250	0.0	100.0
60"	4.750	0.0	100.0
75"	3.000	0.1	99.9
100"	1.500	0.2	99.8
150"	1.000	0.3	99.7
200"	0.840	0.5	99.5
Distribución granulométrica			
% Grava	G.O. %	0.0	
	G.F. %	0.0	100
% Arena	A.O. %	0.1	
	A.M. %	0.2	
	A.F. %	0.2	99.7
% Arena y Limo		0.5	99.5
Total		100.0	
Contenido de Humedad		0.00	

CURVA DE LIQUidez	
Límite Líquido (LL)	0.00 (%)
Límite Plástico (LP)	0.00 (%)
Índice de Plasticidad (PI)	0.00 (IU)
Clasificación (S.M.E. 5)	SM
Descripción del suelo	
Arena limpia	
Clasificación (A.S.T.M. 2)	A-3-4 (S)
Descripción	
BUENO	



[Firma]
 Gerente General
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.



[Firma]
 Juan Carlos Ferra Gálvez Apata
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP: 123751

Ejecutor: 046-2828 L.C.R. FERMATI S.A.C.
Atención: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY HIRSHIN
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO LISO Y AGUA POTABLE DEL APUA PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2018
Lugar: Dist. Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 08 de Octubre del 2018

ENSAYO: BUENO. Método de ensayo para el análisis granulométrico
 BUENO. Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad del suelo
 BUENO. Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo, 14, ed.
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 208.120 : 1999
 N.T.P. 208.121
 N.T.P. 208.127 : 1999

Cálculo - ZT

Muestra N-1

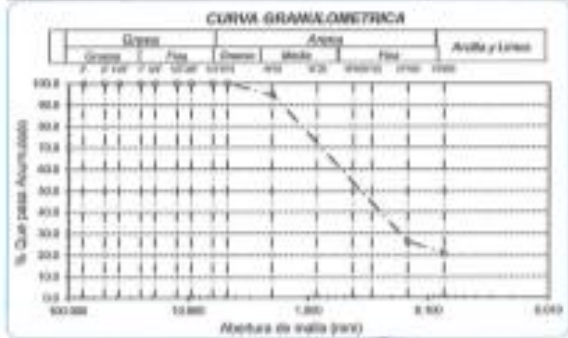
Profundidad: 0.30m - 1.00m.

Análisis Granulométrico por tamizado			
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	% Acumulado
2"	75.000	0.0	100.0
2"	25.000	0.0	100.0
1.18"	20.000	0.0	100.0
75"	3.000	0.0	100.0
425"	1.000	0.0	100.0
75"	0.750	0.0	100.0
150"	0.600	0.0	100.0
300"	0.425	0.0	100.0
600"	0.250	0.0	100.0
1000"	0.150	0.0	100.0
2000"	0.075	0.0	100.0
75"	3.000	0.1	99.9
425"	0.500	0.3	99.7
75"	0.150	23.7	76.3
75"	0.075	25.0	75.0

Distribución granulométrica			
% Grava	G.O. %	0.0	0.0
% Arena	G.P. %	0.0	0.0
	A.O. %	0.0	
	A.M. %	7.1	
	A.F. %	60.0	78.9
% Arcilla y Lim.		21.1	21.1
Total		100.0	100.0

Contenido de Humedad	
Contenido de Humedad	5.00

Ensayo de Límite de Atterberg		
Límite Líquido (LL)	0.00	(%)
Límite Plástico (LP)	0.00	(%)
Índice Plástico (PI)	0.00	(%)
Clasificación (U.T.C.C.)	SM	
Descripción del suelo	Arena Seca	
Clasificación (A.S.T.M.)	A-2-4 (S)	
Descripción	BUENO	



German Gastelo Cabrero
 GERMAN GASTELO CABRERO
 LABORATORISTA-FERMATI S.A.C.



Juan Carlos Frazzetta Ayala
 JUAN CARLOS FRAZZETTA AYALA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 123354

Especialista: 648 - 3000 I. E.M. FERMATI S.A.C.
Alcalde: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Solicitante: RAMIRO SANTIAGO GIGAR ROBERTO
 TORREO - CORONEL LAFAY HERRERA
Proyecto: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALICATADO Y AREA PODABLE DEL AREA PONDABLE DEL ANFO PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2008
Lugar: Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Neg. Lambayeque
Fecha de emisión: Chiclayo, 05 de Octubre del 2008

ENSAYO: SIELO, Método de ensayo para el método granulométrico
 SIELO, Método de ensayo para determinar el índice líquido, índice plástico e índice de plasticidad del suelo
 SIELO, Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo. Tc. 04
NORMA DE REFERENCIA: N.T.P. 800.120 - 1995
 N.T.P. 800.121
 N.T.P. 800.122 - 1995

Cálculo: 20

Muestra: M-1

Profundidad: 0.20m - 1.00m

Análisis Granulométrico por tamizado				CURVA DE FLUIDEZ	
N° Tamiz	Abertura (mm)	% Retenido	Gran peso		
2"	50.000	0.0	100.0		
2"	50.000	0.0	100.0		
1 1/2"	37.500	0.0	100.0		
1"	25.000	0.0	100.0		
3/4"	18.750	0.0	100.0		
1/2"	12.500	0.0	100.0		
3/8"	9.375	0.0	100.0		
2/8"	6.250	0.0	100.0		
Nº 4	4.750	0.0	100.0		
Nº 10	2.000	0.7	99.3		
Nº 20	0.850	1.8	98.2		
Nº 40	0.425	7.5	92.5		
Nº 60	0.250	82.7	17.3		
Nº 100	0.150	83.2	16.8		
Nº 200	0.075	83.2	16.8		
Distribución granulométrica				Ensayo de Límite de Atterberg	
N Grava	0.075 %	0.0		Límite Líquido (LL)	0.90 (%)
	0.425 %	0.0	0.0	Límite Plástico (PL)	0.00 (%)
	0.075 %	0.7		Índice Plástico (PI)	0.90 (%)
N Arena	0.075 %	0.7		Clasificación (S.M.C.S.)	
	0.425 %	0.7		Descripción del suelo	
	0.075 %	83.2	83.0	Área perteneciente graduado con fino	
N. Arena y Limo		93.2	93.0	Clasificación (A.A.B.T.T.T.)	
Total		100.0	100.0	Descripción	
Contenido de Humedad				BUENO	




German Gastelo Chirino
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




Juan Carlos Jimenez Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.P. 123351



964423609 - 943071231



Ca. Francisco Cabrera N° 1277



fermatlac@gmail.com



www.fermatlac.cl

INFORME DE ENSAYO N°2423

(Pág. 01 de 01)

Expediente N° : 945 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORDOBA LARRY RAEMMS
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANHH PEDRO RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Ubicación : Dist. La Victoria, Prov. Chiclayo, Reg. Lambayeque
Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación del contenido de sales solubles en suelos y agua subterránea.
REFERENCIA : NORMA N.T.P. 398.162 - 2002
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea.
REFERENCIA : NORMA NTP 338.177 - 2002
ENSAYO : SUELO. Método de ensayo para la determinación cuantitativa de cloruros solubles en suelos y agua subterránea.
REFERENCIA : NORMA NTP 338.176 - 2002

Tipo de Análisis : Análisis Químico

		C-01 - N-1	C-05 - M-1	C-10 - M-1	C-15 - M-1	C-20 - M-1	C-25 - M-1
Sales Solubles	ppm	1500	1600	1500	1400	1520	1524
	%	0.15	0.16	0.15	0.14	0.15	0.15
Cloruros	ppm	950	1050	1025	990	1150	970
	%	0.10	0.11	0.10	0.10	0.12	0.10
Sulfatos	ppm	450	650	450	480	510	490
	%	0.05	0.07	0.05	0.05	0.06	0.05

Observaciones:

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

German Gastelo Ortíz
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



Juan Carlos Ruiz Guedes Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123393

INFORME DE ENSAYO N°2423

Expediente : 948 - 2020 LEM FERMATI S.A.C
Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
: TORRES CORONEL LARRY HAEMNS
Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANRI PEDRO
RUÍZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
Lugar : Dist Lambayeque, Prov Lambayeque, Reg. Lambayeque.
Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre de 2020

ENSAYO : Peso Volumétrico de Suelos Cohesivos
REFERENCIA : NTP 308.130 / 85-1207

Cálculo : C- 01
Muestra : M-1

Peso volumétrico húmedo	g/cm ³	1.873
Peso volumétrico seco	g/cm ³	1.462

Cálculo : C-05
Muestra : M-1

Peso volumétrico húmedo	g/cm ³	1.802
Peso volumétrico seco	g/cm ³	1.400

Cálculo : C - 10
Muestra : M-1

Peso volumétrico húmedo	g/cm ³	1.814
Peso volumétrico seco	g/cm ³	1.486

OBSERVACIONES:

- Muestreo e identificación realizado por el solicitante
- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del laboratorio.


Gerardo Castro Obregon
LABORATORIO FERMATI S.A.C




Juan Carlos Feroz Gallo Ayala
INGENIERO CIVIL
Reg. C.O.P. 123353

INFORME DE ENSAYO N°2423

(Pag. 01 de 01)

Expediente : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAIMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHHH PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE 2020
 Lugar : Dist.Lambayeque, Prox.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO : Peso específico relativo de sólidos (G_s)-Material que pesa la malla N° 4
 REFERENCIA : NTP 339.131 - ASTM D - 854

	C-1	C-5	C-10	C-15	C-20	C-25
1. N° de folio	F-2	F-3	F-1	F-2	F-3	F-1
2. Peso de la folia	147.42	145.4	146.1	147.42	145.4	146.1
3. Peso de la muestra de suelo - seco	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4. Peso de la muestra de suelo seco + peso de la folia (2+3)	247.4	245.4	246.1	247.4	245.4	246.1
5. Peso de la muestra + Folia + agua	732.5	731.8	732.2	731.9	731.4	731.3
6. Peso de la folia + peso de agua	670.8	671.2	671.9	670.8	670.1	670.9
7. Peso específico relativo de sólidos (G_s) (3)/(3+6)-5	2.611	2.538	2.519	2.571	2.584	2.525

OBSERVACIONES :

- El presente documento no deberá reproducirse sin la autorización escrita del Laboratorio.

Germán Gastón Chivros
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



Axel Carlos Ramos Ojeda Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP 123351

CORTE DIRECTO



Expediente N° : 948 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY RAEMING
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Provi Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS, Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones controladas en drenaje
 REFERENCIA: N.T.P. 399.071 - 2002 / ASTM D - 3086

Cálculo : C - 1
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 - 1.00 mts

SUCS: SP-SM
 Estado: Atorado

ESPECIMEN N°	DENSIDAD REMOLDEADA g/cm ³	DENSIDAD SECA g/cm ³	ESFUERZO NORMAL kg/cm ²	HUMEDAD NATURAL %	HUMEDAD ENSAYO %	ESFUERZO CORTE MÁX kg/cm ²
N° 01	1.932	1.341	0.50	44.08	44.08	0.235
N° 02	2.017	1.522	1.00	32.51	32.51	0.512
N° 03	1.801	1.433	1.50	25.70	25.70	0.592

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFORMACIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.050	0.118	0.10	0.236	0.236	0.10	-0.013	-0.008
0.20	0.061	0.102	0.20	0.269	0.269	0.20	0.021	0.021
0.35	0.060	0.104	0.35	0.291	0.291	0.35	0.075	0.090
0.50	0.103	0.206	0.50	0.313	0.313	0.50	0.086	0.098
0.75	0.114	0.228	0.75	0.324	0.324	0.75	0.106	0.072
1.00	0.125	0.250	1.00	0.336	0.336	1.00	0.142	0.094
1.25	0.138	0.272	1.25	0.347	0.347	1.25	0.175	0.118
1.50	0.147	0.295	1.50	0.358	0.358	1.50	0.187	0.131
1.75	0.158	0.317	1.75	0.369	0.369	1.75	0.206	0.138
2.00	0.169	0.339	2.00	0.380	0.380	2.00	0.230	0.150
2.50	0.180	0.361	2.50	0.391	0.391	2.50	0.285	0.190
3.00	0.202	0.406	3.00	0.402	0.402	3.00	0.307	0.205
3.50	0.213	0.427	3.50	0.413	0.413	3.50	0.351	0.234
4.00	0.224	0.448	4.00	0.424	0.424	4.00	0.384	0.258
4.50	0.235	0.471	4.50	0.435	0.435	4.50	0.395	0.260
5.00	0.235	0.471	5.00	0.446	0.446	5.00	0.417	0.276
5.50	0.235	0.471	5.50	0.458	0.458	5.50	0.450	0.300
6.00	0.235	0.471	6.00	0.460	0.460	6.00	0.461	0.307
6.50	0.235	0.471	6.50	0.601	0.601	6.50	0.472	0.315
7.00	0.235	0.471	7.00	0.512	0.512	7.00	0.505	0.337
7.50	0.235	0.471	7.50	0.512	0.512	7.50	0.527	0.361
8.00	0.235	0.471	8.00	0.512	0.512	8.00	0.538	0.369
8.50	0.235	0.471	8.50	0.512	0.512	8.50	0.549	0.366
9.00	0.235	0.471	9.00	0.512	0.512	9.00	0.580	0.373
9.50	0.235	0.471	9.50	0.512	0.512	9.50	0.571	0.381
10.00	0.235	0.471	10.00	0.512	0.512	10.00	0.637	0.425
11.00	0.235	0.471	11.00	0.512	0.512	11.00	0.692	0.462
12.00	0.235	0.471	12.00	0.512	0.512	12.00	0.692	0.462


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Franco
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.V. 123353

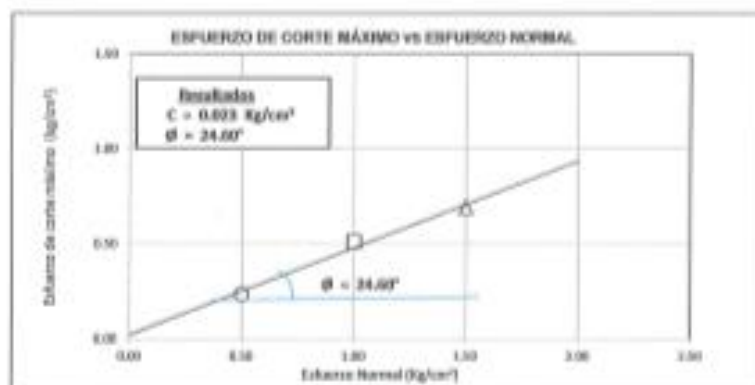
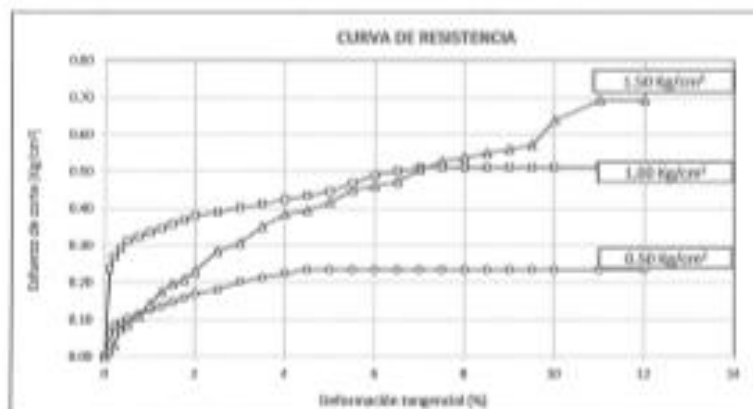
Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES GONZALEZ LARRY HADEN
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AMH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIAS: N.T.P. 806.171 - 2002 / ASTM D - 2980

Cálculo : C - 1
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.20 - 1.00 mts

SUCCS: SP-BM
 Estado: Alterado




 German González Carrasco
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fierro Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

Expediente N° : 945 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HENRIS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO: 3041.03 Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.171 - 2002 ASTM D - 3080

Calicata : C - 5 Profundidad : 0.30 - 1.00 mts SUCS: SM
 Muestra : M - 1 Estado: Alterado

ESPECIMEN	DENSIDAD RELATIVA	DENSIDAD SECA	ESFUERZO NORMAL	HUMEDAD NATURAL	HUMEDAD ENSAYO	ESFUERZO CORTE MÁX
N°	g/cm ³	g/cm ³	kg/cm ²	%	%	kg/cm ²
N° 01	1.932	1.378	0.50	40.21	40.21	0.220
N° 02	2.017	1.506	1.00	33.71	35.71	0.362
N° 03	1.831	1.447	1.50	24.50	24.50	0.527

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACION TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFORMACION TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFORMACION TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.001	0.003	0.10	0.007	0.007	0.10	0.013	-0.008
0.20	0.003	0.107	0.20	0.130	0.130	0.20	0.021	0.021
0.35	0.004	0.129	0.35	0.153	0.153	0.35	0.035	0.030
0.50	0.005	0.151	0.50	0.175	0.175	0.50	0.056	0.039
0.75	0.006	0.173	0.75	0.188	0.188	0.75	0.108	0.072
1.00	0.007	0.195	1.00	0.197	0.197	1.00	0.143	0.094
1.25	0.108	0.217	1.25	0.208	0.208	1.25	0.175	0.116
1.50	0.116	0.239	1.50	0.219	0.219	1.50	0.187	0.131
1.75	0.130	0.261	1.75	0.230	0.230	1.75	0.208	0.138
2.00	0.142	0.283	2.00	0.241	0.241	2.00	0.230	0.150
2.50	0.153	0.305	2.50	0.252	0.252	2.50	0.285	0.190
3.00	0.175	0.340	3.00	0.265	0.263	3.00	0.307	0.205
3.50	0.186	0.371	3.50	0.274	0.274	3.50	0.351	0.234
4.00	0.197	0.393	4.00	0.285	0.285	4.00	0.384	0.258
4.50	0.208	0.415	4.50	0.296	0.293	4.50	0.395	0.283
5.00	0.219	0.437	5.00	0.307	0.307	5.00	0.417	0.278
5.50	0.230	0.459	5.50	0.320	0.329	5.50	0.459	0.300
6.00	0.230	0.460	6.00	0.351	0.351	6.00	0.461	0.307
6.50	0.230	0.460	6.50	0.362	0.362	6.50	0.472	0.315
7.00	0.230	0.460	7.00	0.362	0.362	7.00	0.505	0.337
7.50	0.230	0.460	7.50	0.362	0.362	7.50	0.527	0.351
8.00	0.230	0.460	8.00	0.362	0.362	8.00	0.527	0.351
8.50	0.230	0.460	8.50	0.362	0.362	8.50	0.527	0.351
9.00	0.230	0.460	9.00	0.362	0.362	9.00	0.527	0.351
9.50	0.230	0.460	9.50	0.362	0.362	9.50	0.527	0.351
10.00	0.230	0.460	10.00	0.362	0.362	10.00	0.527	0.351
11.00	0.230	0.460	11.00	0.362	0.362	11.00	0.527	0.351
12.00	0.230	0.460	12.00	0.362	0.362	12.00	0.527	0.351



German Gustavo Chionas
LABORATORIO FERMATI S.A.C




José Carlos Flores Tapia
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. 123331

Expediente N° : 846 - 2025 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HENNES
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVIH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidantes no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.171 - 300 I ASTM D - 3080

Cálculo : C - 10
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0,30 - 1,00 mts


SUCS: SP-SM
 Estado: Alterado

ESPECIMEN N°	DENSIDAD REMOLDEADA g/cm ³	DENSIDAD SECA g/cm ³	ESFUERZO NORMAL kg/cm ²	HUMEDAD NATURAL %	HUMEDAD ENSAYO %	ESFUERZO CORTE MAX kg/cm ²
N° 01	1.932	1.380	0.50	39.96	36.95	0.203
N° 02	2.017	1.543	1.00	30.70	30.70	0.384
N° 03	1.801	1.526	1.50	19.36	19.30	0.582

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFINICIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFINICIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFINICIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.001	0.003	0.10	0.007	0.007	0.10	-0.013	-0.008
0.20	0.003	0.107	0.20	0.130	0.130	0.20	0.001	0.021
0.35	0.004	0.120	0.35	0.103	0.103	0.35	0.075	0.090
0.50	0.075	0.151	0.50	0.175	0.175	0.50	0.060	0.099
0.75	0.080	0.173	0.75	0.160	0.160	0.75	0.106	0.072
1.00	0.067	0.195	1.00	0.197	0.197	1.00	0.142	0.094
1.25	0.106	0.217	1.25	0.206	0.206	1.25	0.175	0.116
1.50	0.119	0.239	1.50	0.219	0.219	1.50	0.187	0.131
1.75	0.130	0.261	1.75	0.230	0.230	1.75	0.208	0.138
2.00	0.142	0.283	2.00	0.241	0.241	2.00	0.230	0.150
2.50	0.153	0.305	2.50	0.252	0.252	2.50	0.255	0.160
3.00	0.175	0.340	3.00	0.263	0.263	3.00	0.307	0.205
3.50	0.186	0.371	3.50	0.274	0.274	3.50	0.351	0.234
4.00	0.197	0.369	4.00	0.265	0.265	4.00	0.384	0.256
4.50	0.208	0.410	4.50	0.266	0.266	4.50	0.395	0.263
5.00	0.219	0.437	5.00	0.267	0.267	5.00	0.417	0.276
5.50	0.241	0.481	5.50	0.329	0.329	5.50	0.450	0.300
6.00	0.252	0.505	6.00	0.351	0.351	6.00	0.491	0.307
6.50	0.263	0.525	6.50	0.362	0.362	6.50	0.473	0.310
7.00	0.263	0.525	7.00	0.373	0.373	7.00	0.505	0.307
7.50	0.263	0.525	7.50	0.384	0.384	7.50	0.527	0.351
8.00	0.263	0.525	8.00	0.384	0.384	8.00	0.538	0.360
8.50	0.263	0.525	8.50	0.384	0.384	8.50	0.549	0.360
9.00	0.263	0.525	9.00	0.384	0.384	9.00	0.560	0.373
9.50	0.263	0.525	9.50	0.384	0.384	9.50	0.571	0.361
10.00	0.263	0.525	10.00	0.384	0.384	10.00	0.582	0.368
11.00	0.263	0.525	11.00	0.384	0.384	11.00	0.592	0.368
12.00	0.263	0.525	12.00	0.384	0.384	12.00	0.592	0.368


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORANTISTA FERMATI S.A.C.




 Oscar Ramos
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 133394

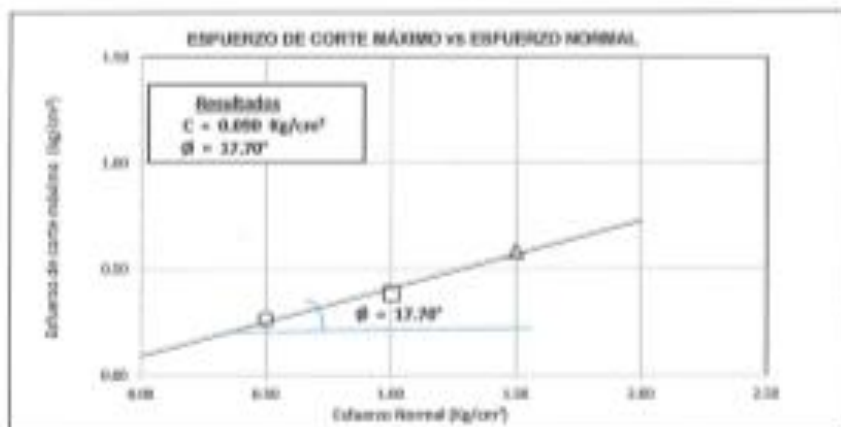
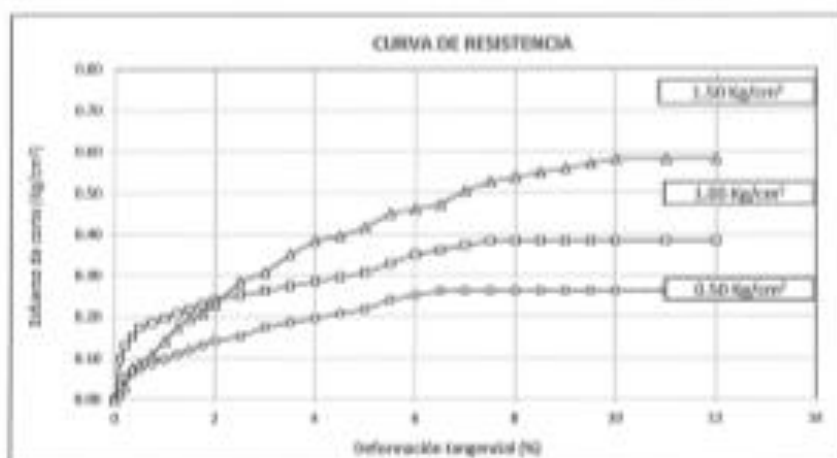
Expediente N° : 448 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY WILSON
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ANIH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.071 - 200 / ASTM D - 580

Celsole : C - 10
 Masa : M - 1

Profundidad : 0.30 - 1.50 mts

SUCS : SP-SM
 Estado : Alterado



[Signature]
 GERMAN GASTELU CLAVIJO
 LABORATORIO FERMATI S.A.C



[Signature]
 Juan Carlos Fierro Espinoza
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. 123361

Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES ODRONEL LARRY HADAMS
 Mención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUÍZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS: Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 330.171 - 2002 / ASTM D - 3080

Calicata : C - 15
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 - 1.70 mts

SUCS: SM
 Estado: Alterado

ESPECIMEN	DENSIDAD REMOLDEADA	DENSIDAD SECA	ESFUERZO NORMAL	HUMEDAD NATURAL	HUMEDAD ENSAYO	ESFUERZO CORTE MÁX.
M	g/cm ³	g/cm ³	kg/cm ²	%	%	kg/cm ²
N° 01	1.932	1.366	0.50	41.50	41.50	0.252
N° 02	2.017	1.524	1.00	32.34	32.34	0.445
N° 03	1.804	1.537	1.50	17.22	17.22	0.637

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFINICIÓN TANGENCIAL	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFINICIÓN TANGENCIAL	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFINICIÓN TANGENCIAL	ESFUERZO DE CORTE (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.021	0.083	0.10	0.101	0.101	0.10	-0.013	-0.008
0.20	0.053	0.107	0.20	0.214	0.214	0.20	0.001	0.021
0.35	0.084	0.129	0.35	0.236	0.236	0.35	0.075	0.030
0.50	0.075	0.151	0.50	0.258	0.258	0.50	0.086	0.058
0.75	0.086	0.173	0.75	0.280	0.280	0.75	0.106	0.072
1.00	0.087	0.195	1.00	0.280	0.280	1.00	0.142	0.094
1.25	0.106	0.217	1.25	0.291	0.291	1.25	0.175	0.118
1.50	0.119	0.239	1.50	0.302	0.302	1.50	0.187	0.131
1.75	0.120	0.261	1.75	0.313	0.313	1.75	0.208	0.138
2.00	0.142	0.283	2.00	0.324	0.324	2.00	0.230	0.153
2.50	0.153	0.305	2.50	0.326	0.326	2.50	0.285	0.190
3.00	0.175	0.349	3.00	0.346	0.346	3.00	0.357	0.205
3.50	0.186	0.371	3.50	0.357	0.357	3.50	0.351	0.234
4.00	0.197	0.393	4.00	0.368	0.368	4.00	0.384	0.255
4.50	0.208	0.415	4.50	0.379	0.379	4.50	0.395	0.283
5.00	0.219	0.437	5.00	0.390	0.390	5.00	0.417	0.276
5.50	0.241	0.481	5.50	0.412	0.412	5.50	0.450	0.300
6.00	0.252	0.503	6.00	0.434	0.434	6.00	0.491	0.307
6.50	0.252	0.503	6.50	0.445	0.445	6.50	0.472	0.315
7.00	0.252	0.503	7.00	0.445	0.445	7.00	0.505	0.337
7.50	0.252	0.503	7.50	0.445	0.445	7.50	0.527	0.351
8.00	0.252	0.503	8.00	0.445	0.445	8.00	0.535	0.359
8.50	0.252	0.503	8.50	0.445	0.445	8.50	0.582	0.366
9.00	0.252	0.503	9.00	0.445	0.445	9.00	0.593	0.365
9.50	0.252	0.503	9.50	0.445	0.445	9.50	0.615	0.410
10.00	0.252	0.503	10.00	0.445	0.445	10.00	0.637	0.425
11.00	0.252	0.503	11.00	0.445	0.445	11.00	0.637	0.425
12.00	0.252	0.503	12.00	0.445	0.445	12.00	0.637	0.425


 Gerardo Gastelo Cabrera
 LABORATORIO FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Franco Balle Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

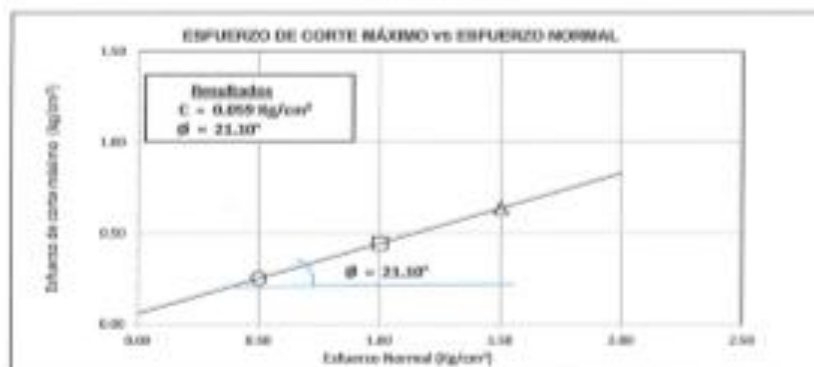
Expediente N° : 046 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAZMIS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 08 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones controladas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 200.171 - 2002 (ASTM D - 3080)

Cálculo : C - 15
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 - 1.20 mts

SLCS: SM
 Estado: Alterado




Germán Gastelo Chávez
LABORATORIO FERMATI S.A.C




Alan Castro
Ingeniero Civil
Reg. C.P. 123394



954423859 - 942011237



Ca. Francisco Cabrera N° 1277



fermatiasac@gmail.com



www.fermatiasac.org

Expediente N° : 048 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HADMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AHH PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 06 de Octubre del 2020

ENSAYO: SIELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas.
 REFERENCIA: N.T.P. 330.171 - 2002/ASTM D - 3080

Calicata : C - 20
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.30 - 1.70 m


SUJCS: SM
 Estado: Alterado

ESPECIMEN	DENSIDAD REMOLUCADA	DENSIDAD SECA	ESFUERZO NORMAL	HUMEDAD NATURAL	HUMEDAD ENSAYO	ESFUERZO CORTE MAX.
N°	g/cm ³	g/cm ³	kg/cm ²	%	%	kg/cm ²
N° 01	1.952	1.266	0.60	41.69	41.69	0.262
N° 02	2.017	1.524	1.00	32.34	32.34	0.445
N° 03	1.601	1.527	1.50	17.22	17.22	0.637

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFINICIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE NORMAL (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFINICIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE NORMAL (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)	DEFINICIÓN TANGENCIAL (%)	ESFUERZO DE CORTE NORMAL (kg/cm ²)	ESFUERZO NORMAL (kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.031	0.063	0.10	0.181	0.181	0.10	-0.013	-0.028
0.20	0.053	0.107	0.20	0.214	0.214	0.20	0.021	0.021
0.36	0.094	0.129	0.35	0.236	0.236	0.36	0.075	0.080
0.60	0.075	0.151	0.50	0.258	0.258	0.50	0.089	0.088
0.75	0.095	0.173	0.75	0.289	0.289	0.75	0.109	0.072
1.00	0.097	0.195	1.00	0.280	0.280	1.00	0.142	0.084
1.25	0.108	0.217	1.25	0.291	0.291	1.25	0.175	0.116
1.50	0.119	0.239	1.50	0.302	0.302	1.50	0.187	0.131
1.75	0.130	0.261	1.75	0.313	0.313	1.75	0.208	0.138
2.00	0.142	0.283	2.00	0.324	0.324	2.00	0.230	0.163
2.50	0.153	0.305	2.50	0.335	0.335	2.50	0.285	0.190
3.00	0.175	0.349	3.00	0.349	0.349	3.00	0.307	0.205
3.50	0.186	0.371	3.50	0.357	0.357	3.50	0.321	0.234
4.00	0.197	0.393	4.00	0.366	0.366	4.00	0.364	0.256
4.50	0.208	0.415	4.50	0.379	0.379	4.50	0.356	0.283
5.00	0.219	0.437	5.00	0.380	0.380	5.00	0.417	0.278
5.50	0.241	0.481	5.50	0.412	0.412	5.50	0.450	0.300
6.00	0.252	0.503	6.00	0.434	0.434	6.00	0.461	0.307
6.50	0.252	0.503	6.50	0.445	0.445	6.50	0.472	0.315
7.00	0.252	0.503	7.00	0.445	0.445	7.00	0.506	0.337
7.50	0.252	0.503	7.50	0.445	0.445	7.50	0.527	0.351
8.00	0.252	0.503	8.00	0.445	0.445	8.00	0.556	0.359
8.50	0.252	0.503	8.50	0.445	0.445	8.50	0.562	0.380
9.00	0.252	0.503	9.00	0.445	0.445	9.00	0.563	0.385
9.50	0.252	0.503	9.50	0.445	0.445	9.50	0.615	0.410
10.00	0.252	0.503	10.00	0.445	0.445	10.00	0.627	0.425
11.00	0.252	0.503	11.00	0.445	0.445	11.00	0.637	0.425
12.00	0.252	0.503	12.00	0.445	0.445	12.00	0.637	0.425


 Gerardo Gustavo Chirinos
 LABORATORISTA FERMATI S.A.C.




 Juan Carlos Fierro Ujeda
 INGENIERO CIVIL
 N.º 111 127094

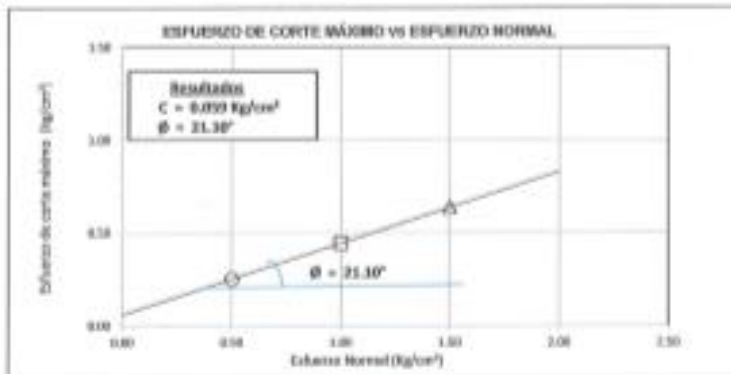
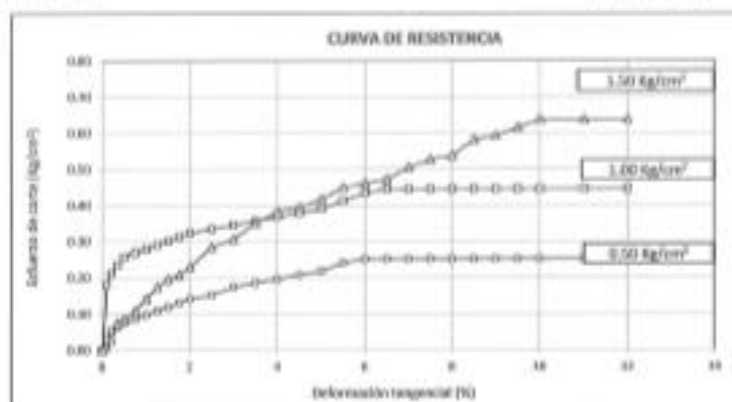
Expediente N° : 948 - 2020 I.E.M. FERMATI S.A.S.
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 TORRES CORONEL LARRY INEMMS
 Atención : INMERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AARI PEDRO BUZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

ENSAYO: SUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 308.171 - 300 / ASTM D - 2850

Cálculo : C - 20
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.50 - 1.70 mts

SUCS: SM
 Estado: Alterado



German Gastelo Chirinos
 GERMAN GASTELO CHIRINOS
 LABORATORIO FERMATI S.A.S.



Juan Carlos Poma Quedo Ayala
 JUAN CARLOS POMA QUEDO AYALA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 11178

Expediente N° : 046 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HAEMMS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJOS
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AANI PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMBAYEQUE 2020
 Ubicación : Del Lambayeque, Prov. Lambayeque, Reg. Lambayeque.
 Fecha de emisión : Chiclayo, 03 de Octubre del 2020

ENSAYO: BUELOS Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas.
 REFERENCIA: R.T.P. 308.171 - 2002 IASTM D - 2880

Calicata : C - 25 Profundidad : 0.40 - 1.60 mts SUCS: SM
 Muestra : M - 1 Estado: Alterado

ESPECIMEN	DENSIDAD NOMINAL	DENSIDAD SECA	ESFUERZO NORMAL	HUMEDAD NATURAL	HUMEDAD ENSAYO	ESFUERZO CORTE MÁX.
N°	g/cm ³	g/cm ³	kg/cm ²	%	%	kg/cm ²
N° 01	1.920	1.388	0.50	40.70	40.70	0.241
N° 02	1.997	1.538	1.00	29.80	29.90	0.425
N° 03	1.813	1.558	1.50	16.28	16.28	0.580

ESPECIMEN N°01			ESPECIMEN N°02			ESPECIMEN N°03		
DEFORMACIÓN	ESFUERZO DE CORTE	ESFUERZO NORMAL	DEFORMACIÓN	ESFUERZO DE CORTE	ESFUERZO NORMAL	DEFORMACIÓN	ESFUERZO DE CORTE	ESFUERZO NORMAL
(%)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(%)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(%)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)
0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.10	0.031	0.003	0.10	0.125	0.125	0.10	-0.013	-0.000
0.20	0.053	0.107	0.20	0.156	0.156	0.20	0.051	0.021
0.35	0.084	0.129	0.35	0.180	0.180	0.35	0.075	0.050
0.50	0.095	0.161	0.50	0.200	0.200	0.50	0.086	0.058
0.75	0.086	0.173	0.75	0.213	0.213	0.75	0.106	0.072
1.00	0.067	0.185	1.00	0.224	0.224	1.00	0.142	0.084
1.25	0.106	0.217	1.25	0.235	0.235	1.25	0.175	0.119
1.50	0.119	0.239	1.50	0.246	0.246	1.50	0.197	0.131
1.75	0.130	0.261	1.75	0.257	0.257	1.75	0.208	0.138
2.00	0.142	0.260	2.00	0.266	0.266	2.00	0.230	0.153
2.50	0.153	0.305	2.50	0.279	0.279	2.50	0.285	0.180
3.00	0.175	0.348	3.00	0.290	0.290	3.00	0.307	0.205
3.50	0.188	0.371	3.50	0.301	0.301	3.50	0.351	0.234
4.00	0.197	0.393	4.00	0.313	0.313	4.00	0.384	0.266
4.50	0.208	0.415	4.50	0.324	0.324	4.50	0.395	0.283
5.00	0.219	0.437	5.00	0.335	0.335	5.00	0.417	0.278
5.50	0.230	0.458	5.50	0.357	0.357	5.50	0.450	0.300
6.00	0.241	0.481	6.00	0.379	0.379	6.00	0.491	0.307
6.50	0.241	0.481	6.50	0.390	0.390	6.50	0.472	0.315
7.00	0.241	0.481	7.00	0.401	0.401	7.00	0.505	0.337
7.50	0.241	0.481	7.50	0.412	0.412	7.50	0.527	0.351
8.00	0.241	0.481	8.00	0.423	0.423	8.00	0.538	0.359
8.50	0.241	0.481	8.50	0.423	0.423	8.50	0.562	0.368
9.00	0.241	0.481	9.00	0.423	0.423	9.00	0.593	0.386
9.50	0.241	0.481	9.50	0.423	0.423	9.50	0.593	0.386
10.00	0.241	0.481	10.00	0.423	0.423	10.00	0.593	0.385
11.00	0.241	0.481	11.00	0.423	0.423	11.00	0.593	0.385
12.00	0.241	0.481	12.00	0.423	0.423	12.00	0.593	0.385


 German Gastelo Chirinos
 LABORATORIO FERMATI S.A.C




 Juan Carlos Flores Quispe Ayala
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.R. 123351

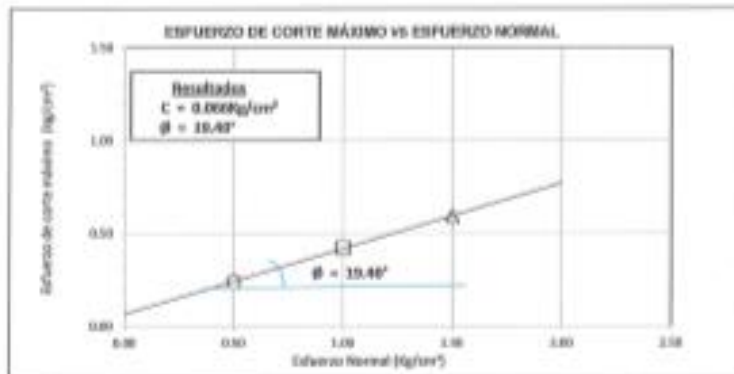
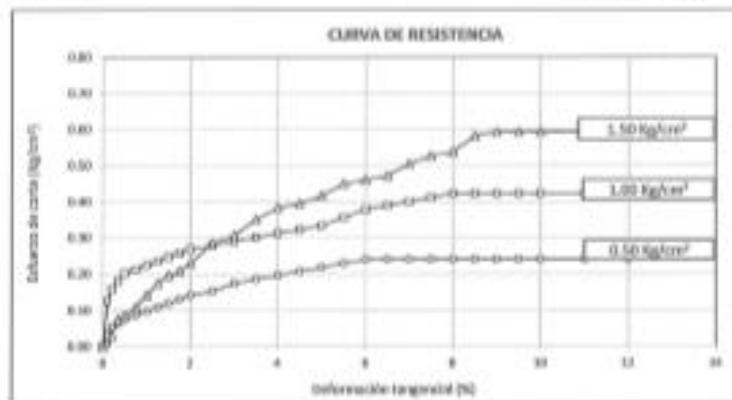
Expediente N° : 946 - 2020 L.E.M. FERMATI S.A.C
 Solicitante : RAMOS SANTOYO OSCAR ROBERTO
 : TORRES CORONEL LARRY HENRIS
 Atención : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 Proyecto : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AVAN PEDRO RUIZ GALLO -
 LAMAYEQUE 2020
 Ubicación : Dist.Lambayeque, Prov.Lambayeque, Reg. Lambayeque
 Fecha de emisión : Chiclayo, 05 de Octubre del 2020

ENSAYO: GUELOS. Método de ensayo para el ensayo de corte directo de suelos bajo condiciones consolidadas no drenadas
 REFERENCIA: N.T.P. 318.071 - 2002 / ASTM D - 3080

Cálculo : C - 25
 Muestra : M - 1

Profundidad : 0.40 - 1.60 mts

SUCSO: SM
 Estado: Alterado



German Gustavo Chyrmas
 MONITOREO FERMATI S.A.C.



Alfonso Carlos Pizarro Espinoza
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.O.P. 123351

Anexo 4: Imagen referencial - AA.HH. Pedro Ruiz Gallo



Fuente: Google Earth

Anexo 5: Topografía

Levantamiento topográfico.

Objetivo del Levantamiento Topográfico.

El objeto del levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planta como en altura, de puntos espaciales del terreno, necesarios para el trazo de curvas de nivel y para la construcción del plano topográfico.

El levantamiento topográfico del terreno consistió en:

- Establecer sobre toda su extensión las redes de apoyo horizontal y vertical, constituidas por puntos representativos relacionados entre sí, por mediciones de precisión relativamente alta.
- Situar todos los detalles que interesen, incluyendo los puntos antes citados, mediante mediciones de menor precisión apoyadas en las estaciones principales

Para el levantamiento topográfico se ha utilizado un BM geodésico establecido y en cada uno de las estaciones establecidas se han leído los ángulos, así mismo las distancias y estas han sido compensadas automáticamente mediante la Estación Total TOPCOM ES105.

La estación Total ha sido empleada hacia los trabajos de levantamiento topográfico para realizar el trazo. Teniendo en cuenta la precisión de las estaciones totales para la determinación de las cotas, resulta aceptable para trabajos de levantamiento topográfico.

A fin de contar con información básica para el desarrollo de ingeniería de detalle, se procedieron a desarrollar los siguientes trabajos de levantamientos topográficos

complementarios:

- Levantamiento de vías aledañas.
- Levantamiento de accesos e intersecciones de las calles cercanas al proyecto.

Descripción de la topografía existente

Las características de la topografía existente, se ha visto por conveniente sectorizar los tramos por las calles que lo componen de la siguiente manera:

Sistema de unidades

El sistema de unidades que se aplicará para todos los trabajos topográficos es el Sistema Métrico Decimal. Las medidas angulares se expresarán en grados, minutos y segundos sexagesimales y las medidas de longitud serán expresadas en kilómetros (Km.); metros (m); centímetros (cm) ó milímetros (mm.) según corresponda y sea necesario.

TRABAJO DE GABINETE

La información tomada en el campo fue transmitida al programa TOPCOM LINK, el cual transfiere los datos a una hoja en Excel en un formato específico el cual será utilizado posteriormente por el programa de AUTOCAD CVIDIL3D

Los datos procesados fueron trabajados en el programa AUTOCAD CIVIL 3D el cual permite un mejor manejo de la información y es considerado ideal para este tipo de trabajos.

Una vez transportados los datos se procede a trabajar los planos siguiendo el formato según se requiera en el proyecto.

Plano en planta

Teniendo como base los datos de campo, se procesó la información y se dibujó el plano de planta, asimismo se dibujaron sus curvas de nivel a cada 0.20 m, debido a lo llano del terreno por donde atraviesa las viviendas y calles.

Los planos en planta se encuentran en la escala 1:1000

Los planos en planta muestran los perfiles, cotas, coordenadas, etc.

Perfil Longitudinal

Una vez elaborado los perfiles longitudinales del eje de las calles se observa a detalle las pendientes que serán de mucha ayuda para el desarrollo del proyecto. Posteriormente se procede a trazar la línea de subrasante teniendo como referencia las cotas de los Buzones existentes.

Una vez ubicada la línea de la subrasante y definidas las pendientes se procede a diseñar el sistema de alcantarillado y agua potable, tal como indica las recomendaciones de las normas peruanas.

Los planos de perfiles longitudinales contienen, BM'S, pendientes, cotas del terreno y respectivo kilometraje.

Instrumentos utilizados

Estación Total Marca TOPCOM ES105, Cuyas especificaciones técnicas son las siguientes:

- Precisión angular: 1"
- Resolución angular de pantalla: 1"
- Memoria interna: 24,000 puntos
- Alcance longitudinal: Con un (1) Prisma 2.000 metros.

Precisión +- 2 mm.

- Precisión lineal: Estándar 1.5mm+2 ppm tip. 2.4 seg
- Aumentos del anteojo: 30x

Equipos Complementarios

- Prismas
- Trípode
- Bastones Portaprisma
- Wincha
- 04 Walky Talky

Equipo de gabinete

- Laptop HP Core i7

- Impresora de inyección
- Plotter HP DesignJet 120

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo a la información de campo y procesamiento en el gabinete realizado, se pueden obtener las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- El presente informe abarca el levantamiento topográfico para la instalación de los servicios de agua potable y saneamiento básico del AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO, LAMBAYEQUE.
- Se realizó el reconocimiento del terreno en todo el ámbito del proyecto del cual se valuó las ventajas y dificultades que se presentan en la zona de estudio.
- El relieve topográfico típico a esta zona es plano a ligeramente ondulado, variando con pendientes suaves, las que se van haciendo abruptas a medida que se gana altitud.
- Para la obtención de los planos topográficos se tomaron puntos en forma radial y taquimétrica, identificando las viviendas existentes, ubicación piletas existentes, ejes de las vías, etc.

Finalmente indicamos que todo el proceso del levantamiento topográfico se ha obtenido con valores de precisión dentro de los límites permisibles para este tipo de proyectos.

Cuadros de coordenadas, estacion de poligonal y bms

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
1	9258561.480	619320.761	32.852	MZ	51	9258486.190	619351.346	26.182	E
2	9258553.620	619280.647	31.263	MZ	52	9258464.438	619345.637	24.818	MZ
3	9258541.738	619290.191	31.312	MZ	53	9258464.620	619355.564	24.973	MZ
4	9258562.655	619330.676	33.103	MZ	54	9258450.796	619347.403	24.595	MZ
5	9258551.021	619271.984	31.400	MZ	55	9258451.380	619359.114	24.451	MZ
6	9258539.970	619279.366	31.464	MZ	56	9258462.741	619344.460	24.650	MZ
7	9258550.403	619340.826	32.748	MZ	57	9258444.029	619360.382	24.215	E
8	9258549.157	619330.336	32.328	MZ	58	9258423.283	619364.091	24.054	E
9	9258555.522	619329.042	32.748	E	59	9258407.288	619367.466	23.895	E
10	9258532.366	619243.458	32.705	MZ	60	9258392.567	619370.306	23.644	E
11	9258544.089	619237.169	32.001	MZ	61	9258376.337	619373.638	23.423	E
12	9258562.693	619325.377	33.207	E	62	9258361.516	619371.775	23.377	E
13	9258537.313	619237.069	32.316	E	63	9258360.815	619366.772	23.232	MZ
14	9258575.264	619327.513	33.782	E	64	9258350.962	619369.428	23.409	MZ
15	9258547.960	619258.034	31.880	E	65	9258351.146	619375.812	23.308	TR
16	9258589.017	619324.623	34.224	E	66	9258547.311	619320.069	32.021	ALIN
17	9258547.139	619287.612	31.289	E	67	9258551.874	619348.045	33.073	ALIN
18	9258557.505	619300.515	31.534	E	68	9258549.784	619339.835	32.685	REF
19	9258550.019	619334.895	32.338	E	69	9258595.017	619319.192	34.160	E5
20	9258560.142	619315.703	32.050	E	70	9258552.285	619289.453	31.301	PIL
21	9258537.748	619341.883	31.035	E	71	9258546.727	619285.188	31.356	E6
22	9258556.614	619332.267	32.831	E	72	9258583.494	619429.652	29.391	PIL
23	9258524.298	619344.241	29.685	E	73	9258590.538	619466.729	29.366	PIL
24	9258565.363	619345.677	33.025	E	74	9258567.906	619383.167	32.128	E8
25	9258568.607	619358.751	33.087	E	75	9258541.084	619285.672	31.122	E
26	9258509.545	619347.020	28.540	E	76	9258525.619	619292.127	30.821	E
27	9258565.836	619377.610	32.462	E	77	9258553.540	619275.667	31.250	E
28	9258575.879	619390.069	31.557	E	78	9258510.405	619295.354	30.421	E
29	9258579.583	619407.105	30.411	E	79	9258495.195	619298.720	29.826	E
30	9258574.797	619423.276	29.701	E	80	9258568.477	619278.126	31.390	E
31	9258571.394	619369.762	32.551	MZ	81	9258478.812	619302.078	28.774	E
32	9258573.727	619379.105	31.943	MZ	82	9258463.822	619304.983	27.412	E
33	9258584.428	619427.727	29.341	MZ	83	9258581.861	619275.295	31.704	E
34	9258570.022	619436.630	29.202	MZ	84	9258454.780	619296.471	27.503	MZ
35	9258582.366	619418.026	29.760	MZ	85	9258455.637	619301.465	26.252	TR
36	9258567.425	619425.530	29.510	MZ	86	9258595.980	619272.890	32.025	E
37	9258577.467	619431.807	29.494	E	87	9258448.876	619305.113	25.734	E10
38	9258587.161	619443.543	29.251	E	88	9258660.054	619261.107	30.950	MZ
39	9258590.431	619459.579	29.257	E	89	9258660.311	619256.524	30.914	E
40	9258585.351	619472.318	29.254	E	90	9258645.130	619263.773	30.838	TR
41	9258557.488	619379.340	32.332	TR	91	9258653.285	619254.992	31.070	MZ
42	9258559.438	619387.829	31.436	TR	92	9258518.869	619243.952	32.819	TR
43	9258578.360	619473.520	29.667	MZ	93	9258541.049	619234.818	32.283	TR
44	9258580.910	619485.030	29.479	MZ	94	9258541.020	619233.114	32.225	TR
45	9258598.479	619495.970	29.383	E	95	9258504.591	619245.060	34.236	E
46	9258596.324	619519.687	30.364	E2	96	9258490.428	619243.406	34.285	E
47	9258609.566	619537.602	30.938	E	97	9258538.214	619229.357	32.053	TR
48	9258613.199	619553.217	31.622	E	98	9258533.148	619229.320	32.250	TR
49	9258610.032	619571.014	32.255	BZ.E3	99	9258491.519	619248.429	34.311	E11
50	9258502.637	619348.165	27.903	E	100	9258514.208	619227.982	32.342	TR

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
101	9258524.991	619210.805	22.362	TR	151	9258596.676	619476.341	29.223	MZ
102	9258559.877	619213.228	22.374	TR	152	9258595.634	619478.046	29.346	MZ
103	9258553.834	619234.970	32.045	TR	153	9258592.869	619466.545	29.384	MZ
104	9258569.753	619201.286	22.392	TR	154	9258567.148	619487.363	29.204	E
105	9258538.328	619201.285	22.359	TR	155	9258609.693	619473.030	29.304	E
106	9258515.444	619201.125	22.340	TR	156	9258551.629	619491.024	29.348	E
107	9258490.953	619201.044	23.250	TR	157	9258624.200	619469.588	29.517	E
108	9258572.367	619374.686	32.294	E	158	9258536.041	619493.780	29.513	E
109	9258559.810	619384.051	31.808	E	159	9258638.478	619466.290	29.864	E
110	9258586.636	619375.419	32.382	E	160	9258521.081	619497.029	30.021	E
111	9258544.744	619391.173	30.797	E	161	9258652.440	619463.118	30.244	E
112	9258530.793	619393.862	29.821	E	162	9258506.217	619499.953	30.311	E
113	9258600.017	619372.648	32.210	E	163	9258667.263	619459.635	30.890	E
114	9258514.641	619396.885	28.418	E	164	9258495.303	619493.535	30.331	MZ
115	9258499.758	619399.720	27.330	E	165	9258496.316	619501.958	30.828	MZ
116	9258614.759	619368.755	31.788	E	166	9258718.858	619450.713	30.675	E16
117	9258484.061	619402.811	26.700	E	167	9258687.370	619455.144	31.392	E
118	9258630.253	619365.305	30.887	E	168	9258730.425	619485.417	30.634	MZ
119	9258630.257	619365.294	30.884	E	169	9258711.184	619449.711	31.071	MZ
120	9258643.343	619362.271	29.544	E	170	9258731.991	619492.567	30.639	MZ
121	9258469.343	619401.904	26.330	E12	171	9258721.236	619443.954	30.422	E
122	9258568.720	619431.792	29.145	E	172	9258720.120	619490.932	30.691	E
123	9258584.672	619422.371	29.666	E	173	9258721.324	619500.605	30.654	MZ
124	9258557.121	619438.921	28.419	E	174	9258717.884	619430.467	29.679	E
125	9258541.216	619441.944	28.066	E	175	9258714.192	619414.927	28.627	E
126	9258598.939	619424.433	30.363	E	176	9258725.403	619460.748	30.550	E
127	9258525.493	619444.962	27.906	E	177	9258699.946	619402.553	28.553	MZ
128	9258612.398	619421.462	30.914	E	178	9258710.586	619397.646	28.086	E
129	9258512.989	619447.433	27.835	E	179	9258707.205	619381.872	27.370	E
130	9258496.780	619450.582	27.678	E	180	9258697.544	619393.081	28.515	MZ
131	9258626.427	619418.481	31.181	E	181	9258704.167	619367.255	26.744	E
132	9258478.130	619450.859	27.783	E	182	9258694.980	619347.772	26.489	E
133	9258485.226	619442.953	27.769	MZ	183	9258696.255	619330.912	27.153	E
134	9258484.206	619453.099	28.236	MZ	184	9258692.738	619317.533	28.260	E
135	9258587.257	619474.931	29.182	E14	185	9258688.829	619300.951	28.946	MZ
136	9258589.012	619521.306	30.360	E	186	9258677.815	619303.897	29.538	MZ
137	9258603.033	619514.467	30.512	E	187	9258726.183	619496.020	30.656	BZ
138	9258576.245	619524.576	30.246	E	188	9258738.430	619542.920	30.933	BZ
139	9258560.510	619528.593	30.293	E	189	9258689.671	619353.754	26.792	MZ
140	9258617.048	619511.761	30.838	E	190	9258700.421	619349.016	26.800	MZ
141	9258545.325	619532.275	30.363	E	191	9258688.623	619349.050	26.559	E
142	9258531.710	619535.773	30.589	E	192	9258687.808	619344.009	26.488	MZ
143	9258631.688	619508.834	30.940	E	193	9258699.286	619342.573	26.881	MZ
144	9258515.423	619539.733	30.843	E	194	9258674.890	619356.218	27.048	E
145	9258645.548	619515.673	31.067	MZ	195	9258718.025	619345.241	25.984	MZ
146	9258654.364	619504.239	31.004	E	196	9258714.934	619339.207	26.391	MZ
147	9258656.322	619513.608	30.938	TR	197	9258659.358	619358.778	27.756	E
148	9258499.717	619548.089	31.595	E15	198	9258651.919	619360.581	28.938	E
149	9258594.547	619471.091	29.256	E	199	9258694.714	619359.416	26.578	PIL
150	9258579.646	619479.596	29.151	E	200	9258619.959	619367.927	31.448	E

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
201	9258478.315	619250.851	32.780	E	251	9258473.024	619457.828	28.216	E
202	9258468.096	619252.965	31.147	E	252	9258482.550	619453.712	28.007	TR
203	9258457.464	619254.970	29.423	E	253	9258488.002	619473.647	28.942	E
204	9258446.943	619254.254	27.736	E	254	9258477.321	619476.930	29.390	MZ
205	9258447.909	619256.762	27.798	MZ	255	9258490.914	619485.536	29.627	E
206	9258444.343	619251.406	27.935	MZ	256	9258477.736	619487.316	29.867	TR
207	9258434.735	619259.611	26.993	MZ	257	9258494.953	619499.143	30.588	E
208	9258433.927	619253.967	27.205	E	258	9258493.077	619492.399	30.116	TR
209	9258423.491	619261.445	26.682	E	259	9258497.496	619513.855	31.410	E
210	9258408.155	619264.451	25.815	E	260	9258495.557	619503.820	30.951	TR
211	9258396.817	619266.641	24.930	E	261	9258500.569	619527.333	31.953	E
212	9258374.786	619271.158	24.140	E	262	9258487.338	619528.583	31.910	MZ
213	9258372.453	619261.797	24.220	MZ	263	9258490.795	619537.999	32.213	MZ
214	9258348.769	619276.422	23.286	E	264	9258495.770	619554.759	31.102	E
215	9258344.923	619259.680	23.007	E	265	9258504.578	619542.290	31.399	TR
216	9258337.937	619274.591	23.020	E18	266	9258505.806	619552.276	30.865	TR
217	9258439.197	619256.541	27.371	E19	267	9258509.645	619570.121	30.823	E
218	9258447.772	619267.263	26.581	E	268	9258499.794	619573.175	30.625	MZ
219	9258449.522	619279.731	26.364	E	269	9258514.144	619587.281	30.534	MZ
220	9258432.605	619247.363	27.562	MZ	270	9258508.744	619592.000	30.432	BZ
221	9258431.189	619249.220	27.411	MZ	271	9258344.332	619277.303	23.481	MZ
222	9258451.675	619291.118	25.913	E	272	9258343.317	619278.960	23.602	MZ
223	9258442.854	619296.461	25.497	MZ	273	9258334.158	619281.153	23.313	MZ
224	9258448.759	619304.238	25.636	E	274	9258332.458	619280.020	23.207	MZ
225	9258452.486	619294.872	27.211	MZ	275	9258338.305	619280.557	23.080	E
226	9258456.858	619315.388	25.315	E	276	9258337.286	619296.546	23.007	E
227	9258455.649	619308.174	25.687	MZ	277	9258340.415	619312.347	22.919	E
228	9258459.495	619328.741	24.803	E	278	9258349.213	619317.292	22.784	PIL
229	9258425.084	619210.719	29.421	MZ	279	9258346.441	619324.192	22.858	E
230	9258436.410	619211.330	28.984	MZ	280	9258345.585	619339.961	23.003	E
231	9258444.620	619309.064	25.490	MZ	281	9258341.471	619317.740	23.274	MZ
232	9258461.969	619341.297	24.550	E	282	9258348.705	619355.509	23.114	E
233	9258429.829	619205.590	29.408	E	283	9258355.454	619369.973	23.187	E
234	9258452.118	619344.318	24.548	MZ	284	9258350.961	619317.077	23.306	E
235	9258459.472	619356.113	24.507	E	285	9258352.999	619377.583	23.074	PIL
236	9258462.688	619358.690	24.690	PIL	286	9258352.672	619327.270	23.332	MZ
237	9258434.204	619228.504	29.070	E	287	9258364.183	619382.321	23.403	E
238	9258465.985	619366.740	24.562	E	288	9258343.587	619330.277	23.080	MZ
239	9258453.920	619360.227	24.307	MZ	289	9258366.837	619397.021	23.784	E
240	9258469.013	619380.032	25.044	E	290	9258351.374	619369.766	23.220	MZ
241	9258460.890	619392.706	25.602	MZ	291	9258363.281	619376.481	23.841	MZ
242	9258472.260	619394.895	26.033	MZ	292	9258352.325	619379.455	23.103	MZ
243	9258474.362	619404.764	26.877	MZ	293	9258366.220	619418.209	24.590	E20
244	9258460.668	619398.063	26.018	MZ	294	9258347.733	619417.990	24.466	E21
245	9258463.013	619407.617	26.374	E	295	9258375.441	619418.393	24.852	E
246	9258476.335	619417.447	26.819	E	296	9258389.637	619414.606	25.306	E
247	9258479.304	619430.573	27.240	E	297	9258403.854	619411.669	25.713	E
248	9258469.525	619444.624	27.366	MZ	298	9258418.426	619408.217	26.097	E
249	9258477.228	619446.728	27.540	E	299	9258432.815	619404.700	25.949	E
250	9258481.500	619440.989	27.570	MZ	300	9258360.141	619413.611	24.498	MZ

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
301	9258370.087	619412.349	24.591	MZ	351	9258686.129	619293.276	29.250	MZ
302	9258357.973	619415.562	24.571	MZ	352	9258552.407	619272.894	31.410	MZ
303	9258372.172	619413.917	24.594	MZ	353	9258364.179	619223.419	24.320	MZ
304	9258354.568	619423.836	24.500	E	354	9258363.258	619218.489	24.380	MZ
305	9258349.141	619427.928	24.606	MZ	355	9258359.283	619197.846	24.450	MZ
306	9258360.743	619438.055	25.002	E	356	9258424.143	619205.853	29.480	MZ
307	9258357.817	619423.061	24.453	MZ	357	9258422.970	619199.945	29.520	MZ
308	9258357.109	619424.085	24.470	MZ	358	9258340.179	619319.439	23.320	
309	9258364.877	619453.348	25.860	E	359	9258698.697	619401.435	28.590	MZ
310	9258366.477	619467.789	26.930	E	360	9258708.213	619440.355	31.100	MZ
311	9258373.754	619482.234	28.538	E	361	9258825.546	619469.632	28.120	MZ
312	9258377.804	619494.821	30.599	E	362	9258851.530	619475.550	27.450	MZ
313	9258362.855	619470.099	26.618	PIL	363	9258839.411	619476.301	27.590	MZ
314	9258365.318	619461.480	26.399	E22	364	9258833.629	619474.391	27.850	MZ
315	9258368.381	619461.372	26.232	E	365	9258825.900	619474.980	28.180	MZ
316	9258377.781	619455.444	26.415	E	366	9258756.230	619475.256	29.520	T
317	9258366.085	619457.040	26.189	MZ	367	9258757.485	619480.895	29.450	T
318	9258367.644	619457.570	26.279	MZ	368	9258791.187	619471.227	29.230	T
319	9258392.070	619452.295	27.094	E	369	9258791.491	619477.442	29.290	T
320	9258405.894	619448.162	27.603	E	370	9258682.426	619320.260	28.210	E
321	9258368.674	619466.547	26.727	MZ	371	9258685.782	619333.902	27.180	E
322	9258361.693	619472.820	26.674	MZ	372	9258692.959	619369.456	26.840	E
323	9258359.436	619471.761	26.491	MZ	373	9258695.914	619383.749	27.310	E
324	9258420.704	619445.033	28.193	E	374	9258703.330	619417.643	28.610	E
325	9258432.602	619442.432	28.304	E	375	9258706.662	619432.582	29.610	E
326	9258444.777	619439.041	27.960	E	376	9258714.407	619463.382	30.510	E
327	9258458.788	619435.997	27.382	E	377	9258587.697	619317.150	34.290	
328	9258469.037	619438.686	27.200	E	378	9258574.050	619319.052	33.710	E
329	9258379.277	619507.098	32.020	E23	379	9258605.386	619312.945	34.050	E
330	9258386.405	619518.714	32.529	E	380	9258607.202	619320.277	34.080	E
331	9258375.444	619513.242	32.422	MZ	381	9258617.703	619310.172	33.450	
332	9258389.863	619528.823	32.987	E	382	9258619.370	619316.973	33.510	
333	9258383.015	619506.005	31.944	E	383	9258633.055	619306.429	32.150	E
334	9258370.809	619507.478	31.920	MZ	384	9258634.445	619313.643	32.200	E
335	9258372.311	619505.316	31.513	MZ	385	9258647.753	619303.010	31.250	E
336	9258393.249	619552.378	32.996	E	386	9258649.273	619310.191	31.150	E
337	9258400.496	619506.155	31.614	E	387	9258661.361	619299.978	30.120	E
338	9258380.128	619501.404	31.465	MZ	388	9258662.690	619307.073	30.190	E
339	9258381.610	619502.395	31.669	MZ	389	9258573.616	619380.494	31.910	MZ
340	9258415.681	619502.708	31.559	E	390	9258584.398	619366.834	32.300	
341	9258384.496	619510.170	32.490	MZ	391	9258598.243	619363.627	32.380	E
342	9258384.785	619555.296	33.093	MZ	392	9258612.837	619359.995	31.710	E
343	9258397.330	619551.412	33.129	MZ	393	9258617.779	619358.738	31.410	E
344	9258430.788	619498.217	31.091	E	394	9258628.488	619356.103	30.800	E
345	9258446.500	619494.318	30.517	E	395	9258641.173	619353.164	29.500	E
346	9258464.431	619490.562	29.724	E	396	9258650.475	619351.573	28.910	E
347	9258477.951	619482.067	29.212	E	397	9258657.869	619350.017	27.790	E
348	9258421.549	619251.730	26.682	E	398	9258673.596	619346.876	27.100	E
349	9258446.540	619259.071	27.780	MZ	399	9258567.423	619270.378	31.420	E
350	9258729.773	619479.677	30.700	MZ	400	9258580.680	619268.156	31.790	E

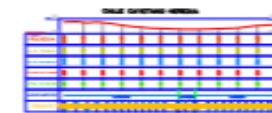
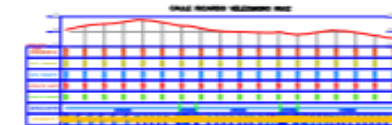
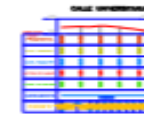
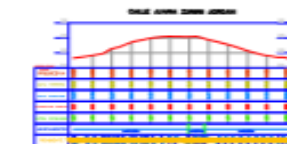
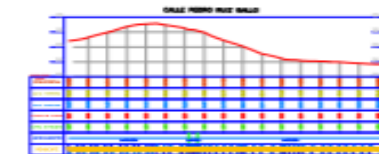
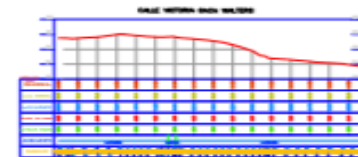
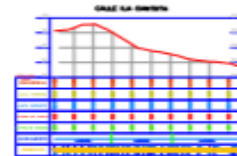
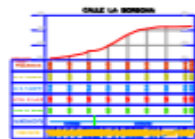
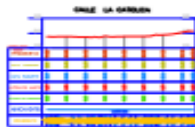
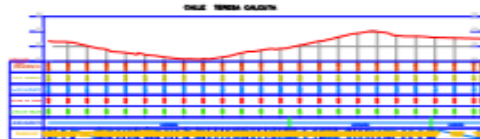
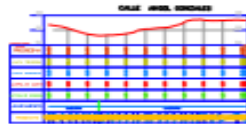
PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
401	9258594.690	619265.629	32.180	E	451	9258462.387	619295.288	27.490	E
402	9258644.293	619256.459	30.810	E	452	9258467.418	619248.223	31.190	E
403	9258596.996	619415.133	30.390	E	453	9258477.507	619246.254	32.710	E
404	9258610.470	619412.279	30.980	E	454	9258456.509	619249.787	29.480	E
405	9258624.621	619409.083	31.210	E	455	9258439.333	619227.500	29.100	E
406	9258648.969	619403.721	30.230	E	456	9258429.017	619228.975	29.120	E
407	9258651.020	619412.862	30.280	E	457	9258436.649	619268.655	26.590	E
408	9258672.255	619398.633	29.870	E	458	9258439.788	619281.869	26.390	E
409	9258674.369	619407.597	29.810	E	459	9258442.283	619293.229	25.970	E
410	9258607.887	619463.378	29.380	E	460	9258440.289	619299.062	25.554	MZ
411	9258622.416	619460.307	29.510	E	461	9258442.351	619307.964	25.410	MZ
412	9258636.208	619457.106	29.810	E	462	9258456.421	619306.622	25.610	E
413	9258650.661	619453.964	30.290	E	463	9258455.787	619368.263	24.590	E
414	9258665.694	619450.200	30.810	E	464	9258458.806	619382.173	25.190	E
415	9258685.879	619445.784	30.410	E	465	9258542.720	619382.012	30.850	E
416	9258643.982	619506.429	31.020	E	466	9258529.089	619384.577	29.880	E
417	9258605.041	619523.955	30.550	E	467	9258512.834	619387.347	28.470	E
418	9258618.920	619521.075	30.890	E	468	9258497.830	619390.286	27.390	E
419	9258633.558	619517.927	30.910	E	469	9258482.282	619393.222	26.790	E
420	9258686.158	619497.803	30.850	E	470	9258466.406	619443.221	27.390	MZ
421	9258687.836	619507.361	30.750	E	471	9258467.297	619434.053	27.410	MZ
422	9258384.346	619511.514	32.410	MZ	472	9258467.850	619432.318	27.490	MZ
423	9258358.828	619461.786	26.710	MZ	473	9258465.268	619419.251	26.880	MZ
424	9258357.624	619463.624	26.720	MZ	474	9258479.613	619495.228	30.180	E
425	9258352.916	619440.141	25.020	E	475	9258484.438	619516.833	31.490	E
426	9258356.798	619455.558	25.810	E	476	9258555.451	619429.612	28.490	E
427	9258365.776	619484.904	28.590	E	477	9258539.767	619432.743	28.010	E
428	9258369.967	619497.804	30.690	E	478	9258523.507	619435.764	27.980	E
429	9258565.008	619478.719	29.210	E	479	9258511.857	619438.024	27.890	E
430	9258549.359	619482.157	29.370	E	480	9258495.396	619441.132	27.720	E
431	9258534.010	619485.542	29.570	E	481	9258446.457	619316.773	25.380	E
432	9258519.467	619488.502	30.060	E	482	9258449.352	619330.445	24.880	E
433	9258504.577	619491.618	30.330	E	483	9258476.215	619478.807	29.420	E
434	9258584.455	619499.668	29.310	E	484	9258462.931	619481.382	29.780	E
435	9258572.794	619447.053	29.300	E	485	9258444.714	619486.007	30.550	E
436	9258576.531	619464.151	29.210	E	486	9258429.280	619489.926	31.150	E
437	9258565.928	619427.445	29.522	MZ	487	9258413.662	619494.326	31.590	E
438	9258560.754	619393.254	31.550	E	488	9258398.529	619498.307	31.680	E
439	9258564.413	619410.354	30.420	E	489	9258460.604	619444.535	27.310	E
440	9258554.494	619362.119	33.110	E	490	9258447.109	619447.829	27.910	E
441	9258544.153	619303.128	31.590	E	491	9258434.764	619450.489	28.380	E
442	9258536.254	619261.204	31.810	E	492	9258422.376	619452.934	28.220	E
443	9258580.822	619445.202	29.320	E	493	9258407.688	619456.481	27.660	E
444	9258570.667	619402.883	30.890	E	494	9258394.239	619459.597	27.110	E
445	9258560.220	619354.654	33.060	E	495	9258379.704	619463.419	26.480	E
446	9258549.855	619302.117	31.500	E	496	9258431.588	619399.772	25.910	E
447	9258524.170	619282.611	30.830	E	497	9258417.050	619403.118	26.180	E
448	9258508.853	619285.822	30.480	E	498	9258402.850	619406.288	25.780	E
449	9258492.946	619289.233	29.870	E	499	9258388.225	619409.893	25.330	E
450	9258476.774	619292.603	28.710	E	500	9258441.905	619349.545	24.280	E

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
501	9258421.372	619353.810	24.150	E	551	9258670.968	619247.343	24.850	E
502	9258405.729	619357.244	23.950	E	552	9258680.403	619260.212	27.590	E
503	9258390.420	619360.426	23.670	E	553	9258691.017	619269.473	27.150	E
504	9258374.244	619363.953	23.450	E	554	9258369.570	619585.112	33.540	E
505	9258396.366	619307.538	24.580	E	555	9258351.893	619569.793	34.020	E
506	9258398.469	619317.637	24.510	E	556	9258355.480	619512.007	31.800	E
507	9258371.696	619312.985	24.150	E	557	9258744.132	619540.651	30.850	E
508	9258373.833	619322.957	24.110	E	558	9258731.455	619545.521	30.790	E
509	9258417.262	619303.013	25.020	E	559	9258701.377	619296.218	28.600	E
510	9258419.445	619313.193	25.080	E	560	9258536.415	619332.393	31.090	E
511	9258393.358	619212.317	26.750	E	561	9258522.173	619334.841	29.710	E
512	9258394.267	619216.599	26.710	E	562	9258484.294	619342.119	26.210	E
513	9258408.601	619209.143	27.870	E	563	9258500.888	619339.086	27.950	E
514	9258409.572	619213.688	27.810	E	564	9258508.008	619337.486	28.620	E
515	9258377.361	619215.570	25.690	E	565	9258593.862	619541.636	30.910	E
516	9258378.332	619220.592	25.750	E	566	9258597.516	619557.140	31.690	E
517	9258344.382	619200.973	24.650	E	567	9258591.115	619531.069	30.400	E
518	9258347.185	619216.948	24.440	E	568	9258578.828	619534.089	30.290	E
519	9258354.516	619257.631	24.350	E	569	9258562.830	619538.065	30.210	E
520	9258329.946	619262.629	23.343	E	570	9258547.844	619541.830	30.310	E
521	9258439.896	619540.818	32.150	E	571	9258534.198	619545.210	30.520	E
522	9258445.226	619563.172	32.250	E	572	9258517.729	619549.250	30.890	E
523	9258476.317	619554.162	32.250	E	573	9258406.283	619254.532	25.910	E
524	9258473.110	619542.748	32.199	E	574	9258394.575	619257.202	24.950	E
525	9258404.050	619575.158	33.180	E	575	9258346.256	619294.692	23.080	E
526	9258470.084	619533.203	32.180	E	576	9258349.462	619310.488	22.980	E
527	9258357.864	619190.790	24.380	E	577	9258354.118	619337.825	23.050	E
528	9258422.370	619194.131	29.000	E	578	9258357.836	619353.977	23.180	E
529	9258421.880	619186.609	25.480	E	579	9258353.683	619383.923	23.490	E
530	9258357.027	619181.896	23.480	E	580	9258357.058	619398.423	23.700	E
531	9258341.203	619183.757	23.140	E	581	9258379.938	619531.763	32.910	E
532	9258652.789	619252.914	31.100	E	582	9258377.759	619521.644	32.590	E
533	9258694.998	619299.452	28.900	E	583	9258390.392	619578.326	33.450	E
534	9258685.768	619282.202	29.150	E	584	9258502.625	619240.592	34.000	E
535	9258672.784	619275.071	29.000	E	585	9258500.646	619231.586	34.150	E
536	9258670.187	619266.121	29.500	E	586	9258487.064	619228.626	32.390	E
537	9258667.225	619261.328	30.500	E	587	9258468.618	619231.623	30.470	E
538	9258567.965	619237.709	32.150	E	588	9258465.811	619219.258	30.510	E
539	9258586.919	619246.608	32.520	E	589	9258455.557	619214.915	30.470	E
540	9258630.957	619247.685	32.170	E	590	9258455.068	619209.177	30.520	E
541	9258587.304	619236.737	31.150	E	591	9258436.165	619203.791	29.450	E
542	9258587.634	619224.571	24.850	E	592	9258431.918	619199.771	29.530	E
543	9258631.161	619236.123	26.540	E	593	9258408.785	619202.888	28.780	E
544	9258630.769	619244.441	31.290	E	594	9258409.135	619193.775	28.880	E
545	9258653.292	619249.501	31.740	E	595	9258395.290	619197.387	26.700	E
546	9258653.405	619245.598	31.050	E	596	9258394.060	619190.924	26.810	E
547	9258652.482	619235.667	24.840	E	597	9258383.380	619196.151	26.010	E
548	9258667.765	619259.660	30.750	E	598	9258382.161	619189.204	26.440	E
549	9258675.148	619264.152	28.150	E	599	9258486.987	619222.918	32.420	E
550	9258678.772	619270.488	28.950	E	600	9258466.591	619212.712	30.580	E

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCION
601	9258500.579	619227.255	34.100	E
602	9258608.143	619250.799	31.230	E
603	9258617.689	619261.446	31.250	E
604	9258619.197	619269.110	31.320	E
605	9258630.462	619251.518	31.120	E
606	9258570.954	619249.379	32.460	E
607	9258608.037	619246.640	31.020	E
608	9258577.733	619475.703	29.610	MZ
609	9258519.772	619643.395	30.050	BZ
610	9258526.193	619640.897	30.100	E
611	9258513.411	619645.029	30.140	E
612	9258502.690	619591.505	30.480	E
613	9258620.255	619616.485	32.480	BZ
614	9258627.766	619609.461	32.410	E
615	9258608.537	619614.945	32.490	E
616	9258285.721	619186.313	22.250	BM
617	9258850.972	619465.278	27.400	E
618	9258860.950	619463.926	27.000	E
619	9258862.440	619475.769	27.150	E
620	9258826.916	619457.601	28.400	E

Anexo 5: Planos del proyecto



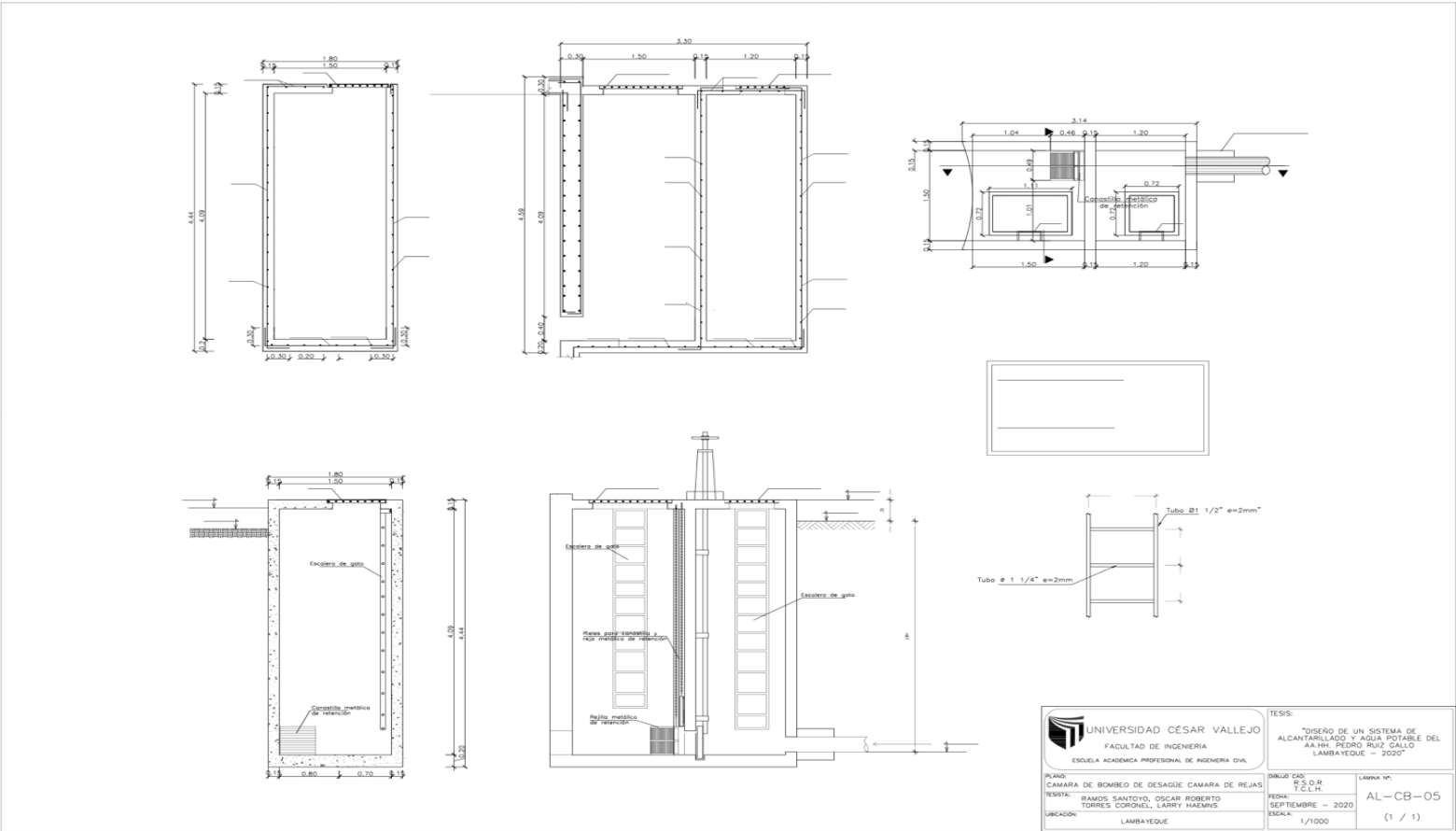




Plano de Flujos



Plano de Cámara de bombeo de desagüe - cámara de rejas



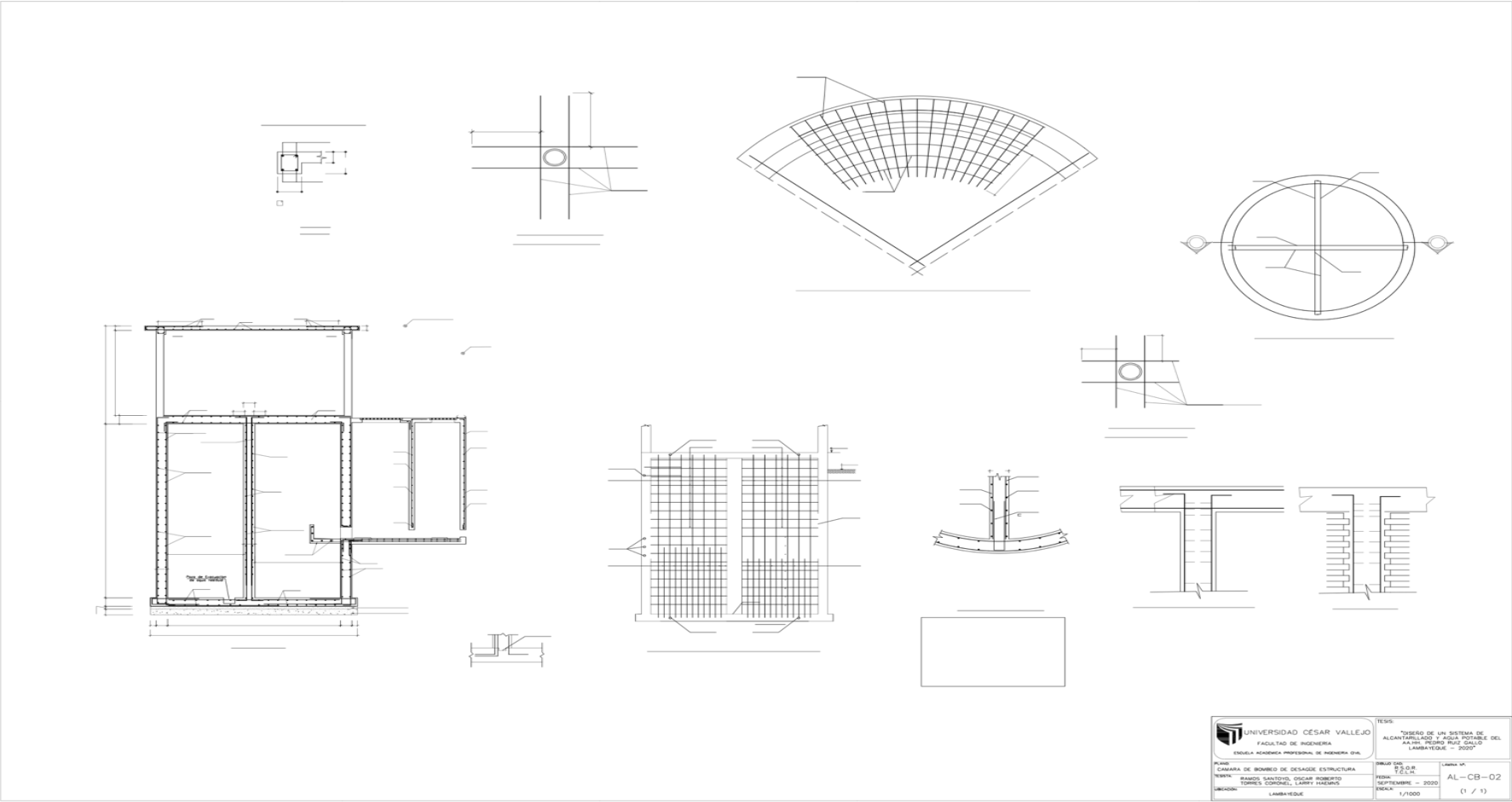
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TESIS: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL ARIH- PEDRO RUIZ GALLO LAMBAYEQUE - 2020"	
PLANO: CAMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE CAMARA DE REJAS	DIBUJO CAD: P.S.O.R. T.C.L.H.	LÁMINA N.º: AL-CB-05	
TEMA: RAMOS SANTOYO, OSCAR ROBERTO TORRES CORNELI, LARRY HALEMAY	FECHA: SEPTIEMBRE - 2020	ESCALA: 1/1000	
UBICACIÓN: LAMBAYEQUE		(1 / 1)	

Plano de alcantarillado



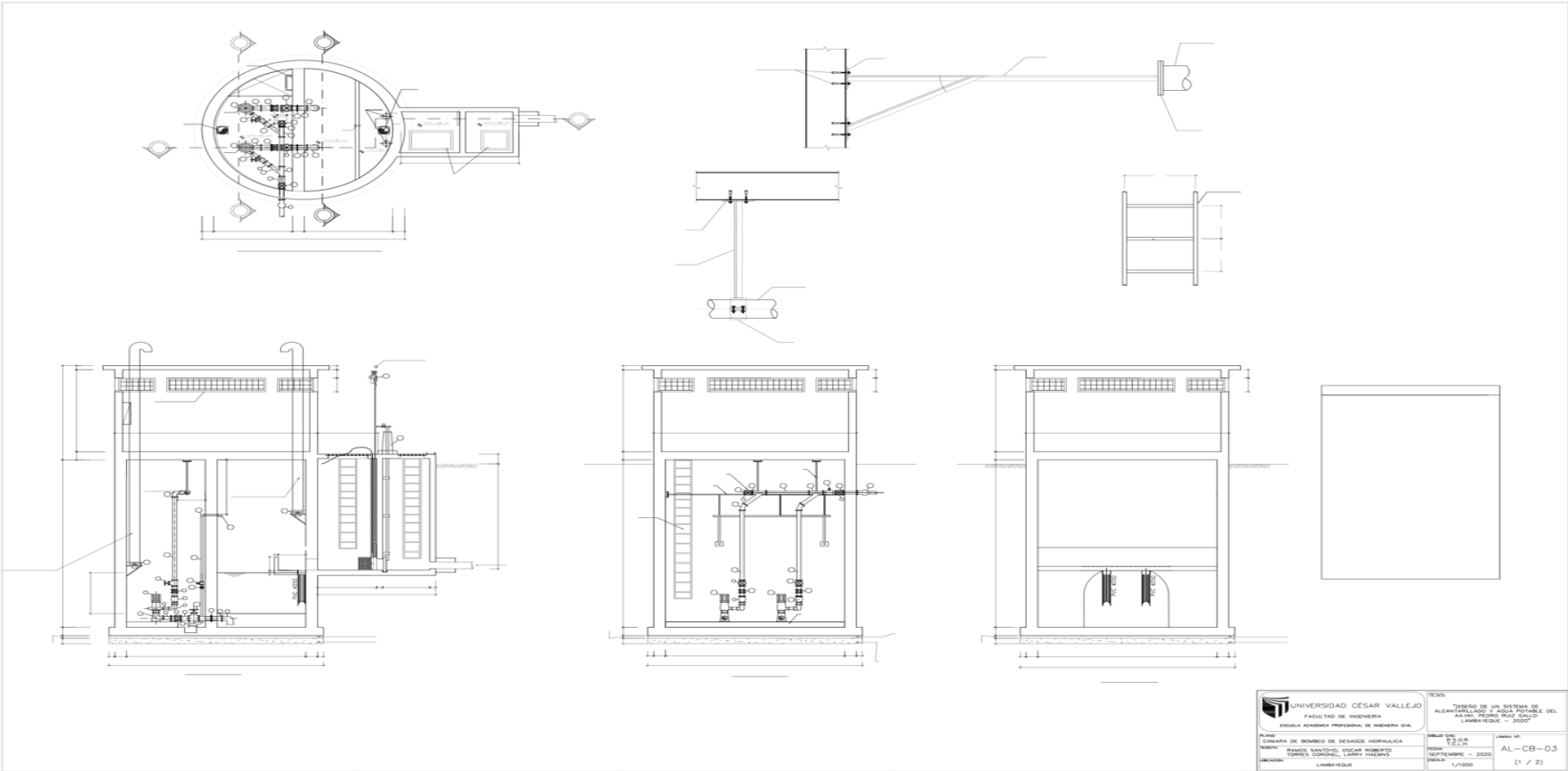
 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL		TÍTULO: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL PARR. PEDRO PUZO GALLO - LAMBAYEQUE - 2020"	
PLAN: PLANO ALCANTARILLADO	PROFESOR: DR. D.R. 12-01-21	LÁMINA N.º: PS-01	
AUTOR: RAMÓN SANTOLINO, OSCAR ROBERTO TÓPICO GONZÁLEZ, LUIS F. FERRER	FECHA: SEPTIEMBRE - 2020	(1 / 1)	
ESCALA: LAMBAYEQUE	ESCALA: 1/1000		

Plano de Cámara de Bombeo de desagüe de estructura

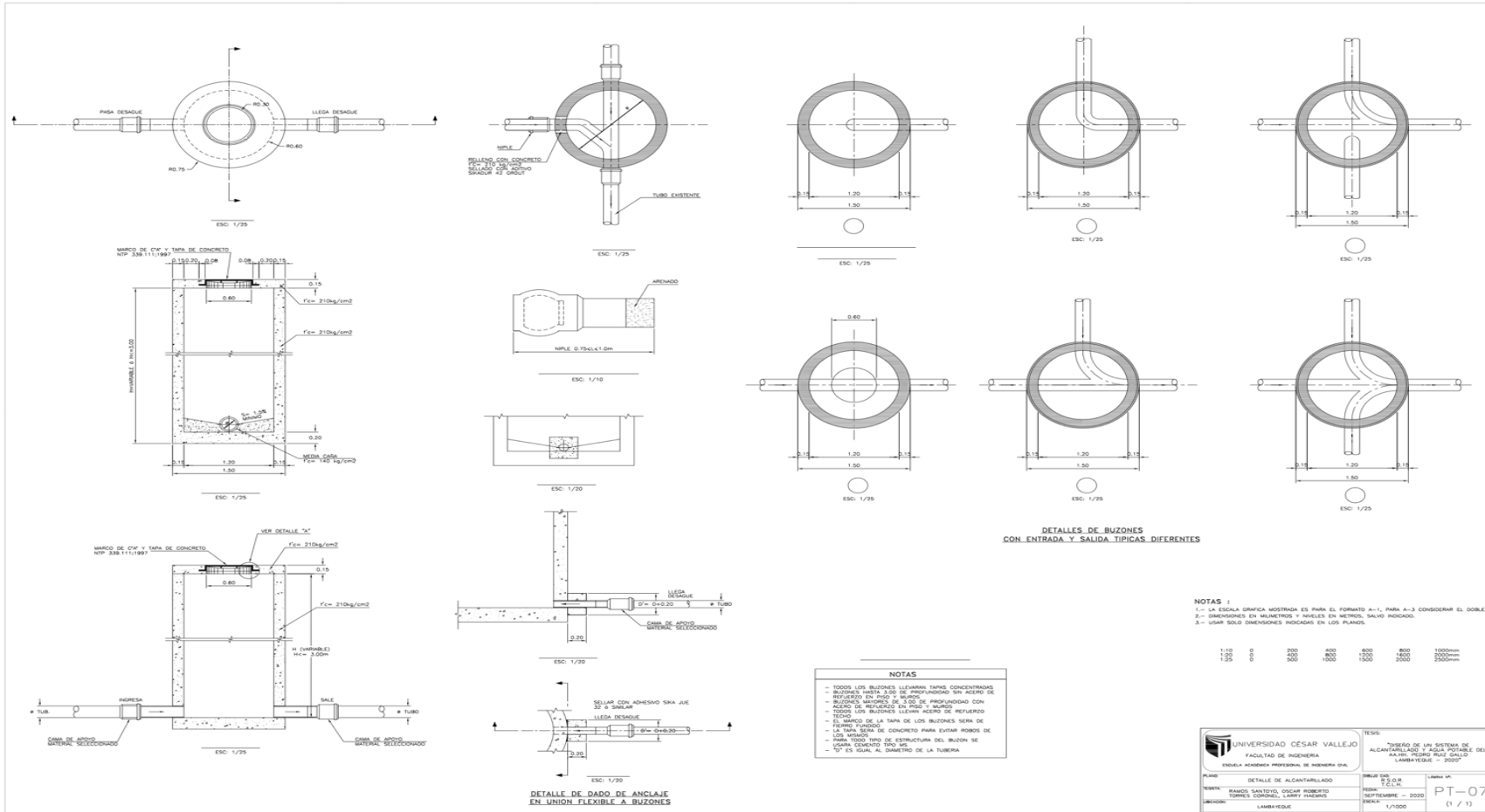


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	TESIS DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL A.A.M.M. PEDRO RUIZ GALLO LAMBAYEQUE - 2020	
	PLAN CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE ESTRUCTURA	20.09.2020 T.C.I.R.
AUTOR RAMIRO SANCHEZ, OSCAR ROBERTO TORRES CORONEL, LARRY HENRYS	FECHA SEPTIEMBRE - 2020	ESCALA 1/1000

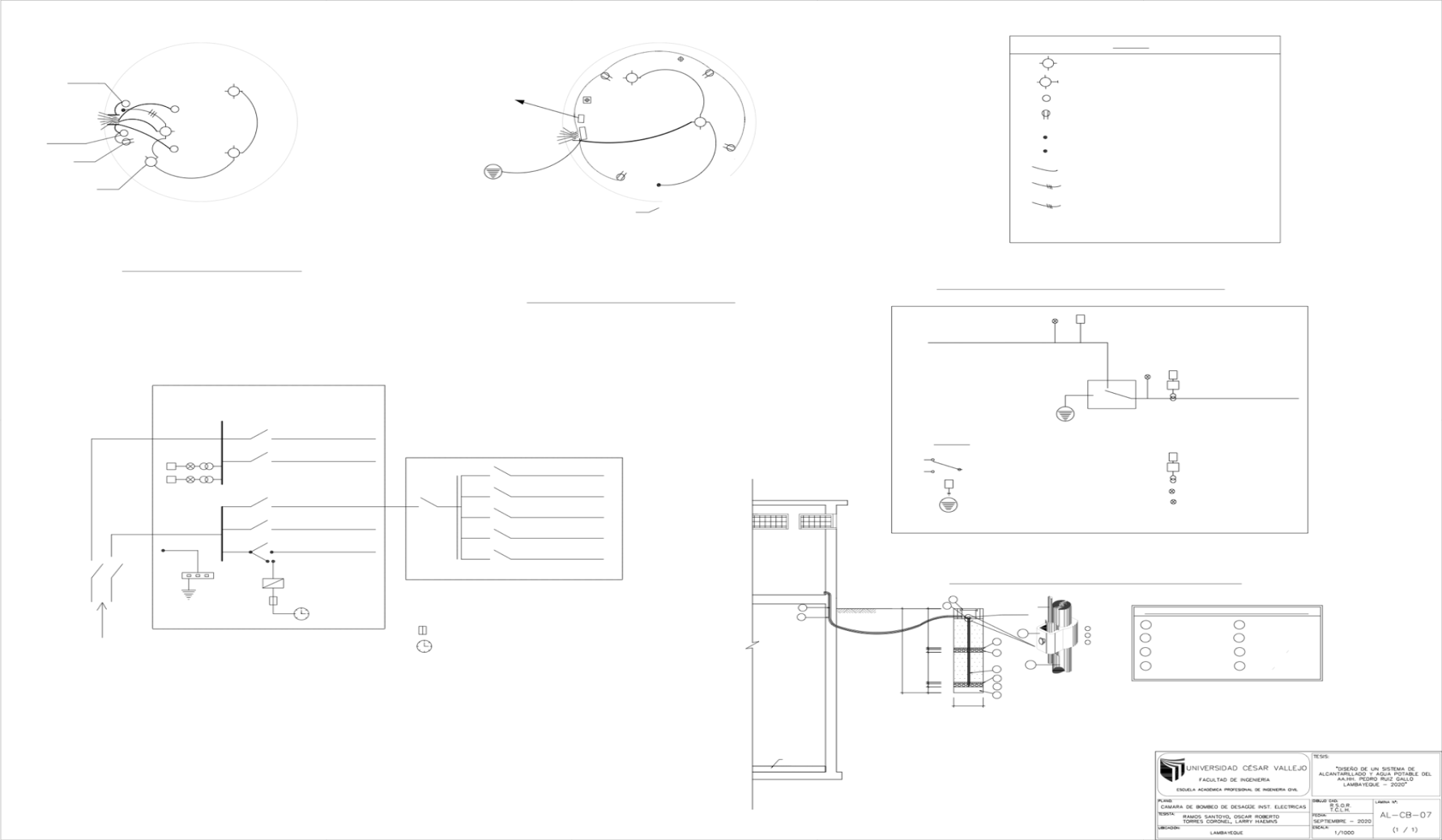
Plano de Camara de bombeo desagüe hidráulica



Plano detalle de alcantarillado



Plano cámara de bombeo de desagüe instalaciones electricas



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL	TÍTULO: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL PAVI. PEDRO RUIZ GALDÓ LAMBAYEQUE - 2020"	
	PLAN: CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGÜE INST. ELECTRICAS VISTA: RANOS SANTOS, OSCAR ROBERTO TORRES CORNEL, LARRY HAZRYS	PROYECTO: S.E.O.R T.C.L.H. FECHA: SEPTIEMBRE - 2020 ESCALA: 1/1000

Plano de distribución de agua para consumo humano

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO CON $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$

400	0.50	1.70	0.70
350	0.50	1.60	0.60
300	0.40	1.30	0.50
250	0.40	1.20	0.40
200	0.30	0.90	0.30
150	0.30	0.90	0.30

CONCRETO SIMPLE 1:2 CON 20% DE CANTO RODADO

400	0.70	0.50	1.70	0.70
350	0.60	0.50	1.60	0.60
300	0.60	0.40	1.30	0.50
250	0.55	0.40	1.20	0.40
200	0.50	0.30	0.90	0.30
150	0.45	0.30	0.90	0.30

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

400	0.70	0.50	1.00	0.35	0.15
350	0.65	0.45	0.90	0.30	0.15
300	0.60	0.45	0.70	0.30	0.15
250	0.55	0.40	0.70	0.25	0.15
200	0.50	0.40	0.60	0.25	0.15
150	0.45	0.40	0.50	0.20	0.15

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

400	0.70	0.50	1.00	0.35	0.15
350	0.65	0.45	0.90	0.30	0.15
300	0.60	0.45	0.70	0.30	0.15
250	0.55	0.40	0.70	0.15	0.15
200	0.50	0.40	0.60	0.15	0.15
150	0.45	0.40	0.50	0.10	0.15

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

400	0.50	0.70	0.40
350	0.50	0.60	0.40
300	0.40	0.50	0.30
250	0.40	0.40	0.30
200	0.30	0.30	0.20
150	0.30	0.30	0.20

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

400	1.70	0.70
350	1.60	0.60
300	1.30	0.50
250	1.20	0.40
200	0.90	0.30
150	0.90	0.30

CONCRETO SIMPLE 1:2:4 CON 20% DE CANTO RODADO

400	0.50	0.50	1.30	0.30
350	0.30	0.50	1.30	0.30
300	0.25	0.50	1.25	0.25
250	0.30	0.50	1.20	0.20
200	0.15	0.50	1.15	0.15
150	0.10	0.50	1.10	0.10

CONCRETO 1:2:4

400	0.50	0.50	0.40
350	0.50	0.30	0.40
300	0.40	0.40	0.30
250	0.40	0.30	0.30
200	0.30	0.30	0.20
150	0.30	0.25	0.20

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCAANTARILLAS PARA COLECCIÓN DEL LAMBA-YEQUE - 2020"

PLANO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

PROFESOR: DR. CÉSAR VALLEJO

ALUMNO: RAMÓN SANTIAGO OSCAR ROBERTO TORRES GONZÁLEZ LARRY ANDRÉS

FECHA: SEPTIEMBRE - 2020

BOLETA: 1/1000

PAP-04
(1 / 1)

Anexo 6: Metrado electromecánico C.B.D

METRADO RESUMEN

Costo de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas a Noviembre -
2020

Item	Componente	Unidad	P. Unit.
1.00	Mano de Obra		
1.01	Arqueologo	h-h	20.00
1.02	Asistente de Ingeniería	h-h	14.58
1.03	Capataz	h-h	21.43
1.04	Especialista en Coordinación de Protección	h-h	20.83
1.05	Especialista en cimentaciones y cálculos de estructuras	h-h	20.83
1.06	Especialista en Estudios de Impacto Ambiental	h-h	20.83
1.07	Especialista en Geotécnica	h-h	20.83
1.08	Ingeniero de Líneas Primarias	h-h	20.83
1.09	Ingeniero Especialista en Obras Civiles	h-h	20.83
1.10	Ingeniero Especialista en software para diseño de Líneas	h-h	18.75
1.11	Ingeniero Especialista en Diseño de SS. EE.	h-h	20.83
1.12	Ingeniero Especialista en Redes Primarias	h-h	18.75
1.13	Ingeniero Especialista en Líneas Primarias	h-h	20.83
1.14	Ingeniero Especialista en Redes Secundarias	h-h	18.75
1.15	Oficial	h-h	13.04
1.16	Operador de Equipo Liviano	h-h	18.37
1.17	Operario	h-h	15.31
1.18	Peón	h-h	11.23
1.19	Técnico especialista en dibujo por computadora	h-h	15.31
1.20	Topógrafo Operador de Estación Total	h-h	18.52
1.21	Topógrafo Operador de Teodolito	h-h	16.84
2.00	Materiales		
2.01	Aceite	gl	35.00
2.02	Acero Corrugado	kg	5.41
2.03	Agua	m3	8.40
2.04	alambre Negro Nacional Nº 16	kg	6.30
2.05	Arena Fina	m ³	25.00
2.06	Arena Gruesa	m ³	25.00
2.06	Cemento Portland tipo 1PM en bolsa de 42,5 kg.	bls	20.00
2.07	Cemento Portland tipo I en bolsa de 42,5 kg.	bls	20.00
2.08	Clavos c/c de 3"	kg	6.30
2.09	Hormigón	m ³	28.00
2.10	Madera tornillo cepillado	p2	3.53
2.11	Piedra Chancada de 1/2"	m ³	80.00
2.12	Piedra Grande	m ³	70.00
2.13	Piedra Grande de Cantera	m ³	70.00
2.14	Piedra Mediana	m ³	70.00
2.15	Piedra Mediana de Cantera	m ³	70.00
2.16	Pintura esmalte sintético	gln	38.00
2.17	Soga de manila	kg	15.00
2.18	Soga de nylon	kg	35.00

2.19	Triplay Lupuna 4' x8' x9 mm	pl	49.07
2.20	Soldadura 1/8" punto azul	kg	12.00
2.21	Empaquetadura tipo vitoriti	m2	15.00
3.00	Equipos y Herramientas		
3.01	Caballete Alzabobina	h-m	16.00
3.02	Cable Guía	h-m	30.00
3.03	Caja de herramientas	h-m	1.50
3.04	Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	h-m	119.62
3.05	Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	h-m	79.40
3.06	Compresor Neumático, perforador y barrenos	h-m	92.63
3.07	Equipo de comunicación	h-m	2.50
3.08	Equipo de Estación Total y accesorios	h-m	35.00
3.09	Equipo probador de relés y operador	h-m	150.00
3.10	Escalera	h-m	1.50
3.11	Freno hidráulico 3 Ton.	h-m	25.00
3.12	Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	h-m	258.60
3.13	Medidor de aislamiento eléctrico	h-m	6.00
3.14	Medidor de resistencia de puesta a tierra	h-m	6.00
3.15	Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 11 P3	h-m	23.92
3.16	Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 7 P3	h-m	14.52
3.17	Motobomba 10 HP 4"	h-m	16.70
3.18	Motosierra	h-m	5.50
3.19	Pluma de Izaje	h-m	18.36
3.20	Poleas	h-m	2.50
3.21	Teodolito	h-m	10.00
3.22	Termometro de línea	h-m	3.00
3.23	Tirfor 3 ton.	h-m	5.00
3.24	Vibrador de Concreto 4HP - 2,40"	h-m	6.40
3.25	Winche de 3 Ton.	h-m	30.00
3.26	Boogie	h-m	3.00
3.27	Taladro de 3/4 hp	h-m	5.50
3.28	Amoladora de 1/2 hp	h-m	5.50
3.29	Grúpo electrogeno 5kW	h-m	14.52
3.30	Maquina de soldar 230A	h-m	14.52

Planilla Equipamiento Electromecanico

METRADO BASE - CAMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

Item	Especificaciones	N°	Medidas			Parcial	Total	Unidad
		Veces	Largo (m)	Punto	Pza/Unidad			
01.01.11	ELECTROBOMBAS							
01.01.11.01	ELECTROBOMBA CENTRIFUGA Q=25.00 lps, HDT=27.618 mca; Potencia 20HP, 440V trifasico				2	2	2	PZA
01.01.11.01.02	ELECTROBOMBA CENTRIFUGA Q=3.00 lps, HDT=8.25 mca; Potencia 3HP, 440V trifasico				1	1	1	PZA
01.01.11.02	EXTRACTORES DE AIRE							
01.01.11.02	Sum. E inst. de extractor de aire de 0.5HP P/cámara de desague				2	2	2	PZA
01.01.11.03	VALVULAS Y CANASTILLAS							
01.01.11.03.01	VALVULA BRIDADA TIPO COMPUERTA DIAM. 6", CLASE 150				5	5	5	PZA
01.01.11.03.02	VALVULA DE RETENCION TIPO WAFER DOBLE CLAPETA DIAM. 6"				2	2	2	PZA
01.01.11.03.03	VALVULA DE PIE DIAM. 2", CLASE 150				1	1	1	PZA
01.01.11.03.04	VALVULA DE CIERRE TIPO COMPUERTA 2" DIAM.				1	1	1	PZA
01.01.11.03.05	COMPUERTA TIPO ARMCO DE 10"				1	1	1	PZA
01.01.11.04	UNIONES							
01.01.11.04.01	UNION TIPO DRESSER DIAM. 6"				4	4	4	PZA
01.01.11.04.02	UNION TIPO DRESSER DIAM. 2"				1	1	1	PZA
01.01.11.05	CURVAS, CODOS Y ELEMENTOS METALICOS							
01.01.11.05.01	EXPANSIÓN CONCÉNTRICA DE ACERO DN 100X150MM				4	4	4	PZA
01.01.11.05.02	REDUCCIÓN EXCÉNTRICA DE ACERO DN 150X100MM				2	2	2	PZA
01.01.11.05.03	TEE DE ACERO SHEDULE 40 6" X 6"X45°				2	2	2	PZA
01.01.11.05.04	CODO RECTO BB DE ACERO SCH40, DN 6"				2	2	2	PZA
01.01.11.05.05	CODO DE 45° BB DE ACERO SCH40, DN 6"				2	2	2	PZA
01.01.11.05.06	CODO DE 90° BB DE ACERO SCH40, DN 6"				2	2	2	PZA
01.01.11.05.07	CODO RECTO ROSCADO DE ACERO SCH40, DN 2"				2	2	2	PZA
01.01.11.05.08	BRIDA ROMPE AGUA A SOLDAR DN150 ACERO				2	2	2	PZA
01.01.11.05.09	BRIDA CIEGA PARA EMPERNAR DN 6"				3	3	3	PZA
01.01.11.05.10	BRIDA DE ACERO PN10 PARA SOLDAR Y EMPERNAR DN 6"				24	24	24	PZA

01.01.11.05.11	PERNO DE ACERO GALVANIZADO CON TUERCA Y ANILLO A PRESIÓN 3/4"X3 1/2"				240	240	240	PZA
01.01.11.05.12	ADAPTADOR DE TRANSICIÓN DE FF A PVC DIAM. 6"				1	1	1	PZA
01.01.11.05.13	CODO CAMPANA DE 2" X 90°				1	1	1	PZA
01.01.11.06	ELEMENTOS DE CONTROL Y MEDICION							
01.01.11.06.01	CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO REGISTRADOR DIAM. 6", CAUDAL NOMINAL 150m3/h, PN 16BAR				1	1	1	PZA
01.01.11.06.02	MANOMETRO EN GLICERINA DE 0 A 10 BAR				1	1	1	PZA
01.01.11.07	TUBERIAS DE ACERO							
01.01.11.07.01	TUBERIA DE ACERO SCH 40 DIAM. 6" SUCCION	1	2			2	2	ml
	TUBERIA DE ACERO SCH 40 DIAM. 6" DESCARGA	1	9			9	9	ml
01.01.11.07.02	TUBERIA DE ACERO SCH 40 DIAM. 2"	1	6			6	6	ml
01.01.11.08	MONTAJE DE ARBOL DE SUCCION Y DESCARGA							
01.01.11.08.01	Montaje de arbol de succion y descarga y accesorios de 6" diam.				1	1	1	PZA
01.01.11.08.02	Montaje de arbol de succion y descarga y accesorios de 2" diam.				2	2	2	PZA
01.01.11.09	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO							
01.01.11.09.01	Pruebas finales de las instalaciones electromecánicas				1	1	1	PZA

Funte: Elaboración propia

montaje de instalaciones

Resultado de Costos Unitarios de Actividades de Montaje Electromecánico

Item	Actividad	Unidad	Rendimiento Por Día	Costo
	Montaje de Equipamiento Electromecanico			
10.00	Montaje de electrobomba de 11 kW y accesorios	Cjto	0.5	1834.15
11.00	Montaje de arbol de descarga y accesorios de 150mm	ml	1	933.73
12.00	Montaje de arbol de succion y accesorios de 150mm	ml	1	933.73
15.00	Montaje de valvula de pie	Cjto	1	810.49
	Pruebas y Puesta en Servicio			
20.00	Pruebas finales de las instalaciones electromecánicas	Und	1	1721.32

Analisis De Costos Unitarios De Obras Electromecanicas

PROYECTO : **: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO-LAMBAYEQUE -2020**

PARTIDA : Montaje de arbol de succion y accesorios de 150mm

UNIDAD : ml

RENDIMIENTO : 1 ml/dia

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Soldadura 1/8" punto azul	Kg	1.00	12.00	12.00	
Empaquetadura tipo vitoriti	m2	2.00	15.00	30.00	
Sub-total				42.00	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	1.60	21.43	34.29	047
Operario	2.00 h-h	16.00	15.31	244.96	047
Oficial	1.00 h-h	8.00	13.04	104.32	047
Peón	2.00 h-h	16.00	11.23	179.68	047
Sub-total				563.25	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% M.O	%	5.00	563.25	28.16	048
Caja de herramientas	2.00 hm	16.00	1.50	24.00	
Amoladora de 1/2 hp	1.00 hm	8.00	5.50	44.00	
Grúpo electrogeno 5kW	1.00 hm	8.00	14.52	116.16	
Maquina de soldar 230A	1.00 hm	8.00	14.52	116.16	
Sub-total				328.48	
TOTAL			S/.	933.73	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS DE OBRAS ELECTROMECANICAS

PROYECTO :

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO - LAMAYEQUE- 2020

PARTIDA :

Montaje de valvula de pie

UNIDAD :

Cjto

RENDIMIENTO :

1

Cjto/dia

DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES					
Pernos de anclaje de acero 1/2" x 4"		4.00	10.00	40.00	
Brocas de acero de 1/2" x 4"		3.00	25.00	75.00	
Sub-total				115.00	
MANO DE OBRA					
Capataz	0.20 h-h	1.60	21.43	34.29	047
Operario	2.00 h-h	16.00	15.31	244.96	047
Oficial	1.00 h-h	8.00	13.04	104.32	047
Peón	2.00 h-h	16.00	11.23	179.68	047
Sub-total				563.25	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS					
Herramientas 5% M.O	%	5.00	563.25	28.16	048
Caja de herramientas	2.00 hm	16.00	1.50	24.00	
Taladro de 3/4 hp	0.50 hm	4.00	5.50	22.00	
Grúpo electrogeno 5kW	0.50 hm	4.00	14.52	58.08	
Sub-total				132.24	
TOTAL			S/.	810.49	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS DE OBRAS ELECTROMECANICAS

PROYECTO :

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO - LAMBAYEQUE -2020
 Pruebas finales de las instalaciones
 electromecánicas

PARTIDA :

UNIDAD :

Und

RENDIMIENTO :

1

Cjto/dia

DESCRIPCION		Unidad	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.	Indice (INEI)
MATERIALES						
Sub-total					0.00	
MANO DE OBRA						
Capataz	1.00	h-h	8.00	20.26	162.08	047
Operario	2.00	h-h	16.00	14.47	231.52	047
Oficial	2.00	h-h	16.00	12.44	199.04	047
Peón	3.00	h-h	24.00	11.74	281.76	047
Sub-total					874.40	
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	1.00	h-m	8.00	79.40	635.20	049
Medidor de aislamiento eléctrico	1.00	h-m	8.00	6.00	48.00	049
Medidor de resistencia de puesta a tierra	1.00	h-m	8.00	6.00	48.00	049
Termometro de línea	1.00	h-m	8.00	3.00	24.00	049
Caja de herramientas	4.00	h-m	32.00	1.50	48.00	037
Herramientas 5% mano de obra		%	5.00	874.40	43.72	048
Sub-total					846.92	
TOTAL				S/.	1721.32	

Costo de Mano de Obra, Materiales, Equipos y Herramientas a Noviembre -
2020

Item	Componente	Unidad	P. Unit.
1.00	Mano de Obra		
1.01	Arqueologo	h-h	20.00
1.02	Asistente de Ingeniería	h-h	14.58
1.03	Capataz	h-h	21.43
1.04	Especialista en Coordinación de Protección	h-h	20.83
1.05	Especialista en cimentaciones y cálculos de estructuras	h-h	20.83
1.06	Especialista en Estudios de Impacto Ambiental	h-h	20.83
1.07	Especialista en Geotécnica	h-h	20.83
1.08	Ingeniero de Líneas Primarias	h-h	20.83
1.09	Ingeniero Especialista en Obras Civiles	h-h	20.83
1.10	Ingeniero Especialista en software para diseño de Líneas	h-h	18.75
1.11	Ingeniero Especialista en Diseño de SS. EE.	h-h	20.83
1.12	Ingeniero Especialista en Redes Primarias	h-h	18.75
1.13	Ingeniero Especialista en Líneas Primarias	h-h	20.83
1.14	Ingeniero Especialista en Redes Secundarias	h-h	18.75
1.15	Oficial	h-h	13.04
1.16	Operador de Equipo Liviano	h-h	18.37
1.17	Operario	h-h	15.31
1.18	Peón	h-h	11.23
1.19	Técnico especialista en dibujo por computadora	h-h	15.31
1.20	Topógrafo Operador de Estación Total	h-h	18.52
1.21	Topógrafo Operador de Teodolito	h-h	16.84
2.00	Materiales		
2.01	Aceite	gl	35.00
2.02	Acero Corrugado	kg	5.41
2.03	Agua	m3	8.40
2.04	alambre Negro Nacional N° 16	kg	6.30
2.05	Arena Fina	m ³	25.00
2.06	Arena Gruesa	m ³	25.00
2.06	Cemento Portland tipo 1PM en bolsa de 42,5 kg.	bls	20.00
2.07	Cemento Portland tipo I en bolsa de 42,5 kg.	bls	20.00
2.08	Clavos c/c de 3"	kg	6.30
2.09	Hormigón	m ³	28.00
2.10	Madera tornillo cepillado	p2	3.53
2.11	Piedra Chancada de 1/2"	m ³	80.00
2.12	Piedra Grande	m ³	70.00
2.13	Piedra Grande de Cantera	m ³	70.00
2.14	Piedra Mediana	m ³	70.00
2.15	Piedra Mediana de Cantera	m ³	70.00
2.16	Pintura esmalte sintético	gln	38.00
2.17	Soga de manila	kg	15.00
2.18	Soga de nylon	kg	35.00
2.19	Triplay Lupuna 4' x8' x9 mm	pl	49.07

2.20	Soldadura 1/8" punto azul	kg	12.00
2.21	Empaquetadura tipo vitoriti	m2	15.00
3.00	Equipos y Herramientas		
3.01	Caballote Alzabobina	h-m	16.00
3.02	Cable Guía	h-m	30.00
3.03	Caja de herramientas	h-m	1.50
3.04	Camión plataforma 4X2, 122 HP, 8 TN.	h-m	119.62
3.05	Camioneta Rural 4x4 de 135 HP	h-m	79.40
3.06	Compresor Neumático, perforador y barrenos	h-m	92.63
3.07	Equipo de comunicación	h-m	2.50
3.08	Equipo de Estación Total y accesorios	h-m	35.00
3.09	Equipo probador de relés y operador	h-m	150.00
3.10	Escalera	h-m	1.50
3.11	Freno hidráulico 3 Ton.	h-m	25.00
3.12	Grúa hidráulica c/camión 5 ton.	h-m	258.60
3.13	Medidor de aislamiento eléctrico	h-m	6.00
3.14	Medidor de resistencia de puesta a tierra	h-m	6.00
3.15	Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 11 P3	h-m	23.92
3.16	Mezcladora de Concreto Tambor 18HP, 7 P3	h-m	14.52
3.17	Motobomba 10 HP 4"	h-m	16.70
3.18	Motosierra	h-m	5.50
3.19	Pluma de Izaje	h-m	18.36
3.20	Poleas	h-m	2.50
3.21	Teodolito	h-m	10.00
3.22	Termometro de línea	h-m	3.00
3.23	Tirfor 3 ton.	h-m	5.00
3.24	Vibrador de Concreto 4HP - 2,40"	h-m	6.40
3.25	Winche de 3 Ton.	h-m	30.00
3.26	Boogie	h-m	3.00
3.27	Taladro de 3/4 hp	h-m	5.50
3.28	Amoladora de 1/2 hp	h-m	5.50
3.29	Grúpo electrogeno 5kW	h-m	14.52
3.30	Maquina de soldar 230A	h-m	14.52

Anexo 7: Presupuesto de alcantarillado

Tabla N°15 Presupuesto Resumen

Presupuesto	DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020		
Subpresupuesto	COLECTORES DE ALCANTARILLADO - AGUA - CAMARA DE BOMBEO		
Cliente	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	Costo al	13/11/20
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		

Item	Descripción	Precio S/.	Parcial S/.
01	ALCANTARILLADO		3,337,325.34
02	AGUA		3,987,196.58
03	CAMARA DE BOMBEO		381,733.30
			7,706,255.22

Presupuesto

Presupuesto

Presupuesto	DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020		
Subpresupuesto	COLECTORES DE ALCANTARILLADO		
Cliente	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	Costo al	13/11/20
Lugar	LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04	COLECTORES PRINCIPALES				2,337,144.25
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				11,093.02
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LÍNEAS-REDES	KM	3.13	509.71	1,595.39
04.01.02	CERCO DE MALLA HDP DE 1 M ALTURA PARA LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA	m	3,128.11	2.60	8,133.09
04.01.03	CONO FIBRA VIDRIO FOSFORESCENTE P/DESVÍO DE TRÁNSITO S/D (PROV. DURANTE OBRA)	und	2.00	32.20	64.40
04.01.04	TRANQUERA T/BARANDA 2.4 X 1.2M PROV.P/SEÑALIZACION - PROTECCION	und	2.00	146.31	292.62
04.01.05	PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA S/D (PROV. DURANTE OBRA)	und	2.00	503.76	1,007.52
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				394,411.66
04.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS				36,354.18
04.02.01.01	EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO CON CARGADOR RETROEXCAVADORA	m3	124.33	17.33	2,154.64
04.02.01.02	EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 200-250 DE 1,26 M A 1,50 M PROF.	m	324.32	105.45	34,199.54
04.02.02	REFINE Y CONFORMACIÓN DE ZANJAS				3,677.79
04.02.02.01	REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-SATURADO P/TUB. DN 200 - 250 PARA TODA PROF.	m	648.64	5.67	3,677.79

04.02.03	DRENAJE DE AGUAS SERVIDAS					23,947.79
04.02.03.01	DRENAJE DE ZANJAS C/BOMBEO P/TUBERÍA DN 200-250MM TODA PROF.	m	648.64	36.92		23,947.79
04.02.04	ENTIBADO DE ZANJAS					13,443.06
04.02.04.01	ENTIBADO DE ZANJA DE 1.21 HASTA 1.50 M	m	324.32	41.45		13,443.06
04.02.05	CAMA DE APOYO Y PROTECCION PARA TUBERIAS					242,659.91
04.02.05.01	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO OVER (INCLUYE PROVISIÓN) A MAQUINA. E=0.30	m	441.98	88.53		39,128.49
04.02.05.02	CAMA DE GRAVA MANUAL E=0.15 P/COL.PRINCIPAL DN 200-250MM	m	1,227.72	71.03		87,204.95
04.02.05.03	CAMA DE ARENA MANUAL E=0.30 SCT P/TUBERÍA DN 200-250MM	m	1,227.72	94.75		116,326.47
04.02.06	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION ZANJAS					17,600.85
04.02.06.01	RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 1,21M A 1,50M PROF.	m	324.32	54.27		17,600.85
04.02.07	ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE					56,728.08
04.02.07.01	ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA	m3	3,797.06	14.94		56,728.08
04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA					127,882.60
04.03.01	TUBERÍA PVC-U SC NTP ISO 21138 SN 8 DN 200MM INCL. ANILLO + 2% DESPERDICIOS	m	3,120.61	38.77		120,986.05
04.03.02	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC P/DESAGÜE DN 200MM	m	3,120.61	2.21		6,896.55
04.04	PRUEBA HIDRAULICA					32,610.37
04.04.01	PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE	m	3,120.61	10.45		32,610.37
04.05	CAMARAS DE INSPECCION (BUZONES)					262,271.12

04.05.01	BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 1,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)	und	66.00	3,625.52	239,284.32
04.05.02	BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 3,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)	und	5.00	4,597.36	22,986.80
04.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE				1,494,311.85
04.06.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA DESAGÜE DN 200X160MM	und	705.00	507.87	358,048.35
04.06.02	EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO MANUAL	m3	4,176.68	37.78	157,794.97
04.06.03	REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-SATURADO P/TUB. DN 200X160MM PARA TODA PROF.	m	5,800.95	5.67	32,891.39
04.06.04	CAMA DE ARENA MANUAL E=0.30 SCT P/TUBERÍA DN 200X160MM	m	5,800.95	94.75	549,640.01
04.06.05	RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN DN 200X160MM DE 1,00M A 3,00M PROF.	m	5,800.95	54.27	314,817.56
04.06.06	ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA	m3	5,429.69	14.94	81,119.57
04.07	DADOS DE CONCRETO				14,563.63
04.07.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO MS)	m3	36.35	400.65	14,563.63
	COSTO DIRECTO				2,337,144.25
	GASTOS GENERALES (11.01279%)				257,383.13
	UTILIDAD (10%)				233,714.43

	SUB TOTAL				2,828,241.81
	IGV 18%				509,083.53

	TOTAL DE PRESUPUESTO S/.				3,337,325.34
	SON : TRES MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTE Y CINCO CON 34/100 NUEVOS SOLES				3,337,325.34

Anexo 10: Insumos

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra

“Diseño de un sistema de alcantarillado y agua potable para AA.HH. Pedro Ruiz Gallo-Lambayeque -2020”.

Subpresupuesto **003**
 Fecha **01/06/2016**
 Lugar **240102**
Código **Recurso**
o

"COLECTORES DE ALCANTARILLADO"

LAMBAYEQUE – LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Código	Recurso	Unidad		Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA						
0147010002	OPERARIO	hh		8,041.190	19.32	155,355.79
0147010003	OFICIAL	hh		3,758.613	16.05	60,325.74
0147010004	PEON	hh		29,424.245	14.44	424,886.10
						640,567.63
MATERIALES						
0201800005	LUBRICANTE PARA TUBERPIA DE UNIÓN FLEXIBLE; (GALÓN)	und		2.134	77.12	164.57
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		65.049	4.10	266.70
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		65.146	4.10	267.10
0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg		60.000	3.96	237.60
0202020007	CLAVOS Fo No C/C 3/4"	kg		83.810	4.10	343.62
0202970042	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		2,732.078	3.08	8,414.80
0204000000	ARENA FINA	m3		37.844	24.58	930.21
0205010004	ARENA GRUESA	m3		7,402.383	32.14	237,912.59
0205030077	PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4"	m3		170.129	42.62	7,250.90
0205300089	MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN	m3		9,273.058	12.23	113,409.50
0205330006	OVER	m3	88.3660	883.6600	50.00	44,183.00
0210140079	CACHIMBA DN 200X160MM UF ISO 21138	und	37.0000	370.0000	45.25	16,742.50

0211800017	PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERÍA PVC DN 200	und	213.4400	2,134.4000	0.28	597.63
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS	BOL	181.6188	1,816.1880	22.61	41,064.01
0221030003	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und	4.0000	40.0000	125.83	5,033.20
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 12 KG.	BOL	106.7242	1,067.2420	2.82	3,009.62
0230080000	CABLE DE ACERO	kg	28.6009	286.0090	35.72	10,216.24
0230420068	CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE P/SEÑALIZACION	und	2.0000	20.0000	32.20	644.00
0231510050	CAJA DE CONCRETO 0,30 M X 0,60 M PARA DESAGÜE (BASE, INTERMEDIO, MARCO Y TAPA)	und	37.0000	705.0000	68.85	48,539.25
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg	500.0000	5,000.0000	1.00	5,000.00
0232000072	FLETE TERRESTRE DE TUBERIA	kg	964.7488	9,647.5000	0.86	8,296.85
0232040003	PAGO POR DERECHO A SUPERVISIÓN DE PRUEBAS HIDRAULICAS(ATUSA) - ALCANTARILLADO	m	213.4400	3,120.0000	3.56	11,107.20
0232970284	ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE	m2	1,280.6400	12,806.0000	1.20	15,367.20
0238000014	MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO GRAVA 1/4"-1 1/2" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3	49.9450	499.4500	91.42	45,659.72
0239050000	AGUA	m3	129.5591	1,295.5910	15.00	19,433.87
0243010003	MADERA TORNILLO	p2	192.1335	1,921.3350	5.55	10,663.41
0246000045	Malla HDP co/naranja de 1m altura p/cerco	m	22.4112	224.1120	2.00	448.22
0250030000	MARCO F.FDO. DIÁMETRO 0.60 M.	und	4.0000	40.0000	172.36	6,894.40
0251990135	REJILLA METÁLICA DE FIERRO LISO DE 3/8"	und	37.0000	370.0000	3.23	1,195.10
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gln	0.5601	5.6010	67.24	376.61
0265160086	ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN	und	74.0000	740.0000	0.50	370.00
0266030113	ANILLO JEBE P/TUBER. PVC UF DN 200 MM	und	36.2848	362.8480	4.24	1,538.48
0266030114	ANILLO JEBE P/TUBER.CORRUGADA PVC DN 160 MM	und	111.0000	1,110.0000	3.69	4,095.90
0272320026	SILLA TEE PVC DN 200 A 160 MM NTP ISO 21138	und	37.0000	370.0000	77.00	28,490.00
0272530150	CODO PVC E-C P/CONEXIÓN DOMICILIARIA 160 X 45°	und	37.0000	370.0000	55.00	20,350.00
0273010077	TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 200 MM	m	224.1120	2,241.1200	32.53	72,903.63
0273010079	TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 160 MM	m	129.5000	1,295.0000	28.52	36,933.40
						828,351.03
EQUIPOS						
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO	hm	272.3113	2,723.1130	120.00	326,773.56
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.	hm	38.9313	489.3130	188.60	92,284.43

0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"	hm	241.6418	2,616.4180	25.00	65,410.45
0348090001	MOLDE METALICO PARA BUZON	m2	56.0000	560.0000	7.50	4,200.00
0348960002	CIZALLA	hm	2.6541	26.5460	8.47	224.84
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	3.4820	34.8200	26.27	914.72
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	64.1202	641.2020	27.96	17,928.01
0349030082	RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO	hm	64.1204	641.2040	31.96	20,492.88
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	10.6832	106.8320	177.52	18,964.82
0349040120	CARGADOR RETROEXCAVA DOR 0,5-0,75YD3 62HP	hm	4.2208	42.2080	180.00	7,597.44
0349040121	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	106.4234	1,063.4770	280.00	297,773.56
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	31.3652	313.6520	22.85	7,166.95
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	38.4725	384.7250	21.31	8,198.49
0349190005	NIVEL	hm	1.2000	12.0000	9.53	114.36
0349880022	TEODOLITO	hm	1.2000	12.0000	15.09	181.08

868,225.59

Total S/. 2,337,144.25

Fecha : **13/10/2020 03:12:14 p.**
m.

Presupuesto **DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020**
 Subpresupuesto **COLECTORES DE ALCANTARILLADO**
 Fecha presupuesto **13/11/20**
 Partida **04.01.01** **TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO, PARA LÍNEAS-REDES**

Rendimiento	KM/DIA	1.4000	EQ.	1.4000	Costo unitario directo por : KM	509.71	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	5.7143	19.32	110.40
0147010004	PEON		hh	3.0000	17.1429	14.44	247.54
							357.94
		Materiales					
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 12 KG.		BOL		0.0200	2.82	0.06
0243010003	MADERA TORNILLO		p2		0.0500	5.55	0.28
							0.34
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	357.94	10.74
0349190005	NIVEL		hm	1.0000	5.7143	9.53	54.46
0349880022	TEODOLITO		hm	1.0000	5.7143	15.09	86.23
							151.43

Partida **04.01.02** **CERCO DE MALLA HDP DE 1 M ALTURA PARA LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA**

Rendimiento	m/DIA	240.0000	EQ.	240.0000	Costo unitario directo por : m	2.60	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0333	19.32	0.64
0147010003	OFICIAL		hh	0.5000	0.0167	16.05	0.27
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0333	14.44	0.48
							1.39
		Materiales					

0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.0010	32.14	0.03
0205030077	PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4"		m3		0.0030	42.62	0.13
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS		BOL		0.0030	22.61	0.07
0239050000	AGUA		m3		0.0012	15.00	0.02
0246000045	Malla HDP co/naranja de 1m altura p/cerco		m		0.1050	2.00	0.21
							0.46

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.39	0.04
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3		hm	1.0000	0.0333	21.31	0.71
							0.75

Partida	04.01.03		CONO FIBRA VIDRIO FOSFORESCENTE P/DESvíO DE TRáNSITO S/D (PROV. DURANTE OBRA)				
Rendimiento	und/DIA		EQ.		Costo unitario directo por : und		32.20
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Materiales					
0230420068	CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE P/SEñALIZACION		und		1.0000	32.20	32.20
							32.20

Partida	04.01.04		TRANQUERA T/BARANDA 2.4 X 1.2M PROV.P/SEñALIZACION - PROTECCION				
Rendimiento	und/DIA	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : und		146.31
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	19.32	15.46
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.6000	14.44	23.10
							38.56
		Materiales					
0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"		kg		1.5000	3.96	5.94

0243010003	MADERA TORNILLO		p2		16.4400	5.55	91.24
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO		gln		0.1400	67.24	9.41
							106.59

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	38.56	1.16
							1.16

Partida **04.01.05** **PUENTE DE MADERA PARA PASE PEATONAL SOBRE ZANJA S/D (PROV. DURANTE OBRA)**

Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	503.76	
-------------	----------------	---------------	-----	---------------	----------------------------------	---------------	--

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------	----------------------------	--	---------------	------------------	-----------------	-------------------	--------------------

Mano de Obra

0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	19.32	154.56
0147010004	PEON		hh	2.0000	16.0000	14.44	231.04

385.60

Materiales

0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"		kg		1.5000	3.96	5.94
0243010003	MADERA TORNILLO		p2		16.4400	5.55	91.24
0254020036	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO		gln		0.1400	67.24	9.41

106.59

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	385.60	11.57
							11.57

Partida **04.02.01.01** **EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO CON CARGADOR RETROEXCAVADORA**

Rendimiento	m3/DIA	100.0000	EQ.	100.0000	Costo unitario directo por : m3	17.33	
-------------	---------------	-----------------	-----	-----------------	---------------------------------	--------------	--

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------	----------------------------	--	---------------	------------------	-----------------	-------------------	--------------------

Mano de Obra

0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	19.32	1.55
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0080	16.05	0.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	14.44	1.16
						2.84

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.84	0.09
0349040120	CARGADOR RETROEXCAVA DOR 0,5-0,75YD3 62HP	hm	1.0000	0.0800	180.00	14.40
						14.49

Partida **04.02.01.02** **EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 200-250 DE 1,26 M A 1,50 M PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **24.0000** EQ. **24.0000** Costo unitario directo por : m **105.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	19.32	6.44
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0333	16.05	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.3333	14.44	4.81
						11.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.78	0.35
0349040121	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.0000	0.3333	280.00	93.32
						93.67

Partida **04.02.01.03** **EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 200-250 DE 2,51 M A 3,00 M PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **126.57**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	19.32	7.73

0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0400	16.05	0.64
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	14.44	5.78
14.15						

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.15	0.42
0349040121	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.0000	0.4000	280.00	112.00
112.42						

Partida **04.02.01.04** **EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 200-250 DE 3,51 M A 4,00 M PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : m **158.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	19.32	9.66
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0500	16.05	0.80
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	14.44	7.22
17.68						

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.68	0.53
0349040121	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.0000	0.5000	280.00	140.00
140.53						

Partida **04.02.01.05** **EXCAV. ZANJA(MÁQ)P/COL.PRINCIPAL C/ENT.METÁLICO T-SATURADO DN 315-760 DE 4,51 M A 5,00 M PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m **210.97**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	19.32	12.88
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0667	16.05	1.07

0147010004	PEON		hh	1.0000	0.6667	14.44	9.63
							23.58
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.58	0.71
0349040121	RETROEXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3		hm	1.0000	0.6667	280.00	186.68
							187.39

Partida **04.02.02.01** **REFINE Y NIVEL DE ZANJA T-SATURADO P/TUB. DN 200 - 250 PARA TODA PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **5.67**

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	0.1000	0.0100	19.32	0.19
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.2000	14.44	2.89
							3.08
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.08	0.09
0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"		hm	1.0000	0.1000	25.00	2.50
							2.59

Partida **04.02.03.01** **DRENAJE DE ZANJAS C/BOMBEO P/TUBERÍA DN 200-250MM TODA PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m **36.92**

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.8889	16.05	14.27
							14.27
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	14.27	0.43
0348080000	MOTOBOMBA 10 HP 4"		hm	1.0000	0.8889	25.00	22.22

22.65

Partida	04.02.04.01	ENTIBADO DE ZANJA DE 1.21 HASTA 1.50 M					
Rendimiento	m/DIA	22.0000	EQ.	22.0000	Costo unitario directo por : m	41.45	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.3636	19.32	7.02
0147010003	OFICIAL		hh	0.1000	0.0364	16.05	0.58
0147010004	PEON		hh	4.0000	1.4545	14.44	21.00
		28.60					
		Materiales					
0230080000	CABLE DE ACERO		kg		0.1340	35.72	4.79
0232970284	ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE		m2		6.0000	1.20	7.20
		11.99					
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	28.60	0.86
		0.86					

Partida	04.02.04.02	ENTIBADO DE ZANJA DE 2.51 HASTA 3.00 M					
Rendimiento	m/DIA	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m	44.40	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	19.32	7.73
0147010003	OFICIAL		hh	0.1000	0.0400	16.05	0.64
0147010004	PEON		hh	4.0000	1.6000	14.44	23.10
		31.47					
		Materiales					

0230080000	CABLE DE ACERO		kg		0.1340	35.72	4.79
0232970284	ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE		m2		6.0000	1.20	7.20
							11.99

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	31.47	0.94
							0.94

Partida **04.02.04.03** **ENTIBADO DE ZANJA DE 3.51 HASTA 4.00 M**

Rendimiento	m/DIA	18.0000	EQ.	18.0000	Costo unitario directo por : m	48.01	
-------------	--------------	----------------	-----	----------------	--------------------------------	--------------	--

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.4444	19.32	8.59
0147010003	OFICIAL		hh	0.1000	0.0444	16.05	0.71
0147010004	PEON		hh	4.0000	1.7778	14.44	25.67
							34.97

Materiales

0230080000	CABLE DE ACERO		kg		0.1340	35.72	4.79
0232970284	ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE		m2		6.0000	1.20	7.20
							11.99

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	34.97	1.05
							1.05

Partida **04.02.04.04** **ENTIBADO DE ZANJA DE 4.51 HASTA 5.00 M**

Rendimiento	m/DIA	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : m	76.83	
-------------	--------------	----------------	-----	----------------	--------------------------------	--------------	--

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					

0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	19.32	15.46
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0800	16.05	1.28
0147010004	PEON	hh	4.0000	3.2000	14.44	46.21
						62.95

Materiales

0230080000	CABLE DE ACERO	kg		0.1340	35.72	4.79
0232970284	ENTIBADO METÁLICO DESLIZANTE	m2		6.0000	1.20	7.20
						11.99

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	62.95	1.89
						1.89

Partida **04.02.05.01** **RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO OVER (INCLUYE PROVISIÓN) A MAQUINA. E=0.30**

Rendimiento **m/DIA** **48.0000** EQ. **48.0000** Costo unitario directo por : m **88.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1667	19.32	3.22
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0167	16.05	0.27
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.5000	14.44	7.22
						10.71
Materiales						
0205330006	OVER	m3		1.1500	50.00	57.50
						57.50
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.71	0.32
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO	hm	1.0000	0.1667	120.00	20.00
						20.32

Partida **04.02.05.02** **CAMA DE GRAVA MANUAL E=0.15 P/COL.PRINCIPAL DN 200-250MM**

Rendimiento m/DIA 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 71.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.32	5.15
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0267	16.05	0.43
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.8000	14.44	11.55
17.13						
Materiales						
0238000014	MATERIAL DE PRÉSTAMO SELECTO GRAVA 1/4"-1 1/2" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN)	m3		0.2340	91.42	21.39
21.39						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.13	0.51
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO	hm	1.0000	0.2667	120.00	32.00
32.51						

Partida 04.02.05.03 CAMA DE ARENA MANUAL E=0.30 SCT P/TUBERÍA DN 200-250MM

Rendimiento m/DIA 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 94.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	19.32	5.15
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0267	16.05	0.43
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.8000	14.44	11.55
17.13						
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		1.4036	32.14	45.11
45.11						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.13	0.51
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO	hm	1.0000	0.2667	120.00	32.00

32.51

Partida	04.02.06.01	RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 1,21M A 1,50M PROF.					
Rendimiento	m/DIA	75.0000	EQ.	75.0000	Costo unitario directo por : m	54.27	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.1067	19.32	2.06
0147010003	OFICIAL		hh	0.1000	0.0107	16.05	0.17
0147010004	PEON		hh	5.0000	0.5333	14.44	7.70
9.93							
Materiales							
0205300089	MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN		m3		1.7862	12.23	21.85
0239050000	AGUA		m3		0.2000	15.00	3.00
24.85							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	9.93	0.30
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO		hm	1.0000	0.1067	120.00	12.80
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.0000	0.1067	27.96	2.98
0349030082	RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO		hm	1.0000	0.1067	31.96	3.41
19.49							

Partida	04.02.06.02	RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 2,51M A 3,00M PROF.					
Rendimiento	m/DIA	65.0000	EQ.	65.0000	Costo unitario directo por : m	58.80	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.1231	19.32	2.38
0147010003	OFICIAL		hh	0.1000	0.0123	16.05	0.20

0147010004	PEON	hh	5.0000	0.6154	14.44	8.89
11.47						
Materiales						
0205300089	MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN	m3		1.7862	12.23	21.85
0239050000	AGUA	m3		0.2000	15.00	3.00
24.85						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.47	0.34
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO	hm	1.0000	0.1231	120.00	14.77
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1231	27.96	3.44
0349030082	RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO	hm	1.0000	0.1231	31.96	3.93
22.48						

Partida **04.02.06.03**

RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 200-250 DE 3,51M A 4,00M PROF.

Rendimiento **m/DIA** **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **68.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	19.32	3.09
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0160	16.05	0.26
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.8000	14.44	11.55
14.90						
Materiales						
0205300089	MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN	m3		1.7862	12.23	21.85
0239050000	AGUA	m3		0.2000	15.00	3.00
24.85						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.90	0.45
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO	hm	1.0000	0.1600	120.00	19.20
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1600	27.96	4.47
0349030082	RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO	hm	1.0000	0.1600	31.96	5.11

29.23

Partida **04.02.06.04** **RELLENO COMP.ZANJA P/COL. PRINCIPAL T-SATURADO DN 315-750 DE 4,51M A 5,00M PROF.**

Rendimiento **m/DIA** **45.0000** EQ. **45.0000** Costo unitario directo por : m **73.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1778	19.32	3.44
0147010003	OFICIAL	hh	0.1000	0.0178	16.05	0.29
0147010004	PEON	hh	5.0000	0.8889	14.44	12.84
16.57						
Materiales						
0205300089	MATERIAL PROPIO "TIPO SELECTO" (PROVISIÓN Y COLOCACIÓN	m3		1.7862	12.23	21.85
0239050000	AGUA	m3		0.2000	15.00	3.00
24.85						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.57	0.50
0337540018	MINICARGADOR BOKCAD MULTIPROPOSITO	hm	1.0000	0.1778	120.00	21.34
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1778	27.96	4.97
0349030082	RODILLO LISO VIBRAT. 0,8-1,1 TON MANUAL Ó DE CONTROL REMOTO	hm	1.0000	0.1778	31.96	5.68
32.49						

Partida **04.02.07.01** **ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA**

Rendimiento **m3/DIA** **550.0000** EQ. **550.0000** Costo unitario directo por : m3 **14.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	0.0582	19.32	1.12
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0145	16.05	0.23
1.35						

		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.35	0.04
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.		hm	4.0000	0.0582	188.60	10.98
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.		hm	1.0000	0.0145	177.52	2.57
							13.59

Partida	04.03.01	TUBERÍA PVC-U SC NTP ISO 21138 SN 8 DN 200MM INCL. ANILLO + 2% DESPERDICIOS					
Rendimiento	m/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : m	38.77	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0232000072	FLETE TERRESTRE DE TUBERIA	kg		4.5200	0.86	3.89	
0266030113	ANILLO JEBE P/TUBER. PVC UF DN 200 MM	und		0.1700	4.24	0.72	
0273010077	TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 200 MM	m		1.0500	32.53	34.16	
							38.77

Partida	04.03.02	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC P/DESAGÜE DN 200MM					
Rendimiento	m/DIA	150.0000	EQ.	150.0000	Costo unitario directo por : m	2.21	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	19.32	1.03	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	14.44	0.77	
							1.80
Materiales							
0201800005	LUBRICANTE PARA TUBERPIA DE UNIÓN FLEXIBLE; (GALÓN)	und		0.0010	77.12	0.08	
0211800017	PUESTA A PIE DE ZANJA DE TUBERÍA PVC DN 200	und		1.0000	0.28	0.28	
							0.36
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.80	0.05	

0.05

Partida	04.04.01	PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE					
Rendimiento	m/DIA	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m	10.45	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0667	19.32	1.29
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0667	16.05	1.07
		2.36					
		Materiales					
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS		BOL		0.0850	22.61	1.92
0229030003	YESO EN BOLSAS DE 12 KG.		BOL		0.5000	2.82	1.41
0232040003	PAGO POR DERECHO A SUPERVISIÓN DE PRUEBAS HIDRAULICAS(ATUSA) - ALCANTARILLADO		m		1.0000	3.56	3.56
0239050000	AGUA		m3		0.0750	15.00	1.13
		8.02					
		Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	2.36	0.07
		0.07					

Partida	04.05.01	BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 1,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)					
Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	3,625.52	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	16.0000	19.32	309.12
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	16.05	128.40
0147010004	PEON		hh	12.0000	96.0000	14.44	1,386.24
		1,823.76					
		Materiales					

0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.9500	4.10	3.90
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.9620	4.10	3.94
0202020007	CLAVOS Fo No C/C 3/4"	kg		0.8210	4.10	3.37
0202970042	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		16.5200	3.08	50.88
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0240	24.58	0.59
0205010004	ARENA GRUESA	m3		1.2500	32.14	40.18
0205030077	PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4"	m3		2.7070	42.62	115.37
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS	BOL		22.5200	22.61	509.18
0221030003	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und		1.0000	125.83	125.83
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		125.0000	1.00	125.00
0239050000	AGUA	m3		1.0780	15.00	16.17
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		28.6830	5.55	159.19
0250030000	MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M.	und		1.0000	172.36	172.36

1,325.96

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1,823.76	36.48
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.	hm	0.0780	0.6240	188.60	117.69
0348090001	MOLDE METALICO PARA BUZON	m2		14.0000	7.50	105.00
0348960002	CIZALLA	hm	0.0780	0.6240	8.47	5.29
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.0570	0.4560	26.27	11.98
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	0.0160	0.1280	177.52	22.72
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	0.5000	4.0000	22.85	91.40
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.5000	4.0000	21.31	85.24

475.80

Partida **04.05.02**

BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 3,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)

Rendimiento **und/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **4,597.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	19.32	309.12

0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	16.05	128.40
0147010004	PEON	hh	12.0000	96.0000	14.44	1,386.24
						1,823.76

Materiales

0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		1.6500	4.10	6.77
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		1.6500	4.10	6.77
0202020007	CLAVOS Fo No C/C 3/4"	kg		2.5200	4.10	10.33
0202970042	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		46.5200	3.08	143.28
0204000000	ARENA FINA	m3		0.6500	24.58	15.98
0205010004	ARENA GRUESA	m3		1.8600	32.14	59.78
0205030077	PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4"	m3		3.5200	42.62	150.02
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS	BOL		32.5200	22.61	735.28
0221030003	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und		1.0000	125.83	125.83
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		125.0000	1.00	125.00
0239050000	AGUA	m3		1.0780	15.00	16.17
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		32.5600	5.55	180.71
0250030000	MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M.	und		1.0000	172.36	172.36
						1,748.28

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1,823.76	36.48
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.	hm	0.0780	0.6240	188.60	117.69
0348090001	MOLDE METALICO PARA BUZON	m2		14.0000	7.50	105.00
0348960002	CIZALLA	hm	0.0780	0.6240	8.47	5.29
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.2500	2.0000	26.27	52.54
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	0.2500	2.0000	177.52	355.04
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	8.0000	22.85	182.80
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	8.0000	21.31	170.48
						1,025.32

Partida **04.05.03**

BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 4,50 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)

Rendimiento **und/DIA** **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **4,826.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	19.32	309.12
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	16.05	128.40
0147010004	PEON	hh	12.0000	96.0000	14.44	1,386.24
						1,823.76
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		1.9500	4.10	8.00
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		1.9500	4.10	8.00
0202020007	CLAVOS Fo No C/C 3/4"	kg		2.5200	4.10	10.33
0202970042	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	kg		86.6500	3.08	266.88
0204000000	ARENA FINA	m3		1.2500	24.58	30.73
0205010004	ARENA GRUESA	m3		3.2500	32.14	104.46
0205030077	PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4"	m3		3.9500	42.62	168.35
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS	BOL		38.6500	22.61	873.88
0221030003	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON	und		1.0000	125.83	125.83
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL	kg		125.0000	1.00	125.00
0239050000	AGUA	m3		1.0780	15.00	16.17
0243010003	MADERA TORNILLO	p2		32.5600	5.55	180.71
0250030000	MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M.	und		1.0000	172.36	172.36
						2,090.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1,823.76	36.48
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.	hm	0.2500	2.0000	188.60	377.20
0348090001	MOLDE METALICO PARA BUZON	m2		14.0000	7.50	105.00
0348960002	CIZALLA	hm	0.0780	0.6240	8.47	5.29
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.0570	0.4560	26.27	11.98
0349040010	CARGADOR SILLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	0.0160	0.1280	177.52	22.72
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	8.0000	22.85	182.80
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	8.0000	21.31	170.48
						911.95

Partida	04.05.04	BUZÓN TIPO II DI=1.5M. HASTA 5,00 M PROF.(ENCOF.EXTER.E INTER)						
Rendimiento	und/DIA	0.8000	EQ.	0.8000	Costo unitario directo por : und	5,851.08		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	20.0000	19.32	386.40	
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	10.0000	16.05	160.50	
0147010004	PEON		hh	12.0000	120.0000	14.44	1,732.80	
							2,279.70	
Materiales								
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16		kg		1.9500	4.10	8.00	
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		1.9500	4.10	8.00	
0202020007	CLAVOS Fo No C/C 3/4"		kg		2.5200	4.10	10.33	
0202970042	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60		kg		123.5200	3.08	380.44	
0204000000	ARENA FINA		m3		1.8600	24.58	45.72	
0205010004	ARENA GRUESA		m3		3.6800	32.14	118.28	
0205030077	PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4"		m3		4.2500	42.62	181.14	
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS		BOL		45.6500	22.61	1,032.15	
0221030003	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON		und		1.0000	125.83	125.83	
0232000029	FLETE TRANSPORTE LOCAL		kg		125.0000	1.00	125.00	
0239050000	AGUA		m3		4.6500	15.00	69.75	
0243010003	MADERA TORNILLO		p2		32.5600	5.55	180.71	
0250030000	MARCO F.FDO. DIAMETRO 0.60 M.		und		1.0000	172.36	172.36	
							2,457.71	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	2,279.70	45.59	
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.		hm	0.2500	2.5000	188.60	471.50	
0348090001	MOLDE METALICO PARA BUZON		m2		14.0000	7.50	105.00	
0348960002	CIZALLA		hm	0.0780	0.7800	8.47	6.61	
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP		hm	0.0570	0.5700	26.27	14.97	

0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.	hm	0.0160	0.1600	177.52	28.40
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	10.0000	22.85	228.50
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	10.0000	21.31	213.10
						1,113.67

Partida **04.06.01** **CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA DESAGÜE DN 200X160MM**

Rendimiento **und/DIA** **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **507.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	4.0000	19.32	77.28
0147010003	OFICIAL	hh	0.2000	0.4000	16.05	6.42
0147010004	PEON	hh	2.0000	4.0000	14.44	57.76
						141.46
Materiales						
0210140079	CACHIMBA DN 200X160MM UF ISO 21138	und		1.0000	45.25	45.25
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS	BOL		0.0220	22.61	0.50
0231510050	CAJA DE CONCRETO 0,30 M X 0,60 M PARA DESAGÜE (BASE, INTERMEDIO, MARCO Y TAPA)	und		1.0000	68.85	68.85
0239050000	AGUA	m3		0.0300	15.00	0.45
0251990135	REJILLA METÁLICA DE FIERRO LISO DE 3/8"	und		1.0000	3.23	3.23
0265160086	ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN ABRAZADERA DE PVC DENTADA A PRESIÓN ABR	und		2.0000	0.50	1.00
0266030114	ANILLO JEBE P/TUBER.CORRUGADA PVC DN 160 MM	und		3.0000	3.69	11.07
0272320026	SILLA TEE PVC DN 200 A 160 MM NTP ISO 21138	und		1.0000	77.00	77.00
0272530150	CODO PVC E-C P/CONEXIÓN DOMICILIARIA 160 X 45°	und		1.0000	55.00	55.00
0273010079	TUBO DE PVC SC NTP ISO 21138 SN8 DN 160 MM	m		3.5000	28.52	99.82
						362.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	141.46	4.24
						4.24

Partida **04.06.02** **EXCAVACIONES-CORTES EN TERRENO SATURADO MANUAL**

Partida	04.06.06	ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=5 KM CON MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	550.0000	EQ. 550.0000	Costo unitario directo por : m3		14.94	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	4.0000	0.0582	19.32	1.12
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.0145	16.05	0.23
1.35							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.35	0.04
0348040027	CAMION VOLQUETE 6x4 330 HP 10 M3.		hm	4.0000	0.0582	188.60	10.98
0349040010	CARGADOR S/LLANTAS 125-155 HP 3 YD3.		hm	1.0000	0.0145	177.52	2.57
13.59							

Partida	04.07.01	CONCRETO F'C 175 KG/CM2 PARA ANCLAJES Y/O DADOS (CEMENTO MS)					
Rendimiento	m3/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		400.65	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	19.32	20.61
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	16.05	8.56
0147010004	PEON		hh	12.0000	6.4000	14.44	92.42
121.59							
Materiales							
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.5100	32.14	16.39
0205030077	PIEDRA ZARANDEADA DE 1/2" a 3/4"		m3		0.7600	42.62	32.39
0221000093	CEMENTO PORTLAND ANTISALITRE TIPO MS		BOL		8.8600	22.61	200.32
0239050000	AGUA		m3		0.1840	15.00	2.76
251.86							

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	121.59	3.65
0349070003	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"	hm	1.0000	0.5333	22.85	12.19
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	1.0000	0.5333	21.31	11.36
						27.20

. PRESUPUESTO ACU- INSUMO AGUA POTABLE

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020

resupuesto
ubpresupuesto

RED DE AGUA POTABLE

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

osto al

3/11/20

liente

LAMBAYE

ugar

QUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

tem	n	Descripció	nd.	etrado	recio S/.	arcial S/.
3	PRIMARIAS Y SECUNDARIAS AGUA POTABLE	REDES				,815,816.79
3.01	PRELIMINARES	TRABAJOS				1,366.90
3.01.01		Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes	M	.33	09.71	,698.27
3.01.02		Cinta plástica señalizadora P/limite seguridad obra		,221.23	.60	,775.19
3.01.03		Cono fibra vidrio fosforescente p/desvío de tránsito s/d (prov. Durante la Obra)	nd	6.00	2.20	,091.20
3.01.04		Tranquera tipo tijera de 2,40 x 1,20 m para señal PELIGRO (prov.durante obra)	nd	2.00	46.31	,681.92
3.01.05		Puente de madera para pase peatonal sobre zanja s/d (prov. durante obra)	nd	2.00	03.76	6,120.32
3.02	O DE TIERRAS	MOVIMIEN				,108,012.46
3.02.01	N DE ZANJAS	EXCAVACIO				7,740.79
3.02.01.01		Excav. zanja(maq.)p/tub agua t-deleznable a 1.50m prof.		,331.84	7.33	7,740.79
3.02.02	CONFORMACIÓN DE ZANJAS	REFINE Y				8,891.53
3.02.02.01		Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. para toda prof.		,331.84	.67	8,891.53
3.02.03	APOYO PARA TUBERIAS	CAMA DE				36,660.60
3.02.03.01		Cama de grava manual E=0.10 p/tubería		,331.84	1.03	36,660.60

	3.02.04	RELLENO, APISONADO Y COMPACTACION ZANJAS						10,659.64
	3.02.04.01	Relleno apisonado con material de prestamo E=0.30m.sct zanja p/tub.		,331.84		8.53		94,967.80
03.02.04.02		Relleno comp.zanja material selecto c/equipo p/tub	m		3,331.84		94.75	315,691.84
03.02.05		ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE						184,059.90
03.02.05.01		Eliminación de desmonte en terreno normal R=2.5km con maquinaria	m3		2,079.07		88.53	184,059.90
03.03		SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA						94,518.05
03.03.01		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 1 incl. anillo + 2% desperdicios	m		183.40		2.21	405.31
03.03.02		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 1 1/2 incl. anillo + 2% desperdicios	m		688.33		5.44	3,744.52
03.03.03		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 2 incl. anillo + 2% desperdicios	m		1,015.30		8.67	8,802.65
03.03.04		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 2 1/2 incl. anillo + 2% desperdicios	m		199.20		11.89	2,368.49
03.03.05		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 3 incl. anillo + 2% desperdicios	m		229.31		15.12	3,467.17
03.03.06		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 4 incl. anillo + 2% desperdicios	m		343.00		21.58	7,401.94
03.03.07		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 6 incl. anillo + 2% desperdicios	m		234.60		34.49	8,091.35
03.03.08		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 8 incl. anillo + 2% desperdicios	m		287.70		47.40	13,636.98
03.03.09		Tubería de PVC-U UF NTP ISO 1452 PN 10 Ø 10 incl. anillo + 2% desperdicios	m		151.00		60.31	9,106.81
03.03.10		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 1 NTP 1452	m		183.40		1.76	322.78
03.03.11		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 1 1/2 NTP 1452	m		688.33		3.82	2,629.42
03.03.12		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 2 NTP 1452	m		1,015.30		5.87	5,959.81
03.03.13		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 2 1/2 NTP 1452	m		199.20		7.93	1,579.66
03.03.14		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 3 NTP 1452	m		229.31		9.98	2,288.51
03.03.15		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 4 NTP 1452	m		343.00		14.09	4,832.87
03.03.16		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 6 NTP 1452	m		234.60		22.32	5,236.27
03.03.17		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 8 NTP 1452	m		287.70		30.55	8,789.24
03.03.18		Instalación de tubería PVC p/agua potab. Ø 10 NTP 1452	m		151.00		38.77	5,854.27

03.04	PRUEBAS HIDRAULICAS Y DESINFECCION				13,360.68
03.04.01	Prueba hidráulica de tubería agua potable (incl. desinfección)	m	3,331.84	4.01	13,360.68
03.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				10,057.01
03.05.01	TEE de PVC-U unión flexible Ø 2"	und	4.00	8.73	34.92
03.05.02	TEE de PVC-U unión flexible Ø 2 1/2"	und	1.00	21.85	21.85
03.05.03	TEE de PVC-U unión flexible Ø 3"	und	3.00	26.17	78.51
03.05.04	TEE de PVC-U unión flexible Ø 4"	und	4.00	34.96	139.84
03.05.05	TEE de PVC-U unión flexible Ø 6"	und	4.00	52.34	209.36
03.05.06	TEE de PVC-U unión flexible Ø 8"	und	3.00	69.82	209.46
03.05.07	TEE de PVC-U unión flexible Ø 10"	und	3.00	87.39	262.17
03.05.08	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 1 1/2"	und	1.00	6.84	6.84
03.05.09	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 2"	und	2.00	13.66	27.32
03.05.10	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 2 1/2"	und	1.00	17.80	17.80
03.05.11	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 3"	und	2.00	20.54	41.08
03.05.12	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 4"	und	2.00	27.38	54.76
03.05.13	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 6"	und	1.00	41.06	41.06
03.05.14	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 8"	und	1.00	54.88	54.88
03.05.15	Codo de PVC-U unión flexible de 90° Ø 10"	und	1.00	57.12	57.12
03.05.16	Tapón de PVC-U unión flexible Ø 1"	und	2.00	17.68	35.36
03.05.17	Tapón de PVC-U unión flexible Ø 1 1/2"	und	9.00	26.42	237.78
03.05.18	Tapón de PVC-U unión flexible Ø 2"	und	7.00	35.24	246.68
03.05.19	Tapón de PVC-U unión flexible Ø 2 1/2"	und	2.00	44.12	88.24
03.05.20	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 1 1/2" - Ø 1"	und	2.00	8.32	16.64
03.05.21	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 2" - Ø 1 1/2"	und	12.00	12.60	151.20
03.05.22	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 2 1/2" - Ø 2"	und	17.00	16.61	282.37
03.05.23	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 3" - Ø 2 1/2"	und	17.00	24.97	424.49
03.05.24	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 4" - Ø 3"	und	14.00	33.31	466.34

03.05.25	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 6" - Ø 4"	und	12.00	49.98	599.76
03.05.26	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 8" - Ø 6"	und	7.00	66.52	465.64
03.05.27	Reducción de PVC-U unión flexible Ø 10" - Ø 8"	und	4.00	83.27	333.08
03.05.28	Acople metálico de amplio rango para tubería Ø 1"	und	1.00	24.51	24.51
03.05.29	Instalación de accesorios de P.V.C UF-SP DN 100 - 200	und	139.00	10.60	1,473.40
03.05.30	Concreto fc 140 kg/cm2 para anclajes de accesorios DN 110-160mm.	und	139.00	28.45	3,954.55
03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS				23.64
03.06.01	Válvula cpta.CC, ho.dúctil cierre elást. vástago acero inoxidable Ø 10"	und	1.00	10.74	10.74
03.06.02	Instalación de válvula compuerta Ø 10" incl. registro	und	1.00	12.90	12.90
03.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFO CONTRA INCENDIO				371.73
03.07.01	Suministro de grifo contra incendio tipo poste de 2 bocas	und	1.00	245.30	245.30
03.07.02	Instalación de grifo contra incendio tipo poste de 2 bocas incl. anclaje	und	1.00	126.43	126.43
03.08	CONEXIONES DOMICILIARIAS				1,268,837.02
03.08.01	Conexiones domiciliarias para agua potable tub. HDP DN 15 - 110mm.	und	722.00	507.87	366,682.14
03.08.02	Excav. zanja(manual)p/tub agua t-deleznable DN 15 - 110mm a 0.60m prof.	m	3,610.00	37.78	136,385.80
03.08.03	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 15 - 110mm para toda prof.	m	3,610.00	5.67	20,468.70
03.08.04	Cama de grava manual E=0.10 p/tubería DN 15 - 110mm	m	3,610.00	94.75	342,047.50
03.08.05	Relleno apizonado con material de prestamo E=0.30m.sct zanja p/tub DN 15 - 110mm.	m	3,610.00	54.27	195,914.70
03.08.06	Relleno comp.zanja material selecto c/equipo p/tub DN 15 - 110mm.	m3	3,610.00	14.94	53,933.40
03.08.07	Eliminación de desmonte en terreno normal R=2.5km con maquinaria	m3	1,732.80	88.53	153,404.78
03.09	EMPALME A RED EXISTENTE				289,269.30
03.09.01	Empalme c/ inserción de tubería a líneas de agua potable DN 110-100mm	und	722.00	400.65	289,269.30

COSTO DIRECTO	2,815,816.79
GASTOS GENERALES (10%)	281,581.68
UTILIDAD (10%)	281,581.68

SUB TOTAL	3,378,980.15
IGV 18%	608,216.43

TOTAL DE PRESUPUESTO S/.	3,987,196.58
SON : TRES MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS CON 58/100 NUEVOS SOLES	

presupuesto de camara de bombeo

Obra : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE
PARA AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020

Entidad

Lugar : LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Sub presupuesto : CAMARA DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

Item	Descripción	Und.	Metrado	unitarios	
01.01	CAMARA DE BOMBEO - OBRAS CIVILES				
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	324.00	1.20	388.80
01.01.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m2	324.00	1.50	486.00
01.01.01.03	CINTA SEÑALIZADORA PARA LIMITE DE SEGURIDAD	m	72.00	1.00	72.00
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01.02.01	Excavaciones-cortes en terreno normal con retroexcavadora	m3	490.54	3.50	1,716.88
01.01.02.02	Relleno masivo compactado c/material propio c/equipo	m3	339.38	25.00	8,484.57
01.01.02.03	Relleno con material de préstamo afirmado (incluye provisión) a maquina	m3	4.58	50.00	229.02
01.01.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal R=5 Km con maquinaria	m3	196.50	15.00	2,947.51
01.01.03	CONCRETO SIMPLE				
01.01.03.01	Concreto f'c=100 kg/cm2. p/solado e=4"(Cemento MS)	m2	22.90	290.00	6,641.64
01.01.03.02	Concreto f'c 140 kg/cm2 para veredas e=10cm. (Cemento MS), pasta 1:5	m2	16.41	330.00	5,415.30
01.01.04	CONCRETO ARMADO				
01.01.04.01	CONCRETO ARMADO PARA FUSTE DE CAMARA				
01.01.04.01.01	CONCRETO F'C=245KG/CM2 PARA ESTRUCTURA	m3	49.67	450.00	22,350.11
01.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURA	m2	266.64	45.00	11,998.72
01.01.04.01.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4.200 KG/CM2 PARA ESTRUCTURA	kg	4,508.79	5.50	24,798.33
01.01.04.01.04	LOSA REMOVIBLE DE 0.90 X 0.45 X 0.07 INC. INSTALACION	und	1.00	100.00	100.00
01.01.04.02	COLUMNAS				
01.01.04.02.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. PARA COLUMNA	m3	2.09	450.00	939.38
01.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	13.75	45.00	618.75
01.01.04.02.03	ACERO F'Y=4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA COLUMNAS	kg	192.67	5.50	1,059.70
01.01.04.03	VIGA EN CASETA				0.00
01.01.04.03.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. P/VIGAS	m3	2.57	470.00	1,209.64
01.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	18.84	50.00	941.90
01.01.04.03.03	ACERO F'Y=4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA VIGAS	kg	248.72	5.50	1,367.93
01.01.04.04	LOSA DE CONCRETO ARMADA				
01.01.04.04.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2. P/LOSA DE CONCRETO ARMADA	m3	2.94	470.00	1,383.56
01.01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA DE COCNRETO ARMADA	m2	22.22	50.00	1,110.78
01.01.04.04.03	ACERO F'Y=4.200 KG/CM2 GRADO 60 P/LOSA DE CONCRETO ARMADA	kg	555.52	5.50	3,055.36
01.01.04.05	CAMARA DE REJAS				
01.01.04.05.01	CONCRETO EN CAMARA DE REJAS F'C=210 KG/CM2	m3	6.55	450.00	2,946.58
01.01.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAMARA DE REJAS	m2	71.40	45.00	3,212.93
01.01.04.05.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4.200 KG/CM2 EN CAMARA DE REJAS	kg	394.66	5.50	2,170.64
01.01.04.06	CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA				
01.01.04.06.01	CONCRETO PARA LA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA F'C=210 KG/CM2	m3	0.55	450.00	247.95
01.01.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE DISIPADOR	m2	6.67	45.00	300.17
01.01.04.06.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4.200 KG/CM2 EN CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA	kg	35.99	5.50	197.97
01.01.05	ADITIVOS				
01.01.05.01	CURADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m2	321.44	1.90	610.74
01.01.06	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				
01.01.06.01	MURO DE CABEZA LADRILLO KING KONG CON CEMENTO-ARENA	m2	28.49	100.00	2,849.11

01.01.07	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS				0.00
01.01.07.01	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	m2	56.98	18.00	1,025.68
01.01.07.02	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO PARA MUROS DE FUSTE DE CAMARA	m2	205.08	19.00	3,896.54
01.01.08	PINTURA				
01.01.08.01	Pintado de muro interior y exterior con teknomate o supermate (similar)	m2	56.98	9.50	541.33
01.01.08.02	Pintado de cielo raso con teknomate o supermate (similar)	m2	24.63	9.50	233.99
01.01.08.03	Pintura anticorrosiva dos manos en parrilla metálica de cámara de rejas	m2	1.92	9.50	18.24
01.01.09	CERRAJERIA				
01.01.09.01	Candado, incluyendo aldabas	und	1.00	60.00	60.00
01.01.09.02	Cerradura para exterior, c/llaves inter. y exterior de 3 golpes	und	1.00	75.00	75.00
01.01.10	CARPINTERIA METALICA				0.00
01.01.10.01	Puerta metálica LAC 1/16" con marco de 2" x 2" x 1/4" y refuerzos	m2	5.50	400.00	2,200.00
01.01.10.02	Ventana metálica perfil L 3/16" x 1 1/2 " T 3/16"X1 1/2" y malla de alambre gvdo. # 8 cocada 2"	m2	5.94	180.00	1,069.20
01.01.10.03	Viga de soporte de tecele de acero cámara de rejas inc.tecele elec. 2TON	und	1.00	2,000.00	2,000.00
01.01.10.04	Viga de soporte de tecele de acero cámara de bombeo	und	1.00	2,500.00	2,500.00
01.01.10.05	Soporte metálico tipo abrazadera para tubería DN 100 a 150	und	1.00	400.00	400.00
01.01.10.06	Escalera de tubo acero inoxidable con parantes de 1" por peldaños de 3/4"	m	20.09	90.00	1,808.10
01.01.10.07	Rejilla metálica de acero liso 5/8"	m2	2.81	100.00	281.00
01.01.10.08	Sumin. e inst. de canastillade retención P/Cámara de Rejas	und	1.00	350.00	350.00
01.01.10.09	PLANCHA DE ACERO PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA	m2	0.45	200.00	90.00
01.01.10.10	TUBERIAS DE PVC PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA	ml	3.60	15.00	54.00

COSTO DIRECTO	126,455.05
GASTOS GENERALES	12,645.51
UTILIDAD	12,645.51
SUB TOTAL	151,746.06
IGV	27,314.29
COSTO TOTAL	179,060.35

Anexo 10: Resumen de metrados

Obra : DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE PARA
AA.HH. PEDRO RUIZ GALLO- LAMBAYEQUE -2020

Entidad

Lugar : LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE

Sub presupuesto : CAMARAS DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.01	CAMARA DE BOMBEO - OBRAS CIVILES		
01.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	324.00
01.01.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m2	324.00
01.01.01.03	CINTA SEÑALIZADORA PARA LIMITE DE SEGURIDAD	m	72.00
01.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.01.02.01	Excavaciones-cortes en terreno normal con retroexcavadora	m3	490.54
01.01.02.02	Relleno masivo compactado c/material propio c/equipo	m3	339.38
01.01.02.03	Relleno con material de préstamo afirmado (incluye provisión) a maquina	m3	4.58
01.01.02.04	Eliminación de desmonte en terreno normal R=5 Km con maquinaria	m3	196.50
01.01.03	CONCRETO SIMPLE		
01.01.03.01	Concreto f _c =100 kg/cm ² . p/solado e=4"(Cemento MS)	m2	22.90
01.01.03.02	Concreto f _c 140 kg/cm ² para veredas e=10cm. (Cemento MS), pasta 1:5	m2	16.41
01.01.04	CONCRETO ARMADO		
01.01.04.01	CONCRETO ARMADO PARA FUSTE DE CAMARA		
01.01.04.01.01	CONCRETO F _c =245KG/CM2 PARA ESTRUCTURA	m3	49.67
01.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURA	m2	266.64
01.01.04.01.03	ACERO DE REFUERZO F _y =4.200 KG/CM2 PARA ESTRUCTURA	kg	4,508.79
01.01.04.01.04	LOSA REMOVIBLE DE 0.90 X 0.45 X 0.07 INC. INSTALACION	und	1.00
01.01.04.02	COLUMNAS		
01.01.04.02.01	CONCRETO F _c = 210 KG/CM2. PARA COLUMNA	m3	2.09
01.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	13.75
01.01.04.02.03	ACERO F _y =4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA COLUMNAS	kg	192.67
01.01.04.03	VIGA EN CASETA		
01.01.04.03.01	CONCRETO F _c = 210 KG/CM2. P/VIGAS	m3	2.57
01.01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	18.84
01.01.04.03.03	ACERO F _y =4.200 KG/CM2 GRADO 60 PARA VIGAS	kg	248.72
01.01.04.04	LOSA DE CONCRETO ARMADA		
01.01.04.04.01	CONCRETO F _c = 210 KG/CM2. P/LOSA DE CONCRETO ARMADA	m3	2.94
01.01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA DE COCNRETO ARMADA	m2	22.22
01.01.04.04.03	ACERO F _y =4.200 KG/CM2 GRADO 60 P/LOSA DE CONCRETO ARMADA	kg	555.52
01.01.04.05	CAMARA DE REJAS		
01.01.04.05.01	CONCRETO EN CAMARA DE REJAS F _c =210 KG/CM2	m3	6.55
01.01.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAMARA DE REJAS	m2	71.40
01.01.04.05.03	ACERO DE REFUERZO F _y =4.200 KG/CM2 EN CAMARA DE REJAS	kg	394.66
01.01.04.06	CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA		
01.01.04.06.01	CONCRETO PARA LA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA F _c =210 KG/CM2	m3	0.55
01.01.04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN CAJA DE DISIPADOR	m2	6.67
01.01.04.06.03	ACERO DE REFUERZO F _y =4.200 KG/CM2 EN CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA	kg	35.99
01.01.05	ADITIVOS		
01.01.05.01	CURADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO	m2	321.44
01.01.06	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
01.01.06.01	MURO DE CABEZA LADRILLO KING KONG CON CEMENTO-ARENA	m2	28.49

01.01.07	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
01.01.07.01	TARRAJEO EN INTERIORES Y EXTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	m2	56.98
01.01.07.02	TARRAJEO IMPERMEABILIZADO PARA MUROS DE FUSTE DE CAMARA	m2	205.08
01.01.08	PINTURA		
01.01.08.01	Pintado de muro interior y exterior con teknomate o supermate (similar)	m2	56.98
01.01.08.02	Pintado de cielo raso con teknomate o supermate (similar)	m2	24.63
01.01.08.03	Pintura anticorrosiva dos manos en parrilla metálica de cámara de rejas	m2	1.92
01.01.09	CERRAJERIA		
01.01.09.01	Candado, incluyendo aldabas	und	1.00
01.01.09.02	Cerradura para exterior, c/llaves inter. y exterior de 3 golpes	und	1.00
01.01.10	CARPINTERIA METALICA		
01.01.10.01	Puerta metálica LAC 1/16" con marco de 2" x 2" x 1/4" y refuerzos	m2	5.50
01.01.10.02	Ventana metálica perfil L 3/16" x 1 1/2 " T 3/16"X1 1/2" y malla de alambre gvdo. # 8 cocada 2"	m2	5.94
01.01.10.03	Viga de soporte de tecele de acero cámara de rejas inc.tecele elec. 2TON	und	1.00
01.01.10.04	Viga de soporte de tecele de acero cámara de bombeo	und	1.00
01.01.10.05	Soporte metálico tipo abrazadera para tubería DN 100 a 150	und	1.00
01.01.10.06	Escalera de tubo acero inoxidable con parantes de 1" por peldaños de 3/4"	m	20.09
01.01.10.07	Rejilla metálica de acero liso 5/8"	m2	2.81
01.01.10.08	Sumin. e inst. de canastillade retención P/Cámara de Rejas	und	1.00
01.01.10.09	PLANCHA DE ACERO PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA	m2	0.45
01.01.10.10	TUBERIAS DE PVC PARA CAJA DE DISIPADOR DE ENERGIA	ml	3.60

Anexo 11: Panel fotográfico

Foto 1: Calicata 1



Fuente: 2020

Foto 2: Calicata 2



Fuente: 2020

Foto 3: Calicata 3



Fuente: 2020

Foto 4: Calicata 4



Fuente: 2020

Foto 5: Calicata 5



Foto 6: Calicata 6

