



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Diseño de infraestructura de saneamiento básico y agua potable del
centro poblado Nuevo Lambayeque – San José – Lambayeque

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Zuta Mendoza, Daniken Keller (ORCID: 0000-0001-9921-6079)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de redes de agua potable y saneamiento

CHICLAYO – PERÚ

2021

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi Madre por su constancia y fortaleza por el gran apoyo Brindado y a los pobladores del Centro Poblado Nuevo Lambayeque por su empatía y disponibilidad para brindar los datos necesarios en este proyecto.

Daniken Keller

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por Guardarme, guiarme y Protegerme.

A mi madre, por su sacrificio diario y su apoyo incondicional.

A la Universidad Cesar Vallejo, institución que encamino mi carrera profesional.

A todos mis profesores, catedráticos e ingenieros que afianzaron mi aprendizaje y me inspiraron el sentimiento y el valor de la ingeniería durante los ciclos.

A los pobladores del Centro Poblado Nuevo Lambayeque por su atención y ayuda brindada en la información de este proyecto.

Daniken Keller

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. METODOLOGÍA	7
3.1. Tipo y diseño de investigación	7
3.2. Variables, operacionalización.....	7
3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis	7
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	7
3.5. Procedimientos	8
3.6. Métodos de análisis de datos.....	9
3.7. Aspectos éticos.....	9
IV. RESULTADOS	10
V. DISCUSIÓN.....	28
VI. CONCLUSIONES	30
VII. RECOMENDACIONES.....	31
REFERENCIAS.....	32
ANEXOS	37

Índice de tablas

Tabla 1: Punto de control en las coordenadas BMs	10
Tabla 2: Coordenados puntos topograficos	10
Tabla 3: Caracteristicas de las calicatas	19
Tabla 4: Plan de mitigación ambiental.	20
Tabla 5: Plan de seguridad y salud ocupacional.....	20
Tabla 6: Calculo caudal max.....	21
Tabla 7: Resumen de metrados.....	21
Tabla 8: Presupuesto general.....	27

Resumen

Nuevo Lambayeque es un centro poblado del Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Región Lambayeque, que debido a la falta de gestión de sus autoridades a través del tiempo no cuenta con un sistema de alcantarillado donde dispongan de sus excretas en lugares apropiados, ni agua potable para un adecuado uso al momento de realizar sus tareas cotidianas, utilizando estos.

Los pobladores en mención utilizan pozos sépticos en sus alrededores, creando un foco infeccioso muy peligroso para los habitantes que a menudo sufren de enfermedades gástricas, parasitarias y en la piel debido a la proliferación de moscas, olores fétidos entre muchos más.

Además, a ellos se suma la inseguridad de la zona que genera tener que ir a realizar sus necesidades fisiológicas a las afueras donde ya se han visto caso de robos y amedrentamiento.

Este proyecto de tesis plantea favorecer en este proceso para la expansión de los servicios básico a la población del centro poblado Nuevo Lambayeque elaborando el diseño de la infraestructura de Saneamiento Básico y de Agua Potable, como el punto originario para mejorar la calidad de vida de los habitantes y el desarrollo de este centro poblado.

Palabra clave: Alcantarillado, disposición de excretas, agua potable.

Abstract

Nuevo Lambayeque is a town center in the District of San José, Lambayeque Province, Lambayeque Region, which due to the lack of management of its authorities over time does not have a sewer system where they have their excreta in appropriate places, nor drinking water for proper use when performing their daily tasks, using them.

The inhabitants in mention use septic wells in their surroundings, creating a very dangerous infectious focus for the inhabitants who often suffer from gastric, parasitic diseases and on the skin due to the proliferation of flies, fetid odors among many more.

In addition to them is the insecurity of the area that generates having to go to realize their physiological needs to the outskirts where there have already been a case of theft and intimidation.

This thesis project proposes to promote in this process for the expansion of basic services to the population of the town center Nuevo Lambayeque developing the design of the infrastructure of Basic Sanitation and Drinking Water, as the original point to improve the quality of life of the inhabitants and the development of this populated center.

Keywords: Sewerage, disposition of excreta, drinking water.

I. INTRODUCCIÓN

Realidad Problemática

El V Foro a nivel del mundo, el saneamiento es declarado como algo inherente a la persona humana. Además de exigir que este recurso hídrico tan importante debería ser para toda la población, siendo el principal problema la gestión.

Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), entidad que se encarga en regular el agua potable y alcantarillado en el Perú, indica: “tratar aguas residuales en nuestro país abarca casi un 32.7% al cierre del año 2011 y proyectándose en un 33 a fines del año 2011.

Lambayeque el Abastecimiento de agua es a través de pozos tubulares, esto mismo se refleja en lugares aledaños. Por tanto, ante se refleja las malas condiciones que tienen que sufrir la población, con agua de consumo de mala calidad, afectando necesariamente su salud.

El C.P Nuevo Lambayeque, consume agua por pozo artesanal con anillado, las cuales no es de calidad, aún más tienen que recoger ya que solo se da abastecimiento en piletas una hora día que bombea solamente en 5 piletas, para gran cantidad de familias.

La Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, señala que en lima un hogar paga 6 veces más que aquel que si cuenta con este acceso. A pesar que tenemos alcance de este recurso.

Alusivo al sistema de eliminación de excretas, han diseño letrinas sin contar con especialistas encargado, en consecuencia, a ello encontramos ya a punto de colapsar, lo cual sus necesidades básicas se hace alrededores del lugar, por lo tanto, ante ellos aparece las enfermedades afectando seriamente a la población.

Formulación del Problema

¿Cuáles son las características técnicas que debe cumplir el diseño de infraestructura de saneamiento básico del centro poblado “¿Nuevo Lambayeque”, distrito de San José, Lambayeque?

Justificación de estudio

Es justificable en que, al diseñar adecuadamente el abastecimiento, se mejora la

condición de vida del peruano, es por eso siendo vital y esencial en la vida no solo para los pobladores, sino también para todos los seres que dependen de este líquido elemento; allí recae la problemática, la cual la se diseñara técnicamente, debido al calentamiento global y a la contaminación por parte de la minería u otros. Es por ello que es necesario elaborar estrategias y proyectos de alta envergadura por los gobernantes con el fin de crear un abastecimiento, lo cual beneficiara tanto económicamente social y ambientalmente, que se encuentre a su condición de vida que queremos alcanzar, libre de bacterias, libre de plomo. También la importancia radicarará en que los habitantes del centro poblado Nuevo Lambayeque obtendrán una mejor vida.

Objetivos del Estudio

Objetivo general

Diseñar la infraestructura de saneamiento básico, utilizando métodos analíticos y softwares Ingenieriles, para mejorar la calidad de vida de la población del Nuevo Lambayeque, del distrito de San José, provincia Lambayeque, departamento de Lambayeque.

Objetivos específicos

Realizar el Estudio Topográfico de la zona

Realizar estudio de suelos y sus respectivos ensayos

Trazar una adecuada red de distribución para agua y alcantarillado

Diseñar un reservorio de agua de acuerdo a la necesidad de la población

Diseñar las redes colectoras de Alcantarillado.

Diseñar accesorios necesarios en las redes de agua y alcantarillado

Realizar la evaluación de Impacto Ambiental.

Elaborar el análisis Técnico – Económico: especificaciones técnicas, metrados, costos unitarios, fórmula polinómica, programación de obras.

Hipótesis

El diseño hidráulico de la red de distribución de agua y saneamiento, permitirá la mejora de la calidad de vida de la población de Nuevo Lambayeque.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de estudios

Ecuador, Victoria (2012). Refiere en: "Cantidad de agua potable de la red de distribución y su incidencia en la satisfacción en usuarios.

Se da la conclusión, 80% poblacional cuenta con caudal que es insuficiente, el 20% menciona que tiene mucho caudal en sus hogares.

Colombia, Terry (2013). Menciona en: "Evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable y disposición de excretas.

El mencionado trabajo de investigación presentó como muestra de estudio fugas de agua, cuyo finalidad, realizar la evaluación y diagnóstico, para determinar la deficiencia hídrica de la red, la metodología utilizada fue descriptiva, y llegó a las conclusiones siguientes; identificó que dicha red tiene un índice de fugas estructural de orden de los 5,837.5 (adimensional); valor que al ser relacionado con criterios de abastecimientos indica que el sistema tiene un parámetro de nivel alto de fuga, por lo que debe ser atendido de manera urgente; así mismo se presenta un segundo problema, con el sistema de distribución al no encontrarse sectorizada, y al no poseer nudos de control y puntos de monitoreo.

Ica, Espinoza y Santaria (2016), refiere: "Análisis comparativo entre los sistemas de galerías filtrantes y pozos profundos en la etapa de captación y conducción para el mejoramiento del abastecimiento de agua potable.

Que en la actualidad dicho distrito, tiene único sistema, es muy necesario buscar otro tipo de sistema de abastecimiento de agua.

Finalmente, en el ámbito nacional; Según

Libertad, Bernal (2013) refiere: "Diseño Hidráulico De La Red De Agua Potable Y Alcantarillado. Concluye lo siguiente:

El estado peruano en miras al bicentenario tiene como prioridad primordial; que la población rural al 2023 cierre la brecha en el sector agua y saneamiento rural al 100% y al 2021 cierre brecha al 100% en el ámbito urbano. Basado en este criterio el mencionado trabajo de investigación presenta la siguiente problemática principal, la misma que no cuenta con este diseño.

Ancash, Herrera y Melgarejo (2012), refiere: "Evaluación del sistema de agua potable, Se rige la falta de mantenimiento de la red por el uso y años implementándose u sistema adecuado dando calidad de vida a la población.

Chimbote, Osorio (2007), analiza "abastecimiento de agua potable y redes de alcantarillado. El aumento de asentamientos humanos ha generado la falta de agua potable y alcantarillado generando enfermedades y problemas en la piel.

El trabajo de investigación es diseñar en la localidad de Quinuamayo, su problemática radica que su sistema de agua potable existente encontramos obsoleto y averiado que fue ejecutado en 1993 por FONCODES, obteniéndose el siguiente diagnóstico; La estructura existente para el para dicho sistema de las malas condiciones, y su sistema de desagüe existente, presenta letrinas desperfectos, ante ello se planteó el mejoramiento de todo el sistema.

Teoría Relacionada Al Tema

Jiménez (2011) Topografía para Ingenieros Civiles. Es ciencia cuy instrumentos, metodologías e instrumentos accede aparentar las formas del terreno natural y artificial que encontramos en terreno, determina coordenadas relativas o absolutas de puntos nuestro planeta.

Definición Concepto Básico

En la investigación se ha consideración algunos términos en relación al proyecto a ejecutar:

Agua Potable

Es recomendada como apta para consumo humano, cumpliendo con exigencias y normas de calidad.

Aguas Residuales

Elemento que está formado por las aguas industriales y domesticas o por infiltración.

Buzones:

Es un elemento que se forma mediante una estructura de alcantarillado para la limpieza focalizada o el desatoro.

Dimensionamiento de los sistemas de alcantarillado

Consideramos a un adecuado sistema de alcantarillado se tomará en cuenta las caudales máximos, teniendo un total del 75.00% de diámetro de tubería.

Fuente de captación

Las clasificamos en superficiales, subterráneas y meteóricas que se emplean para que estas aguas se han captadas en base a su procedencia.

Conducción de agua

Se determina a través del recorrido del agua para finalmente desembocar en un almacenamiento.

Red para distribución

En la población se realiza el transporte líquido mediante tubos estos pueden ser secundarios o principales.

Reservorio de almacenamiento

Las redes de líquido son distribuidas mediante una estructura que permitirá almacenar el líquido elemento para toda la zona o en el área a intervenir.

Reservorio Elevado

Se realiza un reservorio para una cantidad de 1000 a 2000 mil habitantes con un tanque de almacenamiento de agua potable.

Red Pública

Tuberías donde llegan las aguas residuales de ramales de condominios o conexiones domiciliarias.

Sistema de alcantarillado

Es la distribución que ayudan a dirigir el agua para su tratamiento enlazadas por un conjunto de redes.

Levantamiento Topográfico

La topografía es una ciencia que describe gráficamente un terreno, mediante técnicas e instrumentos especializados, y posteriormente representar dicho terreno a escala, ya sea sobre un papel o pantalla de un ordenador, previamente trabajado y procesado con ayuda de softwares de programación precisos.

Estudio de Mecánica de Suelos

Según (Rodríguez, 2005). El estudio de mecánica de suelos, desde el punto de vista de las ciencia geológica y geotécnica, se basan en aplicaciones de técnicas y leyes de la mecánica continua, así mismo se complementa con la rama que estudia la hidráulica de los intersticios porosos y el estudio de la mecánica de rocas aplicándose adicionalmente las leyes de la cinemática y la mecánica discontinua en los conformados rocosos, paraqué en conjunto, ambas ciencias mencionadas.

Estudio de Impacto Ambiental

La importancia recae en dar efectividad al diseño que sea impacto ambientalmente aceptable, cumpliendo con todos los criterios necesarios.

Costos y Presupuestos

Determina la cuantificación de costo total del proyecto, a través de S10.

III.METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

La investigación es descriptiva lo implica observar y describir el comportamiento del centro poblado afectado.

Nivel de Investigación

El nivel que se utilizó para este proyecto de investigaciones es "CUANTITATIVA"; enfoca en el estudio y análisis de medición.

Diseño de Investigación

Nuestro diseño fue del tipo descriptivo simple.

Esquema:

M → **O**

Dónde:

M: Obras de agua y saneamiento del centro poblado del Zarco. Distrito de Motupe, Lambayeque.

O: Representa la información.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente:

Diseño de red de distribución de agua y saneamiento

3.3. Población, muestra y muestreo, unidad de análisis

Población: Todo al área de influencia del centro poblado del Nuevo Lambayeque, Distrito de San José, Lambayeque.

Muestra: Tomaremos para el proyecto en mención al área de influencia del centro poblado Nuevo Lambayeque.

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnica de Recolección de Datos

Observación Directa

Tiene la finalidad única de la recolección de información de campo, se toma

y se considera el espacio y la situación real

Análisis de documentos

El objetivo es analizar la información recolectada para el proyecto mediante información existente, se sustentó también en las bases teóricas y estadísticas básicas

Instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Se empleará las técnicas de las observaciones, las que permitirán obtener los datos necesarios para la presente investigación de esta manera se realiza un buen diagnóstico, adicionalmente se empleará Guías para después poder tabular datos; Como es el caso, la utilización del Análisis de los contenidos, permitirá explicar los análisis químicos físicos y bacteriológicos del agua.

Instrumentos

Equipos de Cómputo

Equipo de Topografía: Estación total, prismas, estacas, pintura

Equipo para la toma de muestras de suelo: pico, palanas, bolsas, sacos, parafina

Fotografías aéreas e imágenes satelitales

Planos de la localidad

01 GPS navegador Modelo Garmin Etrex 30

3.5. Procedimientos

Para cada estudio, se tomará en cuenta:

Estudio Topográfico. - Elaboración de curvas de nivel, cálculo de la pendiente del terreno, identificación de zonas de captación.

Estudio De suelos.- Límites Atteberg (límite líquido, límite plástico), Análisis granulométrico, contenido de humedad, clasificación SUCS.

Estudio de Impacto ambiental.- Reconoceremos el campo del área de estudio del centro poblado, para evaluar las unidades ambientales, además de observaciones fijas dentro del área de nuestro proyecto para dar

solución a los problemas medioambientales que siempre están presentes, también procederemos a la recopilación de la información complementaria a la que se dedica la población como es: industria, agricultura, comercio, salud, educación y otras actividades económicas del distrito. También tomaremos fotografías de los puntos más vulnerables donde habría más incidencia en cuanto a contaminación ambiental.

Estudios de la población. - Fichas del INEI.

Procedimiento de tratamiento de datos

La descripción

La planificación

3.6. Métodos de análisis de datos

En este caso, se usará los programas y softwares más utilizados y comerciales como Auto CAD y AutoCAD Civil 3D (modelamiento tridimensional y trazo de perfiles longitudinales), entre ellos costos y presupuestos, Autocad y S10, de igual manera se ejecutara el cronograma de obra para analizar el avance de obra.

3.7. Aspecto Ético

El investigador cumplirá con todos los parámetros establecido por la ética profesional, beneficiando a la población ya que los datos son reales.

IV. RESULTADOS

Topografía

Al realizar el levantamiento topográfico se obtuvo un resultado 2.572 km de trazo.

La superficie del terreno es llana, de con rangos de pendientes menos al 5%.

Tabla 1. Punto de control en las coordenadas BMs

N° DE BM	NORTE (Y)	ESTE (X)	COTA
01	9256026.299	618775.335	8.245
02	9256106.797	618880.283	7.826
03	9256124.811	618731.681	8.158
04	9256083.045	618686.291	8.408

Fuente: Elaboración Propia

Mecánica de suelos

En la presente se realizó la excavación de siete calicatas con una profundidad de 3.00 m. Para determinar las diversas características del suelo, como su plasticidad, color, estrado, humedad y su espesor con la finalidad de realizar un adecuado proyecto sin inconvenientes o problemas a futuros.

Tabla 3. Características de las calicatas

EXPLORACIÓN	MUESTRA	PROFUNDIDAD	CLASIFICACIÓN		LL%	LP%	IP%
			AASHTO	SUCS			
C-01	M-01	0.00-0.80	A3(0)	SP-SM	16.3	NP	NP
	M-02	0.80-3.00	A-4(7)	CL	27.4	18.3	9.1
C02	M-01	0.00-0.80	A-3(0)	SP-SM	16.7	NP	NP
	M-02	0.80-3.00	A-4(3)	CL-ML	22.1	16.6	5.5
C-03	M-01	0.00-0.80	A-3(0)	SP	16.1	NP	NP
	M-02	0.80-3.00	A-3(0)	SP-SM	17.0	NP	NP
C-04	M-01	0.00-1.00	A-3(0)	SP	16.0	NP	NP
	M-02	1.00-3.00	A-4(9)	CL	26.9	19.9	7.1
C-05	M-01	0.00-0.90	A-3(0)	SP	15.6	NP	NP
	M-02	0.90-3.00	A-4(4)	CL-ML	22.4	16.3	6.2
C-06	M-01	0.00-0.80	A-3(0)	SP-SM	16.1	NP	NP
	M-02	0.80-3.00	A-4(5)	CL-ML	21.2	16.3	4.9
C-07	M-01	0.00-1.00	A-3(0)	SP-SM	15.4	NP	NP
	M-02	1.00-3.00	A-4(5)	CL	23.2	15.7	7.6

Fuente: Elaboración propia

Estudio de impacto ambiental

Los peligros que puede presentar con mayor posibilidad y esta sea afectada es la calidad de agua, nuestro ecosistema entre ella la flora, la fauna, la alteración del hábitat, de igual manera se podría afectar la salud de los pobladores en la zona, donde se concluye que este proyecto sostenible, maneja un adecuado plan ambiental para mitigar los problemas que pueden afectar, declarando viable este proyecto para su ejecución. Asimismo, presentamos el cuadro de presupuestos de:

Tabla 4: Plan de mitigación ambiental

Impacto Ambiental	37,500
Recojo Y Disposición. Restos Concreto, Bls Y Material Sobrante	25,000.00
Mitigación De Riesgos	12,500.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Plan de seguridad y salud ocupacional

Actividades	Costos (S/.) sin IGV
Charlas de seguridad y salud ocupacional	26,500.00
Recursos para repuestas ante emergencia en seguridad y salud	893.52
Señalización temporal de seguridad	14,900.00
Total Sin Igv	S/42 293.52

Fuente: Elaboración propia

Estudio de vulnerabilidad y riesgos

En la ejecución de la investigación del presente proyecto hemos observado que la localidad no cuenta con los documentos técnicos o de gestión para la preparación de un futuro problema ambiental, es donde se realiza el plan de riegos para mitigar riesgos a nuestro medio ambiente, encontrando un nivel de vulnerabilidad media,

siendo, esta información elaborada y plasmada dentro del proyecto para ayudar a ver el nivel de riesgo que se encuentra para posteriormente intervenir.

Tabla 6: Cálculo caudal máx.

Población actual	1652	habitantes
Tasa de crecimiento	2.20	%
Periodo de diseño	20	años
Población de diseño	2553	habitantes
Dotación	110	lts/hab x dia
Caudal promedio	3.25	lts/seg
Caudal máximo diario Qmd = 1.3 x qm	4.23	lts/seg
Caudal máximo horario Qmh = 2.0 x qm	6.50	lts/seg

Fuente: Elaboración propia

Memoria de diseño de redes de alcantarillado y PTAR

Este pre-dimensionamiento es referencial, las dimensiones reales se determinarán sobre la base de las áreas disponibles, la topografía y la mejor ubicación respecto a la ciudad y las zonas de disposición y/o utilización de efluentes.

Tabla 7. Resumen de metrados

Ítem	Descripción	Und.	Metrado
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE - NUEVO LAMBAYEQUE		
01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01	Caseta para almacén, oficina y guardianía	mes	6,00
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40M	glb	2,00
01.01.03	Campamento provisional de obra	glb	1,00
01.01.04	Movilización y desmovilización de maquinaria y equipos.	glb	1,00
01.01.05	Conexiones temporales para red de sistema existente	glb	1,00
01.01.06	Equipos de protección individual	und	1,00
01.01.07	Construcción de servicios higiénicos temporales (campamento)	glb	1,00
01.02.	LINEA DE ADUCCIÓN		

01.02.01	Limpieza de terreno manual	m2	622,40
01.02.02	Trazo y replanteo	m	124,48
01.02.03	Excavación manual de zanjas en línea de aducción	m	124,48
01.02.04	Refine y nivelación de fondo p/tubería PVC SAP	m	124,48
01.02.05	Cama de apoyo P/TUB. PVC sap con material propio cernido	m	124,48
01.02.06	Relleno comp. de protección e=0.20 (material seleccionado)	m	124,48
01.02.07	Relleno comp. De zanja con material propio	m	124,48
01.02.08	Eliminación de material excedente	m	50,00
01.02.09	Instalación de tubería pvc sap c-10, ø 2"	m	124,48
01.02.10	Prueba hidráulica y desinfección de tubería de agua	m	124,48
01.03	Redes de distribución		
01.03.01	Limpieza de terreno manual	m2	13.126,75
01.03.02	Trazo y replanteo de zanjas	m	1.875,25
01.03.03	Excavación manual de zanjas en línea de conducción	m	1.875,25
01.03.04	Refine y nivelación de fondo p/tubería pvc sap	m	1.875,25
01.03.05	Cama de apoyo p/tub. Pvc sap con material propio cernido	m	1.875,25
01.03.06	Relleno comp. De protección e=0.20 (material seleccionado)	m	1.875,25
01.03.07	Relleno comp. De zanja con material propio	m	1.875,25
01.03.08	Eliminación de material excedente	m3	5,00
01.03.09	Instalación de tubería pvc sap c-10, ø 1 1/2"	m	365,00
01.03.10	Instalación de tubería pvc sap c-10, ø 1"	m	1.321,00
01.03.11	Instalación de tubería pvc sap c-10, ø 3/4"	m	187,00
01.03.12	Prueba hidráulica y desinfección de tubería de agua	m	1.875,25
01.03.13	Instalación de accesorios en línea de aducción y red de distribución	und	56,00
01.04	Conexiones domiciliarias		
01.04.01	Trabajos preliminares		
01.04.01.01	Limpieza de terreno manual	m2	12.017,00
01.04.01.02	Trazo y replanteo de zanjas	m	2.403,40

01.04.02	Movimiento de tierras		
01.04.02.01	Excavación manual de zanjas	m	2.403,40
01.04.02.02	Refine y nivelación de fondo p/tubería pvc sap	m	2.403,40
01.04.02.03	Cama de apoyo p/tub. Pvc sap con material propio cernido	m	1.950,00
01.04.02.04	Relleno comp. de protección e=0.20 (material seleccionado)	m	3,00
01.04.02.05	Relleno comp. De zanja con material propio	m	1.950,00
01.04.02.06	Eliminación de material excedente	m3	30,00
01.04.03	Tubería y accesorios		
01.04.03.01	Instalación de tubería pvc sap c-10, ø 1/2"	m	2.403,40
01.04.03.02	Suministro e instalación de accesorios en conexión domiciliaria	und	902,00
02	Instalación del sistema de alcantarillado -San José		
02.01	Red colector de alcantarillado		
02.01.01	Limpieza de terreno manual	m2	13.245,75
02.01.02	Trazo y replanteo	m	1.892,25
02.01.03	Excavación de zanja c/maquinaria para red de alcantarillado	m	1.892,25
02.01.04	Relleno comp. De zanja con material propio	m	1.892,25 1892,3
02.01.05	Refine y nivelación de fondo de zanjas	m	1.892,25 1892,3
02.01.06	Cama de apoyo	m	1.892,25
02.01.07	TUBERIA PVC - UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 160 mm	m	1.892,25
02.01.08	Eliminación de material excedente c/maquinaria para red colectora	m3	189,23
02.01.09	Prueba hidráulica + escorrentía de tub. Dn=160mm	m	1.892,25
02.02	Buzones de inspección		
02.02.01	Buzón tipo a (rango h= 2.00 - 2,10)		
02.02.01.01	Limpieza del terreno manual	m2	2,84
02.02.01.02	Trazo y replanteo	m2	2,84
02.02.01.03	Excavación c/maquinaria en terreno normal	m3	5,96
02.02.01.04	Eliminación de material excedente c/maquinaria	m3	7,75
02.02.01.05	Solado c:h 1:12 de 4"	m2	2,84

02.02.01.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2,22
02.02.01.07	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	m3	0,05
02.02.01.08	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	3,28
02.02.01.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	138,44
02.02.01.10	Encofrado y desencofrado en buzones	m2	8,67
02.02.01.11	Tarrajeo interior con impermeabilizante	m2	6,79
02.02.01.12	Suministro y colocación de tapa de concreto para buzón	und	1,00
02.02.02	Buzón tipo a,(rango h= 1,60 - 1.70)		
02.02.02.01	Limpieza del terreno manual	m2	2,84
02.02.02.02	Trazo y replanteo	m2	2,84
02.02.02.03	Excavación c/maquinaria en terreno normal	m3	4,83
02.02.02.04	Eliminación de material excedente c/maquinaria	m3	1,30
02.02.02.05	Solado c:h 1:12 de 4"	m2	2,84
02.02.02.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2,22
02.02.02.07	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	m3	0,05
02.02.02.08	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	2,96
02.02.02.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	138,44
02.02.02.10	Encofrado y desencofrado en buzones	m2	7,99
02.02.02.11	Tarrajeo interior con impermeabilizante	m2	7,99
02.02.02.12	Suministro y colocación de tapa de concreto para buzón	und	1,00
02.02.03	Buzón tipo a,(rango h= 1,20 - 1,30)		
02.02.03.01	Limpieza del terreno manual	m2	19,88
02.02.03.02	Trazo y replanteo	m2	14,07
02.02.03.03	Excavación c/maquinaria en terreno normal	m3	42,21
02.02.03.04	Eliminación de material excedente c/maquinaria	m3	54,87
02.02.03.05	Solado c:h 1:12 de 4"	m2	14,07
02.02.03.06	Formación de declives concreto f'c=175 kg/cm2	m3	10,98
02.02.03.07	Concreto f'c=140 kg/cm2 para dado	m3	0,38
02.02.03.08	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	17,69
02.02.03.09	Acero FY= 4200 kg/cm2, grado 60	kg	969,09

02.02.03.10	Encofrado y desencofrado en buzones	m2	45,29
02.02.03.11	Tarrajeo interior con impermeabilizante	m2	45,29
02.02.03.12	Suministro y colocación de tapa de concreto para buzón	und	7,00
02.02.04	Buzón tipo a,(rango h= 1,50 - 1,60)		
02.02.04.01	Limpieza del terreno manual	m2	11,36
02.02.04.02	Trazo y replanteo	m2	11,36
02.02.04.03	Excavación c/maquinaria en terreno normal	m3	18,18
02.02.04.04	Eliminación de material excedente c/maquinaria	m3	23,63
02.02.04.05	Solado c:h 1:12 de 4"	m2	11,36
02.02.04.06	Formación de declives concreto f'c=175 kg/cm2	m3	8,86
02.02.04.07	Concreto f'c=140 kg/cm2 para dado	m3	0,14
02.02.04.08	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	10,54
02.02.04.09	Acero FY= 4200 kg/cm2, grado 60	kg	553,77
02.02.04.10	Encofrado y desencofrado en buzones	m2	30,44
02.02.04.11	Tarrajeo interior con impermeabilizante	m2	30,44
02.02.04.12	Suministro y colocación de tapa de concreto para buzón	und	4,00
02.02.05	Buzón tipo a,(rango h= 1,30 - 1,50)		
02.02.05.01	Limpieza del terreno manual	m2	9,00
02.02.05.02	Trazo y replanteo	m2	8,52
02.02.05.03	Excavación c/maquinaria en terreno normal	m3	11,08
02.02.05.04	Eliminación de material excedente c/maquinaria	m3	14,40
02.02.05.05	Solado C:H 1:12 DE 4"	m2	8,52
02.02.05.06	Formación de declives concreto f'c=175 kg/cm2	m3	6,65
02.02.05.07	Concreto f'c=140 kg/cm2 para dado	m3	0,15
02.02.05.08	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	6,62
02.02.05.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	415,33
02.02.05.10	Encofrado y desencofrado en buzones	m2	19,41
02.02.05.11	Tarrajeo interior con impermeabilizante	m2	19,41
02.02.05.12	Suministro y colocación de tapa de concreto para buzón	und	3,00
02.03	Conexiones domiciliarias para sistema de alcantarillado		

02.03.01	Limpieza del terreno manual	m2	16.823,80
02.03.02	Trazo y replanteo	m	2.403,40
02.03.03	Excavación de zanja c/maquinaria para red de alcantarillado	m	2.403,40
02.03.04	Refine y nivelación de zanjas	m2	2.403,40
02.03.05	Cama de apoyo p/tub. E=0.10	m	1.950,00
02.03.06	Relleno comp. De zanja con material propio	m	1.800,00
02.03.07	Relleno comp. De zanja e=0.30 m. Con material seleccionado (zarandeado).	m	1.800,00
02.03.08	Eliminación de material excedente c/maquinaria	m3	20,00
02.03.09	TUBERIA PVC - UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 160 mm	m	2.403,40
02.03.10	Suministro e instalación de caja domiciliaria y accesorios	und	902,00
02.03.11	Conexión domic. Desagüe tub. Pvc uf-s25 iso ø 110 mm	m	2.403,40
02.03.12	Prueba hidráulica + escorrentía de tub. Dn=110mm	m	2.403,40
3	Varios		
03.01	Plan de seguridad y salud ocupacional		
03.01.01	Charlas de seguridad y salud ocupacional	glb	1,00
03.01.02	Recursos para repuestas ante emergencia en seguridad y salud	glb	1,00
03.01.03	Señalización temporal de seguridad	glb	1,00
03.02	Implementación de equipos de protección personal y colectiva covid-19		
03.02.01	Equipo de protección personal covid-19	glb	1,00
03.02.02	Equipo de protección colectiva covid-19	glb	1,00
03.02.03	Vigilancia médica covid-19	glb	1,00
03.02.04	Limpieza y desinfección covid-19	glb	1,00
03.03	Mitigación de impactos y reducción de riesgo		
03.03.01	Recojo y disposición. Restos concreto, bls y material sobrante	glb	1,00
03.03.02	Mitigación de riesgos	glb	1,00
03.04	Gestión del servicio (jass) y educación sanitaria		
03.04.01	Gestión del servicio (jass) y educación sanitaria	glb	1,00

03.05	Flete		
03.05.01	Flete terrestre	glb	1,00
03.06	Certificaciones		
03.06.01	Certificado de inexistencia de restos arqueológicos	glb	1,00
03.06.02	Certificación ambiental	glb	1,00
03.06.03	Estimación de riesgo (edr)	glb	1,00
03.06.04	Autorización del aprovechamiento del recurso hídrico	glb	1,00
03.06.05	Análisis químico y bacteriológico	glb	1,00
03.07	Replanteo final de obra de redes proyectadas		
03.07.01	Replanteo final de obra de redes de agua potable	m	4.278,65
03.07.02	Replanteo final de obra de redes de alcantarillado	m	4.345,65

Fuente: Elaboración propia

Costos y presupuestos

El presupuesto total asciende a S/ 2, 639,273.62 soles según se detalla el presupuesto que se visualiza en la tabla 7, la duración de este proyecto es de 180 días.

Tabla 8: Presupuesto general

Costo directo	1,810,525.4996
Gastos generales (10.00%)	181,052.55
Utilidad (10.00%)	181,052.55
=====	
Sub total	2,172,630.60
Impuesto general a las ventas (18.00%)	391,073.51
=====	
Valor referencial	2,563,704.11
Supervisión (6.42%)	76,911.12
Expediente tecnico	20,000.00
=====	
Presupuesto total	2,660,615.23

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

El levantamiento topográfico es seguimiento correcto respetando las normas vigentes, y los estándares establecido así dando validez, además de ellos cumpliendo con los pendientes longitudinales y transversales, ya que como menciona Chávez y Reyes (2018 p.34), que demostró mencionar como BM's y pendientes en parte del trazo dando funcionalidad interrumpida, esto nos demuestra que los datos obtenidos son válidos para el correcto diseño.

En cuestión la mecánica de suelos demostré que al recopilar la información de las calicatas que son 07 (siete) en todo el recorrido cumpliendo con todas las propiedades tanto físicas y mecánica además de ello demostré que capacidad portante es óptimo para diseñar, satisfaciendo el manual de suelos garantizando así el buen funcionamiento así como la clasificación AASSTHO, es lo mismo dice Ruiz y Vásquez (2018 p.31), relata que, al diseñar el mejoramiento vial en la libertad, indican que el diseño depende de la capacidad portante para mantener una estructura viable, por lo tanto queda validado los resultados para diseñar dicho.

En relación al impacto vial cumpliendo con el Reglamento Nacional de Edificaciones y la partida ejecutada demuestra un impacto positivo ya que la población se beneficiará en todo aspecto, garantizando así viable para el desarrollo, esto también lo que dice Rodríguez (2015) en su diseño que es necesario contar con dichas partidas, esto quiere decir que el dato obtenido funciona en el proyecto ejecutado.

En relación al impacto vial se encontró los impactos positivos negativos en todo su recorrido demostrando así que es impacto viable, el cual esta está cumpliendo cumulo de normas generales y específicas de medio ambiente para que sea aceptable, por lo tanto, la ejecución del proyecto influir negativamente y positivamente el medio ambiente del área de interés.

En los estudios de hidrología se determinó que la información del drenaje es concordante con las especificaciones técnicas, brindándoles funcionalidad y seguridad, garantizando procedimientos óptimos para el diseño de mejoramiento, donde se tendrá que guiar de acuerdo a la norma y al cumplimiento de las especificaciones siendo este beneficio para las localidades y los usuarios, incrementando la actividad económica.

Asimismo, dentro del presupuesto se realizó de acuerdo a los costos según CAPECO, con costos sumamente actualizados, de tal manera brinda viabilidad y seguridad, permitiendo su funcionalidad de mencionado proyecto. Nuestros gastos generales y entre otros costos están de acuerdo a los estándares del manual de metrados y a la vez se plasman de acuerdo a la realidad de la zona a intervenir para la ejecución del proyecto. En necesario que se respete el cronograma detallado.

VI. CONCLUSIONES

1. Se obtuvo un trazo de 2.572 km con 4 BM´
2. En mecánica de suelos, se optó realizar calicatas para la obtención de los resultados del tipo de suelo que conforma el terreno.
3. Presupuesto para llevar acabo la ejecución de este proyecto es s/. 2,639,273.62 (costo Total), dicha programación será de 180 días.
4. Se elaboró las especificaciones técnicas generales y específicas en conformidad con la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, Reglamento Nacional de Edificaciones para el diseño de vías locales de pavimento rígido.
5. El tránsito vehicular durante la ejecución de la obra se detendrá por no más de 10 horas continuas, se contará con tranqueras de madera a lo largo del tramo en construcción, se dispondrá a hacer la otra vía en doble sentido debidamente señalizado por día y noche.

VII. RECOMENDACIONES

1. Respetar los estudios básicos para desarrollar el proyecto.
2. Utilizar la adecuada maquinaria para realizar las excavaciones en el proyecto.
3. Es recomendable que los datos obtenidos son para dicho tramo.
4. Realizar mantenimiento cada cierto periodo para un control de seguimiento que se requiere en cada proyecto.
5. Se recomienda a las autoridades a tener en cuenta el proyecto porque la demanda a futura es crucial para el abastecimiento de agua en las viviendas.

REFERENCIAS

- 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 Proyecto de Irrigación - Método 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>
- Blair, F. (1974). Manual de Riegos y Avenamientos (3era ed.). Lima: U.N.A.
- 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, Áncash. 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 hidráulico de un canal mediante modelación numérica. Tesis, Universidad 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/>
- 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/>

Gobierno Regional de Amazonas. (2018). <http://www.regionamazonas.gob.pe/> Recuperado el 18 de junio de 2018, de http://www.regionamazonas.gob.pe/sede/intranet/archivos/documentos/dra/gestion/2014/11/acte2014_005.pdf

Gobierno Regional de Cajamarca. (2014). Mejoramiento y Ampliación Sistema de riego Suroconga caserío Coñor, Huambocancha, Cajamarca. Expediente Técnico, Cajamarca. Recuperado el 10 de junio de 2018, de <https://proyectos.regioncajamarca.gob.pe/>

Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta ed.). México: McGrawHill. Recuperado el 10 de julio de 2018

Medrano, D., & Cerda, R. (2009). Diagnóstico y problemática de la región Amazonas. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

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.

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>

Parco, M. D. (2016). Informe de Priorización del Mejoramiento del Canal Monterrico. El Parco.

PROSAP. (2013). MODERNIZACION DEL SISTEMA DE RIEGO DE SAN CARLOS PROVINCIA DE SALTA. REPÚBLICA ARGENTINA.

SRL, I. R. (2014). MEJORAMIENTO SISTEMA DE RIEGO TORRECILLAS. BOLIVIA.

Torres, Y. C., & Guardo, H. D. (2014). Revisión Hidráulica de los Componentes del Canal. Tesis, Universidad Tecnológica de Bolívar, Colombia. Obtenido de <http://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0067146.pdf>

Universidad César Vallejo. (2017). <https://www.ucv.edu.pe/> Recuperado el 01 de julio de 2018, de <https://www.ucv.edu.pe/la-ucv/acerca-de-la-ucv/transparencia/https://www.ucv.edu.pe/la-ucv/acerca-de-la-ucv/transparencia/>

Municipalidad Provincial de Moquegua. (25 de abril de 2018). Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio. (MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MOQUEGUA) Recuperado el 15 de JUNIO de 2018, de Construcción de la interconexión vial entre el Centro Poblado de Chen Chen y Centro Poblado de San Antonio: <http://www.munimoquegua.gob.pe/noticia/alcalde-busca-financiamiento-para-construccion-de-la-interconexion-vial-entre-el-centro>

Muñiz. (2015). Construcción de la cimentación del distribuidor vial Zaragoza - Texcocos, tramos A y C. tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado el 22 de julio de 2018, de http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/3HX4X4C1TC7GS3JAEYYE7HKRN5M77FUIJXF67Y7N7ER2YLDEGG-50058?func=full-set-set&set_number=025765&set_entry=000004&format=999

Nacional. (24 de setiembre de 2017). Mal estado de las vías es la causa principal de accidentes de tránsito. Nacional, 13. Obtenido de http://www.el-nacional.com/noticias/sucesos/mal-estado-las-vias-causa-principal-accidentes-transito_204949

Ninaraqui, T. C. (2016). DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL BAJO EL ENFOQUE DEL PMBOK® - QUINTA EDICIÓN. Tesis, Moquegua. Recuperado el 10 de 05 de 2018, de http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/ujcm/100/Tony_Tesis_titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Radio Programas del Perú. (6 de junio de 2016). Carreteras se encuentran en mal estado en Bagua. Recuperado el 23 de julio de 2018, de <http://rpp.pe/peru/actualidad/amazonas-carreteras-se-encuentran-en-mal-estado-en-bagua-noticia-372887>

Ramos y Romero. (2015). Diseño Geométrico vecinal. Lambayeque, Chiclayo. Recuperado el 12 de julio de 2018, de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16540>:
<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16540>

Red de Comunicación Regional. (05 de enero de 2018). Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas. (RCR (Red de comunicación regional)) Recuperado el 15 de junio de 2018, de Cajamarca solo tiene dos carreteras asfaltadas mientras el resto de vías están Afirmadas: <https://rcrperu.com/cajamarca-solo-tiene-dos-carreteras-asfaltadas-mientras-el-resto-de-vias-estan-afirmadas/>

Republica. (19 de julio de 2017). <https://larepublica.pe/politica/1063129-casi-un-km-de-carretera-sepultada>. Recuperado el 23 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/politica/1063129-casi-un-km-de-carretera-sepultada>

Republica. (22 de abril de 2018). República, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>

República. (22 de abril de 2018). Carreteras en provincias carecen de mantenimiento y pueden causar accidentes. República, 15. Recuperado el 24 de julio de 2018, de <https://larepublica.pe/sociedad/1230895-carreteras-en-provincias-carecen-de-mantenimiento-y-pueden-causar-accidentes>

Universidad César Vallejo. (2015). <https://www.ucv.edu.pe/>. Obtenido de <https://www.ucv.edu.pe/>.

Universidad Cesar Vallejo. (23 de mayo de 2017).

<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>

. Obtenido de

<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>

:<https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20%C3%89TICA.pdf>

f

Universidad Cesar Vallejo. (2018).

https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMENTO_S/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf. Obtenido de

https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMENTO_S/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf:

https://www.ucv.edu.pe/datafiles/TRANSPARENCIA/GUIAS_Y_REGLAMENTO_S/guia/gui%CC%81a%20del%20estudiante%202017-I.pdf

Villarruel. (2015). Universidad Nacional Autónoma de México con la tesis denominada Líneas estratégicas para el mejoramiento paisajístico de la ciclovía de la ciudad de México y su entorno inmediato. tesis, México. Recuperado el 25 de julio de 2018, de

<http://eds.a.ebscohost.com/eds/results?vid=0&sid=a2cf3704-3ce5-40ea-828e-3bfc5c436a18%40sessionmgr4006&bquery=L%25c3%25adneas%2Bestrat%25c3%25a9gicas%2Bpara%2Bel%2Bmejoramiento%2Bpaisaj%25c3%25adstico%2Bde%2Bla%2Bciclovía%2Bde%2Bla%2Bciudad%2Bde%2BM%25c3%>

zarate, G. M. (2016). Modelo de Gestión de Conservación Vial para Reducir Costos de Mantenimiento Vial y Operación Vehicular del Camino Vecinal. Tesis, Trujillo.

ANEXOS

Anexo N°1. Matriz de operacionalización

Variable	Definición de conceptos	Definición Operacional	Dimensión	Indicador
Diseño de Obras de agua y saneamiento.	El sistema es un conjunto de estructuras como reservorios, tuberías que buscan mejorar la calidad de vida de la población; conformadas por un conjunto de tuberías que llevaran los fluidos a tanques sépticos biodigestores según diseño.	<ul style="list-style-type: none">) Acceso permanente al servicio de agua potable con un adecuado diseño topográfico) Continuidad del servicio de agua potable mediante un adecuado diseño del sistema de almacenamiento según datos de la mecánica de suelos) Disminución de la tasa de morbilidad teniendo en cuenta un adecuado análisis de calidad del agua) Adecuado estudio del impacto ambiental que genera la aplicación de este proyecto 	Topografía del terreno	Levantamiento altimétrico Levantamiento plan métrico Poligonal de apoyo
			Estudios de Mecánica de Suelos	Contenido de humedad Granulometría Límites de Atterberg Peso específico relativo de sólidos Sales Peso volumétrico suelto y compactado Ensayo de corte Perfil estratigráfico
			Estudio Hidrológico, y obras de arte	Precipitaciones Caudal de Escorrentía Alcantarillas, cunetas Cuencas
			Diseño Geométrico de las redes de agua y alcantarillado	Caudal máximo diario Caudal máximo horario Tasa de crecimiento Dotación modelamiento hidráulico
			Estudio de Impacto Ambiental	Impacto positivo Impacto negativo Definición de factores relevantes para la determinación del impacto ambiental Matriz de identificación de los impactos del proyecto Matriz de importancia Plan de manejo ambiental
			Costos y presupuestos	Metrados Análisis de costos unitarios Insumos Fórmula polinómica Presupuesto

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°2. Matriz de consistencia

Titulo	Realidad problemática	Objetivos	Población y muestra
<p>“Diseño de infraestructura de saneamiento básico y agua potable del centro poblado Nuevo Lambayeque – San José – Lambayeque”</p>	<p>Infraestructura vial con deficiente nivel de servicio, la cual se encuentra a nivel de afirmado sin mantenimiento adecuado limitando la transitabilidad vehicular y peatonal.</p>	<p>Diseñar la infraestructura de saneamiento básico, utilizando métodos analíticos y softwares Ingenieriles, para mejorar la calidad de vida de la población del Nuevo Lambayeque, del distrito de San José, provincia Lambayeque, departamento de Lambayeque</p>	<p>Población:</p> <p>Todo al área de influencia del centro poblado del Nuevo Lambayeque, Distrito de San José, Lambayeque.</p> <p>Muestra: Tomaremos para el proyecto en mención al área de influencia del centro poblado Nuevo Lambayeque.</p>
	<p style="text-align: center;">Formulación del problema</p> <p>¿Cuáles son las características técnicas que debe cumplir el diseño de infraestructura de saneamiento básico del centro poblado “¿Nuevo Lambayeque”, distrito de San José, Lambayeque?</p> <p>Justificación del estudio</p> <p>Es justificable en que, al diseñar adecuadamente el abastecimiento, se mejora la condición de vida del peruano, es por eso siendo vital y esencial en la vida no solo para los pobladores, sino también para todos los seres que dependen de este líquido elemento; allí recae la problemática, la cual la se diseñara técnicamente, debido al calentamiento global y a la contaminación por parte de la minería u otros.</p> <p>Hipótesis</p> <p>Si se diseña el sistema de infraestructura vial urbana (a nivel de expediente técnico) se mejorara la transitabilidad en la localidad de Santa Rosa (propuesta para su ejecución)</p>	<p style="text-align: center;">Diseño de Investigación</p> <p>El nivel que se utilizó para este proyecto de investigaciones es “CUANTITATIVA”; enfoca en el estudio y análisis de medición. Diseño de Investigación. Nuestro diseño fue del tipo descriptivo simple (Hernández, 2019)</p>	<p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</p> <p>Técnica de Recolección de Datos, observación Directa, Tiene la finalidad única de la recolección de información de campo, se toma y se considera el espacio y la situación real</p> <p style="text-align: center;">Aspectos Éticos Principio de ética pública y profesional (Superintendencia Nacional de educación Universitaria, 2014) y código profesional por la especialidad (Colegio de Ingenieros del Perú, 2019).</p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°3. Estudio Topográficos.**Tabla 2. Coordenadas puntos topográficos**

PTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	618816	9256008	8.017	E1
2	618775.3	9256026	8.245	BM1
3	618815.7	9255943	7.963	DRE
4	618806.2	9255941	7.918	DRE
5	618806	9255942	7.999	CARR
6	618815.5	9255945	8.023	CARR
7	618817.2	9255959	8.078	CARR
8	618807.6	9255956	8.071	CARR
9	618817.1	9255963	7.961	E
10	618806.1	9255961	8.179	E
11	618815.8	9255963	8.023	CA
12	618808.9	9255962	8.056	CA
13	618816.5	9255968	7.921	PT
14	618819	9255986	7.857	CAS
15	618808.2	9255986	8.062	CAS
16	618816.8	9255992	8.007	CAL
17	618811.7	9255993	8.13	CAL
18	618812.2	9256003	7.973	CAL
19	618817.6	9256003	8.067	CAL
20	618820.5	9256003	8.153	E
21	618809.6	9256003	7.932	E
22	618819.4	9256004	8.158	PT
23	618810.6	9256006	7.931	CAL
24	618810.8	9256011	7.962	CAL
25	618811.5	9256013	7.88	PAR
26	618814.1	9256044	7.978	PAR
27	618754.6	9256001	8.016	PAR
28	618749.2	9256039	8.289	PAR
29	618769.9	9256003	8.094	CAL
30	618771.9	9255997	8.066	CAL
31	618770.9	9255994	8.235	PT
32	618746.8	9255988	7.991	PT
33	618747.3	9255987	7.967	CAS
34	618744.7	9255997	7.993	E
35	618744.7	9255997	7.992	E
36	618740.6	9256037	8.309	E
37	618747	9255999	8.156	CAL
38	618742.8	9256036	8.261	CAL
39	618751.9	9256001	8.171	CAL
40	618747.8	9256036	8.299	CAL
41	618744.9	9256006	8.051	PT
42	618742.2	9256032	8.252	PT
43	618744.4	9256047	8.457	PT
44	618750.6	9256041	8.315	CAL
45	618750.6	9256045	8.398	CAL

46	618749.3	9256048	8.544	CAS
47	618769.8	9256050	8.516	PT
48	618770.6	9256048	8.466	CAL
49	618771	9256042	8.303	CAL
50	618798	9256053	8.188	PT
51	618812.2	9256047	8.124	CAL
52	618812.7	9256051	8.117	CA
53	618814.3	9256056	7.887	E
54	618824.2	9256055	7.905	PT
55	618817.3	9256055	8.125	CAL
56	618822.6	9256056	8.026	CAL
57	618813.4	9256053	8.08	CAL
58	618821.6	9256029	7.879	PT
59	618817.7	9256017	7.967	CAL
60	618813.2	9256017	8.004	CA
61	618821.4	9256013	7.833	E
62	618822.1	9256006	7.982	CAL
63	618822.5	9256011	7.931	CAL
64	618829.4	9256004	8.104	PT
65	618861.5	9256002	7.608	PT
66	618861.6	9256010	7.503	E
67	618860.7	9256001	7.683	E
68	618861.7	9256009	7.452	CAL
69	618861.3	9256004	7.523	CAL
70	618866	9256010	7.539	E2
71	618822.9	9256071	8.125	CAL
72	618818.3	9256071	8.057	CAL
73	618826	9256098	8.026	CAL
74	618821.1	9256098	8.132	CA
75	618829.3	9256098	7.838	E
76	618817.7	9256097	8.105	E
77	618826.7	9256089	8.05	PT
78	618826.3	9256106	8.148	E3
79	618830	9256108	8.132	E
80	618819.5	9256106	8.079	PAR
81	618821.5	9256107	8.115	CAL
82	618826.7	9256107	8.055	CAL
83	618829	9256114	8.057	PT
84	618830.2	9256144	8.097	CAL
85	618825.7	9256144	8.264	CAL
86	618829.3	9256194	8.428	CAL
87	618834.4	9256194	8.357	CAL
88	618830	9256202	8.543	E4
89	618830.6	9256106	7.953	CAL
90	618830.6	9256101	7.984	CAL
91	618867.9	9256097	7.61	CAL
92	618869.1	9256105	7.592	CA
93	618868.9	9256095	7.54	E
94	618869.9	9256106	7.432	E

95	618879.6	9256095	7.568	E
96	618880.8	9256104	7.629	E
97	618880.5	9256103	7.648	CAL
98	618879.8	9256097	7.571	CAL
99	618912.8	9256095	7.712	CAL
100	618913.4	9256101	7.608	CAL
101	618913.3	9256102	7.587	CAS
102	618912.8	9256094	7.801	CAS
103	618906.2	9256101	7.725	PT
104	618876.3	9256102	7.621	E5
105	618815.3	9256098	8.206	PT
106	618815.3	9256099	8.227	CAL
107	618815.5	9256103	8.242	CAL
108	618794.3	9256102	8.314	CAL
109	618795	9256097	8.435	CAL
110	618795.5	9256095	8.63	CAS
111	618796.2	9256105	8.291	PA
112	618784.5	9256103	8.475	E
113	618792.3	9256107	8.369	CAL
114	618787.2	9256107	8.485	CAL
115	618790.3	9256123	8.701	CAL
116	618786.4	9256122	8.783	CAL
117	618785.7	9256122	8.973	PT
118	618782.6	9256140	9.027	CAS
119	618782.3	9256152	9.05	PT
120	618779.6	9256179	9.147	PT
121	618783.5	9256152	8.902	CAL
122	618781	9256179	9.034	CAL
123	618785.7	9256179	8.995	CAL
124	618787.6	9256152	8.938	CAL
125	618787.8	9256181	8.954	PA
126	618778.9	9256178	9.249	E
127	618777.7	9256188	9.128	E
128	618784.4	9256096	8.518	CAL
129	618783.8	9256102	8.319	CAL
130	618780.2	9256094	8.602	PT
131	618746.6	9256091	8.674	PT
132	618748.1	9256093	8.546	CAL
133	618747.1	9256099	8.22	CA
134	618747.1	9256100	8.272	E
135	618735.2	9256099	8.113	E
136	618734.7	9256097	8.371	CAL
137	618735.2	9256092	8.503	CAL
138	618698.8	9256087	8.135	CAL
139	618698	9256093	8.053	CAL
140	618712.2	9256087	8.178	PT
141	618692.9	9256086	8.178	E6
142	618878.3	9256094	7.567	CAL
143	618871.5	9256095	7.57	CAL

144	618868.9	9256081	7.601	PT
145	618866.4	9256051	7.682	PT
146	618867.7	9256050	7.699	CAL
147	618874	9256049	7.713	CAL
148	618863.5	9256020	7.627	PT
149	618871.2	9256019	7.536	CAL
150	618864.7	9256020	7.596	CAL
151	618860.8	9255979	7.581	CAL
152	618867.5	9255979	7.635	CAL
153	618860.1	9255980	7.584	PT
154	618858.1	9255973	7.913	E
155	618869.3	9255975	7.651	E
156	618867.4	9255974	7.672	CAL
157	618859.9	9255974	7.701	CAL
158	618858.9	9255962	7.991	CARR
159	618866.2	9255963	8.015	CARR
160	618859.4	9255955	7.928	CARR
161	618866.5	9255957	7.886	CARR
162	618867.1	9255956	7.876	DRE
163	618859.8	9255954	7.979	DRE
164	618878.4	9256106	7.597	CAL
165	618872.4	9256106	7.551	CAL
166	618872	9256116	7.578	PT
167	618874.8	9256146	7.707	PT
168	618875.8	9256146	7.725	CAL
169	618882.8	9256147	7.756	CAL
170	618875.7	9256156	7.752	PT
171	618886.1	9256196	7.91	E7
172	618880.3	9256107	7.826	BM
173	618888.5	9256193	7.965	E
174	618877.5	9256193	7.774	E
175	618889.5	9256204	7.975	E
176	618876.9	9256204	7.964	E
177	618878.6	9256206	7.972	E
178	618877.6	9256202	7.895	CAL
179	618876.3	9256196	7.862	CAL
180	618839.2	9256206	8.273	CAL
181	618839.3	9256199	8.237	CA
182	618838.9	9256208	8.323	E
183	618839.3	9256197	8.303	E
184	618890.4	9256202	7.964	CAL
185	618889.8	9256195	7.883	CAL
186	618889.1	9256194	7.947	PT
187	618932.3	9256193	7.993	CAL
188	618932.7	9256198	8.111	CAL
189	618932.7	9256192	8.04	PT
190	618932.2	9256190	7.987	CAS
191	618935.3	9256200	8.14	CAS
192	618888.5	9256205	7.992	CAL

193	618880.6	9256206	7.941	CAL
194	618882.5	9256225	8.452	PT
195	618894.6	9256245	8.803	PT
196	618892.1	9256245	8.623	CAL
197	618886.8	9256246	8.543	CAL
198	618894.5	9256287	8.893	E8
199	618899	9256280	9.106	E
200	618898.7	9256290	9.003	E
201	618889	9256288	9.262	E
202	618887.7	9256277	9.087	E
203	618903.6	9256290	8.962	CAL
204	618903.4	9256284	9.129	CAL
205	618920.1	9256295	9.192	CAL
206	618920.1	9256286	9.054	CAS
207	618910.7	9256293	9.118	CAS
208	618897.7	9256291	9.096	CAL
209	618890.8	9256292	9.22	CAL
210	618902.1	9256318	9.242	CAL
211	618895	9256318	9.19	CAL
212	618892.8	9256319	9.239	CAS
213	618903.6	9256321	9.229	CAS
214	618893.2	9256312	9.29	PT
215	618886.8	9256279	9.067	CAL
216	618885.9	9256285	9.053	CAL
217	618873.1	9256275	9.055	PT
218	618847.5	9256275	8.745	CAL
219	618847.6	9256268	8.629	CA
220	618847.5	9256276	8.694	E
221	618846.2	9256266	8.621	E
222	618842	9256274	8.783	E9
223	618896.8	9256282	8.9	CA
224	618837.5	9256277	8.84	E
225	618838.8	9256278	8.6	CAL
226	618846.3	9256277	8.697	CAL
227	618847.5	9256301	8.957	CAL
228	618841.3	9256301	8.752	CAL
229	618848.9	9256300	9.052	PT
230	618841	9256309	8.95	CAS
231	618850.9	9256308	8.995	CAS
232	618835.8	9256275	8.737	CAL
233	618835.5	9256269	8.814	CAL
234	618835.3	9256265	8.677	PAR
235	618817.8	9256274	9.178	PT
236	618819.1	9256273	9.146	CAL
237	618819.1	9256268	9.113	CAL
238	618783.5	9256272	9.83	CAL
239	618783.4	9256267	9.691	CAL
240	618783.2	9256274	9.929	PT
241	618784	9256274	9.99	CAS

242	618781.2	9256267	9.647	PAR
243	618844.2	9256266	8.678	CAL
244	618839.1	9256265	8.727	CAL
245	618843.6	9256259	8.688	PT
246	618834.7	9256239	8.689	CAL
247	618838.8	9256238	8.776	CAL
248	618831.4	9256209	8.51	CAL
249	618835.6	9256208	8.444	CAL
250	618828.7	9256208	8.433	PARQ
251	618826.8	9256198	8.49	CAL
252	618826.9	9256203	8.496	CAL
253	618824.6	9256196	8.57	PT
254	618789.4	9256193	8.96	CAL
255	618790.6	9256188	8.947	CAL
256	618786	9256193	8.784	E1
257	618838.9	9256208	8.323	E
258	618837.4	9256196	8.336	E
259	618839.4	9256197	8.292	E
260	618787.1	9256196	8.977	PA
261	618777.4	9256191	9.207	E
262	618778.3	9256181	9.193	E
263	618779.1	9256195	9.261	CAL
264	618783.7	9256196	9.227	CAL
265	618776.9	9256210	9.546	PT
266	618776.3	9256223	9.614	CAL
267	618781.5	9256223	9.522	CAL
268	618774.3	9256222	9.482	CAS
269	618777	9256189	9.004	CAL
270	618777.1	9256184	8.984	CAL
271	618738.4	9256177	8.536	CAL
272	618739.7	9256172	8.559	CAL
273	618737.6	9256170	8.502	PT
274	618738.1	9256180	8.606	E
275	618738.9	9256169	8.547	E
276	618728.6	9256166	8.376	E
277	618727.6	9256176	8.51	E
278	618730.3	9256170	8.449	E11
279	618729.7	9256178	8.435	CAL
280	618736.1	9256180	8.535	CAL
281	618735.7	9256199	8.779	PT
282	618727.9	9256206	9.392	CAL
283	618734.6	9256207	9.167	CA
284	618726.2	9256206	9.363	E
285	618736	9256210	9.159	E
286	618729.8	9256165	8.393	CAL
287	618735.8	9256165	8.33	CAL
288	618739.3	9256146	8.291	PT
289	618740.9	9256122	8.145	PT
290	618740.6	9256113	8.089	CA

291	618742.8	9256106	8.007	E
292	618731.8	9256105	7.986	E
293	618725.9	9256167	8.371	CAL
294	618724.1	9256173	8.359	CAL
295	618706.3	9256160	8.525	PT
296	618695.2	9256164	7.901	CAL
297	618694.1	9256158	7.9	CA
298	618688.9	9256153	7.866	E
299	618688.6	9256164	7.976	E
300	618731.7	9256125	8.158	BM3
301	618686.6	9256157	7.928	E12
302	618680.5	9256166	8.072	CAL
303	618687.1	9256166	7.926	CAL
304	618677.7	9256182	8.693	PT
305	618686.1	9256193	8.867	CAL
306	618679.8	9256193	8.591	CA
307	618686.7	9256195	8.926	E
308	618676.2	9256190	8.813	E
309	618687.8	9256152	7.836	CAL
310	618681.6	9256150	7.824	CAL
311	618688.8	9256135	7.565	PT
312	618681	9256117	7.698	PT
313	618689.4	9256104	7.87	CAL
314	618683.9	9256103	7.81	CA
315	618691.9	9256102	7.704	E
316	618680.9	9256101	7.787	E
317	618681.5	9256090	8.054	E
318	618692.5	9256090	7.766	E
319	618683.5	9256085	8.289	CAL
320	618683.7	9256091	8.002	CAL
321	618659.5	9256082	8.054	CAL
322	618659.9	9256089	7.595	CAL
323	618659.4	9256091	7.589	CAS
324	618660.7	9256081	7.709	CAS
325	618694	9256081	8.078	CAL
326	618688.8	9256080	8.168	CAL
327	618690.6	9256058	8.341	CAL
328	618696.3	9256058	8.173	CA
329	618699.8	9256042	8.189	E
330	618700.7	9256031	8.029	E
331	618689.9	9256043	8.361	PT
332	618686.3	9256083	8.408	BM4
333	618694	9256033	8.137	E13
334	618694.9	9256086	8.148	CALI
335	618700.7	9256041	8.036	CAL
336	618702.1	9256033	8.016	CAL
337	618738.3	9256045	8.429	CAL
338	618739.3	9256038	8.333	CA
339	618740.6	9256037	8.379	E

340	618744.2	9256047	8.539	PT
341	618743.8	9256048	8.546	CAS
342	618693.1	9256029	8.27	CAL
343	618699	9256029	8.009	CAL
344	618692.7	9256013	8.376	PT
345	618700.6	9256004	8.227	CAL
346	618694.8	9256003	8.294	CA
347	618704.7	9255987	8.381	E
348	618705.7	9255975	8.257	E
349	618696.3	9255974	8.347	PT
350	618703.7	9255974	8.251	CAL
351	618697.7	9255973	8.282	CAL
352	618700	9255935	8.026	CAL
353	618707.2	9255936	7.904	CAL
354	618699.4	9255939	8.146	PT
355	618708.6	9255935	7.905	PT
356	618698.5	9255934	8.102	E
357	618709.4	9255936	7.857	E
358	618707.9	9255928	8.089	E14
359	618697.7	9255932	7.978	PT
360	618699.6	9255924	7.977	CC
361	618689.4	9255922	8.073	CC
362	618688.9	9255923	8.01	CAL
363	618686.6	9255929	7.735	CAL
364	618685.7	9255930	7.741	CAS
365	618741.7	9255934	8.22	CC
366	618720.7	9255937	7.997	PT
367	618749.5	9255944	8.276	PT
368	618726.4	9255937	8.134	CAL
369	618756.6	9255944	8.214	CAL
370	618728.3	9255932	8.151	CAL
371	618758.1	9255940	8.326	CAL
372	618683.6	9255919	7.744	CARR
373	618712.8	9255926	8	CARR
374	618730.1	9255931	8.14	CARR
375	618685.4	9255912	7.752	DREN
376	618695.5	9255902	7.805	DREN
377	618725.8	9255922	7.883	DREN
378	618728.8	9255910	7.996	DREN
379	618763.8	9255919	8.067	DREN
380	618762.9	9255931	7.979	DREN
381	618808.2	9255952	8.352	E14
382	618771	9255950	8.281	PT
383	618771.9	9255949	8.295	CAL
384	618772.7	9255943	8.374	CAL
385	618773	9255942	8.255	CC
386	618794.7	9255956	8.388	PT
387	618801	9255956	8.399	PT
388	618806.2	9255955	8.34	MURO

389	618805.7	9255958	8.213	MURO
390	618805.9	9255955	8.339	MURO
391	618811	9255952	8.331	ENTRA
392	618817.9	9255953	8.282	ENT
393	618822.8	9255961	8.347	PT
394	618820.4	9255962	8.36	PT
395	618823.2	9255960	8.309	CAL
396	618824.6	9255956	8.375	CAL
397	618824.8	9255955	8.375	CC
398	618857.5	9255963	8.419	CC
399	618846	9255969	8.303	PT
400	618854.2	9255969	8.342	PT
401	618854.7	9255968	8.322	CC
402	618857.3	9255964	8.361	CC
403	618853.6	9255961	8.323	CARR
404	618830.3	9255955	8.397	CARR
405	618803.9	9255949	8.381	CARR
406	618855.4	9255953	8.257	DREN
407	618813.3	9255931	8.188	DREN
408	618818.6	9255944	8.19	DREN
409	618839.4	9255938	8.299	DREN

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°4. Estudio de mecánica de suelos

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

SEMP
ANFALTOS

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO:

**“Diseño del Infraestructura de
Saneamiento Básico y Agua Potable del
Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San
José – Lambayeque”.**



OCTUBRE 2020

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS SAC

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

INFORME TÉCNICO

SOLICITADO POR:

Zuta Mendoza Daniken Keller



PROYECTO

“Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José – Lambayeque”

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS SAC.

EMP – LABORATORIOS

LAMBAYEQUE – PERÚ

OCTUBRE – 2020

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIVIL 169278

INDICE

I. INTRODUCCION

II. GENERALIDADES

- 2.1 Objetivo del Estudio
- 2.2 Ubicación del Proyecto
- 2.3 Descripción de las Calicatas

III. CONDICIONES CLIMATICAS DE LA ZONA

IV. GEOLOGIA DEL AREA EN ESTUDIO

V. INVESTIGACIONES DE CAMPO

- 5.1 Trabajos de Campo
 - 5.1.1 Calicatas o Pozos a Cielo Abierto
 - 5.1.2 Muestreo

VI. ENSAYOS DE LABORATORIO

- 6.1 Ensayos Realizados
- 6.2 Clasificación de Suelos

VII. ANALISIS DE LA CIMENTACIÓN

- 7.1 Profundidad de la Cimentación
- 7.2 Tipo de Cimentación
- 7.3 Cálculo y Análisis de la Capacidad Admisible de Carga
- 7.4 Sismicidad

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IX. BIBLIOGRAFIA

X. ANEXO

- 10.1 Anexo I: Cuadro de Resumen
- 10.2 Anexo II: Ensayos de Laboratorio
- 10.3 Anexo III: Panel Fotográfico

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 59278

I. INTRODUCCION

El estudio de Mecánica de Suelos es indispensable en todo tipo de obra civil, dado que, con éste, se determinan las características físicas, mecánicas del suelo donde se desarrollará el proyecto, por tal motivo, el solicitante **Zuta Mendoza Daniken Keller** ha contratado los servicios de la Empresa Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos S.A.C. Para que realice el Estudio de Mecánica de Suelos para el proyecto **"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José – Lambayeque"**.

El presente trabajo tiene por objetivo realizar la verificación de las condiciones geológicas y geotécnicas del suelo de fundación, para las estructuras proyectadas siguientes: redes matrices y secundarias de agua potable y alcantarillado, y conexiones domiciliarias.

Este estudio de mecánica de suelos, se realizó por medio de trabajos de laboratorio, campo y gabinete, que incluyen la **excavación** de 06 calcatas o pozo a cielo abierto, ensayos de laboratorio, a fin de obtener las principales características físicas y propiedades índice del suelo, sus propiedades de agresividad química y realizar las labores de gabinete en base a los cuales se define los perfiles estratigráficos y las recomendaciones generales para la cimentación de las estructuras proyectadas.

Para el caso de las obras lineales, estos resultados permitirán definir las actividades del proceso constructivo dependiendo del tipo de suelo encontrado, (suelo normal, semi rocoso o rocoso), para estimar los costos unitarios asociados al presupuesto de la obra en la partida de excavaciones.

Para el caso de las obras no lineales, se determinarán los parámetros de resistencia del suelo para el cálculo de la capacidad admisible del terreno para absorber las diferentes solicitaciones de carga.

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

II. GENERALIDADES.**2.1 Objetivo del Estudio**

Investigar el subsuelo del terreno donde se ejecutará el proyecto, por medio de trabajos de campo a través de calicatas, ensayos de laboratorios estándar, especiales y labores de gabinete; a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo, que garanticen la estabilidad del proyecto.

2.2 Ubicación del Proyecto

- **Distrito:** San José
- **Provincia:** Lambayeque.
- **Departamento:** Lambayeque.



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Buzas Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

2.1 COORDENADAS DE LAS CALICATAS

N° CALICATA	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	618707.00	9255935.00
2	618867.00	9255974.00
3	618815.00	9256099.00
4	618687.00	9256165.00
5	618779.00	9256195.00
6	618932.00	9256198.00
7	618846.00	9256277.00

III. CONDICIONES CLIMATICAS DE LA ZONA

En Lambayeque, los veranos son cortos, muy calientes, opresivos y nublados; los inviernos son largos, cómodos, ventosos y mayormente despejados y está seco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 15 °C o sube a más de 33 °C.

La temporada calurosa dura 2,7 meses, del 16 de enero al 7 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 29 °C. El día más caluroso del año es el 29 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y una temperatura mínima promedio de 22 °C.

La temporada fresca dura 4,5 meses, del 13 de junio al 31 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El día más frío del año es el 18 de septiembre, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima promedio de 24 °C.

IV. GEOLOGÍA DEL ÁREA EN ESTUDIO

La estratigrafía en el Distrito de San José, Provincia de Lambayeque, Departamento de Lambayeque, está comprendida en el Eratema Cenozoico, Sistema Cuaternario reciente, cuya unidad estratigráfica es un depósito aluvial. (Qr - al).

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Baza Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

De acuerdo a la hoja geológica los materiales que predominan en la zona de estudio corresponden a materiales originarios de un depósito aluvial.

La zonificación de la carta geológica cuadrángulo de Chiclayo (14-d), Serie "A" del INGEMMET muestra que el área en estudio está constituida como ya se ha mencionado por materiales originarios de un depósito aluvial y gracias al EMS se sabe que el tipo de suelo predominante son arenas mal gradadas con presencia de limos, arcillas inorgánicas, arcillas inorgánicas con presencia de limos y arenas mal gradadas.

UNIDAD ESTATIGRAFICA – Depósito Aluvial (Qr - al)

Estos son materiales transportados y depositados por el agua. Su tamaño empieza desde las rocas hasta las gravas gruesas, cantos y bloques y estos tipos de suelos o rocas presentan bordes redondeados y se distribuye en forma de capa mineral sedimentaria y son muy anisótropos.

Estos materiales están muy desarrollados en los depósitos de climas tropicales, ocupando cauces, llanuras, terrazas etc. Sus propiedades están relacionadas con la granulometría, su continuidad es irregular, por eso es que estos depósitos tiene altos contenido en materia orgánica en determinado medio y para que estos tipos de suelos pueda ser penetrado por algún fluido depende de la granulometría y presenta un alto contenido de aguas acumuladas en el subsuelo sobre una capa impermeable y que solamente puede ser aprovechada por medio de pozos(alto nivel freático) y este depósito aluvial constituye una fuente de recursos de materiales de construcción.

Por otro lado, cabe mencionar que la energía del movimiento proviene de la gravitación. El agua solamente disminuye la fricción y facilita un deslizamiento.

Las rocas destruidas por la erosión/meteorización se mueven cerro abajo en dos maneras:

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Buitrago Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

- Lento (poco centímetro cada año).
- Rápido: (en un derrumbe algunos 100 metros en un momento).
Taludes en movimiento lento muestran un crecimiento de árboles en una forma curvada, porque el árbol quiere mantener su posición. Este fenómeno se llama cabeceo y es un indicador muy importante para detectar deslizamientos lentos en las montañas.



LEYENDA

ERATEMA	SISTEMA	SERIE	PISO	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS	ROCAS INTRUSIVAS	
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE		Depósitos de arenas aluviales y aluviales Depósitos lacustres y arenos fluviales Depósitos aluviales	Qp-a Qp-b Qp-c	
		PLEISTOCENO		Vol. Lima	T-01	
	TERCIARIO	INFERIOR				Arenita Peblo Cordillera
		SUPERIOR				Arenita Cordillera
MESOZOICO	CRETACEO	INFERIOR	Terciaria			Terciaria
			Comarcana	Dep. Patacaca y Estación	Kp-01	Morrito
		MEDIO	Albino	Fls. San Martín y Parícuta	Kp-02	Barro
			Apilado	Fls. Patacaca		
		SUPERIOR	Mostradero	Dep. Capatzenpata Fls. Tuzco	Kp-03 Kp-04	
				Fls. Patacaca		
	JURASICO	SUPERIOR				
		INFERIOR		Vol. Oyella	Jvo	
	TRIASICO	SUPERIOR	Mocho	Fls. La Loma	Tr-01	

FIG 2: INGEMMET- FORMACION ALUVIAL (Qp - al) LOS MATERIALES CORRESPONDEN A ARENAS MAL GRADADAS CON PRESENCIA DE LIMOS, ARCILLAS INORGANICAS, ARCILLAS INORGANICAS CON PRESENCIA DE LIMOS Y ARENAS MAL GRADADAS.

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 169278

V. INVESTIGACIONES DE CAMPO**5.1 Trabajo de Campo****5.1.1 Calicatas o Pozos a Cielo Abierto**

Se realizaron siete (07) calicatas, designadas como C-01, C-02, C-03, C-04, C-05, C-06 y C-07 ubicadas y seleccionadas por el solicitante **Zuta Mendoza Daniken Keller**.


5.1.2 Muestreo

De cada uno de los estratos encontrados se tomó muestras disturbadas representativas para realizar los ensayos de identificación, clasificación y contenido de sales solubles totales, estas fueron debidamente identificadas con etiquetas y transportadas a laboratorio.

5.1.3 Registro de Exploración

Paralelamente al muestreo se realizaron los registros de exploración, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, plasticidad, etc. Estos se presentan en el anexo I.

Descripción del suelo encontrado, según los resultados de los ensayos de laboratorio.



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 109278

Calicata N°01

M-01 presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 6.6% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP-SM y según clasificación AASHTO como un A-3(0).

M-02 presenta una arcilla inorgánica de color marrón claro, presenta una plasticidad de 9.1%, con una humedad de 20.5% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un CL y según clasificación AASHTO como un A-4(7).

Calicata N°02

M-01 presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 2.6% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP-SM y según clasificación AASHTO como un A-3(0)

M-02 presenta una arcilla inorgánica con presencia de limos de color marrón claro, presenta una plasticidad de 5.5%, con una humedad de 19.3% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un CL-ML y según clasificación AASHTO como un A-4(3).

Calicata N°03

M-01 presenta una arena mal gradada de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 3.1% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP y según clasificación AASHTO como un A-3(0).

M-02 presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 7.0% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP-SM y según clasificación AASHTO como un A-3(0).

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. C.I.P. 69278

Calicata N°04

M-01 presenta una arena mal gradada de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 3.4% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP y según clasificación AASHTO como un A-3(0).

M-02 presenta una arcilla inorgánica de color marrón claro, presenta una plasticidad de 7.1%, con una humedad de 21.6% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un CL y según clasificación AASHTO como un A-4(9).

Calicata N°05

M-01 presenta una arena mal gradada de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 2.8% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP y según clasificación AASHTO como un A-3(0).

M-02 presenta una arcilla inorgánica con presencia de limos de color marrón claro, presenta una plasticidad de 6.2%, con una humedad de 20.3% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un CL-ML y según clasificación AASHTO como un A-4(4).

Calicata N°06

M-01 presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 2.9% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP-SM y según clasificación AASHTO como un A-3(0).

M-02 presenta una arcilla inorgánica con presencia de limos de color marrón claro, presenta una plasticidad de 4.9%, con una humedad de 21.3% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un CL-ML y según clasificación AASHTO como un A-4(5).

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Buja Fernández
ING. CIVIL
REG. C.I. 159278

Calicata N°07

M-01 presenta una arena mal gradada con presencia de limos de color marrón claro, no presenta plasticidad (NP), con una humedad de 3.5% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un SP-SM y según clasificación AASHTO como un A-3(0).

M-02 presenta una arcilla inorgánica de color marrón claro, presenta una plasticidad de 7.6%, con una humedad de 22.1% y es de consistencia semi compacta. Identificado en el sistema SUCS como un CL y según clasificación AASHTO como un A-4(5).

VI. ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio y las instalaciones de la empresa de Servicios de Laboratorios de Suelos y Pavimentos S.A.C., se encuentra ubicada en la calle Juan Pablo II N° 682 Urb. Las Brisas – Chiclayo.

6.1 Ensayos Realizados

- ❖ Contenido de Humedad, norma NTP 339.127
- ❖ Análisis Granulométrico por Tamizado, norma NTP 339.128
- ❖ Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de plasticidad, norma NTP 339.129
- ❖ Contenido de sales solubles en suelos y agua subterránea, norma NTP 339.152
- ❖ Contenido de cloruros solubles en suelos y agua subterránea, norma NTP 339.177
- ❖ Contenido de sulfatos solubles en suelos y agua subterránea, norma NTP 339.178
- ❖ Corte Directo, norma NTP 339.171



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 69278

6.2 Clasificación de Suelos

A partir de las muestras ensayadas en el Laboratorio, se realizó la clasificación de los mismos de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.) – Norma ASTM D-2487, la misma que se basa en la granulometría del material y en su plasticidad. Además, se realizó también la clasificación AASHTO. En el siguiente cuadro de resumen, se muestra los resultados de cada ensayo realizado en el laboratorio:



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgo Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

VII. ANALISIS DE LA CIMENTACIÓN**7.1 Profundidad de Cimentación**

De acuerdo con las características del subsuelo descrito anteriormente, así como de la estructura a evaluar, se consideró para el diseño una profundidad de cimentación $D_f=2.00\text{m}$.

7.2 Tipo de Cimentación

De acuerdo con las características del subsuelo descrito anteriormente, así como de la estructura a evaluar, se evaluará a una profundidad de desplante de $D_f=2.00\text{m}$, Zapatas aisladas de dimensiones = $2.00 \times 2.00\text{m}$.

7.3 Cálculo y Análisis de la Capacidad Admisible de Carga

La capacidad portante última del suelo puede ser calculada a partir de las características físicas y mecánicas del suelo, la geometría de la cimentación y un mecanismo racional de falla. La capacidad portante admisible, q_{ad} , se obtiene dividiendo el valor anterior entre un factor de seguridad de 3,0.

Con los datos obtenidos en el Ensayo de Corte Directo (ϕ , c) se aplicará la Teoría de Karl Terzaghi para el cálculo de la capacidad admisible, cuya formulación será válida en los cimientos cuadrados o circulares que se presenta a continuación:

Tabla N° 01

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Hernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

TIPO DE CIMENTACION	FALLA GENERAL	FALLA LOCAL
Corrida	$q_u = c'N_c + gDN_q$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN_q$

	+0.5gBNg	+0.5gBN'g
Cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_q$ +0.4gBNg	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N'_c + gDN'_q$ +0.4gBN'g

Considerando:

- q_{ul} = capacidad última de carga en kg/cm².
- q_{ad} = capacidad portante admisible en kg/cm².
- F.S. = factor de seguridad = 3
- γ = peso específico total.
- B = ancho de la zapata o cimiento corrido en mt
- D_f = profundidad de la cimentación.
- N_c, N_q, N_γ = parámetros que son función de γ
- S_c, S_q, S_γ = factores de forma
- C = cohesión en (kg/cm²)

Calicata N°01: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

- D_f : 2.00m
- B : 2.00m
- Cohesión : 0.25 kg/cm²
- Angulo : 17.0°

Para cimentación Cuadrada.

$$q_u = 1.3 C'N_c + \gamma DN_q + 0.4\gamma BN_\gamma$$

Factor de seguridad (FS)

$$FS = 3$$

Capacidad Admisible Obtenida.

$$Q_{adm} = q_d / FS = 0.94 \text{ kg/cm}^2$$

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 469278

Calicata N°02: M-2

Estrato de Cimentación: CL-ML (Arcilla inorgánica con presencia de limos)

Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.23 kg/cm²
Angulo : 17.8°

Para cimentación Cuadrada.

$q_u = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4 \gamma B N \gamma$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

$Q_{adm} = q_d / FS = 0.94 \text{ kg/cm}^2$

Calicata N°03: M-2

Estrato de Cimentación: SP-SM (Arena mal gradada con presencia de limos)

Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.00 kg/cm²
Angulo : 30.4°

Para cimentación Cuadrada.

$q_u = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4 \gamma B N \gamma$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

$Q_{adm} = q_d / FS = 1.21 \text{ kg/cm}^2$

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Buzas Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 69278

Calicata N°04: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m

B : 2.00m

Cohesión : 0.24 kg/cm²

Angulo : 15.9°

Para cimentación Cuadrada.

 $q_u = 1.3 C'_{Nc} + \gamma D_{Nq} + 0.4 \gamma B N_{\gamma}$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

 $Q_{adm} = q_d / FS = 0.87 \text{ kg/cm}^2$ **Calicata N°05: M-2**

Estrato de Cimentación: CL-ML (Arcilla inorgánica con presencia de limos)

Df : 2.00m

B : 2.00m

Cohesión : 0.23 kg/cm²

Angulo : 17.2°

Para cimentación Cuadrada.

 $q_u = 1.3 C'_{Nc} + \gamma D_{Nq} + 0.4 \gamma B N_{\gamma}$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

 $Q_{adm} = q_d / FS = 0.90 \text{ kg/cm}^2$ 

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Buzza Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169228

Calicata N°06: M-2

Estrato de Cimentación: CL-ML (Arcilla inorgánica con presencia de limos)

Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.24 kg/cm²
Angulo : 18.2°

Para cimentación Cuadrada.

$q_u = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4 \gamma B N\gamma$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

$Q_{adm} = q_d / FS = 0.98 \text{ kg/cm}^2$

Calicata N°07: M-2

Estrato de Cimentación: CL (Arcilla inorgánica)

Df : 2.00m
B : 2.00m
Cohesión : 0.23 kg/cm²
Angulo : 17.9°

Para cimentación Cuadrada.

$q_u = 1.3 C'Nc + \gamma DNq + 0.4 \gamma B N\gamma$

Factor de seguridad (FS)

FS = 3

Capacidad Admisible Obtenida.

$Q_{adm} = q_d / FS = 0.94 \text{ kg/cm}^2$

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Burro Fernández
ING. CIVIL
REG. CIPN 69278

7.4 Sismicidad

De acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica del Perú, según la nueva Norma Sismo Resistente (E-030) - 2018 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE); se concluye que el área en estudio se encuentra dentro de la Zona de alta sismicidad (Zona 4), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala Mercalli Modificada.

Tabla N° 01

ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

Parámetros del suelo	
Factor de Zona	0.45
Tipo de suelo	S3
Periodo de vibración T_v (S)	1.0
Periodo de vibración T_L (S)	1.6
Factor de amplificación del Suelo	1.10

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIVIL 09278



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burga Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**CONCLUSIONES**

- ❖ El sub-suelo de la zona de estudio del proyecto: “Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque” está conformado por Arenas mal gradadas con presencia de limos (SP-SM), Arcillas inorgánicas (CL), Arcillas inorgánicas con presencia de limos (CL-ML) y Arenas mal gradadas (SP).
- ❖ El material granular encontrado se encuentra con una consistencia semi compacta.
- ❖ A continuación, se presenta el cuadro resumen de capacidad portante de las estructuras proyectadas.

CALICATA	MUESTRA	COHESION (kg/cm ²)	ANGULO DE ROZAMIENTO INTERNO	Df (m)	ANCHO DE CIMENTACION (m)	CAPACIDAD ADMISIBLE (kg/cm ²)
C-01	M-02	0.25	17.0°	2.00	2.00	0.94
C-02	M-02	0.23	17.8°	2.00	2.00	0.94
C-03	M-02	0.00	30.4°	2.00	2.00	1.21
C-04	M-02	0.24	15.9°	2.00	2.00	0.87
C-05	M-02	0.23	17.2°	2.00	2.00	0.90
C-06	M-02	0.24	18.2°	2.00	2.00	0.98
C-07	M-02	0.23	17.9°	2.00	2.00	0.94

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 160278

- ❖ Se concluye por lo tanto que el estrato de suelo que forma parte del contorno donde irá desplantada la cimentación contiene concentraciones nocivas de sulfatos con potencial leve de 112 p.p.m. (0.00 p.p.m. - 150 p.p.m.), por lo cual se sugiere que se trabaje con el "Cemento Portland tipo I o MS", la reducción de la relación agua cemento de 0.50 para los elementos en contacto con el suelo. (Según el R.N.E.).
- ❖ El área en estudio se encuentra ubicada dentro de la zona de sismicidad N°4 (zona de alta sismicidad – Tabla N° 01) de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y la Norma Técnica de Edificación E-030 (2018) "Diseño Sismorresistente", por lo que se deberá tener presente la posibilidad de que ocurren sismos de considerable magnitud, con intensidad tan alta como VII a XI en la escala de Mercalli modificado.

Tabla N° 01

ZONA	Z
4	0.45
3	0.35
2	0.25
1	0.10

RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda eliminar todo material de relleno durante el corte, y todo terreno que contenga restos de materia orgánica.

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Bustos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 169278

- ❖ De acuerdo al tipo de suelo encontrado de compactidad semi compacto, se recomienda usar encofrados para la protección de las paredes durante los trabajos de excavación de zanjas para instalación de tuberías y construcción de buzones, desde el nivel de la superficie. Todas las zanjas de más de 1.80 mts de profundidad se deben entibar y/o arriostrar, sin tener en cuenta el tipo de suelo, excepto cuando se trate de roca maciza.
- ❖ Para el relleno de las zanjas, luego de colocado las tuberías se podría emplear el mismo material de la zona descartando los rellenos superficiales, debidamente compactado por capas al 95% de la Máxima Densidad Seca del Proctor Modificado.
- ❖ Se recomienda en obra hacer un control de calidad permanente para obtener buenos resultados en la construcción.
- ❖ Los resultados del presente estudio son solo válidos para la zona donde se realizó el estudio.
- ❖ Las dimensiones de la cimentación (B X L) fueron asumidas para efectos de cálculo de la capacidad portante del suelo, sin embargo, el estructural deberá calcular las dimensiones reales de acuerdo a las solicitaciones de carga requerida para el tipo de estructura recomendada.
- ❖ Dejando en consideración las recomendaciones antes mencionadas bajo criterio del ingeniero estructural.
- ❖ Los resultados del presente estudio, son solo válidos para la zona de estudio investigada.

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
.....
Secundino Bustos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 160278

IX. BIBLIOGRAFIA

- Norma E-050, Suelos y Cimentaciones.
- Norma E-030, Diseño Sismo resistente
- Braja M. Das/ Principios de Ingeniería de Cimentaciones. 4 edición 1999
- Jesús Ayuso M. Cimentaciones y estructuras de contención 2010
- Rico – Castillo / La Ingeniería de Suelos, Vol. 1 y 2. 1 edición 1998
- Peck/Hanson/ Thornburn: Ingeniería de Cimentaciones
- Roy Whitlow / Fundamentos de Mecánica de Suelos. 1 edición 2000
- Manuel Delgado Vargas / Ingeniería de Cimentaciones/ 2da edición 1999
- Peter L. Berry / Mecánica de Suelos/ 1998
- Juárez Badillo - Rico Rodríguez: Mecánica de Suelos, Tomos I, II.
- Ing. Carlos Crespo: Mecánica de suelos y Cimentaciones
- T. William Lambe / Robert V. Whitman. Primera Edición 1972.
- Roberto Michelena / Mecánica de Suelos Aplicada. Primera Edición 1991
- Alva Hurtado J.E., Meneses J. y Guzmán V. (1984), "Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas Observadas en el Perú", V Congreso Nacional de Ingeniería Civil, Tacna, Perú.
- Cimentaciones de Concreto Armado en Edificaciones - ACI American Concrete Institute. Segunda Edición 1998.
- Geotecnia para Ingenieros, Principios Básicos. Alberto J. Martínez Vargas / CONCYTEC 1990.

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
.....
Secundino Buleg Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 16927*

X. ANEXOS

12.1 Anexo I. : Cuadro de Resumen



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
.....
Secundino Buena Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 163278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS SAC

12.2 Anexo II. : Ensayos de Laboratorio



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burga Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 160278

Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852
622 – RPC 954 131 476. E-mail: servicios_lab@hotmail.com.
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. Web: www.emplaboratorios.com

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf: (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00		
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller		

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 01
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA		1	2	
N° DE TARA	:	15	19	
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200	1000	
TARA + SUELO SECO	:	1124	940	
PESO DEL AGUA	:	76	60	
PESO DEL SUELO SECO	:	1124	940	
% DE HUMEDAD	:	6.7	6.4	6.6

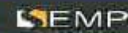
Observaciones :

 **SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Buzas Fernández
Secundino Buzas Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 290
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 338.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618707.00 - N 8255935.00
SOLICITANTE : Zuta Mendoza Daniken Keller
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

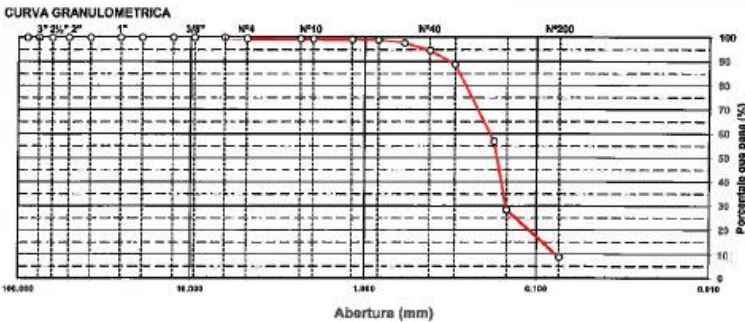
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 01
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.80

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET.	%RET. FINCO.	%RET. AC.	%Q. PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINCO = 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 16.3 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = NP %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %
1"	25.400					CLASIF. AARIHO = A-3 [0]
3/4"	19.100					CLASIF. RUCS = SP - SM
1/2"	12.700					
3/8"	9.500				100.0	
1/4"	6.350					
#4	4.750	2.5	0.5	0.5	99.5	
#8	2.360	0.5	0.1	0.6	99.4	
#10	2.000	0.3	0.1	0.7	99.3	
#16	1.190	1.0	0.2	0.8	99.1	
#20	0.840	1.0	0.2	1.1	98.9	
#30	0.590	6.0	1.2	2.3	97.7	
#40	0.425	16.0	3.2	3.8	96.8	
#50	0.300	25.0	5.0	5.5	94.5	
#60	0.250	150.5	30.1	35.2	64.8	
#100	0.149	142.0	28.4	73.6	26.4	
#200	0.074	88.5	17.7	81.9	18.1	
< # 200	FONDO	43.5	8.7	100.0		

Descripción suelo: **ARENA POCAMENTE GRADADA CON LIMO**



Observaciones :

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 159278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N°482, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telef (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: Diseño del infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque.		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 818707.00 - N 925935.00	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA :	12/10/2020

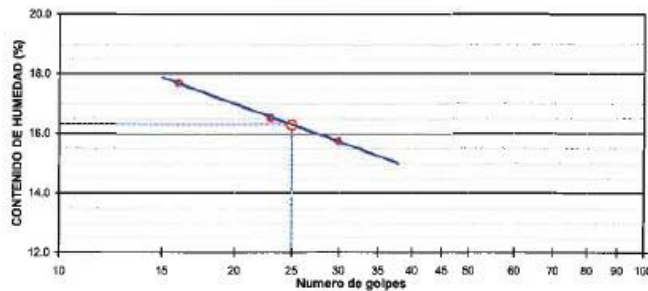
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 01
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.30

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO				
N° TARRO	8	35	6	
TARRO + SUELO HÚMEDO	18.71	27.90	28.81	
TARRO + SUELO SECO	15.03	26.34	27.53	
AGUA	1.68	1.16	1.28	
PESO DEL TARRO	5.52	5.33	19.11	
PESO DEL SUELO SECO	9.48	7.01	8.12	
% DE HUMEDAD	17.72	16.55	15.76	
N° DE GOLPES	16	23	30	
LÍMITE PLÁSTICO				
N° TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	16.3	%	LP :	NP %
			IP :	NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz-Saavedra
 TECNICO-LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burell Fernández
 INGENIERO
 REG. CIP. 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

EMP

Calle Juan Pablo II N° 662, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf: (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00		
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 01
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION				Promedio
	1	2			
(1) Peso Tarro (Biker: 100 ml) Pyrea	91.58	119.63			
(2) Peso Tarro + agua + sal	134.14	169.63			
(3) Peso Tarro Seco + sal	91.62	119.68			
(4) Peso de Sal (3-1)	0.04	0.06			
(5) Peso de Agua (2-3)	42.56	60.00			
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.10 %			0.10 %

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TECNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burga Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 159278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP
ASFA

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 01
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	157.0	0.0157	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	104.0	0.0106	LEVE

Observaciones :

S.M.P.
LABORATORIOS
SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Burgos Fernández
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

SEMP

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 01
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	1	2		
N° DE TARA	: 4	11		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	: 1200	1000		
TARA + SUELO SECO	: 994	831		
PESO DEL AGUA	: 206	169		
PESO DEL SUELO SECO	: 994	831		
% DE HUMEDAD	: 20.7	20.3		20.5

Observaciones :



 **SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
César A. Díaz Saavedra
TECNICO LABORATORISTA

Secundino Barga Fernández
**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
INGENIERO
REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@semp.com
 Búscanos en Facebook: [Laboratorios de Suelos Chiclayo](#)
 Pág. WEB: [www.emplaboratorios.com](#)

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.126, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : Diseño de Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque.
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618707.00 - N 8255935.00
SOLICITANTE : Zuta Mendoza Daniken Keller
RESP. LAB. : S.S.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

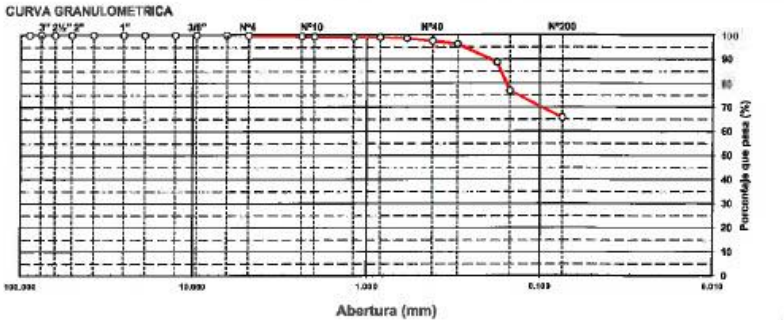
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 01
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.80-3.00

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RES.	% RET. PASG.	% RET. AG.	% DE PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3/12"	88.500					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2-1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FNC = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 27.4 %
1-1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = 16.3 %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = 0.1 %
3/4"	18.100					CLASIF. ARENTO = A-4 [7]
1/2"	12.700					CLASIF. SUCC = CL
3/8"	9.500				100.0	
1/4"	6.300					
#4	4.750	0.5	0.1	0.1	99.4	
#8	2.360	0.0	0.4	0.5	99.5	
#10	2.000	0.5	0.1	0.6	99.4	
#16	1.180	1.0	0.2	0.6	99.2	
#20	0.840	0.0	0.1	0.6	99.4	
#30	0.590	2.0	0.4	1.0	98.7	
#40	0.420	3.0	0.6	1.3	97.7	
#50	0.300	7.0	1.4	1.7	98.3	
#60	0.250	10.5	2.1	2.1	97.9	
#100	0.149	28.5	5.7	5.7	94.3	
#200	0.074	55.0	11.0	11.0	89.0	
< 0.075	FONDO	129.5	25.9	25.9	74.1	

Descripción suelo: **ARCILLA ARENOSA DE BAJA PLASTICIDAD**



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIO DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Segundo Buryé Fernández
 INGENIERO
 REG. CIP. 189278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619819 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque.		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 616707.00 - N 9255935.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

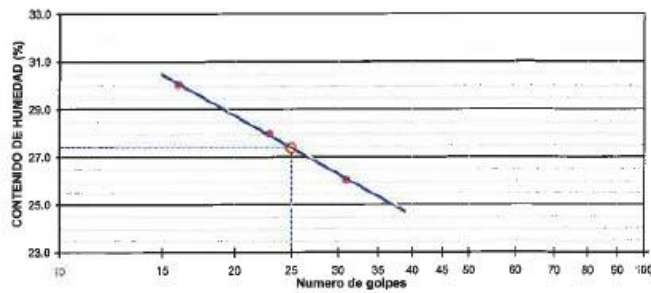
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 01
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	60	29	84
TARRO + SUELO HÚMEDO	32.28	20.57	20.64
TARRO + SUELO SECO	29.13	17.71	18.23
AGUA	3.15	2.86	2.41
PESO DEL TARRO	11.66	7.51	8.35
PESO DEL SUELO SECO	10.47	10.21	9.24
% DE HUMEDAD	30.09	28.01	28.08
N° DE GOLPES	16	23	31
LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	24	14	
TARRO + SUELO HÚMEDO	19.30	19.45	
TARRO + SUELO SECO	17.98	17.49	
AGUA	1.32	1.96	
PESO DEL TARRO	10.80	12.25	
PESO DEL SUELO SECO	7.18	5.26	
% DE HUMEDAD	16.39	16.25	
LL :	27.4 %	LP : 18.3 %	IP : 9.1 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 ING. ELOY
 Secundino Burga Fernández
 REG. CIP. 169278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf: (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 01
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml) Pyrex	48.72	72.63		
(2) Peso Tarro + agua + sal	92.28	122.63		
(3) Peso Tarro Seco + sal	48.76	72.66		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.04	0.03		
(5) Peso de Agua (2-3)	43.56	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.08 %	0.07 %		0.07 %

Observaciones :



**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
 César A. Diaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
 Secundino Bórja Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 159278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP
LABORATORIOS

Calle Juan Pablo II N° 602, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo,
Telf. (074) 619319 - Cel: 946 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 01
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	131.0	0.0131	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	64.0	0.0064	LEVE

Observaciones :



 **SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
César
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
Secundino
Secundino Burga Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: [SEMP Laboratorios de Suelos Chiclayo](#)
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
CALICATA	: 01	
MUESTRA	: M-02	RESP. DE LAB : S.B.F.
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00	TEC. LAB : C.A.D.S
COORDENADAS	: E 616707.00 - N 9259936.00	FECHA : 12/10/2020
SOLICITANTE	: Zula Mendozas Danken Keller	ESTADO : REMOLDEADA

Densidad Húmeda gr/cm3 =	1.75	Profundidad de Cimentación, Df =	2.00 m
Cohesion del Suelo, kg/cm2 =	0.25	Ancho de Cimentación, B, m =	2.00 m
Angulo de Fricción, ϕ , ° =	11.95		
Angulo de Fricción, ϕ , % =	11.49		

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_c + 0.5gBN_f$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN_c + 0.5gBN_f$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_c + 0.4gBN_f$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_c + 0.4gBN_f$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_c + 0.3gBN_f$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_c + 0.3gBN_f$

Factores de Capacidad de Carga

Factor de Seguridad = 3

	General	Local
Nc =	14.52	10.45
Nq =	5.43	3.13
Ng =	2.85	1.30

Capacidad de Carga

Falla Local (kg/cm2)

	q_u	q_{adm}
Cimentación corrida	2.50	0.83
Cimentación cuadrada	2.81	0.94

Observaciones:

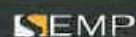
S.E.M.P.
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Inge. César Saavedra
 REG. CIP 183278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO

(NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque.	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 01	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00		
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00		
SOLICITANTE	: Zula Mendoza Daniken Keller		

DATOS	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
	1.00		2.00		4.00	
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Espesa (cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Altura (cm)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Area (cm ²)	1.84	1.86	1.84	1.86	1.85	1.86
Densidad Húmeda (g/cm ³)	20.32	20.25	20.25	20.25	20.37	20.44
Humedad (%)	1.53	1.31	1.53	1.31	1.54	1.32

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03			
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		
0.10	0.188	0.378	0.10	0.233	0.263	0.10	0.337	0.190
0.20	0.203	0.456	0.20	0.302	0.340	0.20	0.422	0.238
0.30	0.230	0.516	0.30	0.341	0.364	0.30	0.478	0.269
0.40	0.249	0.582	0.40	0.368	0.415	0.40	0.512	0.289
0.50	0.276	0.622	0.50	0.410	0.463	0.50	0.562	0.328
0.60	0.296	0.667	0.60	0.444	0.500	0.60	0.615	0.348
0.70	0.316	0.712	0.70	0.489	0.528	0.70	0.636	0.368
0.80	0.333	0.750	0.80	0.487	0.649	0.80	0.859	0.372
0.90	0.348	0.781	0.90	0.500	0.584	0.90	0.689	0.389
1.00	0.357	0.804	1.00	0.513	0.575	1.00	0.720	0.406
1.10	0.367	0.828	1.10	0.520	0.586	1.10	0.741	0.418
1.20	0.371	0.836	1.20	0.524	0.590	1.20	0.754	0.425
1.30	0.375	0.845	1.30	0.531	0.598	1.30	0.762	0.429
1.40	0.378	0.847	1.40	0.534	0.603	1.40	0.785	0.431
1.50	0.376	0.848	1.50	0.535	0.604	1.50	0.787	0.432
1.60	0.370	0.835	1.60	0.533	0.601	1.60	0.768	0.432
1.70	0.371	0.836	1.70	0.534	0.602	1.70	0.767	0.432
1.80	0.371	0.837	1.80	0.535	0.603	1.80	0.768	0.433
1.90	0.369	0.831	1.90	0.533	0.601	1.90	0.767	0.433
2.00	0.369	0.833	2.00	0.534	0.602	2.00	0.769	0.433
2.10	0.370	0.834	2.10	0.535	0.603	2.10	0.770	0.434
2.20	0.367	0.828	2.20	0.536	0.604	2.20	0.769	0.433
2.30	0.368	0.829	2.30	0.533	0.601	2.30	0.770	0.434
2.40	0.368	0.831	2.40	0.534	0.602	2.40	0.771	0.436
2.50	0.369	0.832	2.50	0.535	0.603	2.50	0.773	0.436
2.60	0.370	0.834	2.60	0.536	0.604	2.60	0.774	0.436
2.70	0.367	0.827	2.70	0.534	0.602	2.70	0.773	0.436
2.80	0.366	0.829	2.80	0.535	0.603	2.80	0.774	0.437
2.90	0.368	0.830	2.90	0.533	0.600	2.90	0.776	0.437
3.00	0.365	0.824	3.00	0.534	0.601	3.00	0.777	0.438
3.10	0.366	0.825	3.10	0.538	0.608	3.10	0.778	0.439
3.20	0.367	0.827	3.20	0.538	0.607	3.20	0.780	0.439
3.30	0.367	0.828	3.30	0.539	0.608	3.30	0.783	0.442
3.40	0.368	0.830	3.40	0.540	0.609	3.40	0.785	0.442
3.50	0.369	0.831	3.50	0.544	0.614	3.50	0.788	0.444

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Huanga Hernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278



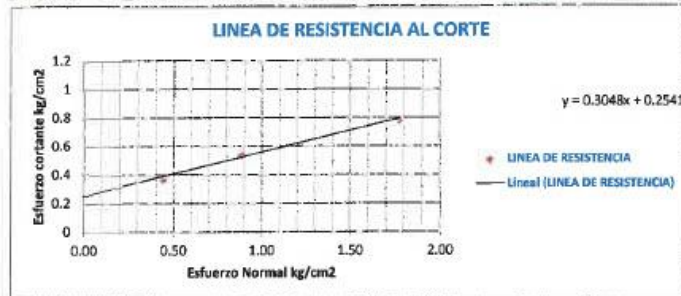
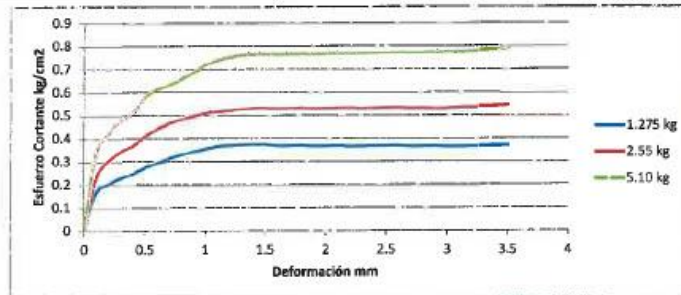
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf: (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	*Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque*		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
CALICATA	: 01	RESP. DE LAB :	S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB :	C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00	FECHA :	12/10/2020
COORDENADAS	: E 618707.00 - N 9255935.00	ESTADO :	REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	VEL. ENSAYO :	0.5mm/min



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.25 kg/cm ²
Angulo de Fricción Interna	=	17.0

Observaciones:

R.M.P. SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TECNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Buzas Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9255974.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.60

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	1	2		
N° DE TARA	: 5	21		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	: 1200	1000		
TARA + SUELO SECO	: 1169	976		
PESO DEL AGUA	: 31	24		
PESO DEL SUELO SECO	: 1169	976		
% DE HUMEDAD	: 2.7	2.5		2.6

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Busta Fernández
ING. CIVIL
REG. CLP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmell.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño de la Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618667.00 - N 9255974.00
SOLICITANTE : Zuta Mendoza Daniken Keller

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

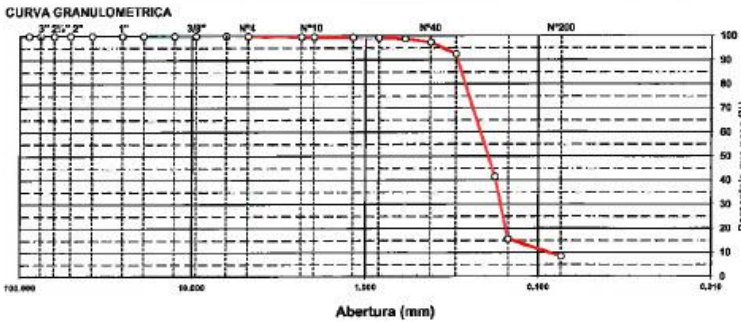
CALICATA : 02
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.80

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RES.	NET. PARG.	NET. AC.	% PAGA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.300					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINA = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 76.7 %
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = NP %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %
3/4"	19.000					CLASIF. AASHTO = A-3 (0)
1/2"	12.500					CLASIF. UCS = SP-BM
3/8"	9.500				100.0	
1/4"	6.350					
#4	4.750	0.5	0.1	0.1	99.9	
#8	2.361	1.0	0.2	0.3	99.7	
#10	2.000	0.5	0.1	0.4	99.6	
#16	1.190	1.0	0.2	0.6	99.4	
#20	0.840	0.5	0.1	0.7	99.3	
#30	0.590	2.5	0.6	1.2	98.8	
#40	0.420	7.0	1.4	2.0	97.4	
#50	0.300	24.0	4.6	7.4	92.9	
#60	0.177	95.5	11.1	30.5	71.5	
#100	0.149	148.5	25.9	54.4	45.6	
#200	0.075	36.0	7.1	31.4	8.1	
<#200	FONDO	42.0	2.1	100.0		

Coef. Uniformidad: Índice de Consistencia
 Coef. Curvatura:
 Pot. de expansión:

Descripción suato: **ARENA POBRIMENTE GRADADA CON LIMO**



Observaciones :

E.M.F.
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Buzza Fernández
 ING. CIVIL
 REG. C.I.A. 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque"		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9255974.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

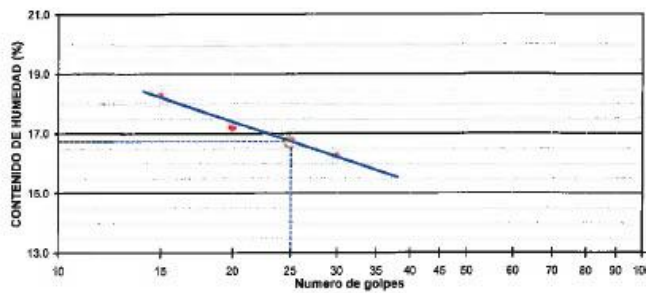
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRRO	36	7	3
TARRRO + SUELO HÚMEDO	32.09	28.92	30.51
TARRRO + SUELO SECO	29.99	28.32	29.33
AGUA	2.10	1.50	1.58
PESO DEL TARRRO	18.50	18.05	19.61
PESO DEL SUELO SECO	11.49	9.27	9.72
% DE HUMEDAD	18.28	17.25	16.20
N° DE GOLPES	15	20	30
LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRRO			
TARRRO + SUELO HÚMEDO			
TARRRO + SUELO SECO			
AGUA			
PESO DEL TARRRO			
PESO DEL SUELO SECO			
% DE HUMEDAD			
LL :	16.7 %	LP : NP %	IP : NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burga Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 69278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9255974.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml) Pyres	67.63	72.69		
(2) Peso Tarro + agua + sal	113.26	122.69		
(3) Peso Tarro Seco + sal	67.67	72.74		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.04	0.05		
(5) Peso de Agua (2-3)	45.65	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.10 %		0.09 %

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP

Calle Juan Pablo II N°482, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9255974.00	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	137.0	0.0137	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	93.0	0.0093	LEVE

Observaciones :



 **SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

Secundino Binda Fernández
**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
Secundino Binda Fernández
ING. CIVIL
REG. C.P. 159278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

SEMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9255974.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	1	2		
N° DE TARA	: 12	16		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	: 1200	1000		
TARA + SUELO SECO	: 1007	838		
PESO DEL AGUA	: 193	162		
PESO DEL SUELO SECO	: 1007	838		
% DE HUMEDAD	: 19.2	19.3		19.3

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIV. 159278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 290
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.126, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618667.00 - N 9255974.00
SOLICITANTE : Zula Mendoza Daniken Keller
RESP. LAB. : S.B.F.
TÉC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

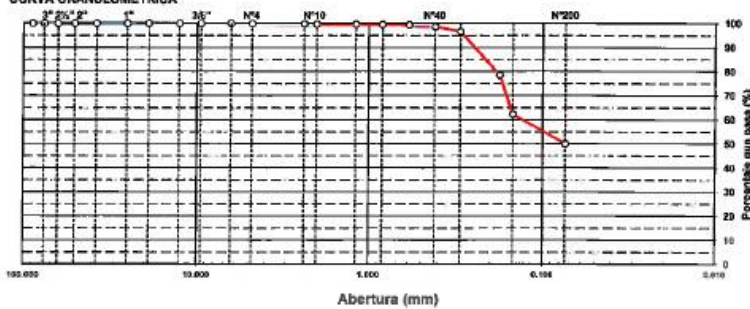
CALICATA : 02
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.90-3.00

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET.	RET. PARC.	RET. AC.	% PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.500					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINA = 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 22.1 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = 16.0 %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = 6.1 [S]
1"	25.400					CLASIF. AASHTO = A-4 [S]
3/4"	18.100					CLASIF. SUCS = CL-ML
1/2"	12.700					
3/8"	9.500				100.0	
1/4"	6.350					
#4	4.750	0.6	0.1	0.1	99.2	
#8	2.360	0.3	0.1	0.1	99.8	
#10	2.000	0.5	0.1	0.2	99.7	
#16	1.180	0.3	0.1	0.1	99.8	
#20	0.840	0.5	0.1	0.5	99.5	
#30	0.590	1.0	0.2	0.7	98.7	
#40	0.420	3.0	0.6	1.3	96.7	
#50	0.300	10.5	2.1	3.4	96.6	
#60	0.250	20.2	4.0	7.0	96.0	
#100	0.149	39.5	7.9	12.3	87.7	
#200	0.075	81.0	16.2	20.0	79.8	
<#200	FONDO	250.0	50.0	150.0		

Descripción suelo: **ARCILLA LIMO ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD**

CURVA GRANULOMÉTRICA



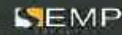
Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Blasquez Hernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 159278

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque"		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 8256974.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

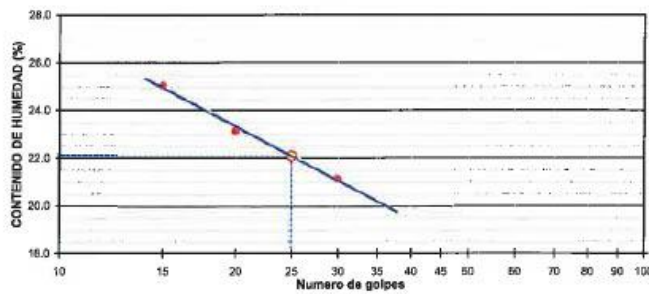
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO				
N° TARRO	82	80	13	
TARRO + SUELO HÚMEDO	34.61	20.79	23.63	
TARRO + SUELO SECO	37.81	17.94	20.41	
AGUA	2.90	2.85	3.12	
PESO DEL TARRO	20.05	5.64	3.69	
PESO DEL SUELO SECO	11.56	12.30	14.73	
% DE HUMEDAD	25.09	23.17	21.18	
N° DE GOLPES	15	20	30	
LÍMITE PLÁSTICO				
N° TARRO	2	11		
TARRO + SUELO HÚMEDO	14.78	15.46		
TARRO + SUELO SECO	13.80	14.42		
AGUA	0.98	1.04		
PESO DEL TARRO	7.44	5.12		
PESO DEL SUELO SECO	6.32	6.30		
% DE HUMEDAD	16.72	16.51		
LL :	22.1 %	LP : 16.6 %	IP : 5.5 %	

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

E.M.P.
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 069278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9255974.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 02
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Béker 100 ml) Pyres	103.48	126.57		
(2) Peso Tarro + agua + sal	145.71	176.57		
(3) Peso Tarro Seco + sal	103.53	126.63		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.05	0.06		
(5) Peso de Agua (2-3)	42.23	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.11 %	0.12 %		0.11 %

Observaciones :



 **SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
Secundino Burgos Fernández
Secundino Burgos Fernández
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook: [EMP Laboratorios de Suelos Chiclayo](#)
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9255974.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 02
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	162.0	0.0162	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	106.0	0.0106	LEVE

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Buitrago Fernández
Secundino Buitrago Fernández
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

EMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telef. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB : S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB : C.A.D.S
CALIGATA	: 02	FECHA : 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO : REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00	
COORDENADAS	: E 618967.00 - N 9256974.00	
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	

Densidad Húmeda gr/cm3	=	1.73	Profundidad de Cimentación, Df	=	2.00 m
Cohesión del Suelo, kg/cm2	=	0.24	Ancho de Cimentación, B, m	=	2.00 m
Angulo de Fricción, ϕ , °	=	17.78			
Angulo de Fricción, ϕ , °	=	12.07			

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + \gamma DN_s + 0.5\gamma BN_s$	$q_u = 2/3 c'N_c + \gamma DN_s + 0.5\gamma BN_s$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + \gamma DN_s + 0.4\gamma BN_s$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + \gamma DN_s + 0.4\gamma BN_s$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + \gamma DN_s + 0.3\gamma BN_s$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + \gamma DN_s + 0.3\gamma BN_s$

Factores de Capacidad de Carga

Factor de Seguridad = 5

	General	Local
Nc =	15.31	10.81
Nq =	5.91	3.31
Ng =	3.22	1.42

Capacidad de Carga

Falla Local (kg/cm2)

	q_u	q_{adm}
Cimentación corrida	2.52	0.84
Cimentación cuadrada	2.81	0.94

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz-Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Díaz Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
CALICATA	: 02		
MUESTRA	: M-02	RESP. DE LAB : S.B.F	
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00	TEC. LAB : C.A.D.S	
COORDENADAS	: E 618867.00 - N 9256974.00	FECHA : 12/10/2020	
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	ESTADO : REMOLDEADA	

DATOS	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
	1.00		2.00		4.00	
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)						
Etapas	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Altura (cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Area (cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda (g/cm ³)	1.82	1.84	1.82	1.84	1.82	1.85
Humedad (%)	18.80	26.40	18.32	25.84	18.19	26.80
Densidad Seca (g/cm ³)	1.53	1.30	1.54	1.31	1.54	1.30

ESPECIMEN 01			ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
Deform. Tangencial	Esfuerzo de Corte		Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de Corte		Deform. Tangencial (mm)	Esfuerzo de Corte	
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)		Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.097	0.218	0.10	0.136	0.154	0.10	0.173	0.098
0.20	0.126	0.284	0.20	0.170	0.192	0.20	0.229	0.129
0.30	0.152	0.345	0.30	0.202	0.228	0.30	0.257	0.145
0.40	0.175	0.394	0.40	0.228	0.257	0.40	0.287	0.162
0.50	0.195	0.439	0.50	0.274	0.309	0.50	0.345	0.194
0.60	0.215	0.484	0.60	0.320	0.361	0.60	0.397	0.224
0.70	0.234	0.529	0.70	0.367	0.413	0.70	0.454	0.256
0.80	0.254	0.574	0.80	0.402	0.453	0.80	0.490	0.276
0.90	0.271	0.611	0.90	0.431	0.488	0.90	0.523	0.295
1.00	0.285	0.642	1.00	0.458	0.513	1.00	0.570	0.321
1.10	0.295	0.665	1.10	0.479	0.540	1.10	0.601	0.339
1.20	0.302	0.681	1.20	0.494	0.557	1.20	0.625	0.353
1.30	0.309	0.697	1.30	0.509	0.574	1.30	0.651	0.367
1.40	0.313	0.706	1.40	0.522	0.588	1.40	0.668	0.377
1.50	0.313	0.707	1.50	0.531	0.599	1.50	0.686	0.386
1.60	0.307	0.693	1.60	0.541	0.610	1.60	0.699	0.394
1.70	0.301	0.679	1.70	0.551	0.621	1.70	0.710	0.400
1.80	0.296	0.673	1.80	0.560	0.632	1.80	0.721	0.407
1.90	0.296	0.667	1.90	0.570	0.643	1.90	0.731	0.412
2.00	0.289	0.653	2.00	0.580	0.654	2.00	0.740	0.417
2.10	0.290	0.664	2.10	0.587	0.661	2.10	0.747	0.421
2.20	0.290	0.665	2.20	0.588	0.662	2.20	0.749	0.422
2.30	0.291	0.666	2.30	0.589	0.664	2.30	0.750	0.423
2.40	0.291	0.667	2.40	0.590	0.665	2.40	0.751	0.423
2.50	0.289	0.661	2.50	0.593	0.669	2.50	0.753	0.424
2.60	0.289	0.662	2.60	0.594	0.670	2.60	0.754	0.425
2.70	0.290	0.663	2.70	0.596	0.671	2.70	0.757	0.427
2.80	0.290	0.664	2.80	0.597	0.672	2.80	0.758	0.428
2.90	0.291	0.665	2.90	0.600	0.677	2.90	0.760	0.428
3.00	0.291	0.666	3.00	0.602	0.678	3.00	0.761	0.429
3.10	0.288	0.660	3.10	0.603	0.679	3.10	0.762	0.430
3.20	0.289	0.661	3.20	0.607	0.684	3.20	0.766	0.432
3.30	0.289	0.662	3.30	0.608	0.685	3.30	0.767	0.432
3.40	0.290	0.663	3.40	0.606	0.686	3.40	0.768	0.433
3.50	0.290	0.664	3.50	0.613	0.691	3.50	0.772	0.435

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Binda Fernández
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 157278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

SEMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00		
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	1	2		
N° DE TARA	: 14	17		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	: 1200	1000		
TARA + SUELO SECO	: 1165	969		
PESO DEL AGUA	: 35	31		
PESO DEL SUELO SECO	: 1165	969		
% DE HUMEDAD	: 3.0	3.2		3.1

Observaciones :



**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**

César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**

Sebastián Blas Fernández
Sebastián Blas Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 988 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 338.126, NTP 338.134, NTP 338.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño de Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618815.00 - N 9256099.00
SOLICITANTE : Zuta Mendoza Danikén Keller

RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

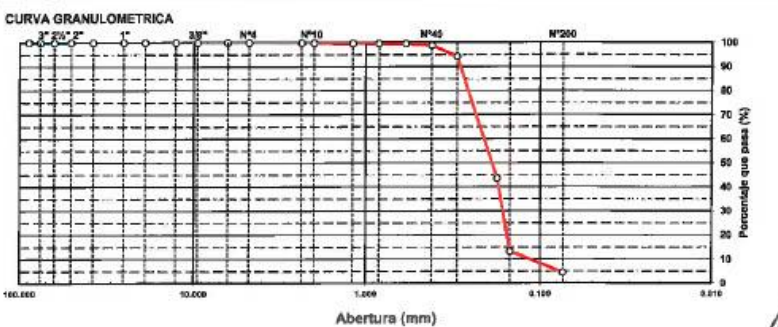
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 03
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.80

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET.	SPER. PARC.	SPER. AC.	SPER. PANA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINA = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 16.1 %
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = NP %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %
3/4"	19.000					CLASE PASAJE = A-3 [0]
1/2"	12.700					CLASE SUCS = SP
3/8"	9.500					
1/4"	6.250					
# 4	4.750				100.0	
# 8	2.360	0.5	0.1	0.1	99.3	
# 10	1.500	0.5	0.1	0.2	99.5	
# 16	1.180	0.5	0.1	0.3	99.7	
# 20	0.840	0.5	0.1	0.4	99.8	
# 30	0.600	0.5	0.1	0.6	99.9	
# 40	0.420	0.5	0.1	1.2	99.8	
# 50	0.300	0.0	0.0	1.8	99.2	
# 60	0.250	0.0	0.0	2.8	97.2	
# 75	0.200	0.0	0.0	4.0	96.0	
# 100	0.150	0.0	0.0	6.0	94.0	
# 200	0.075	0.0	0.0	10.0	90.0	
<# 200	FONDO	22.4	6.0	100.0		

Coef. Uniformidad: Índice de Consistencia
 Coef. Curvatura:
 Pot. de separación:



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino B. Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 948 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 309.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructuras de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB.	S.B.F.
COORDENADAS	E 616815.00 - N 9256099.00	TEC. LAB.	C.A.D.S.
SOLICITANTE	Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	12/10/2020

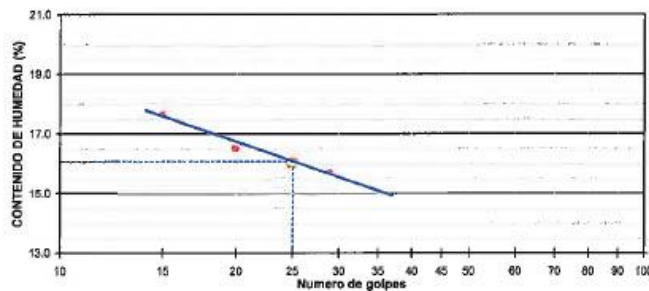
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	46	10	11
TARRO + SUELO HÚMEDO	31.11	27.92	33.74
TARRO + SUELO SECO	28.27	28.39	32.04
AGUA	1.84	1.53	1.70
PESO DEL TARRO	16.56	17.15	21.22
PESO DEL SUELO SECO	10.41	9.24	10.82
% DE HUMEDAD	17.68	16.58	16.71
N° DE GOLPES	15	20	25
LÍMITE PLÁSTICO			
N° TAPRO			
TARRO + SUELO HÚMEDO			
TARRO + SUELO SECO			
AGUA			
PESO DEL TAPRO			
PESO DEL SUELO SECO			
% DE HUMEDAD			
LL :	16.1 %	LP - NF %	IP - NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Borge Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml.) Pyrex	131.44	118.92		
(2) Peso Tarro + agua + sal	172.67	168.92		
(3) Peso Tarro Seco + sal	131.48	118.96		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.53	0.04		
(5) Peso de Agua (2-3)	41.23	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.06 %	0.07 %		0.08 %

Observaciones :



**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
 César A. Díaz Saavedra
 TECNICO LABORATORISTA

**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
 Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S. A. C.**

SEMP
SERVICIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zulia Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.80

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	131.0	0.0131	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	89.9	0.0089	LEVE

Observaciones :



E.M.P.
SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA


SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Buzza Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Tel: (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	1	2	
N° DE TARA	: 2	19	
PESO DE LA TARA	:		
TARA + SUELO HÚMEDO	: 1200	1000	
TARA + SUELO SECO	: 1121	936	
PESO DEL AGUA	: 79	65	
PESO DEL SUELO SECO	: 1121	936	
% DE HUMEDAD	: 7.0	6.9	7.0

Observaciones :



E.M.F.
SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
(Firma)
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
(Firma)
Secundino Burga Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.126, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño de Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618815.00 - N 9256088.00
SOLICITANTE : Zuta Mendoza Daniken Keller
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

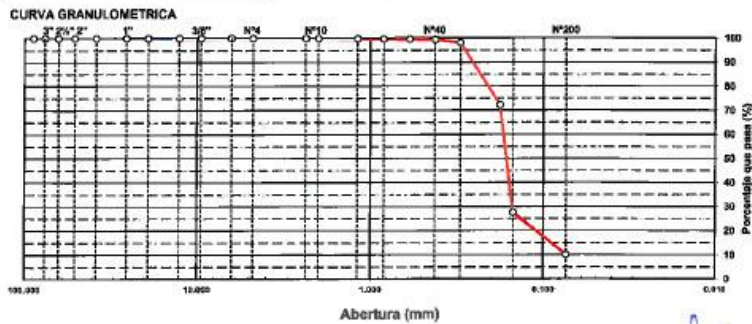
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 03
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.60-3.00

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	AREA (mm)	PESO RET.	WGT. PASC.	TRET. AC.	% PARA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3/12"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCION PNC = 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LIMITE LIQUIDO = 17.0 %
2"	50.800					LIMITE PLASTICO = NP %
1 1/2"	38.100					INDICE PLASTICO = NP %
1"	25.400					CLASF. AASHITON = A-3 [0]
3/4"	19.000					CLASF. UCS = NP - SM
1/2"	12.700					
3/8"	9.500					
1/4"	6.350					
#4	4.750				100.0	
#8	2.980	0.2	0.0	0.0	100.0	
#10	2.000	0.3	0.1	0.1	99.9	
#16	1.180	0.6	0.1	0.2	99.6	
#20	0.840	0.6	0.1	0.2	99.7	
#30	0.590	0.5	0.1	0.1	99.8	
#40	0.420	0.9	0.1	0.1	99.7	
#50	0.300	6.1	1.2	1.8	96.2	
#60	0.250	12.0	15.6	22.4	72.4	
#100	0.149	24.0	44.4	72.4	27.6	
#200	0.074	88.9	77.4	84.6	15.4	
<#200	FONDO	61.0	10.2	100.0		

Descripción suelo: ARENA SOBREMENTE GRADADA CON LIMO
 Coef. Uniformidad: Índice de Consistencia
 Coef. Curvatura: Pol. de expansión



Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 159278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 925 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: [SEMP Laboratorios de Suelos Chiclayo](#)
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	E 618815.00 - N 9258099.00	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA :	12/10/2020

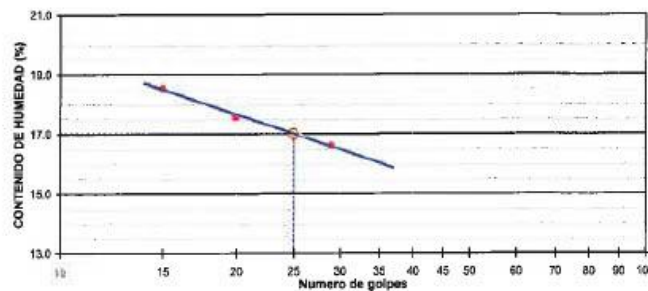
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	40	52	21
TARRO + SUELO HÚMEDO	29.94	18.10	29.05
TARRO + SUELO SECO	28.22	17.13	27.69
AGUA	1.72	2.65	1.36
PESO DEL TARRO	13.56	5.11	19.91
PESO DEL SUELO SECO	9.25	11.52	8.17
% DE HUMEDAD	18.57	17.82	16.65
N° DE GOLPES	15	20	29
LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO			
TARRO + SUELO HÚMEDO			
TARRO + SUELO SECO			
AGUA			
PESO DEL TARRO			
PESO DEL SUELO SECO			
% DE HUMEDAD			
LL :	17.0 %	LP : NP %	IP : NP %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burga Fernández
 REG. CIP. 1169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf.: (074) 619319 - Cel.: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Baker 100 ml) Pyrex	77.81	86.63		
(2) Peso Tarro + agua + sal	123.37	136.63		
(3) Peso Tarro Secc + sal	77.84	86.66		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.03	0.03		
(5) Peso de Agua (2-3)	45.56	50.90		
(6) Porcentaje de Sal	0.07 %	0.06 %		0.06 %

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Ortega Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP
LABORATORIOS

Calle Juan Pablo II N°602, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 03
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.80-3.00

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	125.0	0.0125	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO ₄ -2)	82.0	0.0082	LEVE

Observaciones :



 **SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**
Secundino Buzza Fernández
Secundino Buzza Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brtsas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 290
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emlaboratorios.com

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB : S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB : C.A.D.S
CALICATA	: 03	FECHA : 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO : REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00	
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256069.00	
SOLICITANTE	: Zuta Morcoza Daniken Keller	

Densidad Húmeda g/cm^3 =	1.68	Profundidad de Cimentación, Df =	2.00 m
Cohesión del Suelo kg/cm^2 =	0.09	Ancho de Cimentación, B, m =	2.00 m
Angulo de Fricción, ϕ , ° =	30.33		
Angulo de Fricción, ϕ_{cs} =	21.38		

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1943)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_c + 0.5gBN_g$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN'_c + 0.5gBN_g$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_c + 0.4gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN'_c + 0.4gBN_g$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_c + 0.3gBN_g$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN'_c + 0.3gBN_g$

Factores de Capacidad de Carga

Factor de Seguridad = 3

	General	Local
Nc =	38.52	19.43
Nq =	23.63	8.61
Ng =	21.59	5.38

Capacidad de Carga

	Falla Local (kg/cm2)	
	q_u	q_{adm}
Cimentación corrida	3.81	1.27
Cimentación cuadrada	3.63	1.21

Observaciones:



S.E.M.P. SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Bustos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 189278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplab.com

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB : S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB : C.A.D.S
CALICATA	: 03	FECHA : 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO : REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00	
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00	
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	

DATOS	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
	1.00		2.00		4.00	
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Etapas	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Altura (cm)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Area (cm ²)	1.77	1.59	1.77	1.59	1.77	1.59
Densidad Húmeda (g/cm ³)	7.67	17.83	7.90	17.81	7.46	17.61
Humedad (%)	1.64	1.36	1.64	1.35	1.65	1.36
Densidad Seca (g/cm ³)						

Deform. Tangencial	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03			
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)	Tangencial (mm)	Normalizado (kg/cm ²)	Tangencial (mm)	Normalizado (kg/cm ²)		
0.10	0.112	0.252	0.10	0.136	0.154	0.10	0.254	0.143
0.20	0.160	0.339	0.20	0.194	0.219	0.20	0.334	0.189
0.30	0.178	0.401	0.30	0.238	0.268	0.30	0.364	0.222
0.40	0.203	0.457	0.40	0.274	0.309	0.40	0.454	0.266
0.50	0.242	0.545	0.50	0.329	0.371	0.50	0.544	0.307
0.60	0.264	0.595	0.60	0.369	0.415	0.60	0.629	0.354
0.70	0.275	0.621	0.70	0.397	0.447	0.70	0.701	0.396
0.80	0.281	0.635	0.80	0.414	0.467	0.80	0.762	0.430
0.90	0.282	0.636	0.90	0.446	0.502	0.90	0.811	0.457
1.00	0.282	0.637	1.00	0.460	0.518	1.00	0.849	0.478
1.10	0.277	0.626	1.10	0.466	0.526	1.10	0.877	0.495
1.20	0.275	0.620	1.20	0.472	0.532	1.20	0.897	0.506
1.30	0.270	0.609	1.30	0.476	0.536	1.30	0.910	0.513
1.40	0.270	0.610	1.40	0.477	0.537	1.40	0.927	0.523
1.50	0.271	0.611	1.50	0.477	0.538	1.50	0.958	0.546
1.60	0.271	0.612	1.60	0.478	0.539	1.60	0.991	0.568
1.70	0.266	0.581	1.70	0.476	0.537	1.70	1.014	0.571
1.80	0.261	0.566	1.80	0.477	0.538	1.80	1.015	0.572
1.90	0.267	0.562	1.90	0.476	0.538	1.90	1.017	0.573
2.00	0.270	0.609	2.00	0.479	0.540	2.00	1.019	0.574
2.10	0.274	0.617	2.10	0.477	0.537	2.10	1.023	0.577
2.20	0.277	0.624	2.20	0.477	0.538	2.20	1.025	0.578
2.30	0.280	0.632	2.30	0.478	0.539	2.30	1.027	0.579
2.40	0.286	0.646	2.40	0.479	0.540	2.40	1.029	0.580
2.50	0.287	0.647	2.50	0.480	0.541	2.50	1.033	0.583
2.60	0.290	0.654	2.60	0.478	0.539	2.60	1.036	0.584
2.70	0.288	0.649	2.70	0.479	0.540	2.70	1.037	0.585
2.80	0.285	0.643	2.80	0.479	0.540	2.80	1.039	0.585
2.90	0.286	0.644	2.90	0.477	0.538	2.90	1.044	0.588
3.00	0.289	0.652	3.00	0.478	0.539	3.00	1.046	0.589
3.10	0.287	0.647	3.10	0.479	0.540	3.10	1.047	0.590
3.20	0.287	0.648	3.20	0.480	0.541	3.20	1.048	0.591
3.30	0.288	0.649	3.30	0.478	0.539	3.30	1.054	0.594
3.40	0.288	0.650	3.40	0.479	0.539	3.40	1.056	0.595
3.50	0.289	0.651	3.50	0.479	0.540	3.50	1.067	0.596

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Diaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Bucal Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



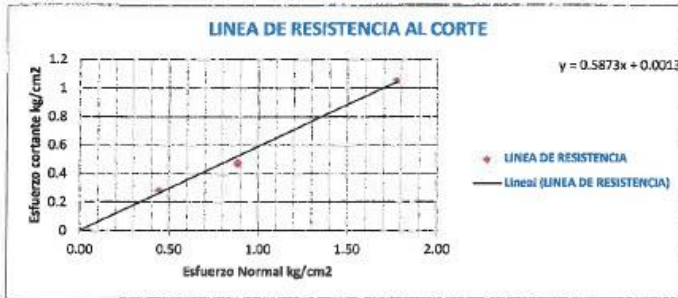
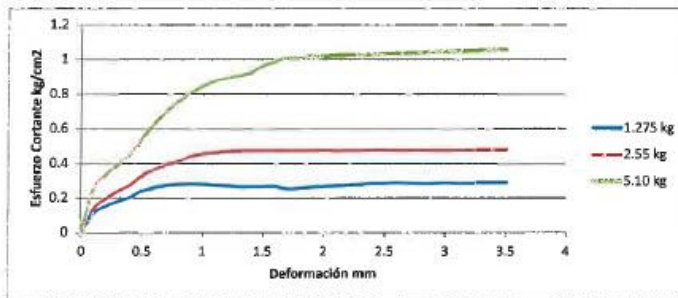
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

EMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
CALICATA	: 03	RESP. DE LAB : S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB : C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 0.80-3.00	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 618815.00 - N 9256099.00	ESTADO : REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.00 kg/cm ²
Angulo de Fricción Interna	=	30.4 °

Observaciones:



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618687.00 - N 9256165.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	1	2		
N° DE TARA	: 2	3		
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	: 1200	1000		
TARA + SUELO SECO	: 1162	966		
PESO DEL AGUA	: 39	34		
PESO DEL SUELO SECO	: 1162	966		
% DE HUMEDAD	: 3.3	3.5		3.4

Observaciones :

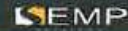
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : 'Diseño de Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque'.
 UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
 MATERIAL : Terreno Existente
 COORDENADAS : E 618687.00 - N 9256165.00
 SOLICITANTE : Zuta Mendoza Daniken Keller

RESP. LAB. : S.B.F.
 TEC. LAB. : C.A.D.S.
 FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

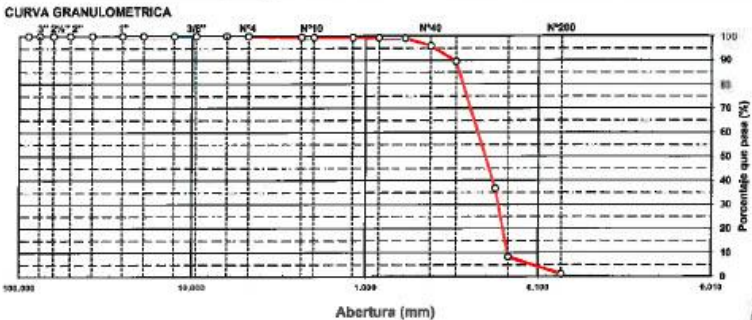
CALICATA : 04
 MUESTRA : M-01
 PROF. (m) : 0.00-1.00

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET.	SIET. PARG.	SIET. AC.	% PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.900					PESO TOTAL = 500.0 g
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINA = 500.0 g
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 18.0 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = NP %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %
1"	25.400					CLASIF. AASHTO = A-3 [S]
3/4"	19.100					CLASIF. UCSS = SP
1/2"	12.700					
3/8"	9.520					
1/4"	6.350					
# 4	4.750				100.0	
# 8	2.360	0.1	0.4	0.6	99.6	
# 10	2.000	0.6	0.1	0.6	99.3	
# 16	1.180	0.3	1.1	0.6	99.4	
# 20	0.850	0.8	1.1	0.7	99.3	
# 30	0.600	0.6	0.2	0.8	99.1	
# 40	0.420	1.6	5.1	4.0	94.0	
# 50	0.300	32.6	6.5	10.5	89.4	
# 60	0.250	282.0	57.0	45.3	54.7	
# 100	0.150	142.4	29.3	21.1	5.5	
# 200	0.075	35.8	7.1	16.0	7.2	
<# 200	FONDO	5.8	3.2	100.0		

Coef. Uniformidad:
 Coef. Curvatura:
 Índice de Consistencia:
 Pot. de expansión:

Descripción suelo: ARENA POREMENTE GRADADA



E.M.P. SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TECNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundario, Bulnes, Chiclayo
 Telf: 074 619319
 REG. CIP: 169275



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 652, of. 3do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Gúscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque.		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 618667.00 - N 9256165.00	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zula Mendoza Daniken Keller	FECHA :	12/10/2020

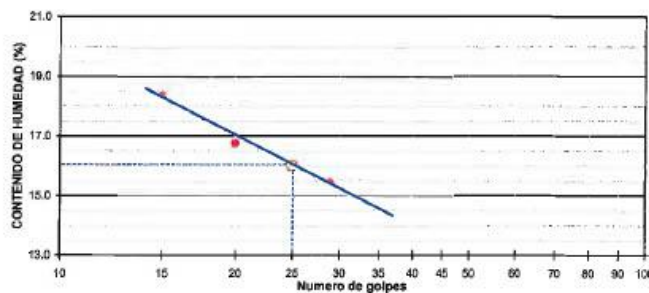
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO				
N° TARRO	17	20	16	
TARRO + SUELO HÚMEDO	28.58	24.53	29.56	
TARRO + SUELO SECO	24.69	22.91	27.79	
AGUA	1.89	1.62	1.77	
PESO DEL TARRO	14.55	13.26	16.96	
PESO DEL SUELO SECO	10.16	9.65	11.43	
% DE HUMEDAD	18.41	16.78	15.48	
N° DE GOLPES	15	20	25	
LÍMITE PLÁSTICO				
N° TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	16.0	%	LP - NP	%
			IP - NP	%

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Bujanda Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 618687.00 - N 9256165.00		
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO

	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
MUESTRA				
(1) Peso Tarro (Baker 100 ml) Pyres	98.62	117.84		
(2) Peso Tarro + agua + sal	144.18	167.81		
(3) Peso Tarro Seco + sal	98.67	117.89		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.05	0.05		
(5) Peso de Agua (2-3)	45.56	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.11 %	0.10 %		0.11 %

Observaciones :



E.M.P. SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burga Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. :	S.B.F.
COORDENADAS	: E 618667.00 - N 9256165.00	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA :	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 04
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-1.00

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	152.0	0.0152	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	104.0	0.0104	LEVE

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
TECNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Bernal Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 165278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
 (NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618687.00 - N 9256165.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zula Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA	
CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-3.00

DATOS DEL ENSAYO				
MUESTRA		1	2	
N° DE TARA	:	6	11	
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200	1000	
TARA + SUELO SECO	:	989	821	
PESO DEL AGUA	:	211	179	
PESO DEL SUELO SECO	:	989	821	
% DE HUMEDAD	:	21.3	21.8	21.6

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Barja Fernández
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotm.com
 Búsquenos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño de Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618687.00 - N 9256165.00
SOLICITANTE : Zuta Mendoza Daniken Keller
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

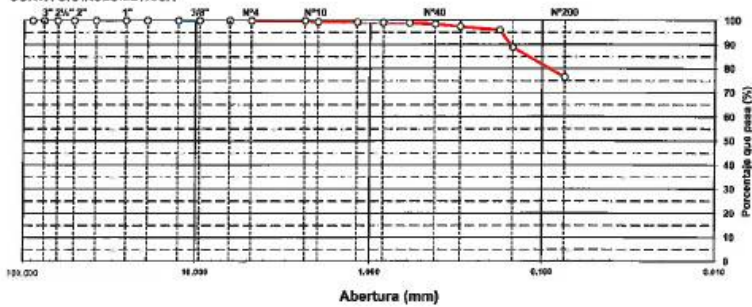
CALICATA : 04
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 1.00-3.00

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET.	RET. PARC.	RET. AC.	S.O. PASA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3/12"	89.300					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINA = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 28.9 %
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = 19.9 %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = 7.1 %
3/4"	19.100					CLASE ARENOSO = A-4 (9)
1/2"	12.700					CLASE SUCE = CL
3/8"	9.500					
1/4"	6.300					
#4	4.750				100.0	
#6	3.350	0.3	0.1	0.1	99.7	
#10	2.000	2.0	0.4	0.6	99.3	
#18	1.180	0.6	0.1	0.6	99.4	
#20	0.840	1.1	0.2	0.6	99.2	
#30	0.600	0.9	0.2	1.0	99.0	
#40	0.420	1.2	0.4	1.4	97.6	
#60	0.300	6.7	1.0	2.5	97.5	
#80	0.177	7.4	1.5	4.0	96.0	
#100	0.149	35.5	7.1	11.1	64.9	
#200	0.074	42.2	12.5	13.6	76.5	
< #200	FONDO	382.3	76.2	100.0		

Coef. Uniformidad: Límite de Consistencia:
 Coef. Curvatura:
 Pot. de expansión:
 Descripción suelo: **ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA**

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones :

E.M.P.
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Buga Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 109270



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 290
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618687.00 - N 9256165.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Danken Keller	FECHA	: 12/10/2020

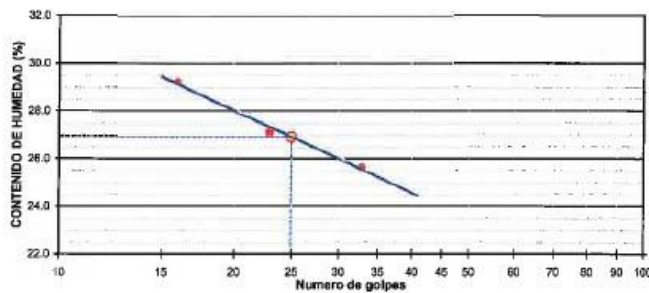
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-3.00

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO				
N° TARRO	7	21	12	
TARRO + SUELO HÚMEDO	31.14	31.08	14.15	
TARRO + SUELO SECO	28.32	28.62	12.42	
AGUA	2.82	2.46	1.73	
PESO DEL TARRO	19.85	19.52	5.85	
PESO DEL SUELO SECO	9.54	9.06	6.74	
% DE HUMEDAD	29.25	27.15	25.67	
N° DE GOLPES	16	23	33	
LÍMITE PLÁSTICO				
N° TARRO	4	8		
TARRO + SUELO HÚMEDO	31.82	32.98		
TARRO + SUELO SECO	30.57	31.69		
AGUA	1.25	1.29		
PESO DEL TARRO	24.19	25.25		
PESO DEL SUELO SECO	11.35	8.41		
% DE HUMEDAD	19.80	20.12		
LL :	26.9 %	LP 19.9 %	IP 7.1 %	

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secunilino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CUI. 159278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618887.00 - N 9256165.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 04
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 1.00-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml) Pyres	103.54	115.43		
(2) Peso Tarro + agua + sal	146.89	165.43		
(3) Peso Tarro Seco + est	103.57	115.46		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.03	0.03		
(5) Peso de Agua (2-3)	43.35	50.00		
(6) Porcentaje de Sal	0.07 %	0.06 %		0.07 %

Observaciones :



E.M.P. CHICLAYO
 SERVICIOS DE LABORATORIOS
 DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
 DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Buisa Fernández
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIV. 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

EMP
S.A.C.

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA

(NTP 338.177, NTP 338.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 618887.00 - N 9256165.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA


CALICATA : 04
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 1.00-3.00

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	FARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	121.0	0.0131	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO4-2)	66.0	0.0086	LEVE

Observaciones :



 **SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**

César A. Díaz Saavedra
César A. Díaz Saavedra
TECNICO LABORATORISTA

Secundino Buzza Fernández
**SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.**

Secundino Buzza Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 189278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

SEMP

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telef. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CAPACIDAD ADMISIBLE DEL SUELO
 (NORMA NTP 338.171)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB : S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB : C.A.D.S
CALICATA	: 04	FECHA : 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO : REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.00-3.00	
COORDENADAS	: E 618687.00 - N 9256165.00	
SOLICITANTE	: Zula Mendoza Danikon Keller	

Densidad Húmeda gr/cm^3	=	1.77	Profundidad de Cimentación, DF	=	2.00 m
Cohesión del Suelo, kg/cm^2	=	0.24	Ancho de Cimentación, B, m	=	2.00 m
Angulo de Fricción, $f, ^\circ$	=	15.93			
Angulo de Fricción, $\varphi, \%$	=	10.77			

SEGÚN FORMULA DE CAPACIDAD DE CARGA DE TERZAGHI (1948)

Formulas de capacidad de Carga

	Para falla General	Para falla Local
Cimentación corrida	$q_u = c'N_c + gDN_c + 0.5gBN_q$	$q_u = 2/3 c'N_c + gDN_c + 0.5gBN_q$
Cimentación cuadrada	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_c + 0.4gBN_q$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_c + 0.4gBN_q$
Cimentación circular	$q_u = 1.3c'N_c + gDN_c + 0.3gBN_q$	$q_u = 2/3 \times 1.3c'N_c + gDN_c + 0.3gBN_q$

Factores de Capacidad de Carga

	General	Local
$N_c =$	13.62	10.04
$N_q =$	4.89	2.91
$N_g =$	2.48	1.17

Factor de Seguridad = 3

Capacidad de Carga

	Falla Local (kg/cm ²)	
	q_u	q_{adm}
Cimentación corrida	2.91	0.77
Cimentación cuadrada	2.60	0.87

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Buzza Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 946 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. DE LAB	: S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB	: C.A.D.S
CALICATA	: 04	FECHA	: 12/10/2020
MUESTRA	: M-02	ESTADO	: REMOLDEADA
PROFUNDIDAD	: 1.00-3.00		
COORDENADAS	: E 618687.00 - N 9256165.00		
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller		

DATOS	ESPECIMEN 01	ESPECIMEN 02		ESPECIMEN 03	
		1.00	2.00	4.00	
Esfuerzo Normal (kg/cm ²)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Etapa	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial
Altura (cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Área (cm ²)	28.75	28.75	28.75	28.75	28.75
Densidad Húmeda (g/cm ³)	1.85	1.86	1.86	1.86	1.86
Humedad (%)	21.78	28.07	21.39	27.69	22.62
Densidad Seca (g/cm ³)	1.52	1.31	1.52	1.31	1.52

Defom. Tangencial	ESPECIMEN 01		ESPECIMEN 02			ESPECIMEN 03		
	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)	Defom. Tangencial (mm)	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)	Defom. Tangencial (mm)	Tangencial (kg/cm ²)	Normalizado (kg/cm ²)
0.10	0.074	0.167	0.10	0.209	0.236	0.10	0.222	0.126
0.20	0.130	0.292	0.20	0.295	0.332	0.20	0.314	0.177
0.30	0.170	0.384	0.30	0.377	0.425	0.30	0.389	0.220
0.40	0.198	0.447	0.40	0.445	0.502	0.40	0.450	0.264
0.50	0.227	0.511	0.50	0.507	0.571	0.50	0.528	0.298
0.60	0.261	0.589	0.60	0.533	0.601	0.60	0.583	0.329
0.70	0.277	0.625	0.70	0.559	0.630	0.70	0.618	0.348
0.80	0.281	0.633	0.80	0.585	0.659	0.80	0.642	0.362
0.90	0.291	0.655	0.90	0.600	0.677	0.90	0.652	0.368
1.00	0.279	0.628	1.00	0.608	0.698	1.00	0.657	0.371
1.10	0.270	0.608	1.10	0.613	0.691	1.10	0.653	0.368
1.20	0.254	0.574	1.20	0.603	0.680	1.20	0.658	0.371
1.30	0.258	0.582	1.30	0.593	0.669	1.30	0.663	0.373
1.40	0.249	0.561	1.40	0.594	0.670	1.40	0.667	0.376
1.50	0.249	0.562	1.50	0.588	0.663	1.50	0.670	0.378
1.60	0.250	0.563	1.60	0.589	0.664	1.60	0.674	0.380
1.70	0.250	0.564	1.70	0.580	0.665	1.70	0.677	0.381
1.80	0.247	0.558	1.80	0.587	0.682	1.80	0.680	0.383
1.90	0.248	0.559	1.90	0.588	0.683	1.90	0.683	0.385
2.00	0.248	0.560	2.00	0.586	0.660	2.00	0.686	0.387
2.10	0.249	0.561	2.10	0.587	0.661	2.10	0.689	0.388
2.20	0.248	0.564	2.20	0.584	0.658	2.20	0.692	0.390
2.30	0.248	0.555	2.30	0.585	0.669	2.30	0.695	0.392
2.40	0.247	0.556	2.40	0.582	0.658	2.40	0.700	0.395
2.50	0.244	0.550	2.50	0.583	0.667	2.50	0.703	0.398
2.60	0.244	0.561	2.60	0.584	0.669	2.60	0.708	0.398
2.70	0.245	0.562	2.70	0.581	0.665	2.70	0.709	0.400
2.80	0.242	0.545	2.80	0.582	0.667	2.80	0.709	0.399
2.90	0.242	0.546	2.90	0.580	0.654	2.90	0.708	0.399
3.00	0.243	0.547	3.00	0.581	0.655	3.00	0.709	0.400
3.10	0.240	0.541	3.10	0.582	0.656	3.10	0.706	0.398
3.20	0.240	0.542	3.20	0.570	0.653	3.20	0.708	0.399
3.30	0.241	0.543	3.30	0.580	0.654	3.30	0.707	0.398
3.40	0.238	0.536	3.40	0.581	0.655	3.40	0.708	0.399
3.50	0.238	0.537	3.50	0.578	0.652	3.50	0.707	0.399

Observaciones:

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP 169278



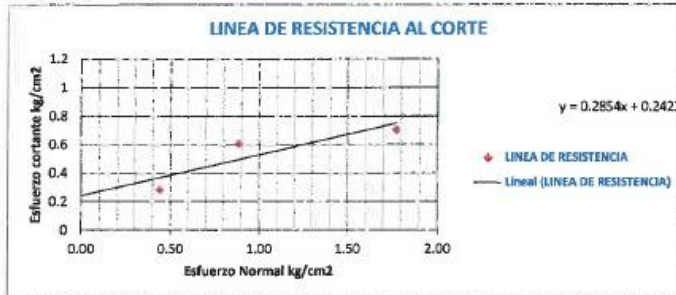
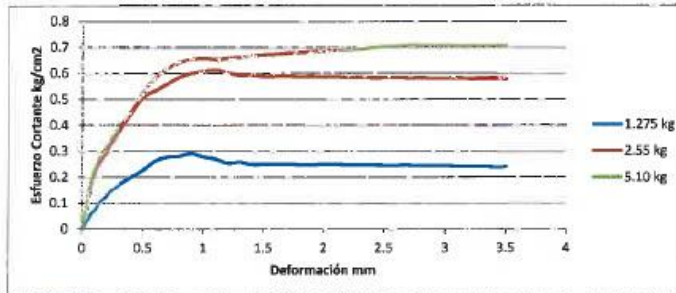
SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

EMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO DE CORTE DIRECTO
 (NORMA NTP 339.171)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
CALICATA	: 04	RESP. DE LAB : S.B.F.
MUESTRA	: M-02	TEC. LAB : C.A.D.S
PROFUNDIDAD	: 1.00-3.00	FECHA : 12/10/2020
COORDENADAS	: E 618687.00 - N 9256165.00	ESTADO : REMOLDEADA
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	VEL. ENSAYO : 0.5mm/min



Parámetros de Resistencia al Corte		
Cohesion	=	0.24 kg/cm ²
Angulo de Fricción Interna	=	15.9 °

Observaciones:

E.M.P. APRENDIZ
 SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Salas Fernández
 INGE. CIVIL
 REG. C.P. 169278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Tel: (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD
(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB.	S.B.F.
COORDENADAS	E 618779.00 - N 9256195.00	TEC. LAB.	C.A.D.S.
SOLICITANTE	Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA		1	2	
N° DE TARA	:	17	14	
PESO DE LA TARA	:			
TARA + SUELO HÚMEDO	:	1200	1000	
TARA + SUELO SECO	:	1169	971	
PESO DEL AGUA	:	31	29	
PESO DEL SUELO SECO	:	1169	971	
% DE HUMEDAD	:	2.7	2.9	2.8

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
TECNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Bayya Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@semp.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño de Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terrazo Existente
COORDENADAS : E 618779.00 - N 9256195.00
SOLICITANTE : Zuja Mendoza Daniken Keller
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

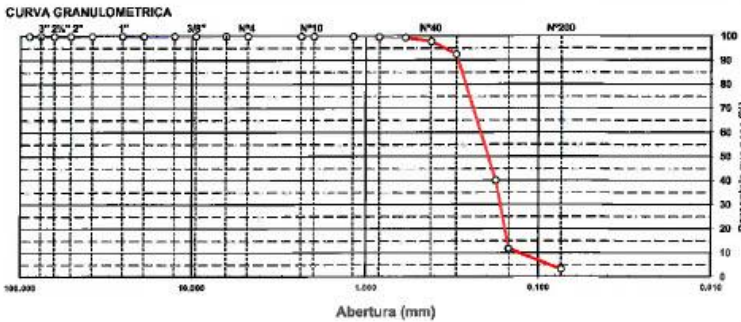
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 05
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.90

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	POBRORET	WET. PARG	WET. AG	% PMSA	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	88.300					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					
2 1/2"	63.500					PESO FRACCIÓN FINA = 500.0 gr
2"	50.800					LÍMITE LÍQUIDO = 15.8 %
1 1/2"	38.100					LÍMITE PLÁSTICO = NP %
1"	25.400					ÍNDICE PLÁSTICO = NP %
3/4"	19.000					CLASIF. AASHTO = A-3 [0]
1/2"	12.500					CLASIF. U.C.S. = SP
3/8"	9.500					
1/4"	6.350					
#4	4.750				100.0	
#8	2.360	0.2	0.0	0.0	100.0	
#10	2.000	0.2	0.0	0.1	99.9	
#16	1.180	0.3	0.1	0.1	99.9	
#20	0.840	0.9	0.1	0.2	99.7	
#30	0.600	1.2	0.2	0.6	99.5	
#40	0.420	1.1	1.6	2.2	97.2	
#50	0.300	26.0	3.5	7.4	82.6	
#60	0.250	26.3	5.5	9.9	73.1	
#75	0.200	16.2	22.1	38.0	31.7	
#100	0.150	42.2	2.1	9.5	5.2	
<#200	FONDO	18.1	5.7	100.0		

Descripción suato: ARENA POBRAMENTE GRADADA



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Barrios Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 149278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 290
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 339.129, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	: Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque.	
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	: E 618779.00 - N 9256195.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA : 12/10/2020

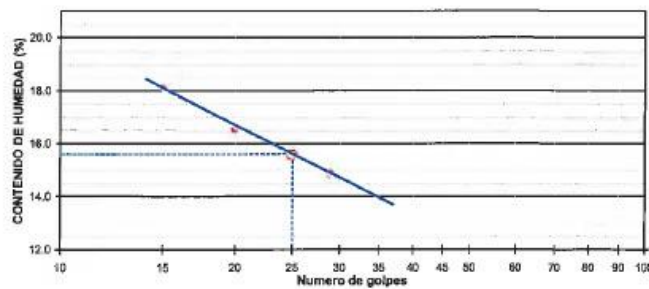
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO				
N° TARRO	10	2	21	
TARRO + SUELO HÚMEDO	31.26	26.56	24.66	
TARRO + SUELO SECO	28.00	33.28	23.09	
AGUA	2.26	2.28	1.47	
PESO DEL TARRO	18.53	19.58	19.32	
PESO DEL SUELO SECO	12.47	13.72	9.88	
% DE HUMEDAD	18.12	16.82	14.91	
N° DE GOLPES	16	20	29	
LÍMITE PLÁSTICO				
N° TARRO				
TARRO + SUELO HÚMEDO				
TARRO + SUELO SECO				
AGUA				
PESO DEL TARRO				
PESO DEL SUELO SECO				
% DE HUMEDAD				
LL :	15.6 %	LP : NP %	IP : NP %	

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
Secundino Díaz Fernández
 ING. CIVIL
 REG. CIP. 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Pbo - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
 (NTP 339.152)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".		
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque		
MATERIAL	: Terreno Existente	RESP. LAB.	: S.B.F.
COORDENADAS	: E 618779.00 - N 9256195.00	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller	FECHA	: 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-01
PROF. (m)	: 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	IDENTIFICACION			Promedio
	1	2		
(1) Peso Tarro (Biker 100 ml) Pyrex	91.69	114.73		
(2) Peso Tarro + agua + sal	136.25	164.73		
(3) Peso Tarro Seco + sal	91.73	114.78		
(4) Peso de Sal (3-1)	0.04	0.05		
(5) Peso de Agua (2-3)	46.56	50.02		
(6) Porcentaje de Sal	0.09 %	0.10 %		0.09 %

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Buzza Fernández
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.O. 169278

**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

SEMP

Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Pto - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE CLORUROS Y SULFATOS SOLUBLES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRANEA
(NTP 339.177, NTP 339.178)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. LAB. :	S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB. :	C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA :	12/10/2020
COORDENADAS	: E 618779.00 - N 9266196.00		
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA : 05
MUESTRA : M-01
PROF. (m) : 0.00-0.90

DATOS DEL ENSAYO

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO	PARTES POR MILLON (ppm)	RESULTADO (%)	CONCLUSIÓN
CONTENIDO DE CLORUROS (CL)	149.0	0.0146	LEVE
CONTENIDO DE SULFATOS (SO ₄ -%)	07.0	0.0097	LEVE

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Burga Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278



**SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS
Y PAVIMENTOS S.A.C.**

SEMP
SUELOS Y PAVIMENTOS

Calle Juan Pablo II N°682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
Email: servicios_lab@hotmail.com
Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

CONTENIDO DE HUMEDAD

(NTP 339.127, MTC E 108)

PROYECTO	: "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".	RESP. LAB.	: S.B.F.
UBICACIÓN	: Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	TEC. LAB.	: C.A.D.S.
MATERIAL	: Terreno Existente	FECHA	: 12/10/2020
COORDENADAS	: E 618779.00 - N 9256195.00		
SOLICITANTE	: Zuta Mendoza Daniken Keller		

DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: 05
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-3.00

DATOS DEL ENSAYO

MUESTRA	1	2	
N° DE TARA	: 13	: 23	
PESO DE LA TARA	:		
TARA + SUELO HÚMEDO	: 1200	: 1000	
TARA + SUELO SECO	: 999	: 830	
PESO DEL AGUA	: 201	: 170	
PESO DEL SUELO SECO	: 999	: 830	
% DE HUMEDAD	: 20.2	: 20.5	20.3

Observaciones :



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

César A. Díaz Saavedra
TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.

Secundino Buzza Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 169278

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brisas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 852 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotm.net.com
 Búsquenos en Facebook: [EMP Laboratorios de Suelos Chiclayo](#)
 Pág. WEB: [www.emplaboratorios.com](#)

ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
 (NTP 339.128, NTP 339.134, NTP 339.135, MTC E 107)

PROYECTO : "Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque".
UBICACIÓN : Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque
MATERIAL : Terreno Existente
COORDENADAS : E 618779.00 - N 9256195.00
SOLICITANTE : Zuta Mendoza Daniken Keller
RESP. LAB. : S.B.F.
TEC. LAB. : C.A.D.S.
FECHA : 12/10/2020

DATOS DE LA MUESTRA

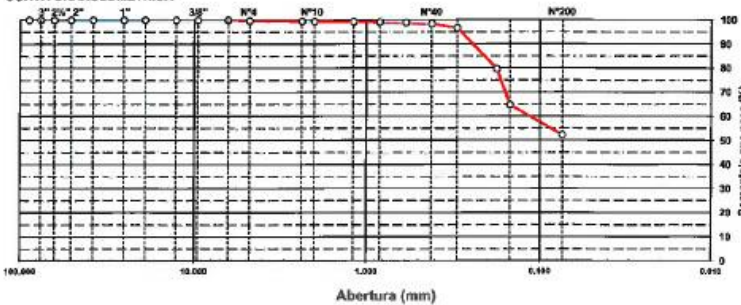
CALICATA : 05
MUESTRA : M-02
PROF. (m) : 0.90-3.00

DATOS DE ENSAYO

TAMIZ	ABERT. (mm)	PESO RET.	NET. PARG.	%RET. AC.	% P.M.A.	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3/12"	66.500					PESO TOTAL = 500.0 gr
3"	76.200					PESO FRACCIÓN FINE = 500.0 gr
2 1/2"	63.500					LÍMITE LÍQUIDO = 22.4 %
2"	50.800					LÍMITE PLÁSTICO = 18.3 %
1 1/2"	38.100					ÍNDICE PLÁSTICO = 8.2 %
1"	25.400					CLASIF. AASHTO = A-4 (4)
3/4"	18.100					CLASIF. SUCS = CL - ML
1/2"	12.700					
3/8"	9.500				100.0	
1/4"	6.300					
#4	4.750	1.6	0.3	0.3	99.7	
#8	2.360	1.0	0.2	0.5	99.5	
#10	2.000	0.9	0.1	0.6	99.4	
#16	1.190	0.6	0.1	0.7	99.3	
#20	0.840	0.6	0.2	0.8	99.2	
#30	0.600	1.3	0.3	1.1	98.9	
#40	0.420	2.3	0.4	1.6	98.4	
#50	0.300	2.8	1.7	3.3	96.7	
#60	0.250	3.1	1.7	3.4	96.6	
#100	0.149	2.1	1.6	3.2	96.8	
#200	0.075	82.3	15.9	17.7	82.3	
<#200	FINDO	287.5	52.7	100.0		

Descripción suelo: **ARCILLA LIMO ARENOSO DE BAJA PLASTICIDAD**
 Coef. Uniformidad:
 Coef. Curvatura:
 Pct. de expansión:
 Índice de Consistencia:

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Bamba Fernández
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 169278



SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.



Calle Juan Pablo II N° 682, of. 2do Piso - Urb. Las Brbas - Chiclayo.
 Telf. (074) 619319 - Cel: 948 892 622 / 954 131 476 / 998 928 250
 Email: servicios_lab@hotmail.com
 Búscanos en Facebook: Laboratorios de Suelos Chiclayo
 Pág. WEB: www.emplaboratorios.com

ENSAYOS DE LÍMITES DE CONSISTENCIA
 (NTP 338.128, MTC E 110, MTC E 111)

PROYECTO	"Diseño del Infraestructura de Saneamiento Básico y Agua Potable del Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque"	
UBICACIÓN	Centro Poblado Nuevo Lambayeque - San José - Lambayeque	
MATERIAL	Terreno Existente	RESP. LAB. : S.B.F.
COORDENADAS	E 618778.00 - N 8258195.00	TEC. LAB. : C.A.D.S.
SOLICITANTE	Zuta Mendoza Danikan Keller	FECHA : 12/10/2020

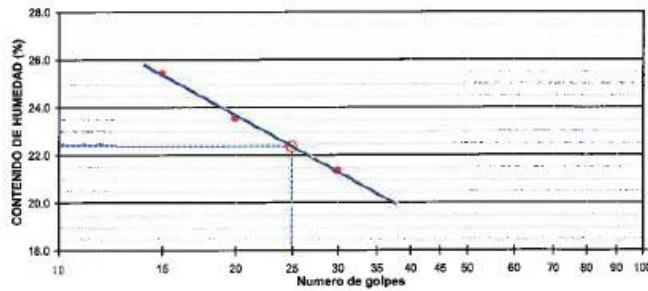
DATOS DE LA MUESTRA

CALICATA	: D5
MUESTRA	: M-02
PROF. (m)	: 0.90-3.00

DATOS DE ENSAYO

LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	45	12	23
TARRO + SUELO HÚMEDO	31.21	24.95	34.56
TARRO + SUELO SECO	28.62	21.82	32.00
AGUIA	2.59	3.13	2.68
PESO DEL TARRO	19.45	5.92	19.66
PESO DEL SUELO SECO	10.17	13.26	12.44
% DE HUMEDAD	25.47	29.60	21.38
N° DE GOLPES	15	20	30
LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	17	16	
TARRO + SUELO HÚMEDO	16.53	16.56	
TARRO + SUELO SECO	16.40	15.74	
AGUIA	1.13	1.22	
PESO DEL TARRO	5.45	5.23	
PESO DEL SUELO SECO	6.96	7.51	
% DE HUMEDAD	11.28	16.25	
LL :	22.4 %	LP :	16.3 %
		IP :	6.2 %

% DE HUMEDAD A 25 GOLPES



Observaciones :

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 César A. Díaz Saavedra
 TÉCNICO LABORATORISTA

SERVICIOS DE LABORATORIOS DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C.
 Secundino Burgos Fernández
 ING. CIVIL
 REG-EMP 169278



CALICATA N°01



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
Secundino Burgos Hernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 159278

Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852 622 – RPC 954 131 476.

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo

Pág. Web: www.emplaboratorios.com


CALICATA N°02



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
.....
Secundino Bustos Fernández
ING. CIVIL
REG. CTR. 169278

Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852 622 – RPC 954 131 476.

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo

Pág. Web: www.emplaboratorios.com

CALICATA N°03



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
Secundino Borja Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 109278

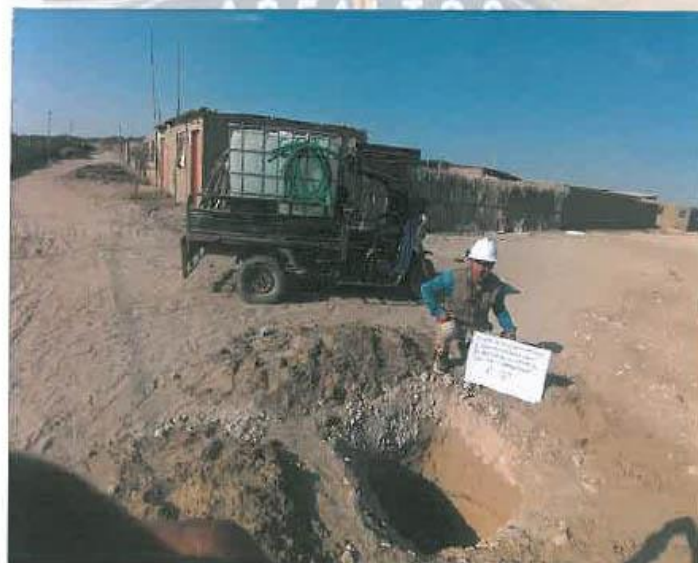
Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852 622 – RPC 954 131 476.

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo

Pág. Web: www.emplaboratorios.com

CALICATA N°04



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
.....
Secundino Burgos Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP 169278

Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852 622 – RPC 954 131 476.

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo

Pág. Web: www.emplaboratorios.com

CALICATA N°05



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
Secundino Bujas Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852 622 – RPC 954 131 476.

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo

Pág. Web: www.emplaboratorios.com

CALICATA N°06



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
Secundino Blas Fernández
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. 169278

Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852 622 – RPC 954 131 476.

E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo

Pág. Web: www.emplaboratorios.com

CALICATA N°07



SERVICIOS DE LABORATORIOS
DE SUELOS Y PAVIMENTOS S.A.C
.....
Secundino Buzza Fernández
ING. CIVIL
REG. CIP. 169278

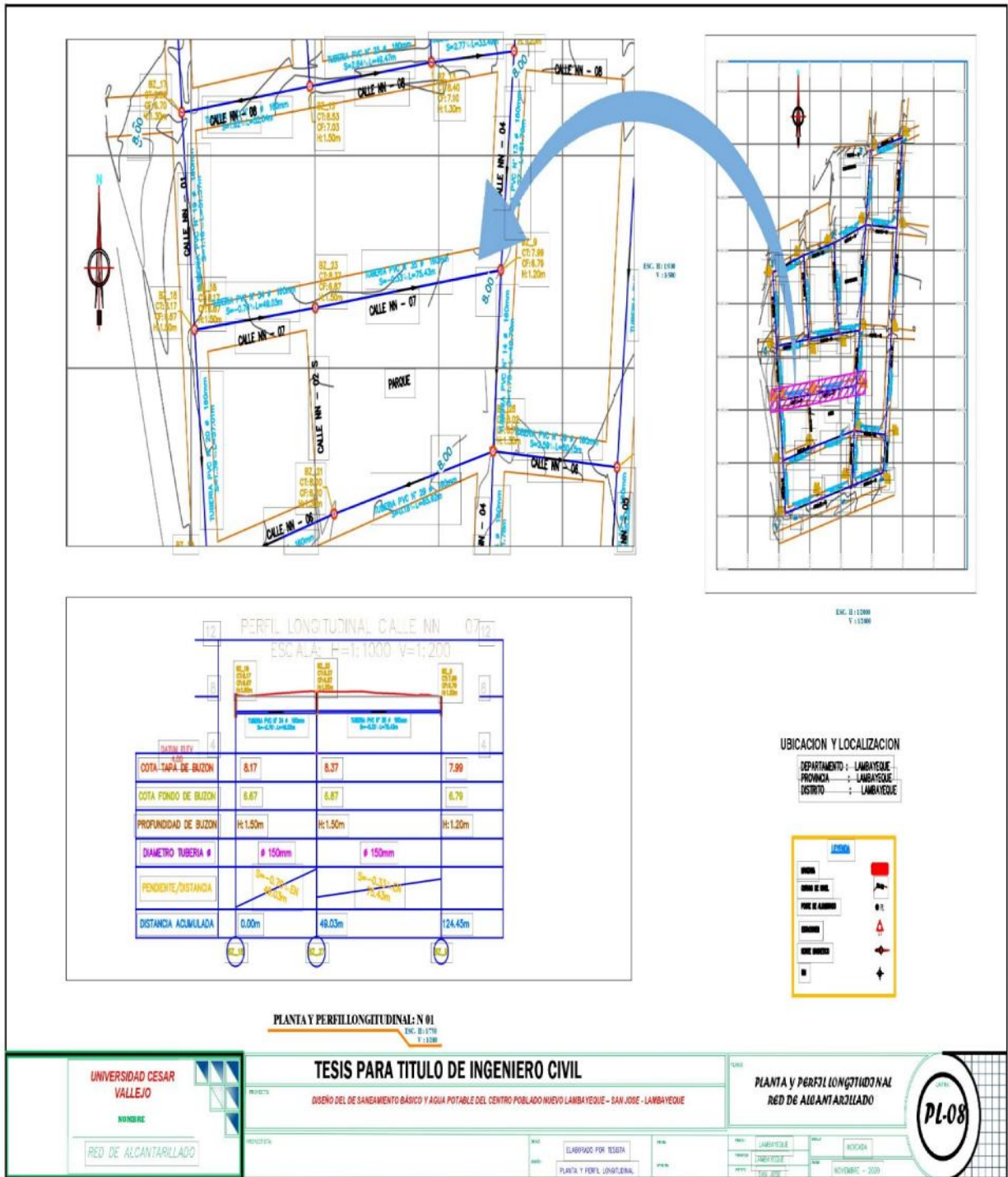
Calle Juan Pablo II N° 682, Of. 2do Piso, Urb. Las Brisas – Chiclayo. Telf. (074) 619319, RPM # 948 852 622 – RPC 954 131 476.

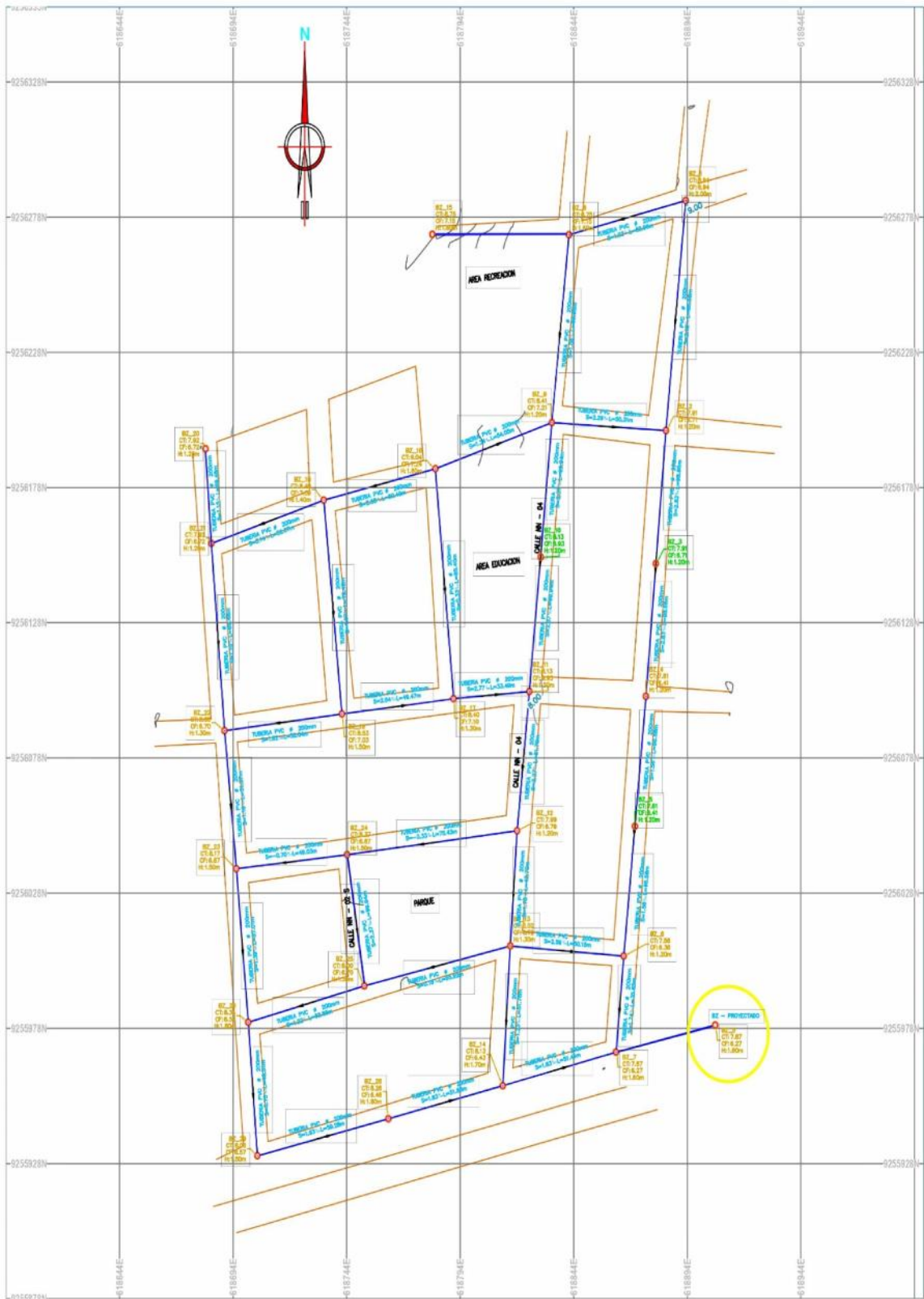
E-mail: servicios_lab@hotmail.com.

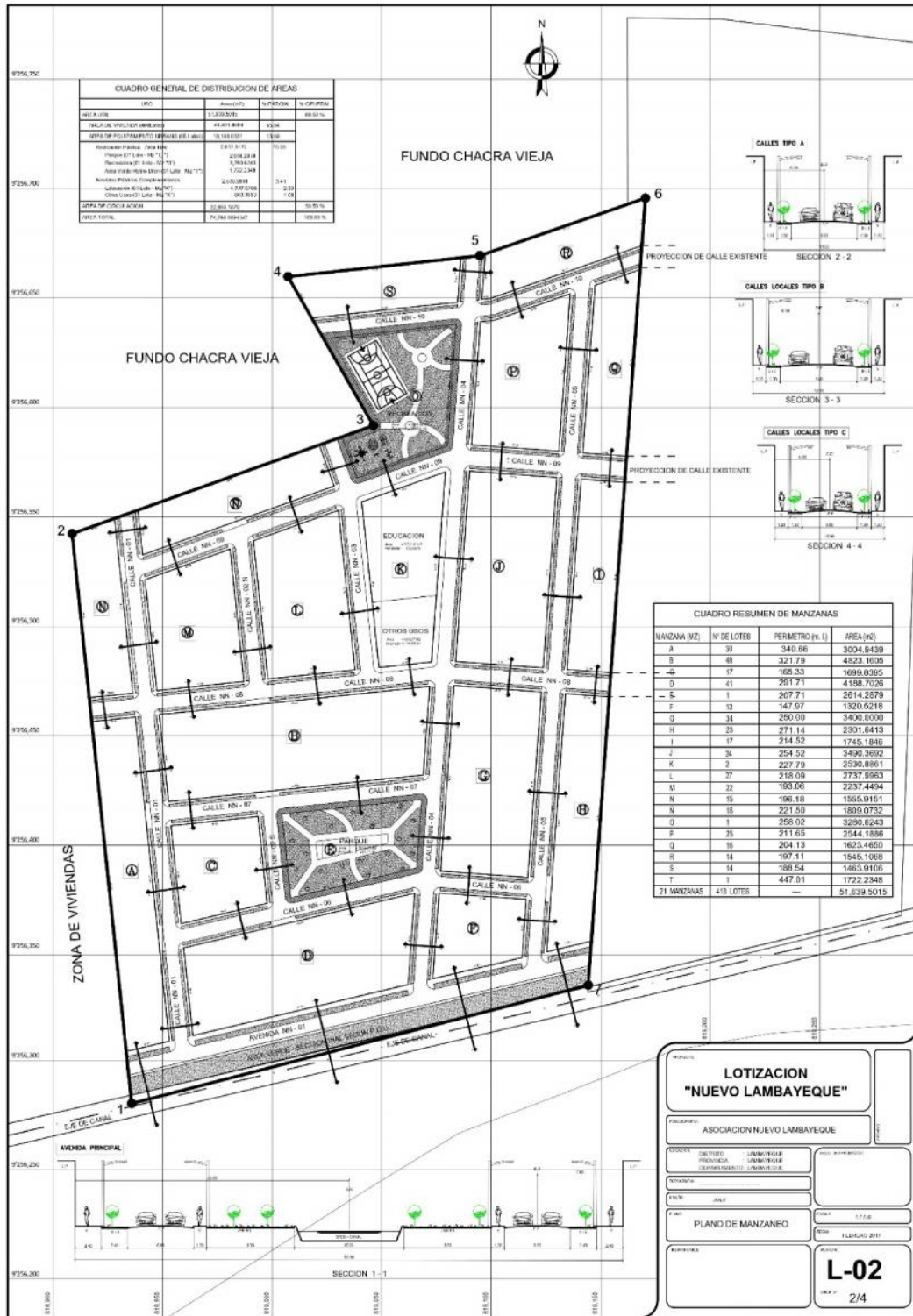
Búscanos en Facebook:  Laboratorios de Suelos Chiclayo

Pág. Web: www.emplaboratorios.com

Anexo N°4. Planos

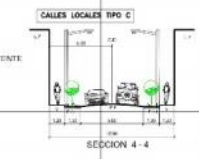






CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION DE AREAS

USO	Area (m ²)	N° PLOTAS	% OPORTUNO
AREA URB	2.123.840	5204	89.97%
AREA DE SERVICIOS (COMERCIO, EDUCACION, DEPORTES, etc.)	18.188.000	1.500	
Industria/Parque Industrial	2.810.000	50	
Parque (7.1m x 16.7m)	2.038.224		
Parque (10.1m x 10.1m)	3.704.000		
Area Verde (10.1m x 10.1m)	1.752.248		
Áreas Privadas (Comerciales)	2.530.000	241	
Áreas Privadas (Residenciales)	1.227.000	230	
Otros Usos (P. M. C.)	608.760	708	
TOTAL OPORTUNIDAD	20.565.100	7.041	100.00%
AREA TOTAL	76.368.964,27		100.00%



CUADRO RESUMEN DE MANZANAS

MANZANA (N°)	N° DE LOTES	PERIMETRO (m. l.)	AREA (m ²)
A	33	340.66	3004.8439
B	48	321.79	4823.1605
C	17	163.33	1699.8395
D	41	267.71	4188.7026
E	1	207.71	2614.2879
F	13	147.97	1820.6218
G	34	250.00	3400.0000
H	25	271.14	2301.6413
I	17	214.53	1745.1846
J	30	254.52	3490.3692
K	2	227.79	2530.8961
L	27	218.09	2737.9963
M	22	193.06	2237.4494
N	15	196.18	1555.9151
O	18	221.53	1800.0732
P	1	256.02	3290.8243
Q	25	211.65	2544.1886
R	16	204.13	1623.4650
S	14	197.11	1545.1068
T	1	189.54	1463.9106
U	1	447.01	1722.2348
21 MANZANAS	413 LOTES	—	51.639.5015

LOTIZACION "NUEVO LAMBAYEQUE"

PROYECTADO: ASOCIACION NUEVO LAMBAYEQUE

COORDENADOR: DISTRITO LAMBAYEQUE
PROYECTADO: LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE

FECHA: JULIO

PLANO DE MANZANEO

MANZANA: **L-02**

HOJA N°: 2/4

Anexo N°5. Medidas de prevención y control

Etapa	Denominación del impacto	Medio afectado	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable de implementación
Cierre y abandono	Posible afectación de la salud	Social	Preventiva	- Charlas de capacitación - Obligación del uso diario de las EPP.	Contratista
Cierre y abandono	Afectación por residuos sólidos y efluentes	Suelo	Preventiva	Separación de residuos sólidos, los mismo que al final de la obra deberán ser depositados en un relleno sanitario.	Contratista
Cierre y abandono	Erosión del suelo	Suelo	Preventiva	Evitar en lo posible maquinaria pesada que involucre tala de la flora de la zona	Contratista
Cierre y abandono	Generación de material particulado	Suelo	Preventiva	Disponer que se cumpla con lo indicado en el plan de manejo de residuos sólidos, considerando el empleo de agua de forma esporádica para riego de caminos por donde transita los vehículos.	Contratista
Construcción	Gases de combustión, nivel de polvo; nivel de ruido	Aire	Preventiva	Ejecución del mantenimiento oportuno de los equipos y maquinaria, a fin de reducir la emisión de los gases	Contratista
Construcción	Alteración de la calidad del suelo	Suelo	Preventiva		
	Disminución de la cobertura vegetal, erosión y pérdida de suelo.	Suelo	Preventiva	Señalización de área de trabajo	Contratista
Construcción	Contaminación por insumos químicos	Suelo	Preventiva	Uso de recipientes metálicos en los cambios de aceite y otros, evitando derrames	Contratista
Construcción	Generación de escombros (residuos de construcción) y alteración de vías de tránsito	Suelo	Preventiva		
Construcción	Salud y seguridad	Social	Preventiva	Usar obligatoriamente las EPP, dictar obligatoriamente la charla de 5 min al inicio de las actividades diarias.	JASS
Operación y mantenimiento	Posible afectación de la salud	Agua	Preventiva	Comunicar a la población en asambleas sobre las posibles fallas de la PTAP (por excesivo uso de cloro), de darse el caso se restringirá el consumo de las aguas,	JASS
Operación y mantenimiento	Posible proliferación de vectores	Agua	Preventiva	Disponer los residuos del mantenimiento de manera adecuada, estableciendo la prohibición de dejar cualquier residuo en las fuentes de agua.	JASS
Operación y mantenimiento	Contaminación por agua de rebose	Agua	Prevención		JASS

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°6. Presupuesto

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto 1101001 DISEÑO DEL INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO NUEVO LAMBAYEQUE - SAN JOSÉ - LAMBAYEQUE

Subpresupuesto 001 DISEÑO DEL INFRAESTRUCTURA DE SANEAMIENTO BÁSICO Y AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO NUEVO LAMBAYEQUE - SAN JOSÉ - LAMBAYEQUE

Cliente

Lugar LAMBAYEQUE - LAMBAYEQUE - SAN JOSE

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE - NUEVO LAMBAYEQUE				861,541.7521
01.01	OBRAS PROVISIONALES				38,724.3819
01.01.01	CASETA PARA ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANIA	mes	6.00	2,756.6750	16,540.0500
01.01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40M	gb	1.00	1,168.5951	1,168.5951
01.01.03	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	gb	1.00	1,509.5568	1,509.5568
01.01.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	gb	1.00	10,767.4700	10,767.4700
01.01.05	CONEXIONES TEMPORALES PARA RED DE SISITEMA EXISTENTE	gb	1.00	3,000.0000	3,000.0000
01.01.06	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	1.00	3,175.5000	3,175.5000
01.01.07	CONSTRUCCION DE SERVICIOS HIGIENICOS TEMPORALES (CAMPAMENTO)	gb	1.00	2,563.2100	2,563.2100
01.02	LINEA DE ADUCCION				16,709.3736
01.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	622.40	4.0719	2,534.3506
01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	124.48	2.1915	272.7979
01.02.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN LINEA DE CONDUCCION	m	124.48	40.8240	5,081.7715
01.02.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO P/TUBERIA PVC SAP	m	124.48	4.0719	506.8701
01.02.05	CAMA DE APOYO P/TUB. PVC SAP CON MATERIAL PROPIO CERNIDO	m	124.48	4.7382	589.8111
01.02.06	RELLENO COMP. DE PROTECCION E=0.20 (MATERIAL SELECCIONADO)	m	124.48	21.4383	2,668.6396
01.02.07	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	124.48	21.4383	2,668.6396
01.02.08	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 2"	m	124.48	17.4453	2,171.5909
01.02.09	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA	m	124.48	1.7264	214.9023
01.03	REDES DE DISTRIBUCION				178,982.1344
01.03.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	13,126.75	4.0719	53,450.8133
01.03.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	1,875.25	2.1915	4,109.6104
01.03.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN LINEA DE DISTRIBUCION	m	1,875.25	7.1442	13,397.1611
01.03.04	REFINE Y NIVELACION DE FONDO P/TUBERIA PVC SAP	m	1,875.25	4.0719	7,635.8305
01.03.05	CAMA DE APOYO P/TUB. PVC SAP CON MATERIAL PROPIO CERNIDO	m	1,875.25	4.7382	8,885.3096
01.03.06	RELLENO COMP. DE PROTECCION E=0.20 (MATERIAL SELECCIONADO)	m	1,875.25	21.4383	40,202.1721
01.03.07	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	1,875.25	21.4383	40,202.1721
01.03.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5.00	9.5256	47.6280
01.03.09	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 1 1/2"	m	365.00	4.1342	1,508.9830
01.03.10	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10, Ø 3/4"	m	187.00	5.7092	1,067.6204
01.03.11	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE TUBERIA DE AGUA	m	1,875.25	1.7271	3,238.7443
01.03.12	INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE ADUCCION Y RED DE DISTRIBUCION	und	56.00	93.5016	5,236.0896
01.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS				627,125.8622
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				54,199.0734
01.04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	12,017.00	4.0719	48,932.0223
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	2,403.40	2.1915	5,267.0511
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				106,968.3165
01.04.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m	2,403.40	19.0512	45,787.6541
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO P/TUBERIA PVC SAP	m	2,403.40	4.0719	9,786.4045
01.04.02.03	CAMA DE APOYO P/TUB. PVC SAP CON MATERIAL PROPIO CERNIDO	m	1,950.00	4.7382	9,239.4900
01.04.02.04	RELLENO COMP. DE PROTECCION E=0.20 (MATERIAL SELECCIONADO)	m	3.00	21.4383	64.3149

01.04.02.05	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	1,950.00	21.4383	41,804.6850
01.04.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	30.00	9.5256	285.7680
01.04.03	TUBERIA Y ACCESORIOS				465,958.4723
01.04.03.01	INSTALACION DE TUBERIA PVC SAP C-10. Ø 1 1/2"	m	2,403.40	4.1342	9,936.1363
01.04.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CONEXION DOMICILIARIA	und	902.00	505.5680	456,022.3360
02	INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO				661,511.2536
02.01	RED COLECTOR DE ALCANTARILLADO				185,411.3768
02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	13,245.75	4.0719	53,935.3694
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	1,892.25	2.1915	4,146.8659
02.01.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA PARA RED DE ALCANTARILLADO	m	1,892.25	9.6410	18,243.1823
02.01.04	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	1,892.25	21.4383	40,566.6232
02.01.05	REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJAS	m	1,892.25	1.2971	2,454.4375
02.01.06	CAMA DE APOYO	m	1,892.25	5.8713	11,109.9674
02.01.07	TUBERIA PVC - UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 160 mm	m	1,892.25	25.0767	47,451.3856
02.01.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA PARA RED COLECTORA	m3	189.23	22.3825	4,235.4405
02.01.09	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUB. DN=160mm	m	1,892.25	1.7271	3,268.1050
02.02	BUZONES DE INSPECCION				44,985.1850
02.02.01	BUZON TIPO A (RANGO H= 2.00 - 2.10)				3,243.9934
02.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	2.84	4.0719	11.5642
02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2.84	5.7143	16.2286
02.02.01.03	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	5.96	3.8564	22.9841
02.02.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	7.75	8.9530	69.3858
02.02.01.05	SOLADO C.H 1:12 DE 4"	m2	2.84	24.3536	69.1642
02.02.01.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.22	41.6732	92.5145
02.02.01.07	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	m3	0.05	96.4483	4.8225
02.02.01.08	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	3.28	436.0170	1,430.1358
02.02.01.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	138.44	4.5951	636.1456
02.02.01.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BUZONES	m2	8.67	51.7024	448.2598
02.02.01.11	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	m2	6.79	42.4869	288.4861
02.02.01.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE CONCRETO PARA BUZON	und	1.00	154.3022	154.3022
02.02.02	BUZON TIPO A (RANGO H= 1.60 - 1.70)				3,058.1899
02.02.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	2.84	4.0719	11.5642
02.02.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	2.84	5.7143	16.2286
02.02.02.03	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	4.83	3.8564	18.6264
02.02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	1.30	8.9530	11.6389
02.02.02.05	SOLADO C.H 1:12 DE 4"	m2	2.84	24.3536	69.1642
02.02.02.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	2.22	41.6732	92.5145
02.02.02.07	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	m3	0.05	96.4483	4.8225
02.02.02.08	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	2.96	436.0170	1,290.6103
02.02.02.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	138.44	4.5951	636.1456
02.02.02.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BUZONES	m2	7.99	51.7024	413.1022
02.02.02.11	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	m2	7.99	42.4869	339.4703
02.02.02.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE CONCRETO PARA BUZON	und	1.00	154.3022	154.3022
02.02.03	BUZON TIPO A (RANGO H= 1.20 - 1.30)				19,164.4119
02.02.03.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	19.88	4.0719	80.9494
02.02.03.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	14.07	5.7143	80.4002
02.02.03.03	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	42.21	3.8564	162.7786
02.02.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	54.87	8.9530	491.2511
02.02.03.05	SOLADO C.H 1:12 DE 4"	m2	14.07	24.3536	342.6552
02.02.03.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	10.98	41.6732	457.5717
02.02.03.07	CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADO	m3	0.38	96.4483	36.6507
02.02.03.08	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	17.69	436.0170	7,713.1407
02.02.03.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	969.09	4.5951	4,453.0655
02.02.03.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BUZONES	m2	45.29	51.7024	2,341.6017
02.02.03.11	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	m2	45.29	42.4869	1,924.2317

02.02.03.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE CONCRETO PARA BUZON	und	7.00	154.3022	1,080.1154
02.02.04	BUZON TIPO A.(RANGO H= 1,50 - 1,60)				11,676.4816
02.02.04.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	11.36	4.0719	46.2568
02.02.04.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	11.36	5.7143	64.9144
02.02.04.03	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	18.18	3.8564	70.1094
02.02.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	23.63	8.9530	211.5594
02.02.04.05	SOLADO C.H 1:12 DE 4"	m2	11.36	24.3536	276.6569
02.02.04.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	8.86	41.6732	369.2246
02.02.04.07	CONCRETO Fc=140 kg/cm2 PARA DADO	m3	0.14	96.4493	13.5029
02.02.04.08	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	10.54	436.0170	4,595.6192
02.02.04.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	553.70	4.5951	2,544.3069
02.02.04.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BUZONES	m2	30.44	51.7024	1,573.8211
02.02.04.11	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	m2	30.44	42.4869	1,293.3012
02.02.04.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE CONCRETO PARA BUZON	und	4.00	154.3022	617.2088
02.02.05	BUZON TIPO A.(RANGO H= 1,30 - 1,50)				7,842.1082
02.02.05.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	9.00	4.0719	36.6471
02.02.05.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	8.52	5.7143	48.6858
02.02.05.03	EXCAVACION C/MAQUINARIA EN TERRENO NORMAL	m3	11.08	3.8564	42.7289
02.02.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	14.40	8.9530	128.9232
02.02.05.05	SOLADO C.H 1:12 DE 4"	m2	8.52	24.3536	207.4927
02.02.05.06	FORMACION DE DECLIVES CONCRETO Fc=175 kg/cm2	m3	6.65	41.6732	277.1268
02.02.05.07	CONCRETO Fc=140 kg/cm2 PARA DADO	m3	0.15	96.4493	14.4674
02.02.05.08	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	6.62	436.0170	2,886.4325
02.02.05.09	ACERO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60	kg	415.33	4.5951	1,908.4829
02.02.05.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BUZONES	m2	19.41	51.7024	1,003.5436
02.02.05.11	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE	m2	19.41	42.4869	824.6707
02.02.05.12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPA DE CONCRETO PARA BUZON	und	3.00	154.3022	462.9066
02.02.06	CONEXIONES DOMICILIARIAS PARA SISTEMA DE ALCANTARILLADO				431,114.6918
02.02.06.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	16,823.80	4.0719	68,504.8312
02.02.06.02	TRAZO Y REPLANTEO	m	2,403.40	2.1915	5,267.0511
02.02.06.03	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQUINARIA PARA RED DE ALCANTARILLADO	m	2,403.40	9.6410	23,171.1794
02.02.06.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m2	2,403.40	3.5041	8,421.7539
02.02.06.05	CAMA DE APOYO P/TUB. E=0.10	m	1,950.00	1.9791	3,859.2450
02.02.06.06	RELLENO COMP. DE ZANJA CON MATERIAL PROPIO	m	1,800.00	21.4383	38,588.9400
02.02.06.07	RELLENO COMP. DE ZANJA E=0.30 M. CON MATERIAL SELECCIONADO (ZARANDEADO)	m	1,800.00	25.7248	46,304.6400
02.02.06.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA	m3	20.00	8.9530	179.0600
02.02.06.09	TUBERIA PVC - UF NTP ISO 4435 SERIE 25 DN 160 mm	m	2,403.40	25.0767	60,269.3408
02.02.06.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DOMICILIARIA Y ACCESORIOS	und	902.00	124.3050	112,123.1100
02.02.06.11	CONEXION DOMIC. DESAGUE TUB. PVC UF-S25 ISO Ø 110 mm	m	2,403.40	25.0789	60,274.6283
02.02.06.12	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUB. DN=110mm	m	2,403.40	1.7271	4,150.9121
03	VIARIOS				287,472.4939
03.01	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				31,793.5200
03.01.01	CHARLAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	gb	1.00	16,000.0000	16,000.0000
03.01.02	RECURSOS PARA REPUESTAS ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD	gb	1.00	893.5200	893.5200
03.01.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gb	1.00	14,900.0000	14,900.0000
03.02	IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL Y COLECTIVA COVIT-19				75,900.0000
03.02.01	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL COVIT-19	gb	1.00	26,500.0000	26,500.0000
03.02.02	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA COVIT-19	gb	1.00	20,500.0000	20,500.0000
03.02.03	VIGILANCIA MEDICA COVIT-19	gb	1.00	10,500.0000	10,500.0000
03.02.04	LIMPIEZA Y DESINFECCION COVIT-19	gb	1.00	18,400.0000	18,400.0000
03.03	MITIGACION DE IMPACTOS Y REDUCCION DE RIESGO				22,500.0000
03.03.01	RECOJO Y DISPOSIC. RESTOS CONCRETO, BLS Y MATERIAL SOBRANTE	gb	1.00	10,000.0000	10,000.0000
03.03.02	MITIGACION DE RIESGOS	gb	1.00	12,500.0000	12,500.0000
03.04	GESTION DEL SERVICIO (JASS) Y EDUCACION SANITARIA				25,000.0000

03.04.01	GESTION DEL SERVICIO (JASS) Y EDUCACION SANITARIA	gb	1.00	25,000.0000	25,000.0000
03.05	FLETE				98,822.7300
03.05.01	FLETE TERRESTRE	gb	1.00	98,822.7300	98,822.7300
03.06	CERTIFICACIONES				15,300.0000
03.06.01	CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLOGICOS	gb	1.00	3,000.0000	3,000.0000
03.06.02	CERTIFICACION AMBIENTAL	gb	1.00	1,800.0000	1,800.0000
03.06.03	ESTIMACION DE RIESGO (EDR)	gb	1.00	5,000.0000	5,000.0000
03.06.04	AUTORIZACION DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO	gb	1.00	3,000.0000	3,000.0000
03.06.05	ANALISIS QUIMICO Y BACTEREOLÓGICO	gb	1.00	2,500.0000	2,500.0000
03.07	REPLANTEO FINAL DE OBRA DE REDES PROYECTADAS				18,156.2439
03.07.01	REPLANTEO FINAL DE OBRA DE REDES DE AGUA POTABLE	m	4,278.65	2,1062	9,011.6926
03.07.02	REPLANTEO FINAL DE OBRA DE REDES DE ALCANTARILLADO	m	4,345.65	2,1043	9,144.5513
	Costo Directo				1,810,525.4996
	GASTOS GENERALES (10.00%)				181,052.55
	UTILIDAD (10.00%)				181,052.55
	SUB TOTAL				2,172,630.60
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (18.00%)				391,073.51
	VALOR REFERENCIAL				2,563,704.11
	SUPERVISIÓN (6.42%)				76,911.12
	EXPEDIENTE TECNICO				20,000.00
	PRESUPUESTO TOTAL				2,660,615.23

Anexo 7. Panel fotográfico

Foto N°1. Proceso de excavación de calicata #1



Fuente: 2020

Foto N°2. Proceso de excavación de calicata #2



Fuente: 2020

Foto N°3. Proceso de excavación de calicata #3



Fuente: 2020

Foto N°4. Proceso de excavación de calicata #4



Fuente: 2020

Foto N°5. Proceso de excavación de calicata #5



Fuente: 2020

Foto N°6. Proceso de excavación de calicata #6



Fuente: 2020