

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo

Línea de Investigación: Ingeniería de transportes
Sub Línea de Investigación: Transportes

Autores:

Meza Mozo, Carlos Mauricio

Ríos Chomba, Marco Antonio

Jurado Evaluador:

Presidente : Henriquez Ulloa, Juan Paul Edward
Secretario : Galvez Paredes, José Alcides
Vocal : Velasquez Diaz, Gilberto Anaximandro

ASESOR:

Burgos Sarmiento, Tito Alfredo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2143-1566>

TRUJILLO - PERÚ
2023

Fecha de Sustentación: 2023/12/15

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo

Línea de Investigación: Ingeniería de transportes
Sub Línea de Investigación: Transportes

Autores:

Meza Mozo, Carlos Mauricio

Ríos Chomba, Marco Antonio

Jurado Evaluador:

Presidente : Henriquez Ulloa, Juan Paul Edward
Secretario : Galvez Paredes, José Alcides
Vocal : Velasquez Diaz, Gilberto Anaximandro

ASESOR:

Burgos Sarmiento, Tito Alfredo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2143-1566>

TRUJILLO - PERÚ
2023

Fecha de Sustentación: 2023/12/15

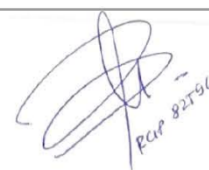
Diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	14%	3%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%



RUP 82196

Excluir citas Apagado
Excluir bibliografía Apagado

Excluir coincidencias < 1%

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Burgos Sarmiento, Tito Alfredo, docente del Programa de Estudio de Ingeniería Civil de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “Diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo”, de los autores Meza Mozo, Carlos Mauricio y Ríos Chomba, Marco Antonio, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud del 14%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el día 07 de diciembre del 2023
- He revisado con detalle dicho reporte de la tesis “Diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo”, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

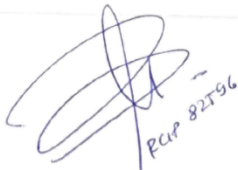
Ciudad y fecha:
Trujillo, 11 de diciembre del 2023



.....
Meza Mozo, Carlos Mauricio
DNI: 70659347



.....
Ríos Chomba Marco Antonio
DNI:74885548



.....
Burgos Sarmiento, Tito Alfredo
DNI: 42141206
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2143-1566>

DEDICATORIA

A mis padres, **Carlos y Cecilia** por su amor, su dedicación y por ser responsables en mi educación.

A mis abuelos, **Susana, Cesar, Betzabé** y a mi **abuelo Arcenio** que me cuida desde el cielo educación.

A mis hermanos, **Josiah, Lucero, Victoria, Matheu y Carly** por su compañía y Experiencias Vividas.

Br. Meza Mozo, Carlos Mauricio

A **Dios** por brindarme la fuerza y motivación para culminar mis estudios universitarios.

A mis padres, **Leopoldo y Marlene** por su amor, su dedicación y por ser responsables al brindarme una buena educación.

A mis abuelos **Ramezzi, Julio, Aurea y Rosa** por todos sus consejos a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, **Eros y Cielo**, por su compañía, experiencia, sabiduría y soporte a lo largo de mi estadía universitaria.

A mi enamorada **Danaí**, por su apoyo constante.

A mi amigo **Sandro Terán** que desde el cielo me acompaña y alienta para lograr mis objetivos.

Br. Ríos Chomba, Marco Antonio

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por siempre protegernos e iluminarnos en esta etapa universitaria.

Agradecer a nuestros padres, hermanos y familiares por su apoyo incondicional, sus consejos, sus sacrificios y dedicación durante todo nuestro crecimiento académico.

Agradecer a los docentes del Programa de Ingeniería Civil por los conocimientos impartidos para poder culminar nuestra formación. En especial, a nuestro asesor el Ing. Burgos Sarmiento, Tito Alfredo que con mucho interés estuvo pendiente para absolver nuestras dudas en esta etapa de elaboración de tesis. Asimismo, agradecemos a los miembros del jurado por sus recomendaciones para mejorar nuestro estudio propuesto.

Agradecemos a nuestros amigos por las experiencias vividas, y por todos los momentos que compartimos en toda la carrera universitaria.

RESUMEN

El presente estudio se ubica en el distrito de La Esperanza, provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad. Se realizó el diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial, para el inicio del estudio se visitó la zona con el fin de efectuar la ingeniería básica de tránsito, se determinó los puntos de extracción de muestra de calicata para el estudio de Mecánica de Suelos, además se realizó el levantamiento topográfico con estación total, también se realizó el estudio hidrológico con los datos obtenidos de las estaciones pluviales que nos presenta el SENAMI, todo lo mencionado se proceso con ayuda de diversos softwares aplicativos como el (Autocad Civil 3D) para la delimitación de la cuenca hidrográfica, (S10) para realizar el presupuesto referencial (Ms Project), se hizo el cronograma de ejecución. Obtuvimos diversos espesores para el pavimento rígido que van desde los 0.15 m a 0.25 m. Se obtuvo un espejo de agua de 0.35 m y una altura de 0.20 m para las secciones de la cuneta. El presupuesto referencial tiene un costo directo de S/ 25,411,346.38 y el tiempo de ejecución 12 meses (366 días calendarios).

Palabras Clave: Pavimento Rígido, Drenaje Pluvial, Levantamiento topográfico, Transitabilidad, Estudio de Mecanica de suelos, Estudio hidrológico.

ABSTRACT

The present study is located in the district of La Esperanza, province of Trujillo, Department of La Libertad. The structural design of the rigid pavement with storm drainage was carried out, for the beginning of the study the area was visited in order to carry out basic traffic engineering, the pit sample extraction points for the Soil Mechanics study were determined, In addition, the topographic survey was carried out with a total station, the hydrological study was also carried out with the data obtained from the rain stations presented to us by SENAMI, everything mentioned was processed with the help of various application software such as (Autocad Civil 3D) for the delimitation of the hydrographic basin, (S10) to make the reference budget (Ms Project), the execution schedule was made. We obtained various thicknesses for the rigid pavement ranging from 0.15 m to 0.25 m. A water mirror of 0.35 m and a height of 0.20 m was obtained for the ditch sections. The reference budget has a direct cost of S/ 25,411,346.38 and the execution time is 12 months (366 calendar days).

Keywords: Rigid Pavement, Storm Drainage, Topographic Survey, Walkability, Soil Mechanics Study, Hydrological Study

PRESENTACIÓN

De conformidad y cumplimiento del Reglamento General de Grados y Títulos y el Reglamento del Programa de Estudio de Ingeniería Civil para optar el grado de título profesional de Ingeniero Civil, ponemos a consideración la presente investigación denominada: “Diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo”.

La presente tesis ha considerado las normas nacionales e internacionales establecidas para el diseño de pavimento rígido con drenaje pluvial en complemento el manual de carreteras y la normal OS.060. Asimismo, se ha aplicado los conocimientos adquiridos de la línea, la consulta de fuentes bibliográficas y las recomendaciones del asesor en base a su experiencia.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
PRESENTACIÓN.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvii
1.1. Problema de Investigación	1
1.1.1. Realidad Problemática.....	1
1.1.2. Enunciado del Problema	3
1.2. Objetivos.....	3
1.2.1. Objetivo General.....	3
1.2.2. Objetivos Específicos	3
1.3. Justificación de Estudio	4
1.3.1. Académico	4
1.3.2. Económico	4
1.3.3. Social.....	4
II. MARCO DE REFERENCIA.....	4
2.1. Antecedentes del estudio.....	4
2.1.1. Antecedentes Internacionales	4
2.1.2. Antecedentes Nacionales	5
2.1.3. Antecedentes Locales.....	6
2.2. Marco Teórico.....	7
2.2.1. Pavimento.....	7
2.2.2. Pavimento Rígido	7
2.2.3. Sistema de drenaje pluvial.....	8
2.2.4. Evacuación de aguas de lluvia.....	8
2.2.5. Estudio de Mecánica de Suelos	8
2.2.6. Estudio de Tráfico.....	12
2.2.7. Ejes Equivalentes (EE).....	14
2.2.8. Diseño metodológico para pavimento rígido	17
2.3. Marco Conceptual	22
2.3.1. Base	22
2.3.2. Subrasante.....	22
2.3.3. CBR	23
2.3.4. Periodo de Diseño.....	23
2.3.5. Número Estructural (SN).....	23

2.3.6. ESAL	23
2.4. Sistema de Hipótesis	23
2.4.1. Hipótesis	23
2.4.2. Variables e indicadores (cuadro de Operacionalización de variables).....	24
III. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	25
3.1. Tipo y nivel de Investigación.....	25
3.1.1. De acuerdo a la orientación finalidad	25
3.1.2. De acuerdo a la técnica de contrastación	25
3.2. Población y muestra de estudio.....	25
3.1.1 Población.....	25
3.1.2. Muestra	25
3.3. Diseño de Contrastación	25
3.4. Técnicas e instrumentos de investigación.....	26
3.4.1. Observación directa	26
3.4.2. Revisión documentaria.....	26
3.4.3. Guías de Observación.....	26
3.4.4. Ficha de revisión	26
3.4.5. Técnica estadística	27
3.5. Procesamiento y análisis de datos.....	27
3.5.1. Levantamientos topográficos	28
3.5.2. Estudios de Mecánica de Suelos	28
3.5.3. Estudio de Tráfico Vehicular.....	33
3.5.4. Variables para el Diseño Estructural de Pavimento Rígido.....	50
3.5.5. Estudio Hidrológico.....	57
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	65
4.1. Propuesta de Investigación.....	65
4.2. Análisis e Interpretación de Resultados	65
4.2.1. Determinación del ESAL	65
4.2.2. Determinación del CBR	66
4.2.3. Levantamiento topográfico.....	84
4.2.4. Análisis del Material de préstamo de la capa base.....	85
4.2.5. Espesores de la Estructura del Pavimento Rígido.....	86
4.2.6. Transitabilidad y propuesta del drenaje pluvial.....	96
4.2.7. Presupuesto referencial	98
4.2.8. Cronograma de Ejecución	103

4.2.9. Planos definitivos.....	103
4.3. Docimasia de Hipótesis	103
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	105
CONCLUSIONES.....	108
RECOMENDACIONES	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
ANEXOS.....	114
1. Plano de Ubicación y Localización.....	115
2. Panel Fotográfico	117
3. Resultados del Estudio de Mecánica de Suelos	123
4. Conteo Vehicular Diario.....	299
5. Nomograma AASHTO 93.....	342
6. Coordenadas UTM de Levantamiento Topográfico - Transitabilidad.....	349
7. Coordenadas UTM de Levantamiento Topográfico - Buzones	378
8. Análisis de precios Unitarios	381
9. Cronograma de ejecución.....	396
10. Juego de Planos	400

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ensayos NTE CE.010 Pavimentos Urbanos	9
Tabla 2. Factores de Crecimiento	14
Tabla 3. Niveles de confiabilidad para clasificaciones funcionales.....	18
Tabla 4. Desviación estándar normal (ZR)	19
Tabla 5. Operacionalización de variables.....	24
Tabla 6. Índice Medio Diario Anual en Calle Integración	34
Tabla 7. Índice Medio Diario Anual en Tramo Parque Industrial	34
Tabla 8. Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. 06	35
Tabla 9. Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. El Sol.....	35
Tabla 10. Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. Alan Garcia con Ficus	36
Tabla 11. Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. Casuarinas y Av. 09	36
Tabla 12. Factor direccional y de carril para calle Integración, Parque Industrial, Av. 06, Av. El Sol, Av. Alan Garcia con Ficus y Casuarinas con Av. 09.	37
Tabla 13. Relación de Cargas por Eje para determinar Ejes Equivalentes (EE) Para Afirmados, Pavimentos Flexibles y Rígidos	38
Tabla 14. Ejes equivalentes para la calle Integración	39
Tabla 15. Ejes equivalentes para el tramo Parque Industrial	40
Tabla 16. Ejes equivalentes para el tramo Av. 06	41
Tabla 17. Ejes equivalentes para el tramo Av. El Sol.....	42
Tabla 18. Ejes equivalentes para el tramo Av. Alan Garcia con Ficus	43
Tabla 19. Ejes equivalentes para el tramo Casuarinas y Av. 0	44
Tabla 20. ESAL de diseño para Calle Integración.....	46
Tabla 21. ESAL de diseño para el Tramo Parque Industrial	47
Tabla 22. ESAL de diseño para la Av. 06.....	47
Tabla 23. ESAL de diseño para la Av. El Sol	48
Tabla 24. ESAL de diseño para la Av. Alan Garcia con Ficus.....	48
Tabla 25. ESAL de diseño para Casuarinas y Av.09.....	49
Tabla 26. Periodo de diseño en años según tipología vial	50
Tabla 27. Confiabilidad y Desviación Estándar Normal (Zr)	51
Tabla 28. Serviciabilidad	52
Tabla 29. Tiempo de Agua Eliminada	52
Tabla 30. Valores del Coeficiente de Drenaj	52
Tabla 31. Módulo Resiliente para las calles en estudio.....	53
Tabla 32. Transferencia de para las calles en estudio	54
Tabla 33. Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Vía Parque Industrial	54
Tabla 34. Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Vía Integración.....	55
Tabla 35. Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Av. 06.....	55
Tabla 36. Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Av. El Sol	55
Tabla 37. Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Av. Alan Garcia con Ficus.....	56
Tabla 38. Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Casuarinas y Av.09	56
Tabla 39. Datos de precipitaciones y Pmh de los últimos 15 años.....	58

Tabla 40. Desviación estándar de Pmh.....	59
Tabla 41. Precipitación máxima en 24 horas.....	60
Tabla 42. Precipitación máxima en 24 horas.....	60
Tabla 43. Dimensiones mínimas de cuneta.	61
Tabla 44. Inclinación máxima de talud (V:H).....	62
Tabla 45. Velocidad límite admisible para cuneta	62
Tabla 46. Coeficientes de escorrentía método racional	63
Tabla 47. Variables para el cálculo del caudal	63
Tabla 48. Transferencia de para las calles en estudio	65
Tabla 49. Resultados de EMS en C-02 en Tramo Parque Industrial.....	66
Tabla 50. Resultados de EMS en C-02 en Tramo Parque Industrial.....	67
Tabla 51. Resultados de EMS en C-03 en Tramo Parque Industrial.....	68
Tabla 52. Resultados de EMS en C-06 en Calle Integración	69
Tabla 53. Resultados de EMS en C-07 en Calle Integración	70
Tabla 54. Resultados de EMS en C-08 en Calle Integración	71
Tabla 55. Resultados de EMS en C-011 en Avenida 06	72
Tabla 56. Resultados de EMS en C-12 en Avenida 06	73
Tabla 57. Resultados de EMS en C-13 en Avenida 06	74
Tabla 58. Resultados de EMS en C-14 en Avenida El Sol.....	75
Tabla 59. Resultados de EMS en C-15 en Avenida El Sol.....	76
Tabla 60. Resultados de EMS en C-16 en Avenida El Sol.....	77
Tabla 61. Resultados de EMS en C-17 en Avenida Alan García con Ficus	78
Tabla 62. Resultados de EMS en C-18 en Avenida Alan García con Ficus	79
Tabla 63. Resultados de EMS en C-19 en Avenida Alan García con Ficus	80
Tabla 64. Resultados de EMS en C-20 en Avenida Casuarinas y Avenida 09	81
Tabla 65. Resultados de EMS en C-21 en Avenida Casuarinas y Avenida 09	82
Tabla 66. Resultados de EMS en C-22 en Avenida Casuarinas y Avenida 09	83
Tabla 67. Zona de estudio a nivel geográfico.....	84
Tabla 68. Coordenadas Estaciones y puntos BM.....	84
Tabla 69. Resultados de EMS en C-01 Cantera	85
Tabla 70. Variables para el diseño para Tramo Vía Parque Industrial	86
Tabla 71. Variables para el diseño para Tramo Vía Integración.....	86
Tabla 72. Variables para el diseño para Tramo Avenida 06.....	87
Tabla 73. Variables para el diseño para Tramo Avenida El Sol	87
Tabla 74. Variables para el diseño para Tramo Avenida Alan Garcia con Ficus..	88
Tabla 75. Variables para el diseño para Tramo Casuarinas y Av.09.....	88
Tabla 76. Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado Tramo Parque Industrial	90
Tabla 77. Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado Tramo Vía Integración	91
Tabla 78. Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado Tramo Avenida 06	92
Tabla 79. Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado Tramo Avenida El Sol.....	93
Tabla 80. Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado Tramo Avenida Alan Garcia con Ficus	94

Tabla 81. Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado Tramo Avenida Casuarinas y Avenida 09.....	96
Tabla 82. Elementos que conforman la transitabilidad de las ví.....	97
Tabla 83. Dimensiones de diseño de cuneta para drenaje pluvial	97
Tabla 84. Resumen de metrados	98
Tabla 85. Presupuesto referencial.....	101
Tabla 86. Cronograma de ejecución	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores de distribución direccional y de	13
Figura 2. Tipología de vehículo por conjunto de ejes.....	15
Figura 3. Factor de ajuste por presión de neumático +9 para ejes equivalentes	16
Figura 4. Transferencia de Cargas (J).....	21
Figura 5. Correlación CBR y Módulo de Reacción de la Subrasante	21
Figura 6. Cálculo de coeficiente de reacción combinado	22
Figura 7. Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Parque Industrial.....	90
Figura 8. Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Vía Integración	91
Figura 9. Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Avenida 06	92
Figura 10. Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Avenida el Sol	93
Figura 11. Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Avenida Alan Garcia con Ficus.....	94
Figura 12. Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Casuarinas y Avenida 09	96
Figura 13. Detalle de cuneta	97

I. INTRODUCCION

1.1. Problema de Investigación

1.1.1. Realidad Problemática

RACE (2020) señala que en el informe Euro RAP 2020, “En España hay hasta 2,160 km de carreteras con riesgo elevado de accidente grave o mortal.” Según ECOASFALT (2022), “Las malas condiciones de las carreteras incrementa hasta 34% el gasto de combustible de un vehículo y reduce su período de vida hasta un -25%. Además, esto acrecienta una emisión de gases contaminantes hasta un 34%”. De igual forma, Reyes (2021) especifica que debido al mal estado de las vías, los usuarios gastan un 20% más en mantenimiento y combustible porque sus recorridos son más largos tratando de evitar las calles afectadas.

A nivel de Latinoamérica, el Foro Económico Mundial anualmente presenta informes que detallan la calidad de los pavimentos de cada país. En el estudio, clasifica con notas que van de extremadamente pobre (1) y extremadamente buenas (7), respectivamente. Gutiérrez (2021), muestra el informe elaborado por el FEM donde solo Chile supera los 5 puntos y Ecuador llega a 4.9, mientras que Paraguay, Venezuela y Guatemala son los peores con un puntaje menor a 3, además países de Centroamérica muestran mejor infraestructura vial que Latinoamérica.

El diario Peru21 (2020) menciona que, “Un gran porcentaje de nuestras calles se encuentran con serios daños en la pavimentación, realidad que se ve en zonas alejadas de las ciudades y también en zonas céntricas y distritos de Lima”. Esto demuestra el poco interés de organismos municipales para dar solución al grave estado de las vías.

La Asociación Víctimas de Accidentes de Tránsito (2020) señala que se hallan ocho baches por cada mil metros recorridos en zonas de Lima Metropolitana. Además, en vías rápidas se tiene el índice de dos huecos por cada kilómetro. "Los ciudadanos generan un gasto

promedio anual de S/. 1,000 para el arreglo de la suspensión de su vehículo", señaló Quispe (2020).

Asimismo, en un informe de La República (2021), la Contraloría General de la República detectó que en siete localidades de la provincia Sánchez Carrión se estarían ejecutando carreteras incumpliendo las normas técnicas, además de modificaciones sin autorización y deficiencias constructivas, contexto que perjudica la sostenibilidad de las obras.

En el ámbito local, las calles de Trujillo se encuentran en un pésimo estado por la falta de conocimiento en los profesionales que están encargados de ejecutar dichas obras y cierto porcentaje de corrupción por parte de las autoridades. Un informe presentado por Exitosa Noticias (2021) revela que, "La realidad de las pistas es que se ven destruidas. Los huecos y rompe muelles han están dejando intransitables las principales calles de Trujillo que recibe gran cantidad de turistas. El problema también lo afecta a los transportistas de servicios, que se han visto muy perjudicados".

En Trujillo, después del Fenómeno del Niño en el 2017, varias pistas quedaron inutilizables, llenas de huecos y exceso de polvo, demostrando la mala infraestructura y la poca importancia de elaborar un diseño estructural capaz de afrontar eventos como estos. Es claro que, al estar en una zona costera, no se espera un clima caótico para un rápido deterioro del pavimento; sin embargo, las autoridades han demostrado que construir una pista más económica es más rentable e importante que una más segura.

La magnitud y/o alcance de esta investigación tiene un área de acción de 198.212.65 m², lo cual beneficiará a gran parte de habitantes del distrito La Esperanza.

1.1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es el diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Realizar el diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial de las vías principales del sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar el ESAL de diseño a través del estudio del volumen de tránsito.
- Determinar el CBR de la subrasante a partir del Estudio de Mecánica de Suelos, realizando la extracción de calicatas correspondientes.
- Conocer las características del terreno mediante un levantamiento topográfico.
- Analizar los materiales de préstamo de la capa base.
- Calcular el espesor de la estructura del pavimento rígido usando la metodología AASHTO93.
- Realizar la transitabilidad del pavimento y propuesta de drenaje pluvial haciendo uso de la norma OS.060.
- Efectuar el presupuesto referencial del diseño de la estructura del pavimento rígido con drenaje pluvial.
- Planteamiento del cronograma de ejecución del diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial.
- Realizar planos definitivos y planos de detalles del pavimento rígido, incluyendo su drenaje pluvial.

1.3. Justificación de Estudio

1.3.1. Académico

La justificación académica del proyecto es de brindar datos e información que puede ser utilizada para futuros proyectos relacionados al diseño de pavimentos con drenaje pluvial o servir como guía para el correcto procedimiento de la metodología AASHTO93.

1.3.2. Económico

El diseño del pavimento rígido con drenaje pluvial nace a partir de una necesidad económica, para el libre tránsito de los vehículos ligeros y de carga pesada privada o pública permitiendo un flujo más eficaz y eficiente de intercambio de bienes y servicios.

1.3.3. Social

Esta investigación pretende solucionar los diversos problemas que arrastra un pavimento mal diseñado, el cual no cumple con las exigencias técnicas y teóricas para su correcta durabilidad, además se pretende diseñar un sistema de evacuación de aguas pluviales ante posibles fenómenos climáticos negativos. Asimismo, se busca mejorar el acceso a un transporte de calidad, y así beneficiar a la población, y evitar la contaminación del polvo acumulado en la zona.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Ospina (2019), con su tesis de pregrado "*Diseño estructural del pavimento rígido de las vías urbanas en el municipio del Espinal – departamento del Tolima*", Universidad Cooperativa de Colombia. Tiene como fin principal el diseño de pavimento de determinadas vías en el Barrio Santa María Margarita del Municipio del Espinal. Para lograr esto, se realizaron estudios de tránsito y geotécnicos de cada zona que permiten determinar los parámetros y dimensiones de la estructura, asimismo se elaboraron estudios del tramo vial con el diseño calculado y obras de

drenaje. Los resultados obtenidos indican un diseño de concreto rígido resultando un espesor de 26cm de losa de concreto y una base granular de 15cm del tipo BG-40 - B, con una mejora de la subrasante y el uso de una capa de geotextil de NT2500 entre la base y subrasante. El aporte principal es de conocer la metodología que se usará como guía para el cálculo estructural del pavimento rígido.

Delgado y Rivera (2018), en su proyecto previa obtención del título de Ingeniero Civil "*Propuesta de diseño de pavimento rígido de la vía Virgen de Fátima –Naranjal (Km 11) – Taura*", Escuela Superior Politécnica del Litoral. Su objetivo principal es el diseño de un nuevo pavimento rígido para el tramo Fátima y Naranjal (kilómetro 11). Para ello, primero se realizaron estudios geotécnicos (obtención del CBR) y consiguientemente el estudio de tránsito (obtención del ESAL), para el diseño estructural del pavimento mediante el método ASSHTO (método empírico) y PCA 84 (método mecanicista). La investigación llegó a obtener como resultado un espesor de la losa de 13 cm y un espaciamiento entre juntas de 2.73 m sin necesidad de barras de transferencia. Concluyeron que es posible diseñar un pavimento rígido que cumpla con la resistencia exigida en toda la estructura. El principal aporte del proyecto es la metodología para desarrollar el diseño estructural del pavimento rígido con el uso del método AASTHO 93, en el cual se considerarán los parámetros del diseño del pavimento.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Vega (2018), en su tesis para optar el título de Ingeniero Civil "*Diseño de los pavimentos de la carretera de acceso al nuevo puerto de Yurimaguas*", Pontificia Universidad Católica del Perú. El presente trabajo tiene por objeto realizar un proyecto de pavimentación del tramo comprendido entre 1+000km y 2+000km de la vía de acceso al nuevo puerto de Yurimaguas. Para lo cual el pavimento especificado está diseñado en dos tipos: flexible y rígido. El pavimento flexible se diseña utilizando la metodología AASHTO y la del Institute of Asphalt (IA), para

luego contrastar ambos resultados y seleccionar la mejor propuesta. De acuerdo al resultado, a través de AASHTO (base de 55 cm, base de 25 cm y manta asfáltica de 4 pulgadas) es la más económica con un precio inicial (S/. 1,203,703). Es importante destacar el presupuesto inicial del pavimento rígido (S/. 1.261.528); 4,8% más caro que el pavimento flexible. Esta investigación aporta una base para el uso de metodologías y parámetros en el análisis comparativo del pavimento rígido y flexible.

Quintana (2021), en su tesis de pregrado *“Análisis y diseño de drenaje pluvial para A.H. Los Algarrobos I y II etapa (Piura)”* Universidad de Piura. El objeto de este estudio es diseñar un sistema de drenaje pluvial óptimo como reparación a la falta de evacuación de agua de lluvias; además planteó un cronograma y presupuesto de obra. Los resultados obtenidos arrojaron el cálculo de caudal máximo por cada tramo de la zona de estudio es 1.92 m³/s. Se concluyó que debido al diseño elaborado para un periodo de retorno (Tr) de 25 años y un margen libre no menor de 25% en todo su recorrido, podrá ejecutar bajo un causal de 2.66 m³/s en lugar de 1.91 m³/s, esto tiene un periodo de retorno aproximadamente de 60 años con intensidad de 129 mm/h para 10 minutos de duración. Esta investigación nos permitirá poder hallar los caudales máximos con el fin de dimensionar un óptimo sistema de drenaje.

2.1.3. Antecedentes Locales

Briceño (2018), en su tesis de pregrado *“Diseño estructural del pavimento de la Av. Juan Pablo II y su conexión con la vía de evitamiento usando geosintéticos en el distrito Víctor Larco Herrera – Trujillo – La Libertad”*, Universidad Privada Antenor Orrego. El fin de este proyecto es diseñar una estructura pavimentada para la Avenida Juan Pablo II que conecta con la vía de evitamiento empleando geosintéticos en la capital trujillana. Esto mejorará el tráfico de vehículos en toda la ciudad. Considerando la metodología AASHTO 93 y en base a los parámetros del área de estudio, se logró el diseño final y los costos de implementación para cada tipo de diseño considerando el pavimento flexible y mejorado

con geotextil, rígido y adoquinado. Se concluyó que las comparaciones servirán para elegir una mejor alternativa de solución optimizando costos y calidad. El principal aporte es conocer la trabajabilidad de los geosintéticos en el diseño de pavimento rígido en vías de carga pesada como la del presente proyecto.

Arista y Rodríguez (2022), en su informe de tesis "*Diseño estructural de pavimento rígido y drenaje pluvial de la urbanización Daniel Hoyle, distrito de Trujillo, Trujillo - La Libertad*", Universidad Privada Antenor Orrego. El objetivo principal de esta investigación es de realizar el diseño del pavimento rígido y drenaje pluvial para mitigar las inundaciones en temporadas de lluvia y sus efectos negativos en el pavimento actual. Los resultados mostraron un espesor de capa de rodadura de 23 cm de losa de concreto ($M_r=42 \text{ kgf/cm}^2$) y una base granular de 15 cm. Además de sistema de drenaje de 40 tuberías que conectan 29 buzones. Su principal aporte es de brindar los parámetros a utilizar para la aplicación correcta de la metodología AASHTO en el pavimento rígido y la norma OS.060 para el diseño del drenaje pluvial.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Pavimento

Según la NTE CE.010 PAVIMENTOS URBANOS (2009), "Estructura compuesta por capas que apoya en toda su superficie sobre el terreno preparado para soportarla durante un tiempo denominado Período de Diseño y dentro de un rango de Serviciabilidad" (p. 32).

2.2.2 Pavimento Rígido

De acuerdo a Perú Construye (2021), el pavimento rígido es el que está integrado por una losa de concreto, base o sub base y sub rasante. Distribuye los esfuerzos directamente al suelo de forma reducida, es auto portante y se debe controlar la cantidad de hormigón. Las fuerzas que son

realizadas por las cargas emitidas por el tránsito vehicular son asumidas y absorbidas

2.2.3. Sistema de drenaje pluvial

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y saneamiento (2019), El sistema de drenaje pluvial representa un servicio esencial que integra un elemento fundamental en la configuración estructural de cualquier asentamiento urbano. Este sistema abarca las fases de recopilación, conducción, retención y desagüe de las aguas pluviales transportadas a un cuerpo receptor.

2.2.4. Evacuación de aguas de lluvia

Pérez (2015), una población que cuente con un suministro de agua, necesita un sistema de evacuación. El objetivo es evitar inundaciones producidas por el acarreo de agua provocado después de una precipitación de lluvia.

2.2.5. Estudio de Mecánica de Suelos

La condición, los levantamientos y sondeos del suelo son muy importantes para la caracterización del suelo y el diseño adecuado del pavimento. Los resultados de las pruebas, incluso con declaraciones precisas, carecen de pertinencia para el objetivo previsto si los estudios registrados y las muestras remitidas al laboratorio no reflejan de manera adecuada la realidad o la diversidad del conjunto en cuestión. (Ministerio de transportes, 2014).

2.2.5.1. Ubicación Calicata

Ubicación de la calicata o tajo de exploración: se excava a una profundidad de al menos 1,5 m. Los fosos se disponen de manera vertical alternativamente a distancias aproximadamente iguales en el interior de las franjas que cubren el ancho de la calzada. De acuerdo a la Norma Técnica CE. 010 pavimentos Urbanos, Tabla 2, un punto de investigación para vías colectoras y locales es cada 1500 y 1800 m² de área respectivamente.

2.2.5.2. Ensayos de Laboratorio

Para fines de pavimentación, de acuerdo a la NTE CE.010 PAVIMENTOS URBANOS, los ensayos de EMS a realizar son:

Tabla 1

Ensayos NTE CE.010 Pavimentos Urbanos

NORMA	ENSAYO
NTP 339.126:1998.	Método para la reducción de las muestras de campo a tamaños de muestras de ensayo.
NTP 339.127:1998.	Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo.
NTP 339.128:1998.	Método de ensayo para el análisis granulométrico.
NTP 339.129:1998.	Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico, e índice de plasticidad de suelos.
NTP 339.131:1998.	Método de ensayo para determinar el peso específico relativo de sólidos.
NTP 339.132:1998.	Método de ensayo para determinar el material que pasa el tamiz N°200.
NTP 339.134:1998.	Método para la clasificación de suelos con propósitos de ingeniería SUCS.
NTP 339.141:1999.	Relación Humedad-Densidad por método de Proctor Modificado.
NTP 3339.145:1999.	Determinación del CBR (California Bearing Ratio) medido en muestras compactadas en laboratorio.

Nota. Fuente Propia.

- **Método para la reducción de las muestras de campo a tamaños de muestras de ensayo (NTP 339.126:1998)**

La normativa describe tres procedimientos para la preparación de muestras de campo (de agregado) ajustadas a dimensiones adecuadas para ensayos. Se utilizan métodos que reducen al mínimo las disparidades en la medición de las características entre las muestras destinadas a ensayos y las extraídas en el campo.

- **Método de ensayo para determinar el contenido de humedad de un suelo (NTPI339.127:1998)**

Menéndez (2009) señala que, “El contenido de humedad indica la cantidad de agua presente en el suelo, lo que se entiende como la proporción del peso del agua respecto al peso del sólido de la muestra reflejado en porcentaje” (p. 14).

- **Método de ensayo para análisis granulométrico (NTP 339.128:1999)**

El ensayo constituye el análisis por tamizado y por sedimentación del suelo, del cual se desarrolla de manera combinada (INDECOPI, 1999).

Viene a ser uno los ensayos más usados para clasificar los suelos.

- **Método de ensayo para determinar el límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos (NTP 339.129:1999)**

Por su denominación, posibilita la identificación del límite líquido, el límite de plasticidad y el índice de plasticidad de la muestra de suelo.

- Límite Líquido (LL)

Se define como la máxima cantidad de agua que el material puede retener sin comprometer su flexibilidad.

De acuerdo a INDECOPI (1999) indica que “El LL es el porcentaje de contenido de humedad en el que la muestra de suelo se encuentra en estado líquido y plástico” (p. 3).

El LL se establece utilizando el dispositivo copa de Casagrande, M. Das (2012) precisa que “El LL como el contenido de humedad en el que se cierra una ranura de 12.7mm a través de 25 golpes” (p. 15).

- Límite plástico (LP)

Corresponde al contenido de agua mínimo que puede presentar una muestra de suelo.

Según INDECOPI (1999), la muestra de suelo destinada a ensayos se sitúa en un estado comprendido entre la plasticidad y la semisolidéz.

- Índice de Plasticidad (IP)

Se refiere al intervalo de contenido de humedad dentro del cual el suelo puede manifestar comportamiento plástico, representado por la diferencia entre el límite líquido (LL) y el límite de plasticidad (LP). Tanto LL como LP se expresan como números enteros; si la determinación de alguno de ellos no es posible o si LP es igual o mayor que LL, se clasifica el suelo como no plástico, según la definición de INDECOPI (1999).

▪ **Método de ensayo para determinar el material que pasa el tamiz N° 200 (NTPI339.132:1998)**

El objetivo de este procedimiento es determinar la cantidad de muestra que atraviesa el tamiz No. 200, separando así las partículas de tamaño inferior a 200, para posteriormente lavarlas a través del tamiz No. 200 con agua (INDECOPI, 2014).

▪ **Método para la clasificación de suelos con propósitos de Ingeniería S.U.C.S. (NTPI339.134:1998)**

INDECOPI (1999) lo describe como un procedimiento que parte de los ensayos granulométricos, LL y LP.

▪ **Clasificación de suelos para uso en vías de transporte (NTP 339.135:1998)**

En el año 1945, se introdujo el sistema de clasificación de suelos AASHTO, que categoriza los suelos en 8 grupos principales de A-1 a A-8. Este sistema también requiere, como base inicial, la información sobre la distribución de tamaño de partículas, el límite líquido (LL) y el índice de plasticidad (IP). Este método se emplea

principalmente para la clasificación de las capas en el diseño de pavimentos (M. Das, 2012).

- **Determinación del CBR (California Bearing Ratio) medido en muestras compactadas en laboratorio (NTP 339.145:1999)**

Según la INDECOPI (1999) indica que, “Este método es el encargado de adquirir CBR del material con un contenido óptimo de agua a partir de los ensayos de compactación” (p. 2).

2.2.6. Estudio de Tráfico

Para efectuar el diseño de un pavimento se necesita información sobre volumen de tránsito, AASHTO (1993) ha indicado que, “El efecto generado por una carga en un eje representa un número de cargas por eje simple equivalente de 18 Kips o ESAL’s (Equivalent Single Axle Load)” (p. I-10).

Es necesario elaborar un estudio de tráfico ya que determine el Índice Medio Diario (IMD).

$$W_{18} = F_d \times F_c \times w_{18} \quad (1)$$

Donde:

W_{18} : Tráfico carril de diseño

w_{18} : Tráfico d diseño

F_d : Factor d distribución direccional

F_c : Factor d distribución carril

2.2.6.1. Factores para determinar el Tránsito en el carril de diseño

- Factor direccional (F_d)

F_d se refiere a los vehículos pesados que circulan en una dirección o dirección, es decir. normalmente correspondería a la mitad del tráfico en toda la carretera. Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2014) sugiere que “En ciertas situaciones resulta mayor en un sentido a diferencia del otro, por lo cual eso se determina en el volumen de tráfico” (p. 63).

- Factor carril (F_c)

El Fc corresponde al carril que recibe el mayor número de ejes equivalentes, es decir, la mayor carga.

Se debe tomar en cuenta los dos factores mencionados para determinar el tráfico en el carril de diseño.

Figura 1.

Factores de distribución direccional y de carril para determinar el tránsito en el carril del diseño.

Número de calzadas	Número de sentidos	Número de carriles por sentido	Factor Direccional (Fd)	Factor Carril (Fc)	Factor Ponderado Fd x Fc para carril de diseño
1 calzada (para IMDa total de la calzada)	1 sentido	1	1.00	1.00	1.00
	1 sentido	2	1.00	0.80	0.80
	1 sentido	3	1.00	0.60	0.60
	1 sentido	4	1.00	0.50	0.50
	2 sentidos	1	0.50	1.00	0.50
	2 sentidos	2	0.50	0.80	0.40
2 calzadas con separador central (para IMDa total de las dos calzadas)	2 sentidos	1	0.50	1.00	0.50
	2 sentidos	2	0.50	0.80	0.40
	2 sentidos	3	0.50	0.60	0.30
	2 sentidos	4	0.50	0.50	0.25

Nota. Datos obtenidos de Manual de Carreteras, 2014 (p. 64)

2.2.6.2. Cálculo de tasas de crecimiento proyectado

Se usa la expresión:

$$T_n = T_o(1 + r)^{n-1} \quad (2)$$

Donde:

Tn: Tránsito proyectad al año "n" (vehículo/día)

To: Tránsito actual (vehículo/día)

n: Nro. de años del período de diseño

r: Tasa anual de crecimiento del tráfico

2.2.6.3. Factor de Crecimiento (Fc)

Está dada por:

$$FC = \frac{(1+r)^{n-1}}{r} \quad (3)$$

Donde:

r: Tasa anual de crecimiento

n: Periodo de diseño

En la Tabla 2 se muestran los criterios a considerar según AASHTO, para

varios períodos de análisis y tasas anuales.

Tabla 2

Factores de crecimiento

Periodo de Análisis (años)	Factor sin crecimiento	Tasa anual de crecimiento (r)							
		2	3	4	5	6	7	8	10
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	2.00	2.02	2.03	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.10
3	3.00	3.06	3.09	3.12	3.15	3.18	3.21	3.25	3.31
4	4.00	4.12	4.18	4.25	4.31	4.37	4.44	4.51	4.64
5	5.00	5.20	5.19	5.42	5.53	5.64	5.75	5.87	6.11
6	6.00	6.31	6.47	6.63	6.80	6.98	7.15	7.34	7.72
7	7.00	7.43	7.66	7.90	8.14	8.39	8.65	8.92	9.49
8	8.00	8.58	8.89	9.21	9.55	9.90	10.26	10.64	11.44
9	9.00	9.75	10.16	10.58	11.03	11.49	11.98	12.49	13.58
10	10.00	10.95	11.46	12.01	12.58	13.18	13.82	14.49	15.94
11	11.00	12.17	12.81	13.49	14.21	14.97	15.78	16.65	18.53
12	12.00	13.41	14.19	15.03	15.92	16.87	17.89	18.98	21.38
13	13.00	14.68	15.62	16.63	17.71	18.88	20.14	21.50	24.52
14	14.00	15.97	17.09	18.29	19.16	21.01	22.55	24.21	27.97
15	15.00	17.29	18.60	20.02	21.58	23.28	25.13	27.15	31.77
16	16.00	18.64	20.16	21.82	23.66	25.67	27.89	30.32	35.95
17	17.00	20.01	21.76	23.70	25.84	28.21	30.84	33.75	40.55
18	18.00	21.41	23.41	25.65	28.13	30.91	34.00	37.45	45.60
19	19.00	22.84	25.12	27.67	30.54	33.76	37.38	41.45	51.16
20	20.00	24.30	26.87	29.78	33.06	36.79	41.00	45.76	57.28

Nota. Datos obtenidos de Manual de Carreteras, 2014 (p. 65).



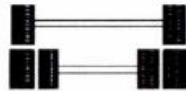

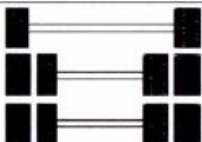

2.2.7. Ejes Equivalentes (EE)

Según Manual de Carreteras (2014), “AASHTO definió al EE como el efecto de deterioro del pavimento por un eje simple de dos ruedas comunes con un peso de 8.2Tn” (p. 66).

En la Figura 2 se muestra la tipología de ejes y su respectivo gráfico.

Figura 2.

Tipología de vehículo por conjunto de ejes.

Conjunto de Eje (s)	Nomenclatura	Nº de Neumáticos	Gráfico
EJE SIMPLE (Con Rueda Simple)	1RS	02	
EJE SIMPLE (Con Rueda Doble)	1RD	04	
EJE TANDEM (1 Eje Rueda Simple + 1 Eje Rueda Doble)	1RS + 1RD	06	
EJE TANDEM (2 Ejes Rueda Doble)	2RD	08	
EJE TRIDEM (1 Rueda Simple + 2 Ejes Rueda Doble)	1RS + 2RD	10	
EJE TRIDEM (3 Ejes Rueda Doble)	3RD	12	

Nota. Datos obtenidos del Manual de Carreteras, 2014 (p. 65).

Donde:

RD: Rueda doble

RS: Rueda Simple

2.2.7.1. Factor Camión (TF)

El TF se define como el equivalente promedio de número de ejes por tipo de vehículo pesado (MTC, 2014).

$$TF = \frac{N^{\circ} EE}{N^{\circ} de veh\acute{u}culos} \quad (4)$$

2.2.7.2. Factor presión de neumáticos (Fp)

Es relevante tener en cuenta dicho factor porque los neumáticos ejercen presión sobre la superficie de la carretera, lo que hace que se deteriore.

Figura 3.

Factor de ajuste por presión de neumático +9 para ejes equivalentes

Espeso de Capa de Rodadura (mm)	Presión de Contacto del Neumático (PCN) en psc PCN = 0.90x[Presión de inflado del neumático] (pai)						
	80	90	100	110	120	130	140
50	1.00	1.30	1.80	2.13	2.91	3.59	4.37
60	1.00	1.33	1.72	2.18	2.69	3.27	3.92
70	1.00	1.30	1.65	2.05	2.49	2.99	3.53
80	1.00	1.28	1.59	1.94	2.32	2.74	3.20
90	1.00	1.25	1.53	1.84	2.17	2.52	2.91
100	1.00	1.23	1.48	1.75	2.04	2.35	2.68
110	1.00	1.21	1.43	1.66	1.91	2.17	2.44
120	1.00	1.19	1.38	1.59	1.80	2.02	2.25
130	1.00	1.17	1.34	1.52	1.70	1.89	2.09
140	1.00	1.15	1.30	1.46	1.62	1.78	1.94
150	1.00	1.13	1.26	1.39	1.52	1.66	1.79
160	1.00	1.12	1.24	1.36	1.47	1.59	1.71
170	1.00	1.11	1.21	1.31	1.41	1.51	1.61
180	1.00	1.09	1.18	1.27	1.36	1.45	1.53
190	1.00	1.08	1.16	1.24	1.31	1.39	1.46
200	1.00	1.08	1.15	1.22	1.28	1.35	1.41

Nota: Datos obtenidos del Manual de Carreteras, 2014 (p. 73)

2.2.7.3. Determinación del ESAL de diseño

La ecuación siguiente se utiliza para calcular el número total de EE:

$$ESAL = \sum [EE_{día - carril} \times F_c \times 365] \quad (5)$$

$$EE_{día - carril} = IMD_{pi} \times F_d \times TF \times F_p \quad (6)$$

Donde:

FC: Factor de crecimiento por tipo de vehículo pesado.

IMD_{pi}: Índice medio diario de acuerdo al tipo de vehículo pesado seleccionado.

Fd: Factor distribución direccional.

Fc: Factor distribución carril.

TF: Factor de camión

Fp: Factor presión de neumáticos.

2.2.8. Diseño metodológico para pavimento rígido

El resultado del espesor se puede desarrollar utilizando directamente la fórmula AASHTO 93 con una hoja de cálculo, también con el uso de nomogramas, o mediante el uso de programas de cómputo especializado todos estos en función a los criterios de diseño expuestos donde se relaciona el tipo de suelo y el tráfico expresado en Ejes Equivalentes.

2.2.8.1. Periodo de Diseño

La determinación del tiempo de diseño para pavimento rígidos es de mínimo 20 años.

2.2.8.2. Variables y Ecuación de Diseño

La AASHTO 93 indica que la ecuación a utilizar en el diseño del pavimento rígido es la siguiente:

$$\text{Log}(W_{8.2}) = Z_r S_o + 7.35 \text{Log}_{10}(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\text{Log}_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 * 10^{19}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32Pt) \text{Log}_{10}\left(\frac{MrCd(0.09D^{0.75} - 1.132)}{1.51 * J(0.09D^{0.75} - \frac{7.38}{(\frac{Ec}{K})^{0.25}})}\right) \quad (7)$$

Z_r: Desviación estándar normal.

S_o: Error estándar compuesto de la predicción del tráfico y del comportamiento de la estructura.

D: Espesor de pavimento de concreto, en milímetros.

ΔPSI: Es la diferencia entre el índice de serviciabilidad inicial y final.

Pt: Índice de serviciabilidad o servicio final

M_r: Resistencia media del concreto (Mpa) a flexo

E_c: Módulo de elasticidad del concreto.

C_d: Coeficiente de Drenaje.

J: Coeficiente de transmisión de carga en las juntas.

K: Módulo de reacción.

2.2.8.3. Confiabilidad R y la desviación estándar (So)

La AASHTO (1993) define la confiabilidad como “un medio para la cuantificación de la variabilidad de materiales y procesos de ejecución. En cierta forma es un factor de seguridad” (p. II-9).

Entre $0.30 < S_o < 0.40$ es el rango que recomienda AASHTO, usaremos un valor intermedio de $S_o=0.35$.

Tabla 3

Niveles de confiabilidad para clasificaciones funcionales

Clasificación Funcional	Nivel de Confiabilidad Recomendado	
	Urbano	Rural
Interestatal y otras vías libres	85-99	80-99.9
Arterias Principales	80-99	75-95
Colectoras	80-95	75-95
Locales	50-80	50-80

Nota. Datos obtenidos de AASHTO, 1993, p. II-9.

Tabla 4*Desviación estándar normal (ZR)*

Confiabilidad R (%)	Desviación Estándar Normal (ZR)
50	0
60	-0.253
70	-0.524
75	-0.674
80	-0.841
85	-1.037
90	-1.282
91	-1.340
92	-1.405
93	-1.476
94	-1.555
95	-1.645
96	-1.751
97	-1.881
98	-2.054
99	-2.327
99.9	-3.090
99.99	-3.750

Nota. Datos obtenidos de AASHTO,1993 (p. I- 93).

2.2.8.4. Módulo Resiliencia (MR)

La AASHTO (1993), define que "El MR es una medida de la propiedad elástica del suelo, y este parámetro se utiliza en modelos de pavimento rígido. Aunque AASHTO T274 prescribe el procedimiento para realizar esta prueba, en muchas ocasiones no se dispone del equipo adecuado para llevar a cabo la misma. A pesar de que los costos asociados a esta prueba son elevados, diversos estudios han establecido correlaciones entre el CBR y MR. A continuación, se presentan estas correlaciones.

- Heukelom y Klomp (1960)

$$Mr (psi) = 1500 \times CBR \quad (8)$$

Correlación aceptable para suelos de grano fino con un $CBR \leq 10$.

Definido por AASHTO 93.

- Concilio Sur Africano de Investigaciones Científicas e Industriales (SCIR)

$$Mr (psi) = 3000 \times CBR^{0.65} \quad (9)$$

No posee limitaciones.

- Laboratorio de Investigación de transporte y Carreteras (TRRL) (Lister, 1987)

$$Mr \text{ (psi)} = 2555 \times CBR^{0.64} \quad (10)$$

Destinado para suelos granulares y fue desarrollada por AASHTO 2002.

2.2.8.5. Serviciabilidad

La calificación inicial de la Serviciabilidad (P_o) es asignada por el usuario después de la implementación. Según AASHTO (1993), se han definido valores de P_o de 4.5 para pavimentos rígidos en una carretera experimental de acuerdo con las normativas de AASHTO.

El Índice de Serviciabilidad Final (P_t) representa el nivel más bajo o la etapa más crítica que puede alcanzar un pavimento antes de requerir renovación. Sin embargo, este índice varía en función del tamaño del pavimento. Para una carretera principal, se sitúa entre 2.5 y 3.0, mientras que para niveles inferiores se opta por un valor de 2.0.

Una vez se establecen los índices de serviciabilidad se utiliza la ecuación:

$$\Delta PSI = P_o - P_t \quad (11)$$

2.2.8.6. Coeficiente de Drenaje (Cd)

De acuerdo con las directrices de AASHTO (1993), se evidencia que este factor depende de dos parámetros: la capacidad de drenaje, que representa el tiempo necesario para evacuar el agua del pavimento, y el porcentaje de tiempo, que es la proporción del tiempo durante el cual el pavimento está expuesto a niveles de humedad cercanos a la saturación. Para este estudio en particular, se considerará un valor de 1.00.

2.2.8.7. Transferencia de Cargas (J)

Emplearemos este parámetro para diseñar el pavimento rígido ya que nos expresa la capacidad de la estructura como transmisora de cargas entre juntas y fisuras.

Figura 4.
Transferencia de Cargas (J)

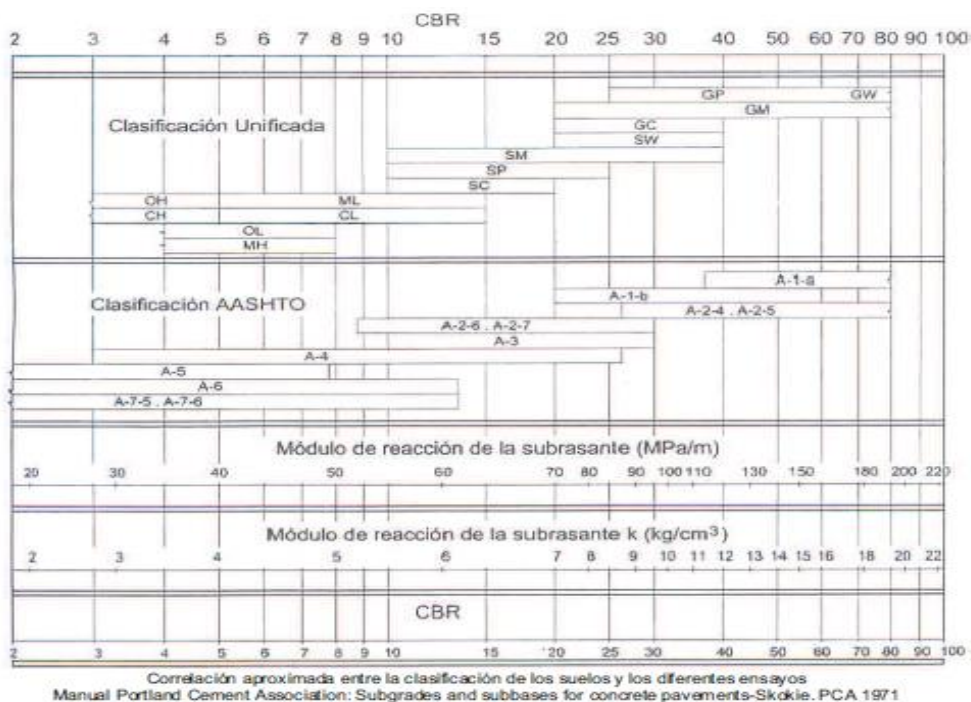
TIPO DE BERMA	J			
	GRANULAR O ASFÁLTICA		CONCRETO HIDRÁULICO	
VALORES J	SI (con pasadores)	NO (con pasadores)	SI (con pasadores)	NO (con pasadores)
	3.2	3.8 – 4.4	2.8	3.8

Nota. Datos obtenidos del Manual de carreteras – Sección Suelos y Pavimentos 2014 (p.271).

2.2.8.8. Transferencia de Cargas (Kc)

AASHTO proporciona la opción de emplear correlaciones que faciliten la determinación del coeficiente de reacción (k), tomando en cuenta la clasificación de suelos y el Índice de Soporte California (CBR).

Figura 5.
Correlación CBR y Módulo de Reacción de la Subrasante

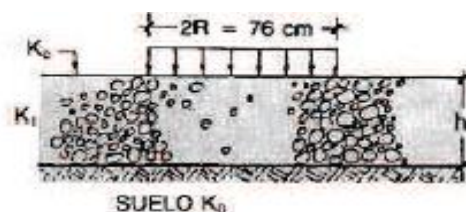


Nota. Fuente: Manual de carreteras – Sección Suelos y Pavimentos (2014).

La existencia de una subbase granular de calidad superior a la subrasante posibilitará un aumento en el coeficiente de reacción de diseño. La ecuación siguiente se aplicará para calcular el coeficiente de reacción (K_c):

Figura 6.

Cálculo de coeficiente de reacción combinado



(12)

$$K_c = [1 + (h/38)^2 \times (K_1/K_0)^{2/3}]^{0.5} \times K_0$$

Nota. Fuente: Manual de carreteras – Sección Suelos y Pavimentos (2014).

K_1 (kg/cm³) : Coeficiente de reacción de la sub base granular

K_C (kg/cm³) : Coeficiente de reacción combinado

K_0 (kg/cm³) : Coeficiente de reacción de la subrasante

h : Espesor de la subbase granular

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Base

Capa inferior por debajo de la capa de rodadura, compuesta con materia granular drenante o trabajado con asfalto o cemento. Su principal función es de soportar, transmitir y distribuir las cargas generada por el tráfico. Posee un CBR mayor o igual al 80%. (MTC, 2014,p. 25)

2.3.2. Subrasante

La capa inferior de las excavaciones en el terreno natural, que sustenta la totalidad de la estructura del pavimento, está constituida por suelos seleccionados por sus propiedades aceptables. (MTC, 2014, p. 24)

2.3.3. CBR

Determina la capacidad del suelo para resistir esfuerzos cortantes y evalúa la idoneidad del terreno para las capas de subrasante, subbase y base en pavimentos (Becerra, 2012, p. 71)

2.3.4. Periodo de Diseño

El lapso de tiempo que transcurre desde la construcción hasta el instante de la rehabilitación del pavimento (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2010, p. 40)

2.3.5. Número Estructural (SN)

Los números estructurales pueden transformarse en el espesor real de la banda de rodadura, la base y la subbase mediante factores que evalúan la capacidad relativa de cada material para desempeñar un papel en la estructura del pavimento. (Montejo, 2002, p. 265)

2.3.6. ESAL

Consiste en simplificar el impacto del tráfico mediante el concepto de ejes simples equivalentes. La carga de los ejes de cualquier vehículo se convierte en unidades equivalentes de ejes simples de 8.2 toneladas, denominadas ESAL's (Manual de Carreteras, 2014, p.262)

2.4. Sistema de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis

El diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial usando la metodología AASHTO-93 mejorará la transitabilidad y evacuación de aguas de las vías principales del sector Parque Industrial, distrito de La Esperanza, Trujillo y cumplirá con lo exigido en el Manual de Carreteras 2014, la NTE CE.010 Pavimentos Urbanos y OS.060 Drenaje Pluvial Urbano.

2.4.2. Variables e indicadores (cuadro de Operacionalización de variables)

Tabla 5

Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de medición
Diseño Estructural del Pavimento Rígido	Consiste en la aplicación de técnicas de Ingeniería Civil, para determinar los espesores de las capas que conforman la sección estructural del pavimento.	Diseño metodológico del paquete estructural del pavimento rígido teniendo en cuenta factores para las variables de diseño como estudio de tráfico, propiedades físicas y mecánicas del suelo, y estudio topográfico. Una vez obtenido se evaluará el diseño con el programa WinPas12 y Civil 3D.	Estudio de Tráfico	<ul style="list-style-type: none"> - IMDA - Tipo de Vehículo - ESAL 	Fichas de observación del tráfico
			Propiedades físicas y mecánicas de los suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis granulométrico - Contenido de Humedad - Límites de Atterberg - CBR 	Fichas de análisis del suelo
			Estudio Topográfico	<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento topográfico - Secciones Viales 	Fichas de resumen topográfico
			Diseño Estructural	<ul style="list-style-type: none"> - Espesores de las capas 	Fichas de diseño de pavimentación
			Drenaje Pluvial	<ul style="list-style-type: none"> - Información pluviométrica - Delimitación Microcuencas 	Fichas de recolección de datos hidrológicos
			Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> - Metrado - Análisis de Precios Unitarios 	Fichas de Presupuesto

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. Tipo y nivel de Investigación

3.1.1. De acuerdo a la orientación finalidad

Investigación Aplicada

3.1.2. De acuerdo a la técnica de contrastación

Investigación Descriptiva

3.2. Población y muestra de estudio

3.1.1 Población

En esta investigación la población beneficiada se encuentra en los tramos de la Vía Integración, Vía Parque Industrial, Avenida 06, Av. El Sol, Av. Alan Garcia con Av. Los Ficus y Las Casuarinas con Av. 09, La Esperanza, La Libertad.

3.1.2. Muestra

La muestra está ubicada en el sector Parque Industrial, distrito de La Esperanza, La Libertad, Perú; la cual tiene una longitud de vía de 8508.00 m y un área de circulación de 198,212.65 m².

3.3. Diseño de Contrastación

De acuerdo al diseño de investigación, el presente proyecto es de tipo no experimental con enfoque cuantitativo, de carácter descriptivo simple ya que solo presenta una variable.

Se representa de la siguiente manera:

M ——— O

Donde:

M: Ubicación del tramo en estudio.

O: Datos obtenidos de la zona estudiada.

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

3.4.1. Observación directa

- ✓ Esta técnica sirve para poder recolectar datos del estudio a realizar mediante la observación, como realizar el conteo del tráfico vehicular para el posterior estudio de tráfico índice Medio Diario Anual (IMDA).
- ✓ Se realizará la topografía necesaria con la finalidad de conseguir el levantamiento del terreno zonal, mediante el cual se conoce el perfil longitudinal, pendientes del terreno, vegetación, casas, caminos y otros elementos de referencia en el sector Parque Industrial – Urbanización Los Huertos.

3.4.2. Revisión documentaria

- ✓ Esta técnica nos sirve para utilizar los datos o información hechos por otros, para facilitar la comprensión del tema en estudio. Por lo tanto, Se usará la metodología AASHTO 93, la cual supone una estructura multicapa que evalúa los números estructurales (SN) requeridos para el diseño estructural del pavimento rígido. Además, nos basaremos en la Norma Técnica Peruana, así como en el Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, sección suelos y pavimentos R.D. N°10-2014-MTC/14.

3.4.3. Guías de Observación

- ✓ Nos permite registrar los datos obtenidos en campo para posteriormente analizarlos y determinar la orientación del problema en el sector Parque Industrial – Urbanización Los Huertos.

3.4.4. Ficha de revisión

- ✓ Nos ayuda a registrar los datos obtenidos de manera ordenada y sistematizada de las fuentes a consultar para el estudio en mención.

3.4.5. Técnica estadística

- ✓ Usaremos la técnica estadística descriptiva que comprende el cálculo de la media, desviación estándar y el promedio; esto ayudará a medir los costos del diseño de la estructura del pavimento, diseño de transitabilidad y sistema de drenaje pluvial, para el sector Parque Industrial – Urbanización Los Huertos.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

- Se realizan levantamientos topográficos para evaluar la poligonal para el desarrollo del proyecto.
- Estudios de mecánica de suelos para ello se procede a realizar trabajo en campo y ensayos de laboratorio.
- Desarrollamos el estudio de tráfico vehicular donde se ejecuta el conteo vehicular, cálculo de Factor carril (F_c) y Factor direccional (F_d), se calcula la Tasa de Crecimiento proyectado (T_n), Cálculo del factor de crecimiento (F_c), Calculo de Factor de ejes Equivalentes (EE), cálculo de factor camión (T_f), cálculo de factor de presión de neumáticos (F_p) y cálculo del ESAL.
- Usaremos las variables para el diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial.
- Se empleará los programas como el Autocad 2D y Civil 3D, para elaborar los respectivos planos de diseño que nos ayudarán a una interpretación amplia de lo que se desea plasmar en el proyecto.
- Se calculará el presupuesto referencial mediante el uso de programa S10, esto es indispensable para obtener un análisis de los costos que se emplearán para su ejecución.

3.5.1. Levantamientos topográficos

En un inicio se realizó la verificación visual del terreno para poder estimar una poligonal para el desarrollo del proyecto, de igual manera se procedió a definir los puntos BM (Puntos de arranque) con el fin de poder realizar un levantamiento topográfico correcto.

Para el desarrollo se usaron diversos equipos y materiales que ayudan a efectuar un trabajo de calidad.

- Estación total
- 01 Cinta métrica
- GPS
- Prismas
- Libreta topográfica
- EPP (equipo de protección personal)

3.5.2. Estudios de Mecánica de Suelos

A. Trabajo en Campo

Para determinar la distancia en la cual se realizará nuestro proyecto se hizo el trayecto de la zona con un odómetro, posteriormente se procedió a elegir los puntos para nuestra extracción de muestras de las calicatas, las cuales se ubicaron en puntos estratégicos donde el tipo de suelo variaba o en intersecciones viales de alto tránsito, de acuerdo a lo descrito en la norma MTC E 101-2000 (Muestreo de suelos y rocas).

B. Ensayos de Laboratorio

• Ensayo para definir el contenido de humedad

Procedimiento:

- Seleccionamos el material para el ensayo mediante el método del cuarteo.
- Pesamos el recipiente metálico, este tiene que estar limpio y seco.
- Introducimos en un horno la muestra húmeda a temperatura de $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ durante 16 horas.
- Retirar la muestra seca del horno y se deja enfriar a ambiente.
- Se pesa el recipiente/muestra seca del horno.

Se determina el contenido de humedad con la ecuación siguiente:

$$w = \frac{Mcws - Mcs}{Mcs - Mc} \times 100 = \frac{Mw}{Ms} \times 100 \quad (13)$$

Donde:

W: Contenido humedad del suelo (%)

Mcws: Peso del recipiente más el suelo Húmedo

Mcs: Peso del recipiente más el suelo secado en el horno

Mc: Peso del Recipiente

Ms: Peso de las partículas sólida

Mw: Peso del agua

• Ensayo Análisis Granulométrico por Tamizado

Se debe preparar la muestra obtenida de campo en base a la guía de la NTP 339.090.1998.

Procedimiento:

- Seleccionamos la muestra mediante la técnica de cuarteo y registramos su peso inicial.

- Pesamos la muestra inicial después de cuartear y la sometemos a secado en horno a $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Retiramos la muestra del horno y medimos su peso después del secado.
- Lavamos la muestra seca a través del tamiz N° 200, teniendo precaución de frotarla contra la malla.
- Colocamos en un recipiente el material retenido por el tamiz y lo llevamos al horno a $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Pesamos la muestra seca para el procedimiento del ensayo.
- Disponemos los tamices de malla cuadrada en orden descendente: 3" (76.2 mm), 2" (50.80 mm), 1 1/2" (38.10 mm), 1" (25.40 mm), 3/4" (19.050 mm), 3/8" (9.500mm), N°4 (4.780 mm), N°10 (2.000 mm), N°20 (0.840 mm), N°40 (0.420 mm), N°80 (0.180 mm), N°100 (0.150 mm), N° 200 (0.075 mm), platillo.
- Movemos los tamices en forma helicoidal durante uno o diez minutos, con precaución para evitar pérdida de material durante el tamizado.
- Registramos el peso del material retenido en cada tamiz, ajustando la balanza para obtener únicamente el peso del material en cada uno.
- La suma de los pesos de los materiales fraccionados en cada tamiz con el peso de la muestra seca debe tener un error máximo del 1%. En caso contrario, repetimos el procedimiento.

Para calcular el porcentaje retenido en cada tamiz, aplicamos la siguiente ecuación:

$$\%R = \frac{W_{\text{retenido en el tamiz}}}{W_{\text{total}}} \times 100 \quad (14)$$

-Para el cálculo del % de peso retenido acumulado se efectúa la suma secuencial del % R con el siguiente orden

$$\%Ra_a = \%Ra$$

$$\%Ra_b = \%Ra + \%Rb$$

$$\%Ra_c = \%Ra + \%Rb + \%Rc$$

- Para el cálculo del % que pasa se obtiene:

$$\%pasa = 100 - \%RA \quad (15)$$

-Trazamos la curva granulométrica en una escala semilogarítmica y hallamos los coeficientes de uniformidad y curvatura.

$$Cu = D_{60}/D_{10} \quad (16)$$

$$Cc = D_{30}^2 / D_{60} \times D_{10} \quad (17)$$

• Ensayo de Límites de Atterberg

La evaluación del límite líquido se efectúa mediante el uso de una copa de Casagrande. De acuerdo con los procedimientos normativos, se distribuye una porción de la muestra en la copa y se divide en dos partes verticales mediante una rendija. A continuación, se realiza un movimiento de soplado al girar la manivela. En contraste, para el ensayo de límite plástico, se determina mediante la compresión y el amasado alternativo de una sección del suelo hasta el punto en que el hilo se rompe y ya no cede.

Para desarrollar pruebas es necesario:

1. Copa Casa Grande. - Este es un dispositivo de trabajo mecánico, de él cuelga una copa de bronce, también tiene una base de goma para controlar su caída.
2. Balanza. – Debe estar alrededor de 0.01g.
3. Envase. – Deben ser resistentes a la corrosión, herméticos y capaces de soportar diferentes temperaturas. Es práctico utilizar recipientes de porcelana, vidrio o plástico para el almacenamiento de muestras.
4. Placa de vidrio esmerilado. - Cuadrado, en medidas de 30 cm y 01 cm de espesor, para desarrollo de bobinas para ensayos LP.

5. Tamiz. – Tamices requeridos y cumplimiento de la NTP (339.129:1999)

6. Horno. - Capaz de mantener la temperatura continua y el control del termostato.

7. Otros elementos. - Espátulas, contenedores, ranurador.

Cuando se desarrolló esta prueba después de que las pastas se deslizaron con el menor número de golpes en muchas pruebas, se registró que no se podía determinar el límite líquido y por lo tanto el suelo no era plástico. Como se indicó, si no se puede determinar el límite líquido en este caso, la prueba de límite plástico ya no es necesaria, resultando una arcilla plástica que confirma lo anterior.

- **Método de clasificación de suelos SUCS**

Lo suelos se dividen en tres partes: suelos de grano grueso, de grano fino y altos en materia orgánica, que a su vez se dividen en 15 grupos. Con base en los resultados de experimentos anteriores, podemos recopilar estos datos para lograr una clasificación de los tipos de suelo en el área de estudio.

- **Métodos de clasificación de suelos con SUCS.**

Al igual que SUCS, esta clasificación AASHTO debe tener una información de pruebas anteriores siguiendo nuestro proceso de obtención de prueba y clasificación utilizando tabla AASHTO que descrita en la NTP(339.135. 1999). En nuestro marco teórico, esta clasificación, como se mencionó anteriormente, se divide en 8 grupos y subgrupos, lo que nos permite comprobar a qué grupo pertenecen los tipos de suelo.

- **Prueba de Densidad Relativa (ASTM D2049)**

Pruebe para determinar la densidad mínima del suelo, llene el molde con suelo seco, luego use el molde para determinar el peso del suelo, calcule el peso restando el peso del molde del suelo de la

escala, para establecer la densidad máxima del suelo, llenar el molde cilíndrico en 03 partes y luego agitar en la coctelera hasta llenar el molde con tierra.

- **Prueba de CBR (NTP 339.145.1999)**

El valor de esta prueba es parte integral del desarrollo del diseño de pavimento rígido; para realizar esta prueba se pesa el molde junto con su base, luego se colocan juntas y filtros; antes de iniciar el proceso, el collarín es fijado en el molde y las muestras fueron producidas en 03 moldes los cuales se comprimieron en 12, 26 y 56 capas de moldes de soplado. Por lo tanto, retire el collar de cada muestra, coloque la muestra boca abajo sin el espaciador y luego coloque la placa perforada con la varilla y el anillo de contrapeso, que deben pesar aprox. 4,54 kg. Durante este período se volvió fijar la base, se colocó el soporte con el disco deformado y se realizó una fase de remojo durante 4 días, tras lo cual se extrajo la muestra del tanque y se vertió en agua el molde se evacuó durante aprox. 15 minutos, finalmente se sobrecargó y se retiraron la placa y el papel de filtro para la prueba de penetración.

3.5.3. Estudio de Tráfico Vehicular

3.5.3.1. Conteo Vehicular

Desarrollamos el conteo vehicular durante los 7 días de la semana para obtener el tráfico diario de cada tramo en estudio, la Tabla 5, Tabla 6 y Tabla 7 muestran los resultados conseguidos.

Tabla 6*Índice Medio Diario Anual en Calle Integración*

VIA:	Integración	AÑO DE ESTUDIO: 2022	
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN: 1	
SENTIDO:	Ambos	AUTORES: Meza Mozo, Carlos – Ríos Chomba, Marco	

FECHA	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
24/10/2022	240	224	133	160	128	78	55
25/10/2022	234	220	141	150	150	96	44
26/10/2022	223	226	144	144	145	104	44
27/10/2022	278	226	134	127	172	92	45
28/10/2022	245	235	107	127	115	88	49
29/10/2022	252	221	143	131	111	123	36
30/10/2022	172	137	94	110	40	31	9
IMDA	235	213	128	136	123	87	40

Nota. Fuente propia.

Tabla 7*Índice Medio Diario Anual en Tramo Parque Industrial*

VIA:	Parque Industrial	AÑO DE ESTUDIO: 2022	
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN: 2	
SENTIDO:	Ambos	AUTORES: Meza Mozo, Carlos – Ríos Chomba, Marco	

FECHA	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
24/10/2022	276	112	33	8	48	33	18
25/10/2022	250	148	28	13	36	36	22
26/10/2022	315	121	35	9	51	44	23
27/10/2022	313	127	30	12	45	42	31
28/10/2022	275	153	35	14	52	45	27
29/10/2022	295	135	36	11	60	45	22
30/10/2022	157	97	19	8	35	14	11
IMDA	269	128	31	11	47	37	22

Nota. Fuente propia.

Tabla 8*Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. 06*

VIA:	Av. 06	AÑO DE ESTUDIO:	2022
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	3
SENTIDO:	Ambos	AUTORES:	Meza Mozo, Carlos – Ríos Chomba, Marco

FECHA	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
24/10/2022	175	104	89	0	48	31	14
25/10/2022	163	110	73	0	39	23	14
26/10/2022	179	127	95	0	29	41	13
27/10/2022	153	131	102	0	23	29	8
28/10/2022	171	120	64	0	41	35	12
29/10/2022	164	103	77	0	37	29	9
30/10/2022	115	78	88	0	69	22	4
IMDA	160	110	84	0	41	30	11

Nota. Fuente propia.

Tabla 9*Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. El Sol*

VIA:	Av. El Sol	AÑO DE ESTUDIO:	2023
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	4
SENTIDO:	Ambos	AUTORES:	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco

FECHA	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
28/08/2023	134	155	52	18	31	11	5
29/08/2023	130	159	54	24	29	12	8
30/08/2023	156	133	47	27	22	17	6
31/08/2023	188	148	49	30	35	28	7
01/09/2023	173	153	42	29	37	16	8
02/09/2023	152	160	46	26	40	13	5
03/09/2023	141	132	21	16	36	29	2

IMDA	153	149	44	24	33	18	6
-------------	-----	-----	----	----	----	----	---

Nota. Fuente propia.

Tabla 10

Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. Alan García con Ficus

VIA:	Av. Alan García con Ficus	AÑO DE ESTUDIO:	2023
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	5
SENTIDO:	Ambos	AUTORES:	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco

FECHA	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
28/08/2023	281	242	0	0	18	18	5
29/08/2023	282	260	0	0	16	17	7
30/08/2023	293	230	0	0	14	16	5
31/08/2023	222	252	0	0	10	12	0
01/09/2023	247	235	0	0	18	20	5
02/09/2023	284	257	0	0	16	22	8
03/09/2023	212	203	0	0	19	18	4
IMDA	260	240	0	0	16	18	5

Nota. Fuente propia.

Tabla 11

Índice Medio Diario Anual en Tramo Av. Casuarinas y Av. 09

VIA:	Casuarinas con Av. 09	AÑO DE ESTUDIO:	2023
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	6
SENTIDO:	Ambos	AUTORES:	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco

FECHA	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
28/08/2023	276	226	0	0	33	23	11
29/08/2023	279	229	0	0	30	21	13
30/08/2023	251	213	0	0	22	18	9
31/08/2023	268	191	0	0	20	10	6
01/09/2023	288	249	0	0	18	21	7

02/09/2023	230	246	0	0	17	17	9
03/09/2023	259	216	0	0	22	19	5
IMDA	264	224	0	0	23	18	9

Nota. Fuente propia.

3.5.3.2. Cálculo de Factor de Carril (Fc) y Factor Direccional (Fd)

De acuerdo a la Figura 1 y las características de los tramos en estudio se define el Fd y el Fc para cada una de ellas. La Tabla 8 muestra los valores, en resumen.

Tabla 12

Factor direccional y de carril para calle Integración, Parque Industrial, Av. 06, Av. El Sol, Av. Alan Garcia con Ficus y Casuarinas con Av. 09.

Nombre de vía	Descripción de calzada	Número de sentido	Número de carril por sentido	Fd	Fc
Calle Integración	1 calzada	2	1	0.50	1.00
Tramo Parque Industrial	2 calzadas + berma central	2	2	0.50	0.80
Av. 06	2 calzadas + berma central	2	2	0.50	0.80
Av. El Sol	1 calzada	2	1	0.50	1.00
Av. Alan Garcia con Ficus	1 calzada	2	1	0.50	1.00
Casuarinas con Av. 09	1 calzada	2	1	0.50	1.00

Nota. Fuente propia.

3.5.3.3. Cálculo de Tasa de Crecimiento Proyectado (Tn)

El crecimiento de tránsito proyectado se calcula con la ecuación 2, donde se evalúa un periodo de diseño de 20 años y de acuerdo a datos estadísticos del INEI (2021), la tasa de crecimiento es de 4.2% para vehículos livianos y 4.8% para vehículos pesados.

3.5.3.4. Cálculo del Factor de Crecimiento (Fc)

Utilizando la ecuación 3, con un periodo de diseño de 20 años y una tasa anual de 4.2% y 4.8% se obtiene un factor de crecimiento igual a 30.40 y 32.38%.

3.5.3.5. Cálculo de Factor de Ejes Equivalentes (EE)

Se usará la Tabla 9 para el cálculo de ejes equivalentes. Asimismo, el peso y la descripción gráfico de los ejes están normados por el Manual de Carreteras, MTC, 2014 (p. 68)






Tabla 13

Relación de Cargas por Eje para determinar Ejes Equivalentes (EE) Para Afirmados, Pavimentos Flexibles y Rígidos

Tipo de Eje	Eje Equivalente (EE _{8.2} ton)
Eje Simple de ruedas simples (EE _{S1})	$EE_{S1} = [P / 6.6]^{4.1}$
Eje Simple de ruedas dobles (EE _{S2})	$EE_{S2} = [P / 8.2]^{4.1}$
Eje Tándem (1 eje ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE _{TA1})	$EE_{TA1} = [P / 13.0]^{4.1}$
Eje Tándem (2 ejes de ruedas dobles) (EE _{TA2})	$EE_{TA2} = [P / 13.3]^{4.1}$
Ejes Tridem (2 ejes ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE _{TR1})	$EE_{TR1} = [P / 16.6]^{4.0}$
Ejes Tridem (3 ejes de ruedas dobles) (EE _{TR2})	$EE_{TR2} = [P / 17.5]^{4.0}$
P = peso real por eje en toneladas	

Nota. Datos obtenidos teniendo como guía el apéndice D de la Guía AASHTO'93, anual de Carreteras, MTC, 2014.

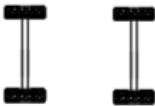

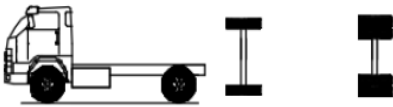


Tabla 14*Ejes equivalentes para la calle Integración*

Item	Tipo de Vehículo	Descripción Gráfica del Vehículo						Tráfico Actual
1	Automóvil - Camioneta - Combi							576
2	Microbus B2							136
3	C2 - 2 Ejes							123
4	C3 - 3 Ejes							87
5	T3 -S3							40

Item	Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Factor EE
1	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RS					
	Carga (Tn)	2	2					8.62
2	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					626.64
3	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					566.74
4	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	8	8				296.35
5	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem			Eje Tridem		
	Tipo de Rueda	RS	RD			RD		
	Carga (Tn)	7	8	8	7	8	8	255.6
Total EE								1753.95

Nota. Fuente Propia.






Tabla 15*Ejes equivalentes para el tramo Parque Industrial*

Item	Tipo de Vehículo	Descripción Gráfica del Vehículo						Tráfico Actual
1	Automóvil - Camioneta - Combi							428
2	Microbus B2							11
3	C2 - 2 Ejes							47
4	C3 - 3 Ejes							37
5	T3 -S3							22
Item	Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Factor EE
1	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RS					
	Carga (Tn)	2	2					6.41
2	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					50.68
3	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					216.56
4	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	8	8				126.04
5	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem			Eje Tridem		
	Tipo de Rueda	RS	RD			RD		
	Carga (Tn)	7	8	8	7	8	8	140.58
Total EE							540.27	

Nota. Fuente Propia

Tabla 16






Ejes equivalentes para el tramo Av. 06

Item	Tipo de Vehículo	Descripción Gráfica del Vehículo	Tráfico Actual
1	Automóvil - Camioneta - Combi		354
2	Microbus B2		0
3	C2 - 2 Ejes		41
4	C3 - 3 Ejes		30
5	T3 -S3		11

Item	Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Factor EE
1	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RS					
	Carga (Tn)	2	2					5.3
2	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					0.00
3	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					188.91
4	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	8	8				102.19
5	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem			Eje Tridem		
	Tipo de Rueda	RS	RD			RD		
	Carga (Tn)	7	8	8	7	8	8	70.29
Total EE								366.69

Nota. Fuente Propia.


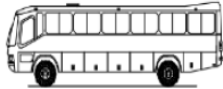

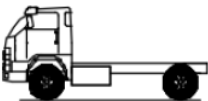
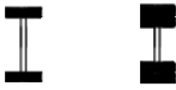


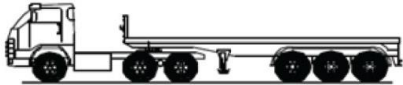

Tabla 17*Ejes equivalentes para el tramo Av. El Sol*

Item	Tipo de Vehículo	Descripción Gráfica del Vehículo						Tráfico Actual
1	Automóvil - Camioneta - Combi							346
2	Microbus B2							24
3	C2 - 2 Ejes							33
4	C3 - 3 Ejes							18
5	T3 -S3							6

Item	Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Factor EE
1	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RS					
	Carga (Tn)	2	2					5.18
2	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					110.58
3	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					152.05
4	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	8	8				61.31
5	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem			Eje Tridem		
	Tipo de Rueda	RS	RD			RD		
	Carga (Tn)	7	8	8	7	8	8	38.34
Total EE								367.46

Nota. Fuente Propia.

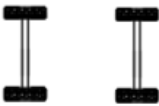

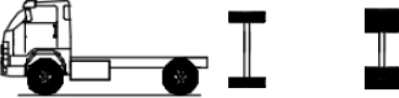


Tabla 18*Ejes equivalentes para el tramo Av. Alan Garcia con Ficus*

Item	Tipo de Vehículo	Descripción Gráfica del Vehículo		Tráfico Actual
1	Automóvil - Camioneta - Combi			500
2	Microbus B2			0
3	C2 - 2 Ejes			16
4	C3 - 3 Ejes			18
5	T3 -S3			5

Item	Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Factor EE
1	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RS					
	Carga (Tn)	2	2					7.48
2	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					0.00
3	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					73.72
4	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	8	8				61.31
5	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem			Eje Tridem		
	Tipo de Rueda	RS	RD			RD		
	Carga (Tn)	7	8	8	7	8	8	31.95
Total EE								174.46

Nota. Fuente Propia.

Tabla 19*Ejes equivalentes para el tramo Casuarinas y Av. 09*

Item	Tipo de Vehículo	Descripción Gráfica del Vehículo						Tráfico Actual
1	Automóvil - Camioneta - Combi							488
2	Microbus B2							0
3	C2 - 2 Ejes							23
4	C3 - 3 Ejes							18
5	T3 -S3							9

Item	Descripción	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Factor EE
1	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RS					
	Carga (Tn)	2	2					7.3
2	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					0.00
3	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Simple					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	11					105.98
4	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem					
	Tipo de Rueda	RS	RD					
	Carga (Tn)	7	8	8				61.31
5	Tipo de Eje	Eje Simple	Eje Tandem			Eje Tridem		
	Tipo de Rueda	RS	RD			RD		
	Carga (Tn)	7	8	8	7	8	8	57.51
Total EE								232.1

Nota. Fuente Propia.

3.5.3.6. Cálculo de Factor de Camión (Tf)

Para el cálculo del T_f , se usará la ecuación 4, por lo tanto, se obtuvieron los siguientes resultados:

Para la calle Integración

$$N^{\circ} EE = 1753.95$$

$$N^{\circ} Vehículos = 962$$

$$TF = \frac{1753.95}{962} = 1.82 \quad (18)$$

Para el tramo Parque Industrial

$$N^{\circ} EE = 540.27$$

$$N^{\circ} Vehículos = 545$$

$$TF = \frac{540.27}{545} = 0.99 \quad (19)$$

Para Av. 06

$$N^{\circ} EE = 366.69$$

$$N^{\circ} Vehículos = 436$$

$$TF = \frac{366.69}{436} = 0.84 \quad (20)$$

Para Av. El Sol

$$N^{\circ} EE = 367.46$$

$$N^{\circ} Vehículos = 427$$

$$TF = \frac{367.46}{427} = 0.86 \quad (21)$$

Para Av. Alan Garcia con Ficus

$$N^{\circ} EE = 174.46$$

$$N^{\circ} Vehículos = 538$$

$$TF = \frac{174.46}{538} = 0.32 \quad (22)$$

Para Av. Casuarinas y Av.09

$$N^{\circ} EE = 232.10$$

$$N^{\circ} Vehículos = 538$$

$$TF = \frac{232.10}{538} = 0.43 \quad (23)$$

3.5.3.7. Cálculo de Factor de Presión de neumáticos (Fp)

El cálculo de Fp comprende el valor ajustado por presión de contacto del neumático con la superficie de rodadura. Por lo que, de acuerdo al Manual de Carreteras (2014) se considerará $F_p=1.0$ para el diseño de pavimentos rígidos.

3.5.3.8. Cálculo de ESAL

Para el cálculo de ESAL, si el N° de vehículos se ha contado en una vía con 2 carriles, se tomará el 50% del valor obtenido; mientras que, para una vía de 4 carriles (2 calzadas con 2 vías cada una), se tomará el 40%. Las tablas siguientes muestran el valor del ESAL de diseño para cada tramo.

Tabla 20

ESAL de diseño para Calle Integración

VIA:	Integración	AÑO DE ESTUDIO : 2022	
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN : 1	
SENTIDO:	Ambos	AUTORES: Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco	

Tipo de Vehículo	IMDp	Fd x Fc	Tf	Fp	EE _{dia-carril}	Fc	ESAL
Automóvil	235	0.5	1.82	1.0	213.85	30.40	2372880
Camioneta	213	0.5	1.82	1.0	193.83	30.40	2150738
Combi	128	0.5	1.82	1.0	116.48	30.40	1292463
Microbus B2	136	0.5	1.82	1.0	123.76	30.40	1373241
C2 - 2 Ejes	123	0.5	1.82	1.0	111.93	32.38	1322868
C3 - 3 Ejes	87	0.5	1.82	1.0	79.17	32.38	935687
T3 - S3	40	0.5	1.82	1.0	36.4	32.38	430201
Total	962					ESAL DE DISEÑO	9,878,078

Nota. Fuente Propia

Tabla 21

ESAL de diseño para el Tramo Parque Industrial

VIA:	Parque Industrial	AÑO DE ESTUDIO:	2022
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	2
SENTIDO:	Ambos	AUTORES:	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco

Tipo de Vehículo	IMDp	Fd x Fc	Tf	Fp	EE _{dia-carril}	Fc	ESAL
Automóvil	269	0.5	0.99	1.0	133.16	30.40	1477544
Camioneta	128	0.5	0.99	1.0	63.36	30.40	703043
Combi	31	0.5	0.99	1.0	15.35	30.40	170324
Microbus B2	11	0.5	0.99	1.0	5.45	30.40	60474
C2 - 2 Ejes	47	0.5	0.99	1.0	23.27	32.38	219947
C3 - 3 Ejes	37	0.5	0.99	1.0	18.32	32.38	173144
T3 - S3	22	0.5	0.99	1.0	10.89	32.38	102941
Total	545					ESAL DE DISEÑO	2,425,073

Nota. Fuente Propia

Tabla 22

ESAL de diseño para la Av. 06

VIA:	Av. 06	AÑO DE ESTUDIO:	2022
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	3
SENTIDO:	Ambos	AUTORES:	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco

Tipo de Vehículo	IMDp	Fd x Fc	Tf	Fp	EE _{dia-carril}	Fc	ESAL
Automóvil	160	0.4	0.84	1.0	53.76	30.40	596521
Camioneta	110	0.4	0.84	1.0	36.96	30.40	410109
Combi	84	0.4	0.84	1.0	28.22	30.40	313130
Microbus B2	0	0.4	0.84	1.0	0	32.38	0
C2 - 2 Ejes	41	0.4	0.84	1.0	13.78	32.38	193591
C3 - 3 Ejes	30	0.4	0.84	1.0	10.08	32.38	154825

T3 - S3	11	0.4	0.84	1.0	3.7	32.38	47275
Total	436				ESAL DE DISEÑO		1,825,523

Nota. Fuente Propia

Tabla 23

ESAL de diseño para la Av. El Sol

VIA:	Av. El Sol	AÑO DE ESTUDIO:	2022
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	4
SENTIDO:	Ambos	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos
		ES:	Chomba, Marco

Tipo de Vehículo	IMDp	Fd x Fc	Tf	Fp	EE _{dia-carril}	Fc	ESAL
Automóvil	153	0.5	0.86	1.0	65.79	30.40	730006
Camioneta	149	0.5	0.86	1.0	64.07	30.40	710921
Combi	44	0.5	0.86	1.0	18.92	30.40	209937
Microbus B2	24	0.5	0.86	1.0	10.32	30.40	114511
C2 - 2 Ejes	33	0.5	0.86	1.0	14.19	32.38	167708
C3 - 3 Ejes	18	0.5	0.86	1.0	7.74	32.38	91477
T3 - S3	6	0.5	0.86	1.0	2.58	32.38	30493
Total	427				ESAL DE DISEÑO		2,055,053

Nota. Fuente Propia

Tabla 24

ESAL de diseño para la Av. Alan Garcia con Ficus

VIA:	Av. Alan Garcia con Ficus	AÑO DE ESTUDIO:	2022
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN:	5
SENTIDO:	Ambos	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos
		ES:	Chomba, Marco

Tipo de Vehículo	IMDp	Fd x Fc	Tf	Fp	EE _{dia-carril}	Fc	ESAL
------------------	------	---------	----	----	--------------------------	----	------

Automóvil	260	0.5	0.32	1.0	41.6	30.40	461594
Camioneta	240	0.5	0.32	1.0	38.4	30.40	426087
Combi	0	0.5	0.32	1.0	0	30.40	0
Microbus B2	0	0.5	0.32	1.0	0	30.40	0
C2 - 2 Ejes	16	0.5	0.32	1.0	2.56	32.38	30256
C3 - 3 Ejes	18	0.5	0.32	1.0	2.88	32.38	34038
T3 - S3	4	0.5	0.32	1.0	0.64	32.38	7564
Total	538					ESAL DE DISEÑO	959,539

Nota. Fuente Propia

Tabla 25

ESAL de diseño para Casuarinas y Av.09

VIA:	Casuarinas y Av. 09	AÑO DE ESTUDIO: 2022	
LUGAR:	La Esperanza - Trujillo	ESTACIÓN: 6	
SENTIDO:	Ambos	AUTORES: Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco	

Tipo de Vehículo	IMDp	Fd x Fc	Tf	Fp	EE _{dia-carril}	Fc	ESAL
Automóvil	264	0.5	0.43	1.0	56.76	30.40	629809
Camioneta	224	0.5	0.43	1.0	48.16	30.40	534384
Combi	0	0.5	0.43	1.0	0	30.40	0
Microbus B2	0	0.5	0.43	1.0	0	30.40	0
C2 - 2 Ejes	23	0.5	0.43	1.0	4.95	32.38	58503
C3 - 3 Ejes	18	0.5	0.43	1.0	3.87	32.38	45739
T3 - S3	9	0.5	0.43	1.0	1.94	32.38	22929
Total	538					ESAL DE DISEÑO	1,291,364

Nota. Fuente Propia

3.5.4. Variables para el Diseño Estructural de Pavimento Rígido

Las variables para el diseño del pavimento rígido se calcularán con la siguiente ecuación que es brindada por la metodología AASHTO 93.

$$\text{Log}(W8.2) = ZrSo + 7.35\text{Log}_{10}(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\text{Log}_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 * 10^{19}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32Pt)\text{Log}_{10}\left(\frac{MrCd(0.09D^{0.75} - 1.132)}{1.51 * J(0.09D^{0.75} - \frac{7.38}{(\frac{Ec}{K})^{0.25}})}\right) \quad (24)$$

3.5.4.1. Período de diseño

En base a los datos obtenidos del estudio de tráfico y a la Tabla 16, el periodo de diseño será de 20 años.

Tabla 26

Periodo de diseño en años según tipología vial

Tipo de Vía	Periodo de Diseño
	Años
Alto Volumen de tráfico - Urbano	30 – 50
Alto Volumen de Tráfico - Rural	20 – 50
Pavimento de Bajo volumen de Tráfico	15 – 25
No pavimentada, de bajo volumen de tráfico	10 – 20

Nota. Tabla adaptada del AASHTO, 1993, p. II-7.

3.5.4.2. Confiabilidad

Tomando en cuenta el cuadro 14.5 del Manual de Carreteras – Sección Suelos y Pavimentos, y los lineamientos sugeridos por la Norma CE0.10, el nivel de confiabilidad es el siguiente:

Tabla 27*Confiabilidad y Desviación Estándar Normal (Zr)*

Via	Confiabilidad R (%)	Z _R
Calle Integración	90	-1.282
Tramo Parque Industrial	85	-1.036
Avenida 06	85	-1.036
Av. El Sol	85	-1.036
Av. Alan Garcia con Ficus	80	-0.842
Casuarinas y Av. 09	85	-1.036

Nota. Fuente propia.

3.5.4.3. Desviación Estándar (So)

De acuerdo al método AASHTO 93, para pavimentos rígidos el So varía entre 0.30 a 0.40, siendo el valor más bajo para vías de mayor importancia, mientras que el valor más alto para vías de menor importancia relativa. Para este diseño, se ha elegido 0.35

3.5.4.4. Serviciabilidad

Para un pavimento nuevo el índice de serviciabilidad inicial y serviciabilidad final hemos optado guiarnos referente al cuadro 14.4 del Manual de Carreteras – Sección Suelos y Pavimentos.

Tabla 28*Serviciabilidad*

Via	Serviciabilidad Inicial	Serviciabilidad Final
Calle Integración	4.3	2.5
Tramo Parque Industrial	4.3	1.8
Avenida 06	4.3	1.8

Av. El Sol	4.3	2.5
Av. Alan Garcia con Ficus	4.1	2.0
Casuarinas y Av. 09	4.3	2.5

Nota. Fuente propia.

3.5.4.5. Coeficiente de Drenaje

El valor de coeficiente de drenaje de acuerdo a la Tabla 28 y Tabla 29, será de 1.0

Tabla 29

Tiempo de Agua Eliminada

Calidad de Drenaje	Tiempo de Remoción del Agua
Excelente	2 horas
Bueno	1 día
Regular	1 Semana
Pobre	1 mes
Muy Pobre	No drena

Nota. Datos obtenidos del Cuadro 14.8 Calidad de Drenaje del Manual de Carreteras, 2014, p. 163.

Tabla 30

Valores del Coeficiente de Drenaje

Calidad del Drenaje	% de Tiempo que la estructura del pavimento esta expuesta a niveles de humedad cercanos a la saturación			
	< 1	1 - 5	5 - 25	> 25
Excelente	1.40 -1.35	1.35 - 1.30	1.30 - 1.20	1.20
Bueno	1.35 - 1.25	1.25 - 1.15	1.15 - 1.00	1.00
Regular	1.25 - 1.15	1.15 - 1.05	1.05 - 0.80	0.80
Pobre	1.15 -1.05	1.05 - 0.80	0.80 - 0.60	0.60
Muy Pobre	1.05 - 0.95	0.95 -0.75	0.75 - 0.40	0.40

Nota. Datos obtenidos del Cuadro 14.9 valores recomendados del Coeficiente de Drenaje para base granulares no tratadas en pavimentos rígido del Manual de Carreteras, 2014, (p. 271).

3.5.4.6. Módulo de Resiliencia

Obtenemos el módulo resiliente teniendo equivalencia con el CBR, valor obtenido por los ensayos en laboratorio. Por tanto, usaremos la ecuación (8), con valores del CBR menores al 10% siendo un suelo fino, dando como resultado la Tabla 31:

Tabla 31

Módulo Resiliente para las calles en estudio

Vía	CBR	Mr (psi)
Calle Integración	17.05	15693.76
Tramo Parque Industrial	15.73	14901.38
Avenida 06	34.28	24537.21
Av. El Sol	22.291	18629.183
Av. Alan Garcia con Ficus	20.30	17546.41
Casuarinas y Av. 09	22.74	18866.35

Nota. Fuente Propia.

3.5.4.7. Transferencia de Cargas

Es un parámetro considerado para pavimentos rígidos, este expresa la capacidad de la estructura como transmisora de cargas entre juntas y fisuras. Hemos considerado el valor de 2.8 el cual representa que el concreto contará con Pasadores.

Tabla 32*Transferencia de para las calles en estudio*

TIPO DE BERMA	J			
	Granular Asfáltica		Concreto Hidráulico	
VALORES J	Si (con pasadores)	No (con pasadores)	Si (Con Pasadores)	No (con pasadores)
	3.2	3.8 – 4.4	2.8	3.8

Nota. Datos obtenidos del Cuadro 14.10 valores recomendados de la Transferencia de cargas para pavimentos rígido del Manual de Carreteras, 2014 (p. 271).

3.5.4.8. Suelo y efecto de capas de apoyo (Kc)

Para mejorar el soporte de la subrasante de las vías a intervenir se debe contemplar la colocación de capas intermedias granulares o tratadas, esto nos ayudará a reducir el espesor de la losa de rodadura, con el fin de economizar el presupuesto del estudio. Esta mejora se realiza con el módulo de reacción combinado (Kc).

En el presente estudio se consideraron los siguientes valores de (Kc).

Tabla 33*Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Vía Parque Industrial*

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido - Vía Parque Industrial	
h	15
K0	64.540
K1	160
Kc	74.12861451

Nota. Fuente Propia.

Tabla 34*Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Vía Integración*

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido - Vía Integración	
h	15
K0	66.300
K1	160
Kc	75.66590969

*Nota. Fuente Propia.***Tabla 35***Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Av. 06*

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Av. 06	
h	15
K0	107.100
K1	160
Kc	113.137305

*Nota. Fuente Propia.***Tabla 36***Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Av. El Sol*

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido - Av. El Sol	
h	15
K0	77.700
K1	160
Kc	85.8308213

Nota. Fuente Propia.

Tabla 37

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Av. Alan Garcia con Ficus

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido - Av. Alan Garcia con Ficus	
h	15
K0	71.500
K1	160
Kc	80.2613848

Nota. Fuente Propia.

Tabla 38

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido – Casuarinas y Av.09

Cálculo del Kc para diseño de Pavimento Rígido - Casuarinas y AV.09	
h	15
K0	80.070
K1	160
Kc	87.9820708

Nota. Fuente Propia.

3.5.5. Estudio Hidrológico

3.5.5.1. Parámetros generales

- Período de diseño : 15 años
- Vida útil de obras de drenaje (n) : 15 años

Dato considerado para quebradas menores de acuerdo al M-HHD.

- Riesgo admisible de obras de drenaje : 35%

Dato considerado para alcantarilla en quebradas menores y descarga de agua de cuneta, de acuerdo al M-HHD.

- Período de retorno (T) : 35 años

Se obtiene a partir de la fórmula de riesgo de falla admisible (R), la cual están en función de la vida útil de obra de drenaje (n) y el período de retorno (T).

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^n \quad (25)$$

3.5.5.2. Precipitación máxima en 24 horas

- Precipitación máxima por hora (Pmh)

Estación: Trujillo del Distrito de Laredo, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad.

Tabla 39

Datos de precipitaciones y Pmh de los últimos 15 años

Año/mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Prec. Máx por hora (mm/h)
2009	0.0882	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0173	0.0000	0.1548	0.2603	0.1548
2010	0.1132	0.0548	0.5382	-	0.0000	0.0090	0.0000	0.0000	0.1048	0.0000	0.0000	0.1590	0.9790	0.5382
2011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0420	0.0000	0.0000	0.0065	0.0000	0.0000	0.0757	0.1242	0.0757
2012	0.0673	0.0000	0.0965	0.0340	0.0000	0.0132	0.0000	0.0000	0.0000	0.2423	0.0548	0.0000	0.5082	0.2423
2013	0.0000	0.0132	0.0340	0.1507	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1978	0.1507
2014	0.0257	0.0507	1.6840	0.0250	0.0132	0.0000	0.0000	0.0000	0.0173	0.0000	0.0548	0.0757	1.9463	1.6840
2015	0.0080	0.1400	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	0.0400	0.0000	0.0000	0.0000	0.1880	0.1400
2016	0.1500	0.2000	-	0.0000	0.0000	0.0150	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0000	0.0000	0.3650	0.2000
2017	1.6250	3.3240	4.2560	2.6238	0.9456	0.0154	0.0500	0.0570	0.0000	0.0000	0.0000	0.0375	12.9343	4.2560
2018	0.0792	0.0917	0.0000	0.5458	0.0042	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0083	-	0.1458	0.8750	0.5458
2019	0.1042	0.0458	0.5292	0.0000	0.0000	0.0000	-	0.0000	0.0958	0.0000	0.0000	0.1500	0.9250	0.5292
2020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0667	0.0667	0.0667
2021	0.0583	0.0000	0.0875	0.0250	0.0000	0.0042	0.0000	0.0000	-	0.2333	0.0458	0.0000	0.4542	0.2333
2022	0.0000	0.0042	0.0250	0.1417	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1708	0.1417
2023	0.0167	0.0417	1.6750	0.0000	0.0042	0.0000	0.0000	0.0000	0.0083	0.0000	-	-	1.7458	1.6750
Promedio	0.1557	0.2644	0.5950	0.2364	0.0645	0.0066	0.0033	0.0038	0.0182	0.0334	0.0104	0.0577		

Nota. Fuente Propia.

3.5.5.3. Distribución de Gumbel

$$P_{max} = u + \frac{1}{a} \ln(T) \quad (26)$$

$$U = X_p - 0.450047(S) \quad (27)$$

$$\frac{1}{a} = 0.779696(S) \quad (28)$$

Donde:

- P_{max} . : Precipitación máxima en 24 horas.
 u, a : Parámetros de ajuste a la función de Gumbel.
 T : Período de retorno (en años).
 X_p : Media aritmética de la serie de datos considerados.
 S : Desviación estándar de la muestra de datos considerados

➤ Cálculo de desviación típica (S)

$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} - \sum_{i=1}^n (X_i - X_p)^2} \quad (29)$$

Tabla 40

Desviación estándar de Pmh

N	Pmh(mm/h)	Xi-Xp	(Xi-Xp)^2
1	0.1548	-0.5541	0.3070
2	0.5382	-0.1707	0.0291
3	0.0757	-0.6332	0.4010
4	0.2423	-0.4666	0.2177
5	0.1507	-0.5582	0.3116
6	1.6840	0.9751	0.9508
7	0.1400	-0.5689	0.3236
8	0.2000	-0.5089	0.2590
9	4.2560	3.5471	12.5820
10	0.5458	-0.1631	0.0266
11	0.5292	-0.1797	0.0323
12	0.0667	-0.6422	0.4124

13	0.2333	-0.4756	0.2262
14	0.1417	-0.5672	0.3217
15	1.6750	0.9661	0.9334
Promedio (Xp)	0.7089	SUMA	17.3344
Desviación Estandar (S)			1.112732378

Nota. Fuente Propia

- Cálculo de precipitación máxima en 24 horas (P_{máx})

Tabla 41

Precipitación máxima en 24 horas.

u	0.20810734
1/d	0.867592984
T	35
P_{máx}(mm/h)	3.30

Nota. Fuente Propia.

3.5.5.4. Cálculo de intensidad de precipitación

Debido a la escasa información pluviográfica que existe en el país, el M-HHD pone a disposición una fórmula para el cálculo de la intensidad de precipitación pluvial máxima la cual es la siguiente:

$$I = C \times P_{\text{máx}} \quad (30)$$

Donde:

C : Coeficiente de duración de lluvia.

P_{máx} : Precipitación máxima 24 horas.

Tabla 42

Precipitación máxima en 24 horas.

DURACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN HORAS	COEFICIENTE
1	0.25
2	0.31

3	0.38
4	0.44
5	0.50
6	0.56
8	0.64

Nota. Fuente Propia.

Se eligió un tiempo de 1 hora de precipitación, por lo tanto, el coeficiente es 0.25, y en función al P_{máx} ya calculado, se obtuvo una intensidad de precipitación máxima igual a 0.825 mm/h.

3.5.5.5. Diseño de cunetas

- Parámetros de diseño
- ✓ Dimensiones mínimas

Tabla 43

Dimensiones mínimas de cuneta.

REGIÓN	PROFUNDIDAD (M)	ANCHO (M)
Seca (<400 mm/año)	0.20	0.50
Lluviosa (De 400 a <1600 mm/año)	0.30	0.75
Muy lluviosa (De 1600 a <3000 mm/año)	0.40	1.20
Muy lluviosa (>3000 mm/año)	0.30	1.20

Nota. Fuente Propia.

Para la cuneta a diseñar se utiliza un valor mínimo de 0.20m de profundidad y 0.50m de ancho, ya que el presente proyecto se ubica en una región Seca (<400mm/año).

- ✓ Inclinación máxima de talud (V:H)

Tabla 44*Inclinación máxima de talud (V:H)*

V.D (Km/h)	I.M.D.A. (VEH./DIA)		
	< 750		> 750
< 70	1:02	(*)	1:03
	1:03		
> 70	1:03		1:04

Nota. Fuente Propia.

De acuerdo a la situación conocida del proyecto, la inclinación asignada para el talud es de 1:02.

✓ Velocidad límite admisible

Tabla 45*Velocidad límite admisible para cuneta*

TIPO DE SUPERFICIE	VELOCIDAD LÍMITE ADMISIBLE (M/S)
Arena fina o limo (poca o ninguna arcilla)	0.20 – 0.60
Arena arcillosa dura, margas duras	0.60 – 0.90
Arcilla grava, pizarra blanda con cubierta vegetal	1.20 – 1.50
Hierba	1.20 – 1.80
Conglomerado, pizarras duras, rocas blandas	1.40 – 2.40
Mampostería, rocas duras	3.00 – 4.50
Concreto	4.50 – 6.00

Nota. Fuente Propia.

Se diseñó con una velocidad límite admisible de 5.00 m/s al tratarse de cuneta de concreto

- Dimensionamiento de cunetas
- ✓ Coeficientes de escorrentía método racional.

Tabla 46*Coefficientes de escorrentía método racional*

COBERTURA VEGETAL	TIPO DE SUELO	PEDIENTE DEL TERRENO				
		PRONUNCIADA >50%	ALTA >20%	MEDIA >5%	SUAVE >1%	DESPRECIABLE <1%
Sin Vegetación	Impermeable	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	Semipermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Permeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
Cultivos	Impermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Semipermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Permeable	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
Pastos, vegetación ligera	Impermeable	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45
	Semipermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Permeable	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15
Hierba, Grama	Impermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Semipermeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
	Permeable	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10
Bosques, Densa vegetación	Impermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Semipermeable	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25
	Permeable	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05

Nota. Fuente Propia.

Se seleccionó 0.35 al ser una zona sin vegetación y con pendiente suave entre (1 y 5%).

- ✓ Dimensionamiento de cuneta

$$Q_{\text{Manning}} \geq Q_{\text{aporte}}$$

Usando el Método Racional, se obtiene el Caudal de aporte:

$$Q = \frac{CIA}{3.6} \quad (31)$$

Tabla 47*Variables para el cálculo del caudal*

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA (C)	0.35
AREA MICROCUENCA (A)	1.72
INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN (I)	0.83

Nota. Fuente Propia.

Donde los valores de C y I se calcularon anteriormente, siendo 0.35 y 0.83 respectivamente, mientras que el área de cuenca (A) es igual al área de la microcuenca que abarca el trazo total del proyecto, con un área de 1.72km².

Por lo tanto:

$$Q \text{ Manning} = V \times A \quad (32)$$

$$Q \text{ aporte} = 0.278 \text{ CIA}$$

$$V \times A = 0.278 \text{ CIA}$$

$$(5.00 \text{ m/s}) \times A = 0.14 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A \text{ cuneta} = 0.03 \text{ m}^2$$

Se obtiene un área de cuneta de 0.03 m². La cual será de sección triangular que según el talud obtenido (1V:02H) y parámetros asumidos, se determina las dimensiones siguientes: altura de 0.15 m con espejo de agua de 0.2 m, pero como se observa en la tabla N° 43, las dimensiones mínimas son de 0.20m de profundidad y 0.50m de ancho, por lo tanto, tomaremos aquellas medidas.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Propuesta de Investigación

Con el fin de realizar el diseño estructural del pavimento rígido y drenaje pluvial, se hace el conteo vehicular diario, además se realiza los estudios de mecánica de suelos, así como el estudio hidrológico, que inicia con la delimitación de la cuenca del área estudiada, además se determina la intensidad de precipitación de la zona para obtener las secciones del drenaje pluvial.

4.2. Análisis e Interpretación de Resultados

4.2.1. Determinación del ESAL

Para este estudio se realizó un trabajo de campo de manera visual. Para el diseño se proyectó un periodo de 20 años, teniendo los siguientes Ejes Equivalentes de diseño finales:

Tabla 48

Transferencia de para las calles en estudio

VÍAS	ESAL
Tramo Parque Industrial	2,425,073
Calle Integración	9,878,078
Avenida 06	1,825,523
Avenida El Sol	2,055,053
Avenida Alan Garcia	959,539
Casuarinas y Av. 09	1,291,364

De acuerdo a la Norma CE0.10 y al ESALs de diseño calculado, se determinó que la Calle Integración y la Avenida 06 son vías Colectoras y el Tramo Parque Industrial, Avenida el Sol, Av. Alan Garcia con Ficus, Casuarinas y Av. 09 son vías Locales.

4.2.2. Determinación del CBR

Se extrajeron muestras de calicatas para vías colectoras cada 1500 m² y para vías locales cada 1800m² para realizar los respectivos ensayos necesarios para obtener el valor del CBR. Los resultados obtenidos de las calicatas de los diferentes tramos se asemejan, por tal motivo mostramos los resultados de 3 calicatas por tramo como una muestra representativa, y los demás resultados se pueden ver en el apartado del Anexo 03.

Tabla 49

Resultados de EMS en C-01 en Tramo Parque Industrial

UBICACIÓN: TRAMO PARQUE INDUSTRIAL	TESISTAS:	MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA: C-01		RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	0.62
	% Grava: 0.18	Cu 2.09
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%Arena: 99.26	Ce 1.31
	%Finos: 0.56	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SP
	Descripción	Arena mal Graduada
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-2 A-2-4
	Límite Líquido (%)	-
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	Límite Plástico (%)	N.P.
	Índice de Plasticidad (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máxima (g/cc)	1.700
	Densidad Seca Mínima (g/cc)	1.595
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.63
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	15.73

Nota. Fuente Propia

Tabla 50*Resultados de EMS en C-02 en Tramo Parque Industrial*

UBICACIÓN:	TRAMO PARQUE INDUSTRIAL	TESISTAS:	MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA:	C-02		RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD		W promedio %	1.03
		%	
		Grava: 35.35 Cu	13.7
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO		%Arena: 64.33 Ce	0.29
		%Finos 0.32	
		Tipo de Suelo	Suelo Grueso
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)		Símbolo	SP - SM
		Descripción	Arena mal Graduada con limos y gravas
		Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO		Índice de Grupo	0
		Grupo	A-1
			A-1-b
		LL (%)	N.P.
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA		LP (%)	N.P.
		IP (%)	N.P.
		Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.106
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA		Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.213
		G promedio%	2.64
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA			
		CBR%	21.18
ENSAYO DE CBR DE SUELOS			

Nota. Fuente Propia

Tabla 51*Resultados de EMS en C-03 en Tramo Parque Industrial*

UBICACIÓN: TRAMO PARQUE INDUSTRIAL	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA: C-03	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio % 1.06
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%
	Grava: 35.42 Cu 13.80
	%Arena: 64.26 Ce 0.30
	%Finos 0.32
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo Suelo Grueso
	Símbolo SP - SM
	Descripción Arena mal Graduada con limos y gravas
	Tipo de Material Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo 0
	Grupo A-1
	A-1-b
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%) N.P.
	LP (%) N.P.
	IP (%) N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc) 2.111
	Densidad Seca Mín. (g/cc) 2.213
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio% 2.71
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR% 20.16

Nota: Fuente Propia

Tabla 52*Resultados de EMS en C-18 en Calle Integración*

UBICACIÓN: CALLE INTEGRACIÓN	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-18	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.05
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 52.46	Cu 40.66
	%Arena: 47.49	Ce 0.28
	%Finos 0.05	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	GP-GM
	Descripción	Grava mal Graduada con limos y arenas
CLASIFICACIÓN AASHTO	Tipo de Material	Material Granular
	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1
		A-1-a
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.036
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.191
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.68
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	17.052

Nota: Fuente Propia

Tabla 53*Resultados de EMS en C-19 en Calle Integración*

UBICACIÓN: CALLE INTEGRACIÓN	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-19	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.65
ENSAYO O GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 26.64	Cu 8.88
	%Arena: 73.20	Ce 0.29
	%Finos: 0.16	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SM
	Descripción	Arena limosa con gravas
CLASIFICACIÓN AASHTO	Tipo de Material	Material Granular
	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-2
		A-2-4
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.043
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.178
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.65
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	17.652

Nota. Fuente Propia

Tabla 54*Resultados de EMS en C-20 en Calle Integración*

UBICACIÓN: CALLE INTEGRACIÓN	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-20	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.54
ENSAYO O GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 26.75	Cu 9.04
	%Arena: 73.09	Ce 0.29
	%Finos: 0.16	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SM
	Descripción	Arena limosa con gravas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-2
		A-2-4
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.037
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.178
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.79
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	18.262

Nota. Fuente Propia

Tabla 55*Resultados de EMS en C-25 en Avenida 06*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-25	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.03
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 35.31	Cu 13.99
	%Arena: 64.51	Ce 0.41
	%Finos 0.17	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SM
	Descripción	Arena limosa con Gravas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1
		A-1-b
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.022
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.231
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.63
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	34.28

Nota. Fuente Propia

Tabla 56*Resultados de EMS en C-26 en Avenida 06*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-26	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.02
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 35.37	Cu 14.01
	%Arena: 64.46	Ce 0.40
	%Finos 0.17	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SM
	Descripción	Arena limosa con Gravas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1
		A-1-b
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.021
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.232
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.56
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	33.584

Nota. Fuente Propia

Tabla 57*Resultados de EMS en C-27 en Avenida 06*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-27	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.04
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	% Grava: 35.33	Cu 14.01
	% Arena: 64.50	Ce 0.40
	% Finos 0.17	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SM
	Descripción	Arena limosa con Gravas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1 A-1-b
ENSAYO DE LÍMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.022
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.232
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio %	2.59
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR %	36.487

Nota. Fuente Propia

Tabla 58*Resultados de EMS en C-30 en Avenida El Sol*

UBICACIÓN: AVENIDA EL SOL	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-30	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.10
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 52.34	Cu 40.78
	%Arena: 47.56	Ce 0.28
	%Finos: 0.10	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	GP - GM
	Descripción	Grava mal graduada con limos y arenas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1 A-1-a
	LL (%)	N.P.
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.043
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.216
	ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	22.29

Nota. Fuente Propia

Tabla 59*Resultados de EMS en C-31 en Avenida El Sol*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS:	MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA: C-31		RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.00
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 52.34	Cu 40.78
	%Arena: 47.56	Ce 0.28
	%Finos: 0.10	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	GP - GM
	Descripción	Grava mal graduada con limos y arenas
CLASIFICACIÓN AASHTO	Tipo de Material	Material Granular
	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1 A-1-a
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.044
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.21
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.54
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	21.945

Nota. Fuente Propia

Tabla 60*Resultados de EMS en C-32 en Avenida El Sol*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS:	MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA: C-32		RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.08
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 52.44	Cu 40.98
	%Arena: 47.46	Ce 0.28
	%Finos: 0.10	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	GP - GM
	Descripción	Grava mal graduada con limos y arenas
CLASIFICACIÓN AASHTO	Tipo de Material	Material Granular
	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1 A-1-a
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.044
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.216
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.92
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	23.464

Nota. Fuente Propia

Tabla 61*Resultados de EMS en C-33 en Avenida Alan García con Ficus*

UBICACIÓN:	AV. ALAN GARCIA CON FICUS	TESISTAS:	MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA:	C-33		RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD		W promedio %	1.02
		%	
		Grava: 35.32 Cu	13.87
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO		%Arena: 64.61 Ce	0.41
		%Finos: 0.07	
		Tipo de Suelo	Suelo Grueso
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)		Símbolo	SM
		Descripción	Arena limosa con Gravas
		Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO		Índice de Grupo	0
		Grupo	A-1 A-1-b
		LL (%)	N.P.
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA		LP (%)	N.P.
		IP (%)	N.P.
		Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.126
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA		Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.233
		G promedio%	2.63
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA		CBR%	20.30
ENSAYO DE CBR DE SUELOS			

Nota. Fuente Propia

Tabla 62*Resultados de EMS en C-34 en Avenida Alan García con Ficus*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS:	MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA: C-34		RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	<u>W promedio %</u>	<u>1.06</u>
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	<u>%</u>	
	<u>Grava: 35.34 Cu</u>	<u>13.90</u>
	<u>%Arena: 64.59 Ce</u>	<u>0.41</u>
	<u>%Finos: 0.07</u>	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	<u>Tipo de Suelo</u>	<u>Suelo Grueso</u>
	<u>Símbolo</u>	<u>SM</u>
	<u>Descripción</u>	<u>Arena limosa con Gravas</u>
	<u>Tipo de Material</u>	<u>Material Granular</u>
CLASIFICACIÓN AASHTO	<u>Índice de Grupo</u>	<u>0</u>
	<u>Grupo</u>	<u>A-1 A-1-b</u>
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	<u>LL (%)</u>	<u>N.P.</u>
	<u>LP (%)</u>	<u>N.P.</u>
	<u>IP (%)</u>	<u>N.P.</u>
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	<u>Densidad Seca Máx. (g/cc)</u>	<u>2.125</u>
	<u>Densidad Seca Mín. (g/cc)</u>	<u>2.232</u>
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	<u>G promedio%</u>	<u>2.81</u>
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	<u>CBR%</u>	<u>21.584</u>

Nota. Fuente Propia

Tabla 63*Resultados de EMS en C-35 en Avenida Alan García con Ficus*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS:	MEZA MOZO CARLOS MAURICIO
MUESTRA: C-35		RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.01
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 35.32 Cu	13.87
	%Arena: 64.61 Ce	0.41
	%Finos: 0.07	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SM
	Descripción	Arena limosa con Gravas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1
		A-1-b
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.123
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.231
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.91
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	21.551

Nota. Fuente Propia

Tabla 64

Resultados de EMS en C-38 en Avenida Casuarinas y Avenida 09

UBICACIÓN: CASUARINAS Y AV.09	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-38	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.08
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 52.57	Cu 40.62
	%Arena: 47.38	Ce 0.28
	%Finos: 0.05	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	GP-GM
	Descripción	Arena mal Graduada con limos y arenas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1
		A-1-a
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.137
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.253
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.58
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	22.74

Nota. Fuente Propia

Tabla 65

Resultados de EMS en C-39 en Avenida Casuarinas y Avenida 09

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-39	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.02
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 52.63	Cu 40.75
	%Arena: 47.32	Ce 0.28
	%Finos: 0.05	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	GP-GM
	Descripción	Arena mal Graduada con limos y arenas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1 A-1-a
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.136
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.254
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.70
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	23.912

Nota. Fuente Propia

Tabla 66*Resultados de EMS en C-40 en Avenida Casuarinas y Avenida 09*

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-40	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	1.06
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	%	
	Grava: 52.57	Cu 40.62
	%Arena: 47.38	Ce 0.28
	%Finos: 0.05	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	GP-GM
	Descripción	Arena mal Graduada con limos y arenas
	Tipo de Material	Material Granular
CLASIFICACIÓN AASHTO	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1
		A-1-a
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	N.P.
	LP (%)	N.P.
	IP (%)	N.P.
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.139
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.251
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.82
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	23.547

Nota. Fuente Propia

4.2.3. Levantamiento topográfico

Los datos fueron obtenidos mediante una Estación total, el cual nos brindó los datos necesarios para general las curvas de nivel, el plano general del levantamiento topográfico se encuentra en el anexo (10) y los puntos obtenidos producto de este levantamiento se encuentran en el anexo (07,08). En la tabla 57 se muestra la zona de estudio y en la tabla 58 las coordenadas de la estación inicial y estación final, junto con los BM.

Tabla 67

Zona de estudio a nivel geográfico

Ubicación geográfica	
Localidad	La Esperanza
Distrito	La Esperanza
Provincia	Trujillo
Región	La Libertad
Coordenadas	UTM84-17S

Nota. Fuente Propia

Tabla 68

Coordenadas Estaciones y puntos BM

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DETALLE
1	9109678.1	710886.54	79	BASE 1
695	9108334.4	712836.53	91.373	BASE 2
50	9109594.3	711037.94	79.815	BM1
121	9109448	711315.17	81.51	BM2
310	9108919.8	712311.29	86.882	BM3
500	9108384.5	713285.15	91.042	BM4
813	9108584.3	712080.61	86.864	BM5
1006	9108404.2	711201.31	81.254	BM6
1102	9109168.7	712097.61	85.236	BM7

Nota. Fuente Propia

4.2.4. Análisis del Material de préstamo de la capa base

Se extrajeron muestras de la cantera Global Trein realizar los respectivos ensayos necesarios para obtener el valor del CBR; a continuación, se muestran los resultados finales obtenidos en laboratorio:

Tabla 69
Resultados de EMS en C-01 Cantera

UBICACIÓN: AVENIDA 06	TESISTAS: MEZA MOZO CARLOS MAURICIO	
MUESTRA: C-01	RIOS CHOMBA MARCO ANTONIO	
ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD	W promedio %	0.85
ENSAYO GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	% Grava: 35.31	Cu 13.99
	% Arena: 64.51	Ce 0.41
	% Finos 0.17	
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)	Tipo de Suelo	Suelo Grueso
	Símbolo	SP
	Descripción	Arena limosa con gravas
CLASIFICACIÓN AASHTO	Tipo de Material	Material Granular
	Índice de Grupo	0
	Grupo	A-1 A-1-b
ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA	LL (%)	23.24
	LP (%)	15.23
	IP (%)	8.01
ENSAYO DE DENSIDADES SECAS MÁXIMAS Y MÍNIMA	Densidad Seca Máx. (g/cc)	2.375
	Densidad Seca Mín. (g/cc)	2.211
ENSAYO DE GRAVEDAD ESPECÍFICA	G promedio%	2.60
ENSAYO DE CBR DE SUELOS	CBR%	62.35

Nota. Fuente Propia

4.2.5. Espesores de la Estructura del Pavimento Rígido

Como se mencionó anteriormente, se utilizó la metodología AASHTO93, tanto por fórmula como por nomograma, los valores de cada tramo en estudio se muestran a continuación:

Tabla 70

Variables para el diseño para Tramo Vía Parque Industrial

Cálculo de Variables del Pavimento Rígido - Vía Parque Industrial		
Ejes equivalentes de 8.2 Tn (W18)	2,425,073	
Módulo de resiliencia (Mr)	14901.384	
Confiabilidad (R)	85.00%	
Coefficiente estadístico de Desviación Estandar Normal (Zr)	-1.036	
Desviación Estandar Combinada (So)	0.350	
Serviciabilidad (Δ PSI)	1.800	
Resistencia Media del Concreto (S'c)	3.923	Mp a
Resistencia a compresión de concreto (f'c)	3982.540	PSI
Módulo de elasticidad del concreto (Ec)	24801.279	Mp a
Coefficiente de Drenaje (Cd)	1.000	
Coefficiente de transmisión de carga en las juntas (J)	2.800	
Módulo de reacción (K)	64.540	
Indice de servicialidad final (Pt)	2.500	
CBR	15.726	

Nota. Fuente Propia

Tabla 71

Variables para el diseño para Tramo Vía Integración

Cálculo de Variables del Pavimento Rígido - Vía Integración		
Ejes equivalentes de 8.2 Tn (W18)	9,878,078	
Módulo de resiliencia (Mr)	15693.764	
Confiabilidad (R)	90.00%	
Coefficiente estadístico de Desviación Estandar Normal (Zr)	-1.282	
Desviación Estandar Combinada (So)	0.350	
Serviciabilidad (Δ PSI)	1.800	
Resistencia Media del Concreto (S'c)	4.119	Mpa
Resistencia a compresión de concreto (f'c)	4267.000	PSI
Módulo de elasticidad del concreto (Ec)	25671.741	Mpa

Coeficiente de Drenaje (Cd)	1.000
Coeficiente de transmisión de carga en las juntas (J)	2.800
Módulo de reacción (K)	66.300
Indice de servicialidad final (Pt)	2.500
CBR	17.052

Nota. Fuente Propia

Tabla 72

Variables para el diseño para Tramo Avenida 06

Cálculo de Variables del Pavimento Rígido - Av. 06		
Ejes equivalentes de 8.2 Tn (W18)	1,825,523	
Módulo de resiliencia (Mr)	24537.207	
Confiabilidad (R)	85.00%	
Coeficiente estadístico de Desviación Estandar Normal (Zr)	-1.036	
Desviación Estandar Combinada (So)	0.350	
Serviciabilidad (Δ PSI)	1.800	
Resistencia Media del Concreto (S'c)	3.923	Mpa
Resistencia a compresión de concreto (f'c)	3982.540	PSI
Módulo de elasticidad del concreto (Ec)	24801.279	Mpa
Coeficiente de Drenaje (Cd)	1.000	
Coeficiente de transmisión de carga en las juntas (J)	2.800	
Módulo de reacción (K)	107.100	
Indice de servicialidad final (Pt)	2.500	
CBR	34.281	

Nota. Fuente Propia

Tabla 73

Variables para el diseño para Tramo Avenida El Sol

Cálculo de Variables del Pavimento Rígido - C06 - Av. El Sol		
Ejes equivalentes de 8.2 Tn (W18)	2,055,053	
Módulo de resiliencia (Mr)	18629.183	
Confiabilidad (R)	85.00%	
Coeficiente estadístico de Desviación Estandar Normal (Zr)	-1.036	
Desviación Estandar Combinada (So)	0.350	
Serviciabilidad (Δ PSI)	1.800	
Resistencia Media del Concreto (S'c)	3.923	Mpa
Resistencia a compresión de concreto (f'c)	3982.540	PSI

Módulo de elasticidad del concreto (Ec)	24801.279 Mpa
Coeficiente de Drenaje (Cd)	1.000
Coeficiente de transmisión de carga en las juntas (J)	2.800
Módulo de reacción (K)	77.700
Índice de servicialidad final (Pt)	2.500
CBR	22.291

Nota. Fuente Propia

Tabla 74

Variables para el diseño para Tramo Avenida Alan Garcia con Ficus

Cálculo de Variables del Pavimento Rígido - Av. Alan Garcia con Ficus	
Ejes equivalentes de 8.2 Tn (W18)	959,539
Módulo de resiliencia (Mr)	17546.414
Confiabilidad (R)	80.00%
Coeficiente estadístico de Desviación Estandar Normal (Zr)	-0.842
Desviación Estandar Combinada (So)	0.350
Serviciabilidad (Δ PSI)	2.100
Resistencia Media del Concreto (S'c)	3.923 Mpa
Resistencia a compresión de concreto (f'c)	3982.540 PSI
Módulo de elasticidad del concreto (Ec)	24801.279 Mpa
Coeficiente de Drenaje (Cd)	1.000
Coeficiente de transmisión de carga en las juntas (J)	2.800
Módulo de reacción (K)	71.500
Índice de servicialidad final (Pt)	2.000
CBR	20.300

Nota. Fuente Propia

Tabla 75

Variables para el diseño para Tramo Casuarinas y Av.09

Cálculo de Variables del Pavimento Rígido - Casuarinas y AV.09	
Ejes equivalentes de 8.2 Tn (W18)	1,291,364
Módulo de resiliencia (Mr)	18866.351
Confiabilidad (R)	85.00%
Coeficiente estadístico de Desviación Estandar Normal (Zr)	-1.036
Desviación Estandar Combinada (So)	0.350
Serviciabilidad (Δ PSI)	1.800
Resistencia Media del Concreto (S'c)	3.923 Mpa

Resistencia a compresión de concreto (f'c)	3982.540	PSI
Módulo de elasticidad del concreto (Ec)	24801.279	Mpa
Coeficiente de Drenaje (Cd)	1.000	
Coeficiente de transmisión de carga en las juntas (J)	2.800	
Módulo de reacción (K)	80.070	
Indice de servicialidad final (Pt)	2.500	
CBR	22.736	

Nota. Fuente Propia

En base a los cálculos realizados teniendo como base el del Manual de Carreteras 2014 se procede a determinar los espesores de las capas del diseño del pavimento para cada tramo:

4.2.5.1. Tramo Parque Industrial

$$\begin{array}{l}
 W_{8.2} := 2425073 \quad S_o := 0.35 \quad P_t := 2.5 \quad C_d := 1 \quad E_c := 24801.279 \\
 Z_R := -1.036 \quad \Delta PSI := 1.8 \quad M_r := 3.92266 \quad J := 2.8 \quad k := 74.1286
 \end{array}$$

$$\log(W_{8.2}) = (Z_R \cdot S_o) + 7.35 \log(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 \cdot 10^{10}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32 P_t) \cdot \log\left(\frac{M_r \cdot C_d (0.09 \cdot D^{0.75} - 1.132)}{1.51 \cdot J \left(0.09 D^{0.75} - \frac{7.38}{\left(\frac{E_c}{k}\right)^{0.25}}\right)}\right)$$

$$\text{find}(D) = 190.141$$

Se plantea la siguiente propuesta:

Tabla 76

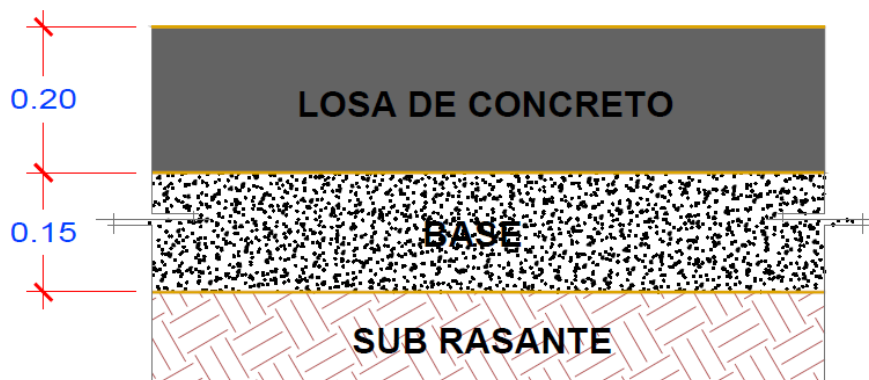
*Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado
Tramo Parque Industrial*

d1	d2
Losa de concreto	Base
20 cm	15 cm

Nota. Fuente Propia

Figura 7.

Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Parque Industrial



Nota. Fuente Propia

4.2.5.2. Vía Integración

$$\begin{array}{l}
 W_{8.2} := 9878078 \quad S_o := 0.35 \quad P_t := 2.5 \quad C_d := 1 \quad E_c := 25671.741 \\
 Z_R := -1.282 \quad \Delta PSI := 1.8 \quad M_r := 4.11879 \quad J := 2.8 \quad k := 75.6659
 \end{array}$$

$$\log(W_{8.2}) = (Z_R \cdot S_o) + 7.35 \log(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 \cdot 10^{19}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32 P_t) \cdot \log\left(\frac{M_r \cdot C_d (0.09 \cdot D^{0.75} - 1.132)}{1.51 \cdot J \left(0.09 D^{0.75} - \frac{7.38}{\left(\frac{E_c}{k}\right)^{0.25}}\right)}\right)$$

$$\text{find}(D) = 245.087$$

Se plantea la siguiente propuesta:

Tabla 77

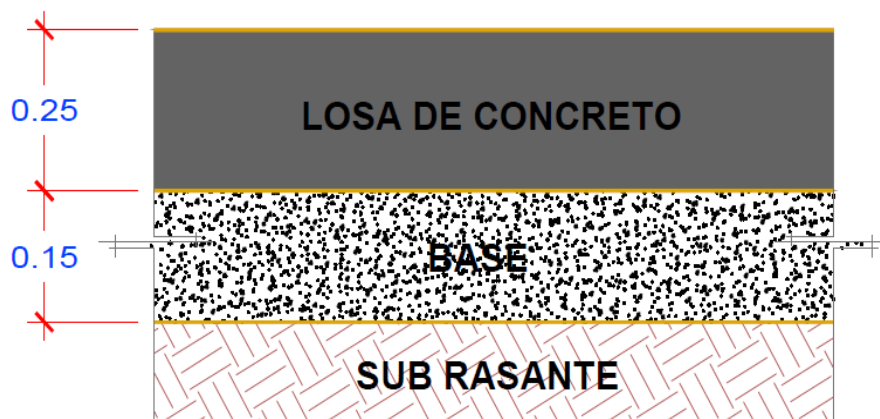
*Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado
Tramo Vía Integración*

d1	d2
Losa de concreto	Base
25 cm	15 cm

Nota. Fuente Propia

Figura 8.

Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Vía Integración



Nota. Fuente Propia

4.2.5.3. Avenida 06

$W_{8.2} := 1825523$ $S_o := 0.35$ $P_t := 2.5$ $C_d := 1$ $E_c := 24801.279$
 $Z_R := -1.036$ $\Delta PSI := 1.8$ $M_r := 3.92266$ $J := 2.8$ $k := 113.1373$

$$\log(W_{8.2}) = (Z_R \cdot S_o) + 7.35 \log(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 \cdot 10^{10}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32 P_t) \cdot \log\left(\frac{M_r \cdot C_d (0.09 \cdot D^{0.75} - 1.132)}{1.51 \cdot J \left(0.09 D^{0.75} - \frac{7.38}{\left(\frac{E_c}{k}\right)^{0.25}}\right)}\right)$$

find (D) = 169.96

Se plantea la siguiente propuesta:

Tabla 78

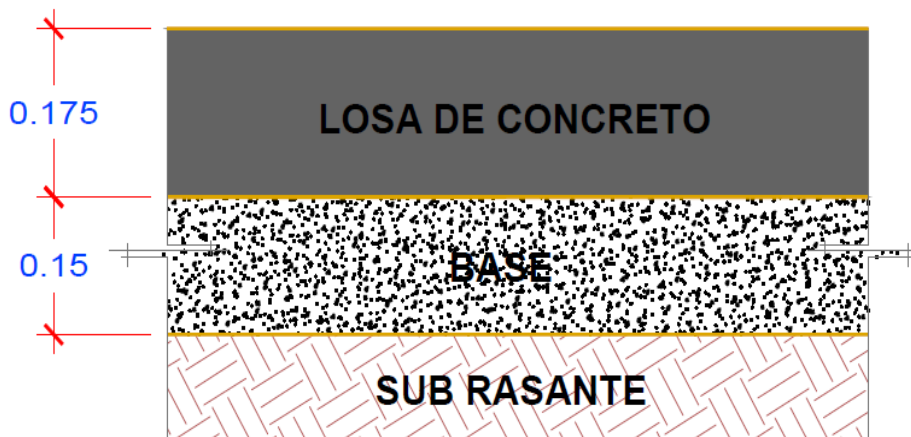
Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado Tramo Avenida 06

d1	d2
Losa de concreto	Base
17.5 cm	15 cm

Nota. Fuente Propia

Figura 9.

Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Avenida 06



Nota. Fuente Propia

4.2.5.4. Avenida El Sol

$$W_{8.2} := 2055053 \quad S_o := 0.35 \quad P_t := 2.5 \quad C_d := 1 \quad E_c := 24801.279$$

$$Z_R := -1.036 \quad \Delta PSI := 1.8 \quad M_r := 3.92266 \quad J := 2.8 \quad k := 85.8308$$

$$D := 10$$

$$\log(W_{8.2}) = (Z_R \cdot S_o) + 7.35 \log(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 \cdot 10^{19}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32 P_t) \cdot \log\left(\frac{M_r \cdot C_d (0.09 \cdot D^{0.75} - 1.132)}{1.51 \cdot J \left(0.09 D^{0.75} - \frac{7.38}{\left(\frac{E_c}{k}\right)^{0.25}}\right)}\right)$$

$$\text{find}(D) = 181.133$$

Se plantea la siguiente propuesta:

Tabla 79

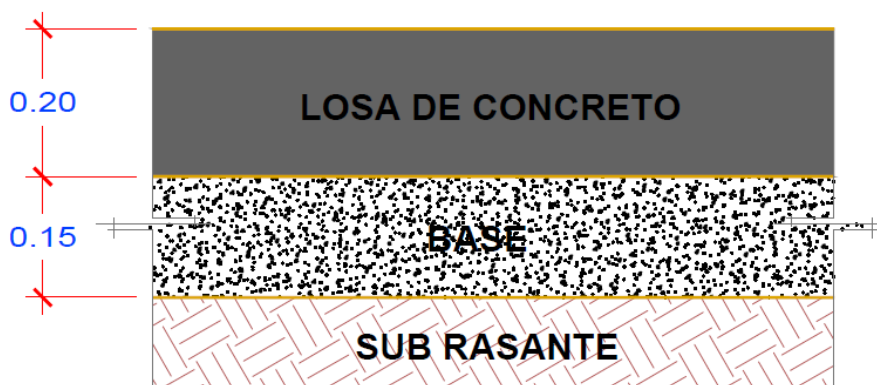
*Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado
Tramo Avenida El Sol*

d1	d2
Losa de concreto	Base
20 cm	15 cm

Nota. Fuente Propia

Figura 10.

Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Avenida el Sol



Nota. Fuente Propia

4.2.5.5. Avenida Alan Garcia con Ficus

$$W_{8.2} := 959539 \quad S_o := 0.35 \quad P_t := 2 \quad C_d := 1 \quad E_c := 24801.279$$

$$Z_R := -0.842 \quad \Delta PSI := 2.1 \quad M_r := 3.92266 \quad J := 2.8 \quad k := 80.2614$$

$$D := 10$$

$$\log(W_{8.2}) = (Z_R \cdot S_o) + 7.35 \log(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 \cdot 10^{19}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32 P_t) \cdot \log\left(\frac{M_r \cdot C_d (0.09 \cdot D^{0.75} - 1.132)}{1.51 \cdot J \left(0.09 D^{0.75} - \frac{7.38}{\left(\frac{E_c}{k}\right)^{0.25}}\right)}\right)$$

$$\text{find}(D) = 146.186$$

Se plantea la siguiente propuesta:

Tabla 80

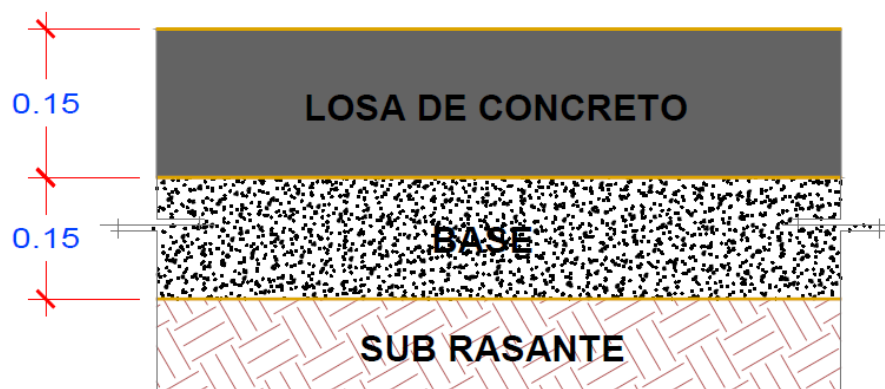
*Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado
Tramo Avenida Alan Garcia con Ficus*

d1	d2
Losa de concreto	Base
15 cm	15 cm

Nota. Fuente Propia

Figura 11.

*Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Avenida Alan Garcia
con Ficus*



Nota. Fuente Propia

4.2.5.6. Avenida Casuarinas y Avenida 09

$$W_{8.2} := 1291364 \quad S_o := 0.35 \quad P_t := 2.5 \quad C_d := 1 \quad E_c := 24801.279$$

$$Z_R := -1.036 \quad \Delta PSI := 1.8 \quad M_r := 3.92266 \quad J := 2.8 \quad k := 87.9821$$

$$D := 10$$

$$\log(W_{8.2}) = (Z_R \cdot S_o) + 7.35 \log(D + 25.4) - 10.39 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{1 + \frac{1.25 \cdot 10^{19}}{(D + 25.4)^{8.46}}} + (4.22 - 0.32 P_t) \cdot \log\left(\frac{M_r \cdot C_d (0.09 \cdot D^{0.75} - 1.132)}{1.51 \cdot J \left(0.09 D^{0.75} - \frac{7.38}{\left(\frac{E_c}{k}\right)^{0.25}}\right)}\right)$$

$$\text{find}(D) = 163.379$$

Se plantea la siguiente propuesta:

Tabla 81

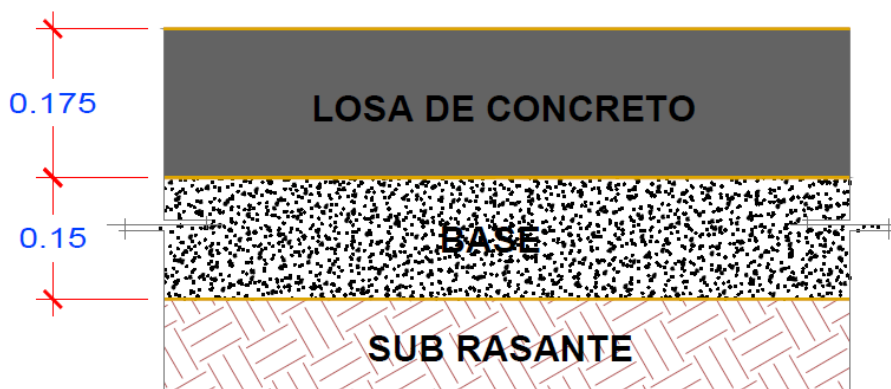
Propuesta de espesores de losa de concreto y base de afirmado
Tramo Casuarinas y Avenida 09

d1	d2
Losa de concreto	Base
17.5 cm	15 cm

Nota. Fuente Propia

Figura 12.

Detalle de espesores y base de afirmado Tramo Casuarinas y Avenida 09



Nota. Fuente Propia

4.2.6. Transitabilidad y propuesta del drenaje pluvial.

La propuesta de transitabilidad y drenaje pluvial es de suma importancia para que los proyectos de pavimentaciones sean viables ante las entidades públicas y privadas. Para el presente caso la Tabla 70 muestra los elementos que consideraremos para realizar la transitabilidad, de igual forma en la figura 13 se muestra la propuesta del drenaje pluvial y en el anexo (10) se muestra el plano de delimitación de cuenca para el cálculo hidrológico, además se adjunta el plano general de Transitabilidad, Drenaje pluvial, planos de detalles.

Tabla 82

Elementos que conforman la transitabilidad de las vías

ELEMENTOS	UNIDAD DE MEDIDA
VEREDAS	m ²
SARDINELES	m ²
RAMPAS	m ²
AREAS VERDES	m ²
SEÑALÍTICAS	und

Nota. Fuente Propia

Tabla 83

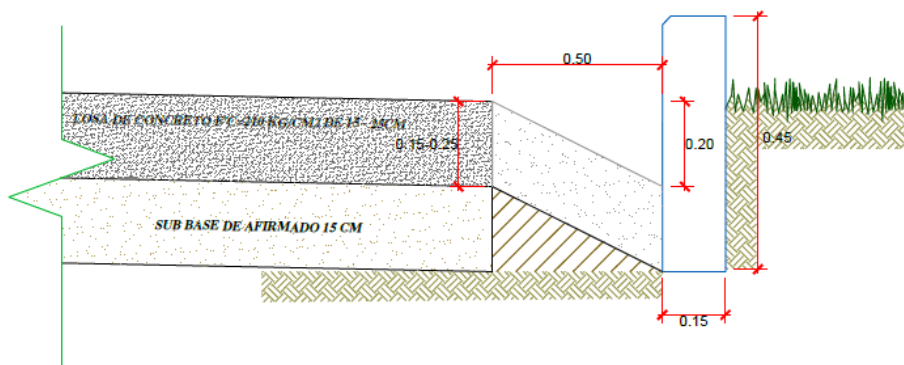
Dimensiones de diseño de cuneta para drenaje pluvial

CUNETA PARA DRENAJE PLUVIAL	
ALTURA	0.20 m
ESPEJO DE AGUA	0.50 m

Nota. Fuente Propia

Figura 13.

Detalle de cuneta



Nota. Fuente Propia

4.2.7. Presupuesto referencial

Se procede a realizar la cuantificación económica en base al metrado calculado como se muestra en la tabla 72. Los Análisis de costos Unitarios se encuentran en el Anexo (08) y se muestra el presupuesto definido de acuerdo a la tabla 75.

Tabla 84

Resumen de metrados

RESUMEN DE METRADOS				
Proyecto:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
Fecha:	Noviembre/2023			
ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
01	OBRAS PROVISIONALES			
01.01	CASETA DE SEGURIDAD Y GUARDIANÍA	und	1.00	1.00
01.02	CARETL DE OBRA	GLB	1.00	1.00
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	GLB	1.00	1.00
02	PAVIMENTO RÍGIDO			
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	70,212.00	70,212.00
02.01.02	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA	m2	70,212.00	70,212.00
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRA			
02.02.01	CORTE SUPERFICIAL C/MAQ HASTA NIVEL DE SUBRASANTE EN TERRENO NORMAL PARA PAVIMENTO	m3	56,164.41	56,164.41
02.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/ MAQ. HASTA NIVEL DE SUBRASANTE	m3	707.91	707.91
02.02.03	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN C/MAQ. DE SUB RASANTE PARA PAVIMENTO	m2	70,212.00	70,212.00
02.02.04	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.15M PARA PAVIMENTO	m2	70,212.00	70,212.00
02.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/ VOLQUETE DIST = 5KM	m3	66,547.80	66,547.80
02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
02.03.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 EN PAVIMENTO	m2	70,212.00	70,212.00
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PAVIMENTO	m2	51,998.00	51,998.00
02.03.03	CURADO DE CONCRETO	m2	70,212.00	70,212.00
02.04	JUNTAS			
02.04.01	DOWELS 1" L=0.41m @0.30m	kg	47,018.69	47,018.69
02.04.02	DOWELS 1 1/4" L=0.46m @0.30m	kg	18,167.42	18,167.42
02.04.03	CORTE DE JUNTAS	m	25,977.00	25,977.00
02.04.04	SELLADO DE JUNTAS	m	25,977.00	25,977.00
02.05	VARIOS			
02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GIBAS S/ DISEÑO	und	12.00	12.00

03	VEREDAS			
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	26,991.20	26,991.20
03.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	26,991.20	26,991.20
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO	m3	6,747.80	6,747.80
03.02.02	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE SUB RASANTE PARA VEREDAS	m2	21,294.13	21,294.13
03.02.03	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M PARA VEREDAS	m2	21,294.13	21,294.13
03.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 10 M	m3	7,017.71	7,017.71
03.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/ VOLQUETE DIST=5KM	m3	7,017.71	7,017.71
03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
03.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN VEREDAS	m2	21,294.13	21,294.13
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	m2	12,372.48	12,372.48
03.03.03	CURADO DE CONCRETO	m2	21,294.13	21,294.13
03.04	JUNTAS			
03.04.01	JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO E=1"X4"	m	6,064.20	6,064.20
04	RAMPAS			
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3,128.70	3,128.70
04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	3,128.70	3,128.70
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRA			
04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO	m3	696.60	696.60
04.02.02	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE SUB RASANTE PARA RAMPAS	m2	3,128.70	3,128.70
04.02.03	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M PARA RAMPAS	m2	3,128.70	3,128.70
04.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 10 M	m3	905.58	905.58
04.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/ VOLQUETE DIST=5KM	m3	905.58	905.58
04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN VEREDAS	m2	3,128.70	3,128.70
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	m2	1,099.92	1,099.92
04.03.03	CURADO DE CONCRETO	m2	3,128.70	3,128.70
04.04	JUNTAS			
04.04.01	JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO E=1"X4"	m	1,808.64	1,808.64
05	SARDINELES			
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,163.14	1,163.14
05.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	1,163.14	1,163.14
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRA			
05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DEL TERRENO	m3	3,078.90	3,078.90
05.02.02	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON MATERIAL GRANULAR E=0.20 M	m2	1,026.30	1,026.30
05.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO C/ EQUIPO LIVIANO	m2	684.20	684.20
05.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 10 M	m3	2,873.64	2,873.64
05.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/ VOLQUETE DIST=5KM	m3	2,873.64	2,873.64
05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
05.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN SARDINELES	m2	1,163.14	1,163.14
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINELES	m2	2,771.01	2,771.01
05.03.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200 KG/CM2	kg	85,601.76	85,601.76
05.03.04	CURADO DE CONCRETO	m2	1,163.14	1,163.14
05.04	JUNTAS			
05.04.01	JUNTAS DE DILATACION CON ASFALTO E=1"X4"	m	1,606.98	1,606.98
06	OBRAS DE DRENAJE			
06.01	CUNETAS			
06.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRA			
06.01.01.01	CONFORMACIÓN MANUAL DE CUNETAS TRIANGULARES	m	13,684.00	13,684.00

06.01.01.02	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M EN CUNETETA	m2	4,789.40	4,789.40
06.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
06.01.02.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN CUNETETA	m3	547.36	547.36
06.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETETA	m2	23,488.12	23,488.12
06.01.02.03	CURADO DE CONCRETO	m2	3,713.77	3,713.77
06.01.03	JUNTAS			
06.01.03.01	JUNTAS DE DILATACIÓN E=1"	m	15,873.44	15,873.44
07	SEÑALIZACIÓN			
07.01	PINTADO DE PAVIMENTOS (SÍMBOLOS Y LETRAS)	m2	1,354.56	1,354.56
07.02	PINTADO DE PAVIMENTOS (LÍNEA DISCONTINUA)	m	1,173.00	1,173.00
07.03	PINTURA EN BORDES DE SARDINELES	m2	1,308.84	1,308.84
07.04	PINTURA EN BORDES DE VEREDAS	m2	3,738.84	3,738.84
07.05	SEÑALES VERTICALES	und	35.00	35.00
08	ÁREAS VERDES			
08.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
08.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	5,487.30	5,487.30
08.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTO DE OBRA	m2	5,487.30	5,487.30
08.02	MOVIMIENTO DE TIERRA			
08.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE TERRENO	m3	823.20	823.20
08.02.02	RELLENO DE TIERRA DE CULTIVO H=15CM	m3	823.20	823.20
08.02.03	PREPARACION DE TERRENO PARA SEMBRADO	m2	5,487.90	5,487.90
08.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30M	m3	1,070.16	1,070.16
08.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/ VOLQUETE DIST=5KM	m3	1,070.16	1,070.16
08.03	SEMBRADO			
08.03.01	SEMBRADO DE GRASS	m2	5,487.90	5,487.90
08.03.02	SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	und	250.00	250.00

Nota. Fuente Propia

Tabla 85

Presupuesto referencial

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$f.	Parcial \$f.
01	OBRAS PROVISIONALES				16,129.36
01.01	CASETA DE GUARDANÍA Y ALMACÉN	und	1.00	270.44	270.44
01.02	CARTEL DE OBRA	gb	1.00	1,200.00	1,200.00
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	gb	1.00	14,658.92	14,658.92
02	PAVIMENTO RÍGIDO				17,577,662.19
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				162,189.72
02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	70,212.00	1.08	75,828.96
02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	70,212.00	1.23	86,360.76
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				4,755,121.24
02.02.01	CORTE SUPERFICIAL C/MAQ. HASTA NIVEL DE SUBRASANTE EN TERRENO NORMAL PARA PAVIMENTO	m3	56,146.41	8.07	453,101.53
02.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/MAQ. HASTA NIVEL DE SUBRASANTE	m3	707.91	9.45	6,689.75
02.02.03	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN C/MAQ. DE SUB-RASANTE PARA PAVIMENTO	m2	70,212.00	4.20	294,890.40
02.02.04	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.15 M PARA PAVIMENTO	m2	70,212.00	42.93	3,014,201.16
02.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DIST=5KM	m3	66,547.80	14.82	986,238.40
02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				9,839,641.60
02.03.01	CONCRETO F'c=280 KG/CM² EN PAVIMENTO	m2	70,212.00	113.49	7,988,359.88
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PAVIMENTO	m2	51,998.00	33.26	1,729,453.48
02.03.03	CURADO DE CONCRETO	m2	70,212.00	2.02	141,828.24
02.04	JUNTAS				2,820,359.83
02.04.01	DOWELL 1" L=0.41m @0.30m	kg	47,018.69	13.18	619,706.33
02.04.02	DOWELL 1 1/4" L=0.46m @0.30m	kg	18,167.42	15.05	273,419.67
02.04.03	CORTE DE JUNTAS	m	25,977.00	55.68	1,446,399.36
02.04.04	SELLADO DE JUNTAS	m	25,977.00	18.51	480,834.27
02.05	VARIOS				350.00
02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE GIBAS S/DISEÑO	und	1.00	350.00	350.00
03	VEREDAS				3,673,326.67
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				62,349.68
03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	26,991.20	1.08	29,150.50
03.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	26,991.20	1.23	33,199.18
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,293,094.18
03.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE TERRENO	m3	6,747.80	38.54	260,060.21
03.02.02	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS	m2	21,294.13	7.55	160,770.68
03.02.03	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M PARA VEREDAS	m2	21,294.13	28.67	610,502.71
03.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 10 M	m3	7,017.71	22.48	157,758.12
03.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DIST= 5 KM	m3	7,017.71	14.82	104,002.46
03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,271,976.82
03.03.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM² EN VEREDAS	m2	21,294.13	85.35	1,817,454.00
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	m2	12,372.48	33.26	411,508.68
03.03.03	CURADO DE CONCRETO	m2	21,294.13	2.02	43,014.14
03.04	JUNTAS				45,905.99
03.04.01	JUNTAS DE DILATACIÓN CON ASFALTO E=1" x 4"	m	6,064.20	7.57	45,905.99
04	RAMPAS				504,834.46
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				7,227.30
04.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3,128.70	1.08	3,379.00
04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	3,128.70	1.23	3,848.30
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				173,977.90
04.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE TERRENO	m3	696.60	38.54	26,846.96
04.02.02	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE SUB-RASANTE PARA RAMPAS	m2	3,128.70	7.56	23,652.97
04.02.03	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M PARA RAMPAS	m2	3,128.70	28.67	89,699.83
04.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 10 M	m3	905.58	22.48	20,357.44
04.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DIST= 5 KM	m3	905.58	14.82	13,420.70
04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				309,937.86
04.03.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM² EN RAMPAS	m3	3,128.70	85.35	267,034.55
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RAMPAS	m2	1,099.92	33.26	36,583.34
04.03.03	CURADO DE CONCRETO	m2	3,128.70	2.02	6,319.97
04.04	JUNTAS				13,691.40

Fecha: 12/11/2023 22:15:23

Presupuesto

Presupuesto **1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL**
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA ESPERANZA** Costo al **10/11/2023**
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - LA ESPERANZA, TRUJILLO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
04.04.01	JUNTAS DE DILATACIÓN CON ASFALTO E=1" x 4"	m	1,808.64	7.57	13,691.40
05	SARDINELES				1,585,933.33
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,686.85
05.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,163.14	1.08	1,256.19
05.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	1,163.14	1.23	1,430.66
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				328,477.58
05.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE TERRENO	m3	3,078.90	38.54	118,660.81
05.02.02	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON MATERIAL GRANULAR E=0.20 M	m2	1,026.30	42.48	43,597.22
05.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/EQUIPO LIVIANO	m3	684.20	86.28	59,032.78
05.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 10 M	m3	2,873.64	22.48	64,599.43
05.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DIST= 5 KM	m3	2,873.64	14.82	42,587.34
05.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,242,604.06
05.03.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 EN SARDINELES	m3	1,163.14	530.77	617,359.82
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SARDINELES	m2	2,771.01	33.26	92,163.79
05.03.03	ACERO F'y=4,200 KG/CM2	kg	85,601.76	6.20	530,730.91
05.03.04	CURADO DE CONCRETO	m2	1,163.14	2.02	2,349.54
05.04	JUNTAS				12,164.84
05.04.01	JUNTAS DE DILATACIÓN CON ASFALTO E=1" x 4"	m	1,606.98	7.57	12,164.84
06	OBRAS DE DRENAJE				1,424,150.55
06.01	CUNETAS				1,424,150.55
06.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				211,205.70
06.01.01.01	CONFORMACIÓN MANUAL DE CUNETAS TRIANGULARES	m	13,684.00	5.40	73,893.60
06.01.01.02	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M EN CUNETAS	m2	4,769.40	28.67	137,312.10
06.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,075,480.86
06.01.02.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 EN CUNETAS	m3	547.36	530.77	290,522.27
06.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	m2	23,488.12	33.10	777,456.77
06.01.02.03	CURADO DE CONCRETO	m2	3,713.77	2.02	7,501.82
06.01.03	JUNTAS DE DILATACION				137,463.99
06.01.03.01	JUNTAS DE DILATACIÓN E=1"	m	15,873.44	8.66	137,463.99
07	SEÑALIZACIÓN				334,239.63
07.01	PINTADO DE PAVIMENTOS (SÍMBOLOS Y LETRAS)	m2	1,354.56	37.60	50,931.46
07.02	PINTADO DE PAVIMENTOS (LÍNEA DISCONTINUA)	m	8,123.49	9.86	80,097.61
07.04	PINTURA EN BORDES DE SARDINELES	m2	1,308.84	37.60	49,212.38
07.05	PINTURA EN BORDES DE VEREDAS	m2	3,739.84	37.60	140,580.38
07.06	SEÑALES VERTICALES	und	30.00	447.26	13,417.80
08	AREAS VERDES				295,070.19
08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				12,675.66
08.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	5,487.30	1.08	5,926.28
08.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA	m2	5,487.30	1.23	6,749.38
08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				163,357.86
08.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE TERRENO	m3	823.20	38.54	31,726.13
08.02.02	RELLENO CON TIERRA DE CULTIVO H=0.15 M	m3	823.20	64.48	53,079.94
08.02.03	PREPARACIÓN DE TERRENO PARA SEMBRADO	m2	5,487.90	7.04	38,634.82
08.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 M	m3	1,070.16	22.48	24,057.20
08.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQUETE DIST= 5 KM	m3	1,070.16	14.82	15,859.77
08.03	SEMBRADO				119,036.67
08.03.01	SEMBRADO DE GRASS	m2	5,487.90	20.11	110,361.67
08.03.02	SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES	und	250.00	34.70	8,675.00
	CÓSTO DIRECTO				25,411,346.38

4.2.8. Cronograma de Ejecución

Realizado el Presupuesto referencial de la estructura del pavimento con drenaje pluvial procedemos a realizar el cronograma de ejecución, donde tomaremos como referencia los rendimientos por partidas para el cálculo del tiempo de ejecución. La tabla 74 muestra el tiempo de ejecución y las fechas referenciales de inicio y fin. El Anexo (09) muestra el cronograma Gantt de ejecución.

Tabla 86

Cronograma de ejecución

TIEMPO DE EJECUCIÓN	Inicio	Fin
180 días calendarios	01/01/2024	28/06/2024

Nota. Fuente Propia

4.2.9. Planos definitivos

Los planos definitivos son de mucha importancia para visualizar la proyección del estudio, por tal motivo en el anexo (10) vamos a verificar el plano general definitivo de las vías estudiadas, del mismo modo en el anexo, el plano general de drenaje pluvial, donde se verifica el sentido del flujo del agua producto de las lluvias en la zona.

4.3. Docimasia de Hipótesis

Al realizar el diseño estructural del pavimento rígido y drenaje pluvial, se obtiene una considerable mejora respecto a la transitabilidad y evacuación de aguas pluviales.

Se observa que se obtuvo un módulo de resiliencia de 15693.76 y un CBR de 15.052% que corresponde al tramo Calle Integración siendo este el de menor valor, debido a esto se realiza el análisis del material

de préstamo para incrementar la capacidad de resistencia de la subrasante obteniendo un CBR de 62.35%.

Podemos verificar que la hipótesis planteada satisface los resultados obtenidos en el análisis del estudio.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para el cálculo del ESAL se tomó un periodo de diseño de 20 años, y se realizó el conteo de vehículos diariamente por una semana desde el 05 de junio del 2023 hasta el 11 de junio del 2023, con horarios de 6:00 a.m. a 6:00 p.m. El IMDA muestra que la mayor cantidad de vehículos que transitan por las vías son los Pesados de C2-2 EJES, C3-3 EJES, T3-S3 al ser esta una zona industrial, por tal motivo se propuso el diseño de Pavimento Rígido ya que la carga de esos vehículos es muy amplia. Los resultados obtenidos de los valores de ESAL se enlazan con lo obtenido en el conteo vehicular ya que el menor ESAL de la zona estudiada lo obtenemos de la Avenida Alan Garcia con un valor de 959,539.00 y el mayor valor se obtiene de la Calle Integración con un valor de 9,878,078.00. Carazas y Gabriel (2021) obtuvieron un valor máximo de ESAL de 1,921,052.03, un valor relativamente bajo comparado con el del presente estudio.

Se realizaron 8 calicatas de 1.5 m de fondo, sin presencia de NAF, obteniendo CBR mínimo de 15.73% para solo un tramo (Parque Industrial) y los demás poseen un CBR en el rango de 20% a 35%, siendo el máximo la Av. 06 (34.28%) ; que, de acuerdo a las normas establecidas por el manual de suelos y pavimentos del MTC se clasifica como una sub rasante de calidad buena a excelente para todo el tramo de la vía, mientras que en la investigación “Diseño del camino Izcucchaca - Nuevo Porvenir, obras de arte e impacto ambiental, distrito de Mariscal Benavides – provincia Rodríguez de Mendoza”, por Caballero Marquina (2018), se ejecutaron 6 calicatas con una profundidad de 1.5 m a lo largo del camino en estudio y se determinó los siguientes CBR: para 1 km, 26%; para 1 a 2 km, 18.20% y; de 2 a 2.83km, 16%.

El terreno estudiado presentó características de un terreno plano con pendientes que varían 0 a 2% a lo largo de la vía, la cual se asemeja al proyecto “Mejoramiento de la transitabilidad de la vía local que empalma con la carretera Costanera hasta sector El Tablazo, distrito de Huanchaco, La Libertad” de Romero Rodríguez (2019), que presentó un suelo de características plana – ondulada, debido a que ambas están ubicadas en zonas cercanas donde la nuestra colinda con el distrito de Huanchaco.

En el presente diseño sí se consideró el uso de material de préstamo (afirmado) de la cantera más cercana para la subrasante con menor valor de CBR, la cual el estudio de mecánica de suelos determinó un CBR de 62.35%, siendo óptimo al ser mayor al mínimo permisible (40%) para pavimento rígido de acuerdo a la normativa, todo lo contrario en el estudio , “Diseño del mejoramiento a nivel de afirmado en la carretera San Lorenzo - Cruz Verde– Purrupe, distrito de Curgos, Sánchez Carrión” de Castillo Ruiz (2018) donde se obtuvo un CBR de 28.55% por lo tanto no se optó hacer un estudio de material de préstamo para mejorar el suelo.

En este proyecto se utilizaron verticales para cumplir el criterio de las reglas de seguridad vial para resguardar el orden por ser una zona habitada, mientras que en la tesis realizada por Saldaña Ybañez (2014), “Diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte en la carretera Loero y Jorge Chávez, inició en el km 7.5, distrito de Tambopata, Madre de Dios” se utilizó señalización preventiva e informativa, mas no reglamentaria. Por otra parte, en el estudio actual existe un alcantarillado en toda la vía, por lo tanto sólo se diseñaron las cuentas de sección triangular con medidas de 0.50 m de ancho y 0.20 m de altura, las cuales aguas abajo desembocan en el canal más cercano. a diferencia del estudio “Propuesta del sistema de drenaje pluvial urbano del distrito de Iquitos” por Geldres (2020), donde se obtuvo resultados de un sistema de drenaje compuesto por ductos de concreto con una sección rectangular variables de 0.50 x 1.00m hasta 2.10 x 3.00m.

El presupuesto referencial del diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial abarca las cotizaciones de las capas del pavimento rígido y del drenaje pluvial, movimiento de tierras, así como los elementos que conforman la transitabilidad como son, veredas, sardineles, rampas, áreas verdes, señalíticas, teniendo en cuenta el metrado, los precios de los insumos, y el análisis de precios unitarios (APU), al ser un proyecto de gran envergadura da como resultado un costo directo de S/ 25,522,720.18 (Veinticinco millones, quinientos veintidós mil, setecientos veinte con 18/100 soles). Miñano y Urquiaga (2018) para 6 646.80 m estimaron un presupuesto referencial con un costo directo de 4,722,981.91 el monto considerado es consecuencia de los metrados y cotizaciones realizadas.

El cronograma de ejecución del diseño estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial se realizó teniendo en cuenta los rendimientos de las partidas que componen al estudio, así como el rendimiento de mano de obra, maquinaria y equipos. La duración que está proyectado el estudio es de 6 meses de ejecución o 180 días calendarios. Consorcio Ruta Central (2021) considera respecto a su cronograma de ejecución 146 días calendarios para una obra cuyo monto asciende los 4.5 millones de soles.

Los planos definitivos del pavimento rígido con drenaje pluvial fueron realizados con el fin de tener una mejor perspectiva del estudio, donde se pueden visualizar las vías en su fase de término final, y servirán de apoyo para absolver cualquier tipo de duda en la ejecución del proyecto, además en estos planos se muestra la transitabilidad del proyecto, esto da un mayor realce a uno de los objetivos planteados. Duran y Reyes (2023) muestran planos definitivos de las vías Av. Grau con intersección Av. Marcavelica, donde se visualiza la proyección futura del proyecto.

CONCLUSIONES

Mediante el estudio de tráfico que las horas de mayor tránsito vehicular de las vías estudiadas son entre las 10:00 y 14:00 horas del día y el ESAL con mayor valor se encuentra en la calle integración con 9,878,078.00.

Se realizó el estudio de mecánica de suelos, el cual proporcionó los datos y/o parámetros necesarios para el cálculo del CBR. En donde se obtuvo diferentes CBR para los tramos en estudio debido a las características del suelo: Parque Industrial (15.73%), Integración (17.05%), Av. 06 (34.28%), Av. El Sol (22.29%), Av. Alan García con Ficus (20.30%), Casuarinas (22.74%), clasificando al tramo Parque Industrial e Integración como una sub-rasante de calidad buena y al resto, como calidad muy buena según norma. Por lo que se concluye que la sub rasante posee una buena capacidad portante.

Se ejecutó el levantamiento topográfico para conocer las características del tramo en estudio, donde se determinó que es un tipo de terreno plano con pendientes suaves que no superan el 3%: Parque Industrial, Alan García y Casuarinas y Ficus poseen pendientes menores a 1%; mientras que; Integración, Av. 06, Av. El Sol, pendientes menores a 2%. Esto debido a la zona donde se ubica el proyecto, que al ser una zona costera y cerca al mar no debería presentar mayores pendientes.

Se analizó un material de préstamo (afirmado) extraído de la cantera más cercana con el objetivo de incrementar la capacidad de resistencia de la subrasante. A partir del estudio de mecánica de suelo se obtuvo un CBR de 62.35%, el cual estaría cumpliendo con lo estipulado en la norma para su uso como base siendo mayor a 40%.

Se determinó los espesores de la capa de rodadura para el pavimento rígido, el cual se calculó diferentes espesores para cada tramo en estudio debido a la diferencia del número de ejes equivalentes. Se obtiene una losa de concreto de 25cm para calle Integración, 20cm para Parque Industrial y Av. El Sol, 17.5cm para Av. Casuarinas y de 15cm para Av. Alan Garcia con Ficus; a su vez de acuerdo al manual de carreteras del MTC, la base o sub-base tendrá un espesor de 15cm para todo el largo de la vía.

Se determinó la transitabilidad de las calles en estudio, donde el ancho de las veredas, calzadas y bermas cumplen con la normativa GH.020 Componentes de Diseño Urbano, las cuales se observan en los respectivos planos de sección transversal. Además, se estableció los dispositivos de control (señales) según el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor en Calles y Carreteras para mayor eficiencia y seguridad en el transporte, obteniendo señalización reguladora (25), prevención (47). Mientras que, para el drenaje pluvial, el área en estudio se ubicó en la cuenca hidrográfica La Esperanza, teniendo una precipitación máxima en 24 horas de 3.30 mm/h y una intensidad de precipitación de 0.83 mm/h, además se obtuvo un área de cuneta de 0.03 m², la cual dio una sección triangular con dimensiones de 0.35m de espejo de agua y 0.20m de altura, pero tomando en cuenta la norma OS.060 las dimensiones mínimas son de 0.50m de espejo de agua y 0.20m de altura, desembocando en el canal más cercano de la zona.

El costo referencial del presupuesto con un costo directo de S/ 25,522,720.18 (Veinticinco millones, quinientos veintidós mil, setecientos veinte con 18/100 soles) guarda relación con los metrados realizados ya que nuestras vías en estudio tienen una longitud de 8508.00 m y nuestro ancho promedio de calzada es de 7.00 m, además que se consideró el costo de las cunetas, y costo de veredas, sardineles, rampas, áreas verdes y señaléticas.

La duración de la ejecución del proyecto guarda relación con las metas a ejecutar, se propuso como fecha de inicio 01 de enero del 2024 y fecha de fin el 28 de junio del 2024, que son 180 días calendarios.

Los planos definitivos del estudio nos proporcionan las proyecciones necesarias a nivel de transitabilidad y a nivel estructural del pavimento rígido con drenaje pluvial, estos servirán para una correcta ejecución del proyecto.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que la ejecución del proyecto se realice teniendo en cuenta principalmente los planos indicados, de esta manera se logrará un proyecto que cumpla con los estándares de calidad necesarios.

Se recomienda ampliar la zona de estudio, ya que gran parte de las vías del Sector se encuentran en un estado deplorable, el cual afecta la salud y la economía de los pobladores.

Se recomienda disponer el presente informe a la Municipalidad Distrital de La Esperanza, con el fin de que sea una propuesta para el inicio de los estudios de perfil y posteriormente expediente técnico ya que sería un proyecto viable y a través del ministerio de vivienda, construcción y saneamiento obtener el financiamiento para su pronta ejecución.

Se recomienda en una posible ejecución del proyecto actualizar los precios unitarios, para tener más certeza del costo real de la obra, así como el cronograma de ejecución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

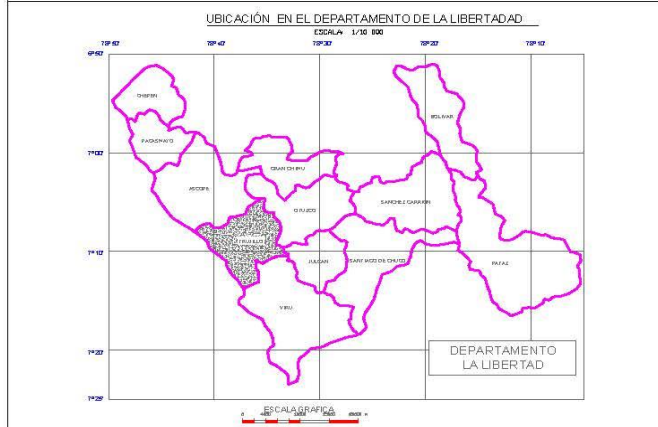
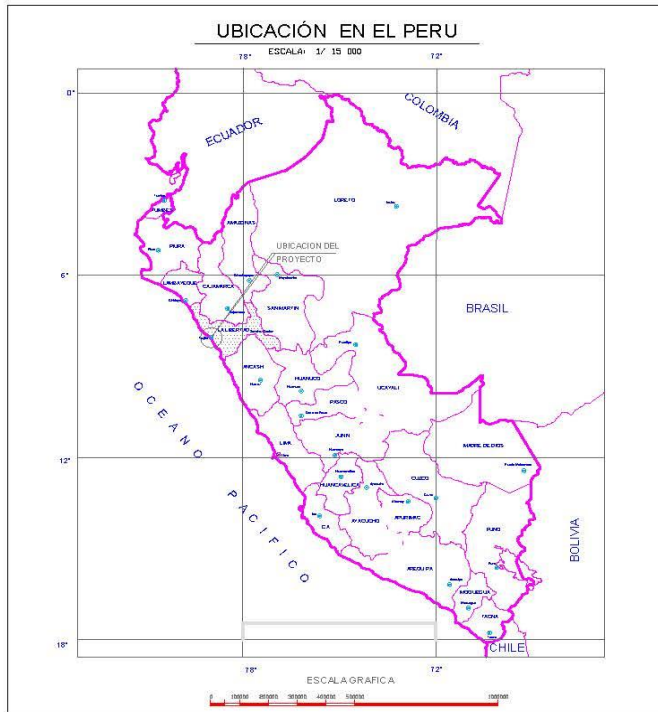
- Álvarez Velandía, J. P., & Pulido Sarmiento, J. F. (2019). *DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA CARRERA 12ª DEL BARRIO SANTA RITA GIRARDOT - CUNDINAMARCA*. Tolima: Universidad Cooperativa de Colombia.
- Briceño Terrones J. (2019). *DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO DE LA AV. JUAN PABLO II Y SU INTERCONEXIÓN CON LA VÍA DE EVITAMIENTO UTILIZANDO GEOSINTÉTICOS EN EL DISTRITO VICTOR LARCO HERRERA – TRUJILLO – LA LIBERTAD* . Universidad Privada Antenor Orrego.
- Chávez Obregón, R. (2018). “*DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE PARA LA AV. MORALES DUÁREZ, DE LA VÍA EXPRESA LÍNEA AMARILLA EN LA CIUDAD DE LIMA*”. Lima: UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1998). *Norma Técnica Peruana- NTP 339.127*. Perú
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana - NTP 339.128*. Perú.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana-NTP 339.129*. Perú.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana- NTP 339.134*. Perú.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana-NTP 339.135*. Perú.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana-NTP 339.137*. Perú.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana-NTP 339.138*. Perú.
- Comisión de reglamentos técnicos y comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana-NTP 339.141*. Perú.
- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales - INDECOPI. (1999). *Norma Técnica Peruana- NTP 339.145*. Perú.

- Coronado Iturbide, J. (2002). *Manual Centroamericano para Diseño de Pavimentos*. Guatemala: Secretaría de Integración Económica Centroamericana.
- ECOASFALT. (12 de Febrero de 2020). *ECOASFALT Carreteras y Aeropuertos*. Obtenido de ECOASFALTA Web Site: <https://www.ecoasfalt.es>
- GOBIERNO DEL PERÚ. (2009). *NORMA TÉCNICA CE. 010 PAVIMENTOS URBANOS*. Lima: Instituto de la Construcción y Gerencia.
- M. Das, B. (2012). *Fundamentos de ingeniería de cimentacion*. México: CENGAGE Learning.
- Menéndez, R. (2009). *Ingeniería de Pavimentos-Materiales,Diseño y Conservación*. Lima: ICG.
- MTC. (2014). *Manual de Carreteras - Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos* . Lima: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Ospina Camacho, J. P. (2019). *DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTO RÍGIDO DE LAS VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DEL ESPINAL – DEPARTAMENTO DEL TOLIMA*. Tolima: Universidad Cooperativa de Colombia.
- PERU21. (11 de Agosto de 2020). *PERU21 Pistas con huecos son un peligro latente para conductores*. Obtenido de PERU21 LIMA: <https://peru21.pe>
- PERU21. (04 de Febrero de 2020). *PERU21 Pistas en Trujillo*. Obtenido de PERU21 TRUJILLO: <https://peru21.pe/>
- RACE. (08 de Febrero de 2022). *RACE Seguridad Vial*. Obtenido de RACE Web Site: <https://www.race.es>
- Reyes Pozo B. & Zamora Zavaleta J. (2018). *DISEÑO DEL PAVIMENTO FLEXIBLE UTILIZANDO EL SISTEMA BITUFOR COMO MEDIDA SUSTENTABLE EN LA CARRETERA COSTANERA HUANCHACO – SANTIAGO DE CAO, LA LIBERTAD*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Sanchez Bravo, K. E. (2021). *“DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO PARA MEJORAR SU TRANSITABILIDAD EN LA AV. EL SOL DEL AA.HH. VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE – LA ESPERANZA – TRUJILLO - LA LIBERTAD”*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Vega Pérrigo D. (2018). *DISEÑO DE LOS PAVIMENTOS DE LACARRETERA DE ACCESO AL NUEVO PUERTO DE YURIMAGUAS (KM 1+000 A 2+000)*. Pontificia Univerdad Católica del Perú.

Silvana, M. (2014). *EVALUACIÓN DE TRÁNSITO PARA DISEÑO DE PAVIMENTOS*. Lima

ANEXOS

1. Plano de Ubicación y Localización



UBICACIÓN EN LA REGIÓN DE TRUJILLO-PROVINCIA TRUJILLO
ESCALA: 1/5000

- LEYENDA:**
- PARQUE INDUSTRIAL
 - CALLE INTEGRACIÓN
 - AV. 06
 - AV. EL SOL - AV. LOS SAUCES
 - AV. ALAN GARCIA
 - CALLE LOS FIGUAS
 - CALLE LAS CASUARINAS
 - AV. 09



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEÑOR ORREGO
PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO:
DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RÍGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS MÁS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO

PLANO: PLANO DE UBICACIÓN
ZONA: LA ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD
UBI DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE TRANSPORTES

AUTORES:
- Br. Meza Mozo, Carlos Mauricio
- Br. Ríos Chontea, Marco Alfonso
ASESOR:
- Ing. Burgos Sambrano, Tito Alfredo

REVISADO POR:
- Ing. Henríquez Ulloa, Juan Paul Estuardo
- Ing. Galvez Paredes, José
- Ing. Velázquez Dar, Gilberto Anselmundo

FECHA: Octubre del 2023
ESCALA: Indicada

LÍNEA: **U - 01**

2. Panel Fotográfico

	Diseño Estructural del Pavimento Rígido con Drenaje Pluvial de las Vías Principales del Sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo
	LA ESPERANZA – TRUJILLO – LA LIBERTAD
	PANEL FOTOGRÁFICO GENERAL
	
FOTO 01: Extracción de muestra de calicata C-02 para ensayos de laboratorio.	
	
FOTO 02: Extracción de muestra de calicata C-01 para ensayos de laboratorio.	



Diseño Estructural del Pavimento Rígido con Drenaje Pluvial de las Vías Principales del Sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo

LA ESPERANZA – TRUJILLO – LA LIBERTAD

PANEL FOTOGRÁFICO GENERAL



FOTO 03: Ensayo para obtener el CBR.



FOTO 04: Tara de muestra.



Diseño Estructural del Pavimento Rígido con Drenaje Pluvial de las Vías Principales del Sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo

LA ESPERANZA – TRUJILLO – LA LIBERTAD

PANEL FOTOGRÁFICO GENERAL



FOTO 05: Ensayo de abrasión



FOTO 06: Ensayo de contenido de humedad.



Diseño Estructural del Pavimento Rígido con Drenaje Pluvial de las Vías Principales del Sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo

LA ESPERANZA – TRUJILLO – LA LIBERTAD

PANEL FOTOGRÁFICO GENERAL



FOTO 07: Saturación para medir la expansión del suelo.



FOTO 08: Calculo del CBR.



Diseño Estructural del Pavimento Rígido con Drenaje Pluvial de las Vías Principales del Sector Parque Industrial, La Esperanza, Trujillo

LA ESPERANZA – TRUJILLO – LA LIBERTAD

PANEL FOTOGRÁFICO GENERAL





FOTO 09: 56 golpes – Ensayo Proctor





FOTO 10: Ensayos en laboratorio de mecánica de suelos UPAO.


3. Resultados del Estudio de Mecánica de Suelos


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216				
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-03	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	1101.50		958.60
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6558.90		6242.10
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6498.90		6189.40
Peso del Suelo Seco	g	5397.40		5230.80
Peso del Agua	g	60.00		52.70
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.11		1.01
PROMEDIO	%	1.06		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216				
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-04	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	1101.50		958.60
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6562.90		6242.10
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6503.90		6189.40
Peso del Suelo Seco	g	5402.40		5230.80
Peso del Agua	g	59.00		52.70
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.09		1.01
PROMEDIO	%	1.05		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216				
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-05	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	1101.50		958.60
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6561.90		6242.10
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6503.90		6189.40
Peso del Suelo Seco	g	5402.40		5230.80
Peso del Agua	g	58.00		52.70
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.07		1.01
PROMEDIO	%	1.04		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216				
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-08	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	752.10		689.20
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6128.00		6324.80
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6050.10		6235.20
Peso del Suelo Seco	g	5298.00		5546.00
Peso del Agua	g	77.90		89.60
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.47		1.62
PROMEDIO	%	1.54		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-09	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	752.10		689.20
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6129.00		6324.80
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6058.10		6235.20
Peso del Suelo Seco	g	5306.00		5546.00
Peso del Agua	g	70.90		89.60
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.34		1.62
PROMEDIO	%	1.48		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216				
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-10	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	752.10		689.20
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6139.00		6324.80
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6050.10		6235.20
Peso del Suelo Seco	g	5298.00		5546.00
Peso del Agua	g	88.90		89.60
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.68		1.62
PROMEDIO	%	1.65		

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-12	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	814.50		915.30
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6758.10		6853.60
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6699.80		6792.20
Peso del Suelo Seco	g	5885.30		5876.90
Peso del Agua	g	58.30		61.40
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	0.99		1.04
PROMEDIO	%	1.02		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-13	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	814.50		915.30
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6742.10		6853.60
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6680.80		6792.20
Peso del Suelo Seco	g	5866.30		5876.90
Peso del Agua	g	61.30		61.40
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.04		1.04
PROMEDIO	%	1.04		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-15	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	843.23		863.90
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6812.50		6750.90
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6763.80		6682.60
Peso del Suelo Seco	g	5920.57		5818.70
Peso del Agua	g	48.70		68.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	0.82		1.17
PROMEDIO	%	1.00		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-16	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	843.23		863.90
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6828.50		6750.90
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6769.80		6682.60
Peso del Suelo Seco	g	5926.57		5818.70
Peso del Agua	g	58.70		68.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	0.99		1.17
PROMEDIO	%	1.08		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-18	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	815.00		920.50
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6761.60		6858.80
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6697.30		6798.40
Peso del Suelo Seco	g	5882.30		5877.90
Peso del Agua	g	64.30		60.40
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.09		1.03
PROMEDIO	%	1.06		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-19	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	815.00		920.50
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6755.60		6858.80
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6697.30		6798.40
Peso del Suelo Seco	g	5882.30		5877.90
Peso del Agua	g	58.30		60.40
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	0.99		1.03
PROMEDIO	%	1.01		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-21	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	900.40		505.90
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6824.70		6753.50
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6771.30		6684.20
Peso del Suelo Seco	g	5870.90		6178.30
Peso del Agua	g	53.40		69.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	0.91		1.12
PROMEDIO	%	1.02		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA			Ítem 01
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL			ESTRATO S1
	CONTENIDO DE HUMEDAD NTP 339.127 / ASTM D-2216			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-20	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA:	M-01	
	Peso de agua	(Peso de Tara + Muestra Húmeda) - (Peso de Tara + Muestra Seca)		
	Peso de suelo seco	(Peso de Tara + Muestra Seca) - (Peso de Tara)		
	Contenido de Humedad	(Peso del Agua / Peso del Suelo Seco) * 100		
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2
Peso de Tara	g	900.40		505.90
Peso de Tara + Muestra Húmeda	g	6822.70		6753.50
Peso de Tara + Muestra Seca	g	6764.30		6684.20
Peso del Suelo Seco	g	5863.90		6178.30
Peso del Agua	g	58.40		69.30
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.00		1.12
PROMEDIO	%	1.06		


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-03	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	150.20	149.60
Peso del frasco + agua	g	659.20	655.20
Peso del frasco + muestra	g	368.80	342.80
Peso del frasco + muestra + agua	g	726.40	713.20
GRAVEDAD ESPECÍFICA		3.05	2.38
PROMEDIO		2.71	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-04	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	151.20	147.60
Peso del frasco + agua	g	668.20	653.20
Peso del frasco + muestra	g	368.80	342.80
Peso del frasco + muestra + agua	g	726.40	713.20
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.39	2.50
PROMEDIO		2.45	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-05	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	151.20	147.60
Peso del frasco + agua	g	659.20	648.20
Peso del frasco + muestra	g	368.80	342.80
Peso del frasco + muestra + agua	g	726.40	713.20
GRAVEDAD ESPECÍFICA		3.05	2.86
PROMEDIO		2.95	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854				
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-08	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m		
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01		
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$					
ESTRATO S1					
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2	
Peso inicial de muestra	g	100.00		100.00	
Peso del frasco Volumétrico	g	149.50		153.30	
Peso del frasco + agua	g	658.10		663.70	
Peso del frasco + muestra	g	328.90		357.10	
Peso del frasco + muestra + agua	g	721.50		728.60	
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.73		2.85	
PROMEDIO		2.79			


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854				
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-09	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m		
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01		
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$					
ESTRATO S1					
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2	
Peso inicial de muestra	g	100.00		100.00	
Peso del frasco Volumétrico	g	149.50		153.30	
Peso del frasco + agua	g	655.30		668.90	
Peso del frasco + muestra	g	328.90		357.10	
Peso del frasco + muestra + agua	g	721.50		728.60	
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.96		2.48	
PROMEDIO		2.72			


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-10	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	149.50	153.30
Peso del frasco + agua	g	653.70	671.80
Peso del frasco + muestra	g	328.90	357.10
Peso del frasco + muestra + agua	g	721.50	728.60
GRAVEDAD ESPECÍFICA		3.11	2.31
PROMEDIO		2.71	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-12	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	139.30	154.20
Peso del frasco + agua	g	641.80	643.50
Peso del frasco + muestra	g	410.30	334.80
Peso del frasco + muestra + agua	g	700.20	706.80
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.40	2.72
PROMEDIO		2.56	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-13	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	139.30	154.20
Peso del frasco + agua	g	639.30	644.80
Peso del frasco + muestra	g	410.30	334.80
Peso del frasco + muestra + agua	g	700.20	706.80
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.56	2.63
PROMEDIO		2.59	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02	
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1	
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854			
DATOS GENERALES:				
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.			
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO			
CALICATA:	C-15	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m	
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01	
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$ </div>				
ESTRATO S1				
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2	
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00	
Peso del frasco Volumétrico	g	153.65	151.00	
Peso del frasco + agua	g	641.60	645.40	
Peso del frasco + muestra	g	412.60	331.60	
Peso del frasco + muestra + agua	g	703.50	704.60	
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.62	2.45	
PROMEDIO		2.54		


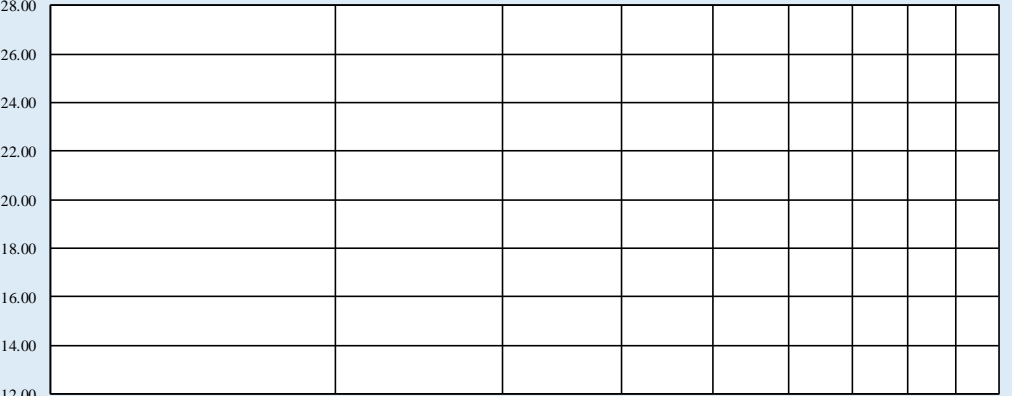
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-16	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	153.65	151.00
Peso del frasco + agua	g	637.40	639.10
Peso del frasco + muestra	g	412.60	331.60
Peso del frasco + muestra + agua	g	703.50	704.60
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.95	2.90
PROMEDIO		2.92	


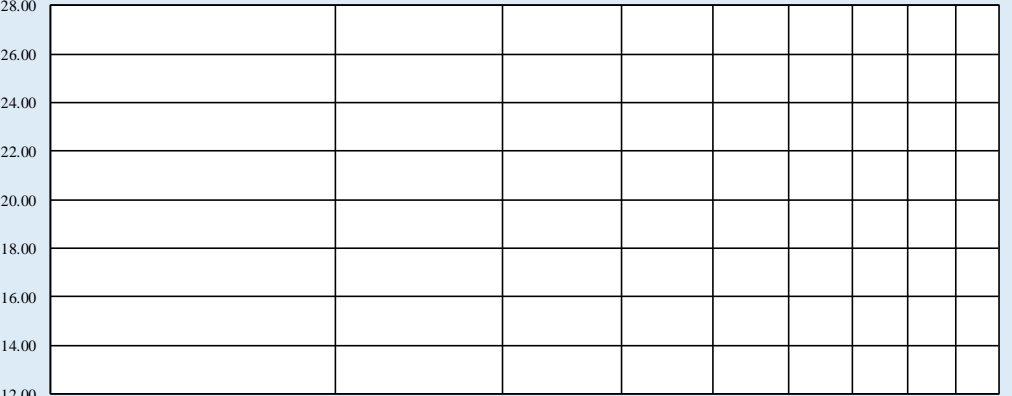
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854				
<u>DATOS GENERALES:</u>					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-18	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m		
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01		
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$					
ESTRATO S1					
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1		M2	
Peso inicial de muestra	g	100.00		100.00	
Peso del frasco Volumétrico	g	148.40		135.80	
Peso del frasco + agua	g	635.20		633.90	
Peso del frasco + muestra	g	329.00		406.80	
Peso del frasco + muestra + agua	g	701.00		696.70	
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.92		2.69	
PROMEDIO		2.81			


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-19	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	148.40	135.80
Peso del frasco + agua	g	634.40	632.20
Peso del frasco + muestra	g	329.00	406.80
Peso del frasco + muestra + agua	g	701.00	696.70
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.99	2.82
PROMEDIO		2.91	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
DATOS GENERALES:			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-21	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
$GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	150.10	147.70
Peso del frasco + agua	g	648.10	637.30
Peso del frasco + muestra	g	421.10	328.30
Peso del frasco + muestra + agua	g	711.00	700.30
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.70	2.70
PROMEDIO		2.70	


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 02
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1
	GRAVEDAD ESPECÍFICA NTP 339.131 / ASTM D-854		
<u>DATOS GENERALES:</u>			
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.		
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO		
CALICATA:	C-22	PROFUNDIDAD	-0.50 m a -1.50 m
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA	M-01
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $GS = \frac{W_S}{W_{F+A} + W_S - W_{F+M+A}}$ </div>			
ESTRATO S1			
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	M1	M2
Peso inicial de muestra	g	100.00	100.00
Peso del frasco Volumétrico	g	150.10	147.70
Peso del frasco + agua	g	645.30	637.10
Peso del frasco + muestra	g	421.10	328.30
Peso del frasco + muestra + agua	g	711.00	700.30
GRAVEDAD ESPECÍFICA		2.92	2.72
PROMEDIO		2.82	


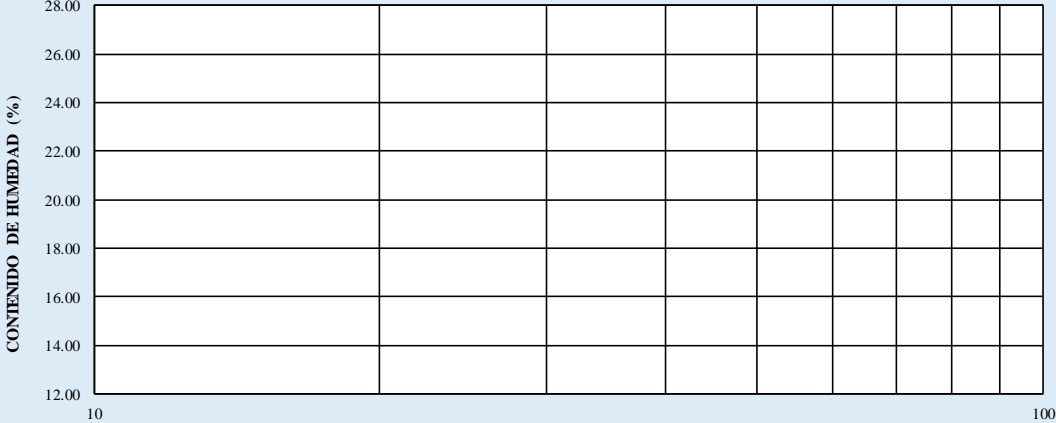
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3		
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1		
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.						
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
CALICATA:	C-1	FECHA:	21/06/2022				
MUESTRA:	A2	PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m				
DATOS TÉCNICOS:							
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-	
NÚMERO DE GOLPES						-	
GRÁFICO DE FLUIDEZ							
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)							
		NÚMERO DE GOLPES					
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN			
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-					
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.					
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.					


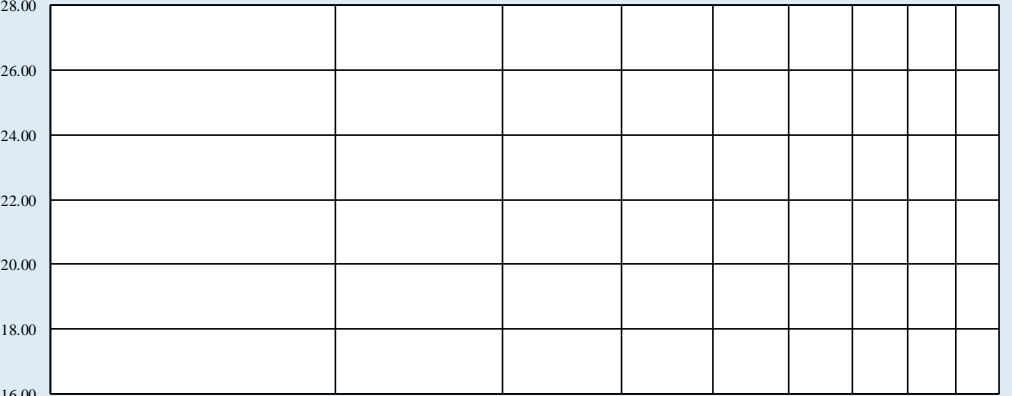
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3		
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1		
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.						
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
CALICATA:	C-2	FECHA:	21/06/2022				
MUESTRA:	T6	PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m				
DATOS TÉCNICOS:							
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-	
NÚMERO DE GOLPES						-	
GRÁFICO DE FLUIDEZ							
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)							
10							100
NÚMERO DE GOLPES							
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN			
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-					
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.					
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.					


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-3					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	T6					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-4					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	T6					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
<u>DATOS GENERALES:</u>									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-5					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	T6					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
<u>DATOS TÉCNICOS:</u>									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
<u>CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA</u>			<u>CLASIFICACIÓN</u>						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


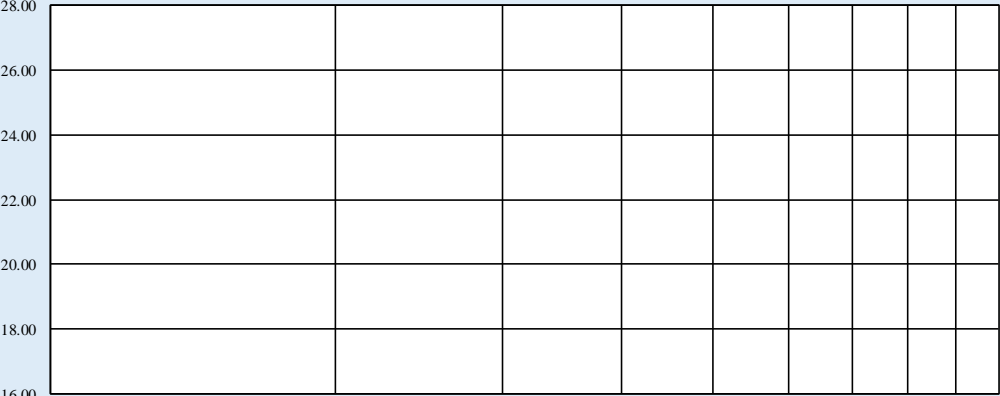
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3		
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1		
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.						
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
CALICATA:	C-6	FECHA:	21/06/2022				
MUESTRA:	M-1	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m				
DATOS TÉCNICOS:							
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-	
NÚMERO DE GOLPES						-	
GRÁFICO DE FLUIDEZ							
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)							
	10	NÚMERO DE GOLPES				100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN			
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-					
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.					
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.					


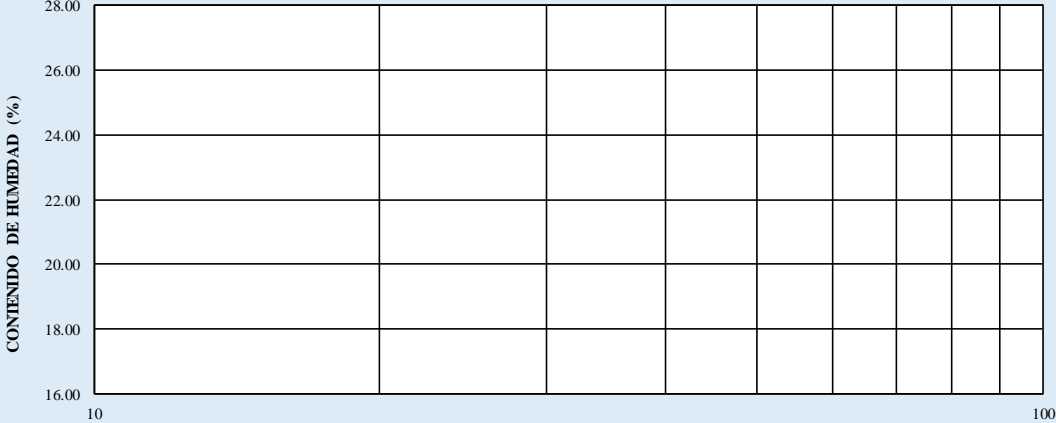
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3			
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1			
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318								
DATOS GENERALES:								
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.							
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO							
CALICATA:	C-7	FECHA:	21/06/2022					
MUESTRA:	P1	PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m					
DATOS TÉCNICOS:								
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-		
NÚMERO DE GOLPES						-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ								
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10							100
NÚMERO DE GOLPES								
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN				
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-						
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.						
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.						


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-8	FECHA:				21/06/2022			
MUESTRA:	P1	PROFUNDIDAD:				-0.50 m a -1.50 m			
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


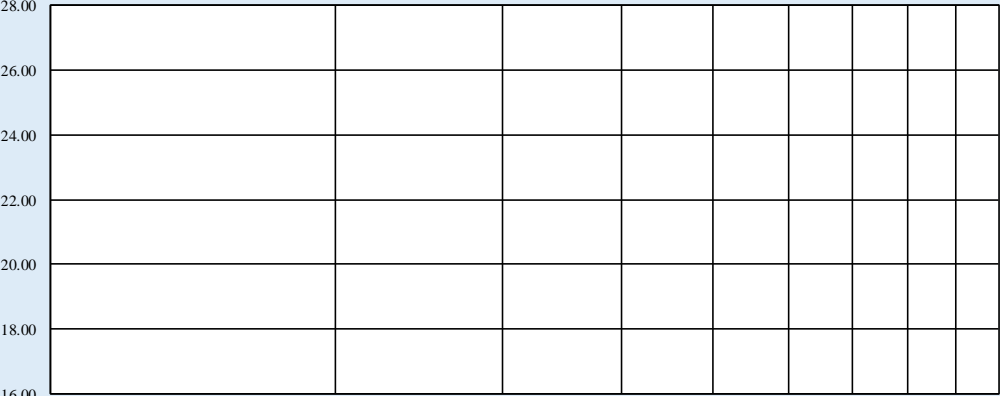
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-9	FECHA:				21/06/2022			
MUESTRA:	P1	PROFUNDIDAD:				-0.50 m a -1.50 m			
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-10	FECHA:				21/06/2022			
MUESTRA:	P1	PROFUNDIDAD:				-0.50 m a -1.50 m			
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3		
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1		
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.						
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
CALICATA:	C-11	FECHA:	21/06/2022				
MUESTRA:	T4	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m				
DATOS TÉCNICOS:							
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-	
NÚMERO DE GOLPES						-	
GRÁFICO DE FLUIDEZ							
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)							
10							100
NÚMERO DE GOLPES							
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN			
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-					
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.					
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.					


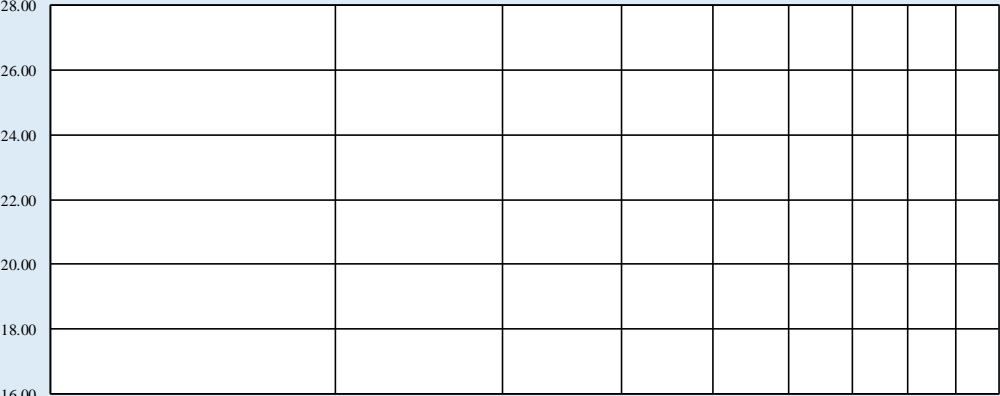
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-12					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	T4					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
									
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN					
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-13					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	T4					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


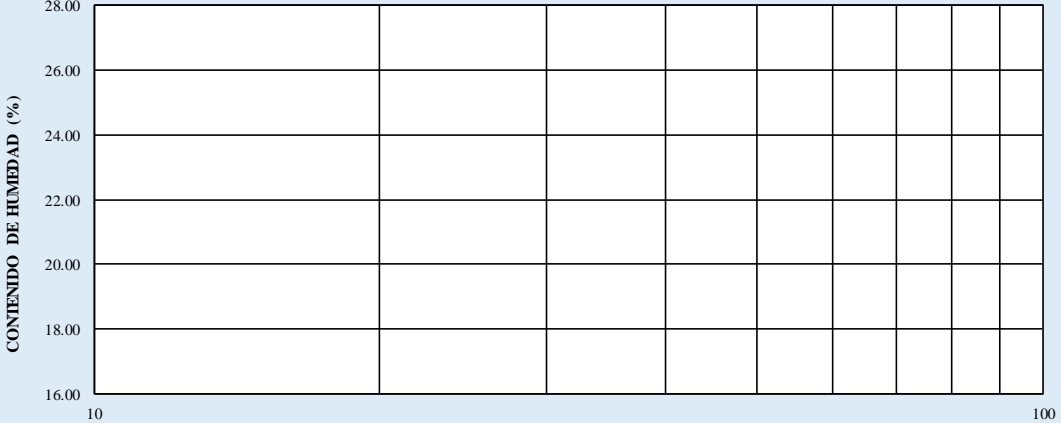
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3			
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1			
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318								
DATOS GENERALES:								
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.							
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO							
CALICATA:	C-14	FECHA:	21/06/2022					
MUESTRA:	M-6	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m					
DATOS TÉCNICOS:								
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-		
NÚMERO DE GOLPES						-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ								
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10							100
NÚMERO DE GOLPES								
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN				
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-						
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.						
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.						


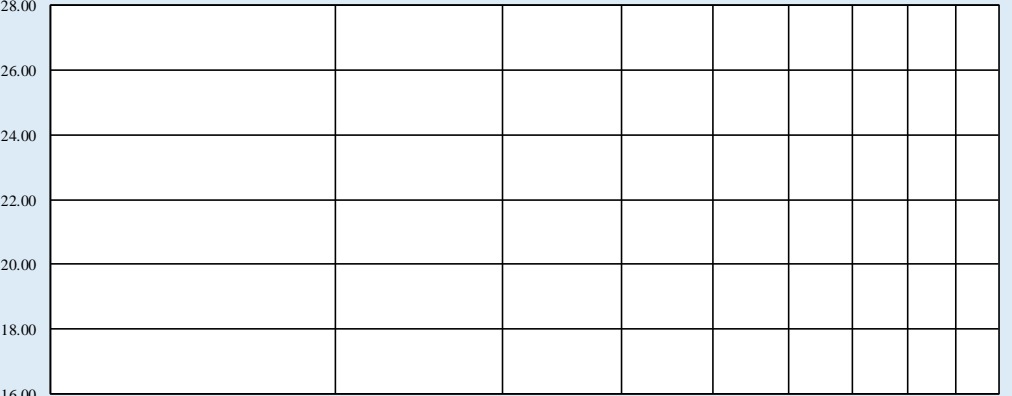
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
<u>DATOS GENERALES:</u>									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-15					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	M-6					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
<u>DATOS TÉCNICOS:</u>									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
<u>CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA</u>			<u>CLASIFICACIÓN</u>						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-16					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	M-6					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


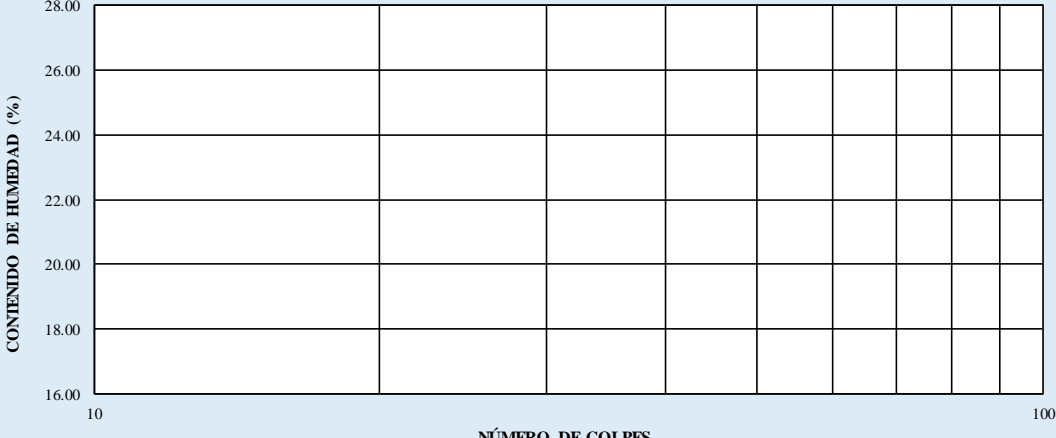
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3			
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1			
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318								
DATOS GENERALES:								
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.							
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO							
CALICATA:	C-17	FECHA:	21/06/2022					
MUESTRA:	J5	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m					
DATOS TÉCNICOS:								
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-		
NÚMERO DE GOLPES						-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ								
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10							100
NÚMERO DE GOLPES								
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN				
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-						
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.						
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.						


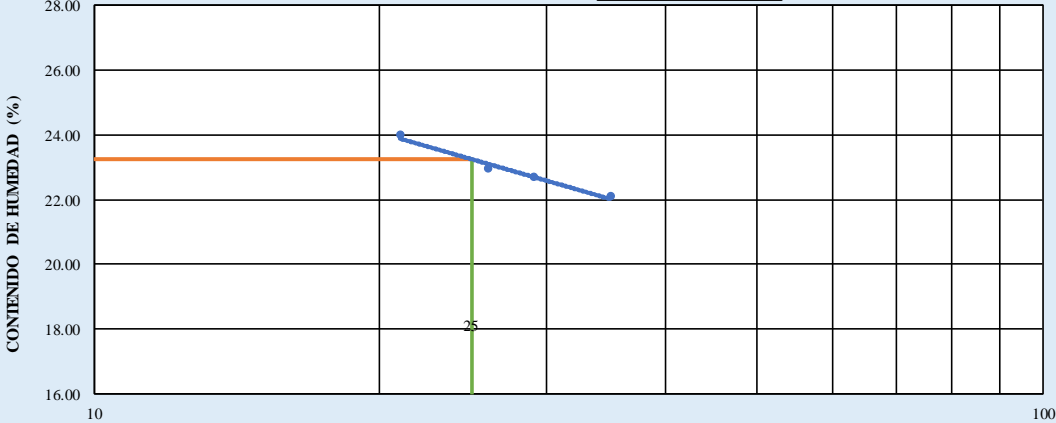
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-18					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	J5					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							


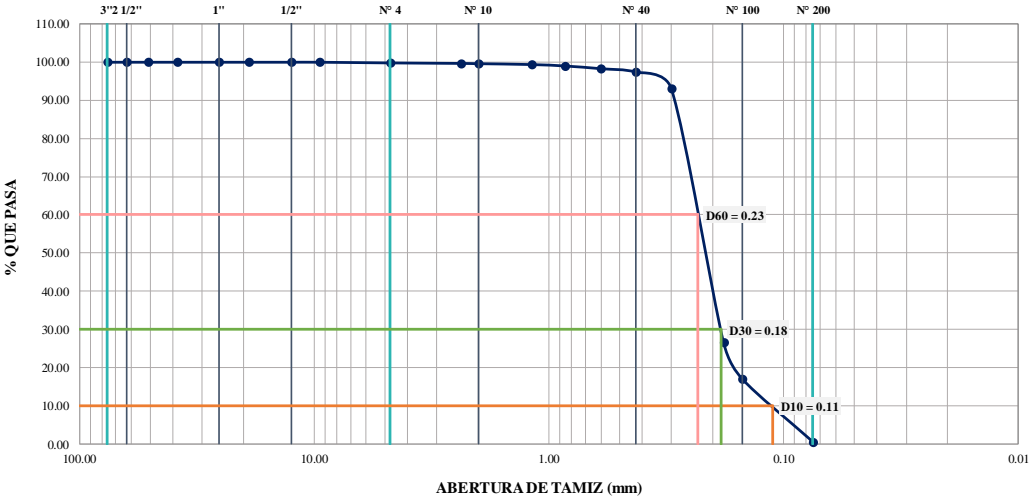
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-19					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	J5					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
									
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN					
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3			
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1			
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318								
DATOS GENERALES:								
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.							
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO							
CALICATA:	C-20	FECHA:	21/06/2022					
MUESTRA:	J-7	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m					
DATOS TÉCNICOS:								
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				-		
NÚMERO DE GOLPES						-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ								
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10							100
NÚMERO DE GOLPES								
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN				
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-						
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.						
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.						

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
DATOS GENERALES:									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-21					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	J-7					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
DATOS TÉCNICOS:									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10	NÚMERO DE GOLPES						100	
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA			CLASIFICACIÓN						
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1				
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318									
<u>DATOS GENERALES:</u>									
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.								
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO								
CALICATA:	C-22					FECHA:	21/06/2022		
MUESTRA:	J-7					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m		
<u>DATOS TÉCNICOS:</u>									
DESCRIPCIÓN		UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO		
ENSAYO N°			1	2	3	4	1	2	
RECIPIENTE N°			R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2	
PESO DEL RECIPIENTE	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
PESO DEL AGUA	g	0	0	0	0	0	0	0	
PESO DEL SUELO SECO	g	0	0	0	0	0	0	0	
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-	-	-	-	-	-	-	
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-						-	
NÚMERO DE GOLPES							-		
GRÁFICO DE FLUIDEZ									
									
<u>CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA</u>					<u>CLASIFICACIÓN</u>				
LÍMITE LÍQUIDO	(%):	-							
LÍMITE PLÁSTICO	(%):	N.P.							
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%):	N.P.							

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 3		
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1		
LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 / ASTM D-4318							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.						
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
CALICATA:	CANTERA CAMPOS	FECHA:	21/06/2022				
MUESTRA:	T-4	PROFUNDIDAD:					
DATOS TÉCNICOS:							
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	LÍMITE LÍQUIDO				LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO N°		1	2	3	4	1	2
RECIPIENTE N°		R - 1	R - 2	R - 3	R - 4	A - 1	A - 2
PESO DEL RECIPIENTE	g	14.00	14.06	14.30	21.20	13.95	14.98
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO HÚMEDO	g	38.05	33.14	33.70	40.85	17.45	17.99
PESO DEL RECIPIENTE + SUELO SECO	g	33.70	29.61	30.08	37.05	16.99	17.59
PESO DEL AGUA	g	4.35	3.53	3.62	3.8	0.46	0.4
PESO DEL SUELO SECO	g	20	15.55	15.78	15.85	3.04	2.61
CONTENIDO DE HUMEDAD	%	22.08	22.70	22.94	23.97	15.13	15.33
PROMEDIO CONTENIDO DE HUMEDAD	%	-				15.23	
NÚMERO DE GOLPES		35	29	26	21	-	
GRÁFICO DE FLUJIDEZ $y = 0.06 \ln(x) + 35.011$ $R^2 = 0.9791$							
							
CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA				CLASIFICACIÓN			
LÍMITE LÍQUIDO	(%)	23.24		LIGERAMENTE PLÁSTICO			
LÍMITE PLÁSTICO	(%)	15.23					
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	(%)	8.01					

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 4				
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1				
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.						
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
CALICATA:	C-01						
MUESTRA:	M-01						
	FECHA:	21/06/2022					
	PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m					
TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ	MATERIAL RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO (R) % QUE PASA (P)				
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g) 0% (%)				
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	0.00	0.00	100.00	
		1"	25.400	0.00	0.00	100.00	
	FINA	3/4"	19.000	0.00	0.00	100.00	
		1/2"	12.500	0.00	0.00	100.00	
		3/8"	9.500	0.00	0.00	100.00	
		Nº 4	4.750	1.60	0.18	99.82	
		Nº 8	2.360	1.20	0.13	99.69	
ARENA	GRUESA	Nº 10	2.000	0.60	0.07	99.62	
		Nº 16	1.180	2.10	0.23	99.39	
		Nº 20	0.850	3.40	0.38	99.01	
	MEDIA	Nº 30	0.600	6.40	0.71	1.69	98.31
		Nº 40	0.425	8.20	0.91	2.60	97.40
		Nº 50	0.300	39.40	4.36	6.96	93.04
	FINA	Nº 80	0.180	599.60	66.37	73.33	26.67
		Nº 100	0.150	86.80	9.61	82.94	17.06
Nº 200	0.075	149.00	16.49	99.44	0.56		
FINO	< Nº 200	PLATO	5.10	0.56	100.00	0.00	
SUMATORIA			903.40	100.00			
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	SP Arena mal graduada						
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz Nº 200 el % Que pasa es (0.56 %). Luego, según el tamiz Nº 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (99.82 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 2.09 y el Cc fue de 1.31. Analizando dichos resultados podemos inferir que se tratará de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se tratará de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se tratará de Arena mal graduada.						

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA: C-02
MUESTRA: M-01

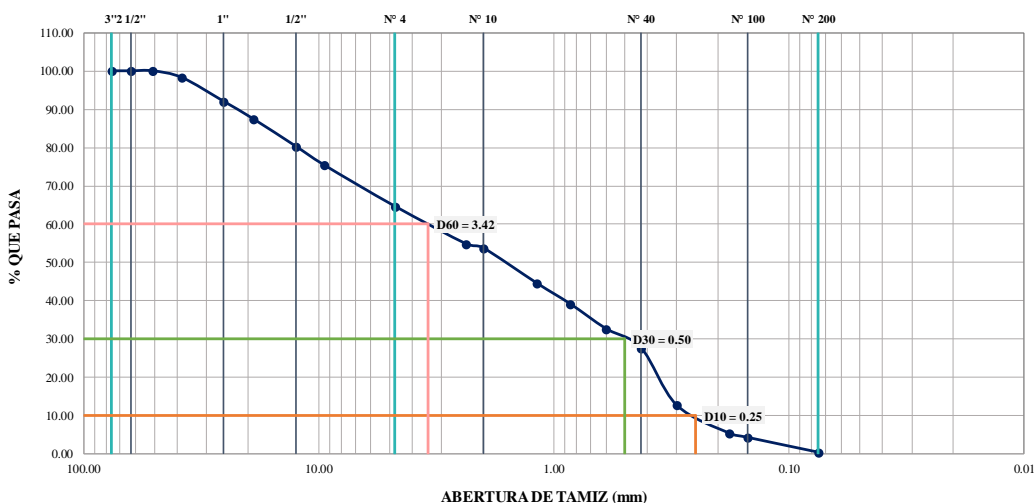
FECHA: 21/06/2022
PROFUNDIDAD: -0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA	PESO RETENIDO	0%			
		(mm)	(g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	86.50	1.78	1.78	98.22
	FINA	1"	25.400	300.00	6.17	7.95	92.05
		3/4"	19.000	222.70	4.58	12.53	87.47
		1/2"	12.500	349.60	7.19	19.73	80.27
		3/8"	9.500	235.60	4.85	24.57	75.43
ARENA	GRUESA	N° 4	4.750	523.70	10.77	35.35	64.65
		N° 8	2.360	479.50	9.87	45.21	54.79
		N° 10	2.000	49.30	1.01	46.23	53.77
	MEDIA	N° 16	1.180	449.70	9.25	55.48	44.52
		N° 20	0.850	263.80	5.43	60.91	39.09
		N° 30	0.600	313.40	6.45	67.36	32.64
	FINA	N° 40	0.425	244.40	5.03	72.38	27.62
		N° 50	0.300	727.40	14.97	87.35	12.65
		N° 80	0.180	354.70	7.30	94.65	5.35
		N° 100	0.150	55.60	1.14	95.79	4.21
FINO	< N° 200	PLATO	15.70	0.32	100.00	0.00	
SUMATORIA			4860.40	100.00			


DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5406.40 g
Peso tamizado:	4860.40 g
Pérdida de lavado:	546.00 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	10.10 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASF. AASHTO	A-1-b (0)
CLAS. SUCCS	SP-SM
% de grava	35.35 %
% de arena	64.33 %
% de fino	0.32 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.25 mm
D30	0.50 mm
D60	3.42 mm
Coefficiente de Uniformidad	13.70 %
Coefficiente de Curvatura	0.29 %

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: SP-SM Arena mal graduada con limos y gravas

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES: Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % que pasa es (0.32 %). Luego, según el tamiz N°4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % que pasa por dicha malla es (64.65 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.7 y el Cc fue de 0.29. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.

	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

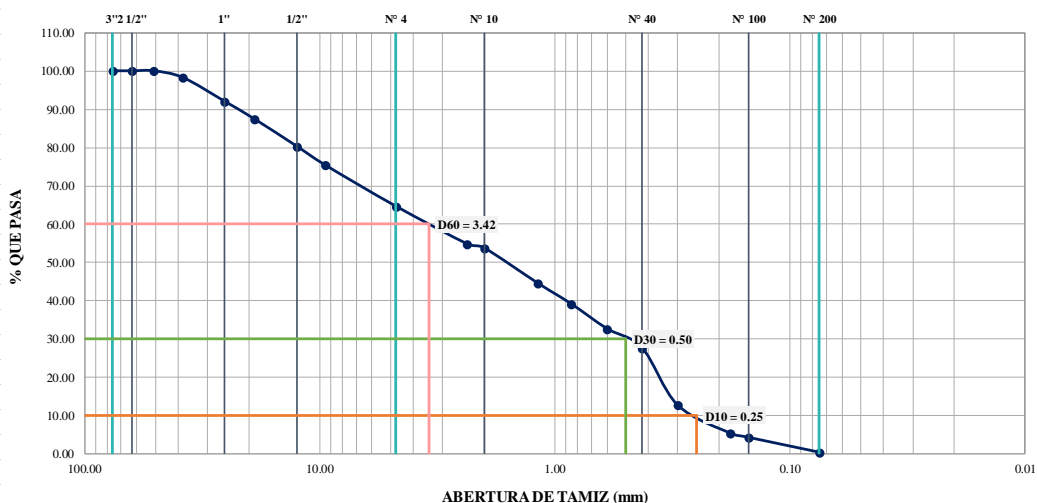
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA:	C-03
MUESTRA:	M-01
FECHA:	21/06/2022
PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	ASTM	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ABERTURA	PESO RETENIDO	0%	0%		
		(mm)	(g)	0%	0%		
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	38.100	86.50	1.78	1.78	98.22
	FINA	1"	25.400	300.00	6.18	7.97	92.03
		3/4"	19.000	222.70	4.59	12.56	87.44
		1/2"	12.500	349.60	7.21	19.77	80.23
		3/8"	9.500	235.60	4.86	24.62	75.38
ARENA	GRUESA	N° 4	4.750	523.70	10.80	35.42	64.58
		N° 8	2.360	479.50	9.88	45.30	54.70
		N° 10	2.000	49.30	1.02	46.32	53.68
	MEDIA	N° 16	1.180	449.70	9.27	55.59	44.41
		N° 20	0.850	263.80	5.44	61.03	38.97
		N° 30	0.600	313.40	6.46	67.49	32.51
	FINA	N° 40	0.425	244.40	5.04	72.53	27.47
		N° 50	0.300	717.90	14.80	87.33	12.67
		N° 80	0.180	354.70	7.31	94.64	5.36
		N° 100	0.150	55.60	1.15	95.78	4.22
FINO	< N° 200	PLATO	15.70	0.32	100.00	0.00	
SUMATORIA			4850.90	100.00			


DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5406.40 g
Peso tamizado:	4850.90 g
Pérdida de lavado:	555.50 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	10.27 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASF. AASHTO	A-1-b (0)
CLAS. SUCCS	SP-SM
% de grava	35.42 %
% de arena	64.26 %
% de fino	0.32 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.25 mm
D30	0.51 mm
D60	3.43 mm
Coefficiente de Uniformidad	13.80 %
Coefficiente de Curvatura	0.30 %

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	SP-SM	Arena mal graduada con limos y gravas
-------------------------------	-------	---------------------------------------

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.32 %). Luego, según el tamiz N°4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.58 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.8 y el Cc fue de 0.3. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.
-----------------------	--

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.

UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO

CALICATA: C-04

MUESTRA: M-01

FECHA: 21/06/2022

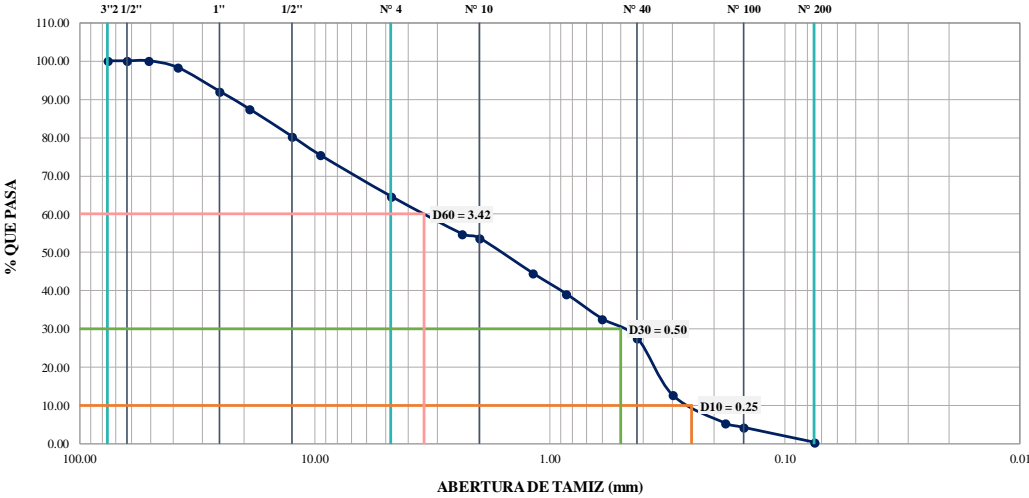
PROFUNDIDAD: -0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	86.50	1.78	1.78	98.22
		1"	25.400	300.00	6.18	7.97	92.03
	FINA	3/4"	19.000	222.70	4.59	12.56	87.44
		1/2"	12.500	349.60	7.21	19.76	80.24
		3/8"	9.500	235.60	4.86	24.62	75.38
		N° 4	4.750	523.70	10.79	35.41	64.59
		ARENA	GRUESA	N° 8	2.360	479.50	9.88
N° 10	2.000			49.30	1.02	46.31	53.69
N° 16	1.180			439.80	9.07	55.38	44.62
MEDIA	N° 20		0.850	263.80	5.44	60.82	39.18
	N° 30		0.600	313.40	6.46	67.28	32.72
	N° 40		0.425	245.30	5.06	72.33	27.67
FINA	N° 50		0.300	727.40	14.99	87.33	12.67
	N° 80		0.180	354.70	7.31	94.64	5.36
	N° 100		0.150	55.60	1.15	95.78	4.22
	N° 200		0.075	188.80	3.89	99.68	0.32
FINO	< N° 200	PLATO	15.70	0.32	100.00	0.00	
SUMATORIA			4851.40	100.00			

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5406.40 g
Peso tamizado:	4851.40 g
Pérdida de lavado:	555.00 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	10.27 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASF. AASHTO	A-1-b (0)
CLAS. SUCCS	SP-SM
% de grava	35.41 %
% de arena	64.27 %
% de fino	0.32 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.25 mm
D30	0.50 mm
D60	3.43 mm
Coefficiente de Uniformidad	13.79 %
Coefficiente de Curvatura	0.29 %


DESCRIPCIÓN DEL SUELO: SP-SM Arena mal graduada con limos y gravas

CURVA GRANULOMÉTRICA



ABERTURA DE TAMIZ (mm)	% QUE PASA
3"	100.00
2 1/2"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	98.22
1"	92.03
3/4"	87.44
1/2"	80.24
3/8"	75.38
N° 4	64.59
N° 10	53.69
N° 20	39.18
N° 30	32.72
N° 40	27.67
N° 50	12.67
N° 80	5.36
N° 100	4.22
N° 200	0.32

OBSERVACIONES: Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.32 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.59 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.79 y el Cc fue de 0.29. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

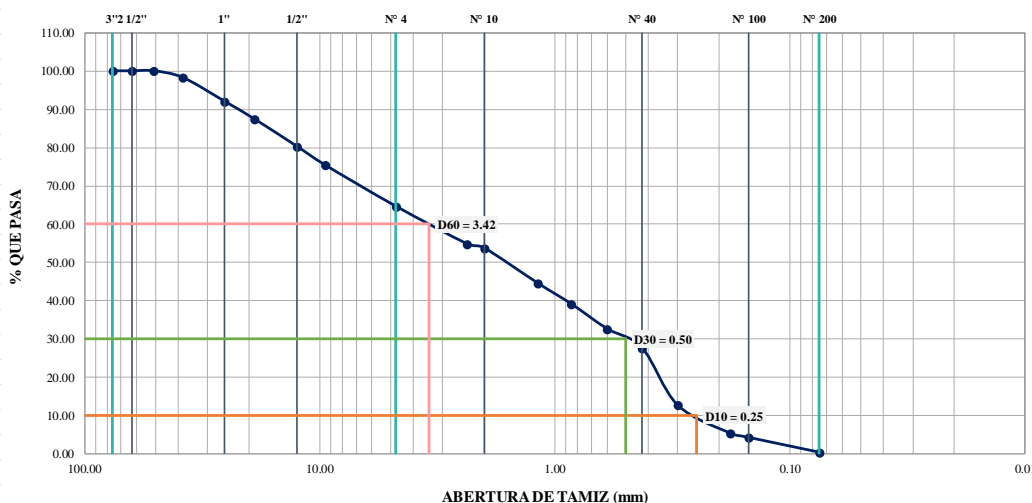
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA:	C-05
MUESTRA:	M-01
FECHA:	21/06/2022
PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ	ASTM	MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
			ABERTURA	PESO RETENIDO			
			(mm)	(g)			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	86.50	1.78	1.78	98.22
	FINA	1"	25.400	300.00	6.18	7.96	92.04
		3/4"	19.000	222.70	4.59	12.54	87.46
		1/2"	12.500	349.60	7.20	19.74	80.26
		3/8"	9.500	235.60	4.85	24.59	75.41
ARENA	GRUESA	N° 4	4.750	523.70	10.78	35.38	64.62
		N° 8	2.360	479.50	9.87	45.25	54.75
		N° 10	2.000	49.30	1.02	46.27	53.73
	MEDIA	N° 16	1.180	449.70	9.26	55.53	44.47
		N° 20	0.850	263.80	5.43	60.96	39.04
		N° 30	0.600	313.40	6.45	67.41	32.59
		N° 40	0.425	244.40	5.03	72.44	27.56
	FINA	N° 50	0.300	727.40	14.98	87.42	12.58
		N° 80	0.180	355.70	7.32	94.75	5.25
		N° 100	0.150	55.60	1.14	95.89	4.11
FINO	< N° 200	PLATO	15.70	0.32	100.00	0.00	
SUMATORIA			4856.40	100.00			


DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5406.40 g
Peso tamizado:	4856.40 g
Pérdida de lavado:	550.00 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	10.17 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASF. AASHTO	A-1-b (0)
CLAS. SUCCS	SP-SM
% de grava	35.38 %
% de arena	64.30 %
% de fino	0.32 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.25 mm
D30	0.50 mm
D60	3.42 mm
Coefficiente de Uniformidad	13.66 %
Coefficiente de Curvatura	0.29 %

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	SP-SM	Arena mal graduada con limos y gravas
-------------------------------	-------	---------------------------------------

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % que pasa es (0.32 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % que pasa por dicha malla es (64.62 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.66 y el Cc fue de 0.29. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.
-----------------------	---

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA: C-06
MUESTRA: M-01

FECHA: 21/06/2022
PROFUNDIDAD: -0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	303.20	5.55	5.55	94.45
		1 1/2"	38.100	518.30	9.49	15.04	84.96
		1"	25.400	192.90	3.53	18.57	81.43
	FINA	3/4"	19.000	430.70	7.88	26.45	73.55
		1/2"	12.500	655.10	11.99	38.44	61.56
		3/8"	9.500	306.90	5.62	44.06	55.94
		Nº 4	4.750	458.70	8.40	52.46	47.54
		Nº 8	2.360	383.90	7.03	59.48	40.52
ARENA	GRUESA	Nº 10	2.000	99.10	1.81	61.30	38.70
		Nº 16	1.180	331.50	6.07	67.37	32.63
		Nº 20	0.850	231.60	4.24	71.60	28.40
	MEDIA	Nº 30	0.600	276.40	5.06	76.66	23.34
		Nº 40	0.425	191.00	3.50	80.16	19.84
	FINA	Nº 50	0.300	495.50	9.07	89.23	10.77
		Nº 80	0.180	415.60	7.61	96.84	3.16
		Nº 100	0.150	73.30	1.34	98.18	1.82
FINO	< Nº 200	PLATO	2.60	0.05	100.00	0.00	
SUMATORIA			5463.20	100.00			

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
---------------------------	--

Peso después del secado:	6059.70	g
Peso tamizado:	5463.20	g
Pérdida de lavado:	596.50	g
% de finos que pasa tamiz Nº 200:	9.84	%

Límite Líquido:	-	%
Límite Plástico:	N.P.	%
Índice de Plasticidad:	N.P.	%

CLASF. AASHTO	A-1-a (0)
CLAS. SUCCS	GP-GM

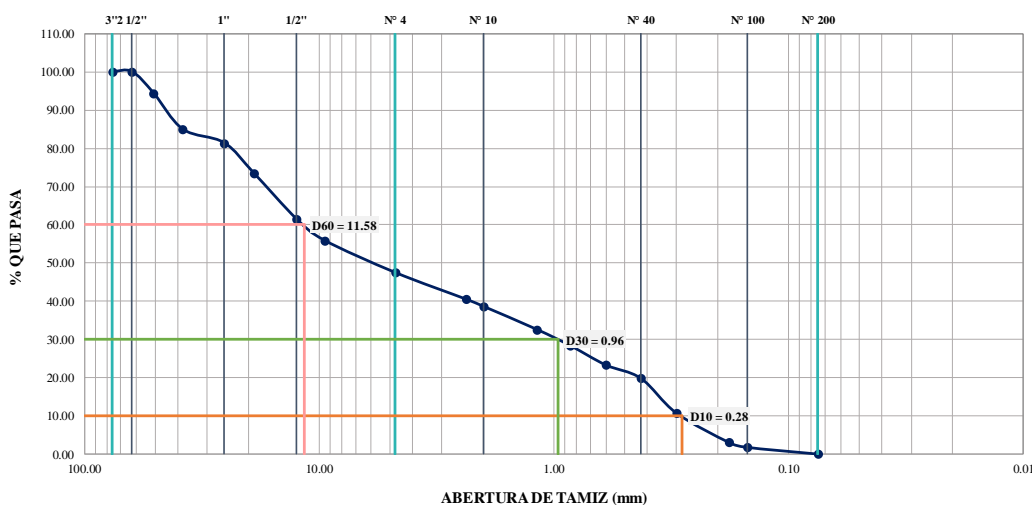
% de grava	52.46	%
% de arena	47.49	%
% de fino	0.05	%

% Humedad	1.05	%
-----------	------	---


D10	0.28	mm
D30	0.96	mm
D60	11.58	mm
Coefficiente de Uniformidad	40.66	%
Coefficiente de Curvatura	0.28	%

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	GP-GM	Grava mal graduada con limos y arenas
------------------------	-------	---------------------------------------

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES: Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 de la Calicata C-3es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz Nº 200 el % Que pasa es (0.05 %). Luego, según el tamiz Nº 4 se puede deducir que se trata de Grava debido a que el % Que pasa por dicha malla es (47.54 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 40.66 y el Cc fue de 0.28. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 de la Calicata C-3 se trataría de GP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se tratará de Grava Mal Graduada.

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.

UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO

CALICATA: C-07

MUESTRA: M-01

FECHA: 21/06/2022

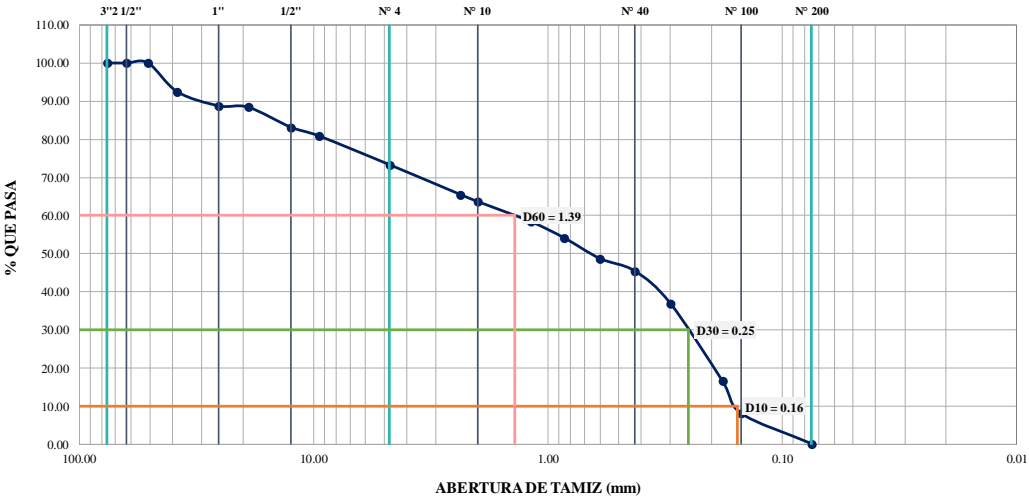
PROFUNDIDAD: -0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	347.40	7.56	7.56	92.44
		1"	25.400	168.20	3.66	11.22	88.78
	FINA	3/4"	19.000	16.90	0.37	11.58	88.42
		1/2"	12.500	241.80	5.26	16.84	83.16
		3/8"	9.500	103.50	2.25	19.10	80.90
		N° 4	4.750	347.00	7.55	26.64	73.36
		N° 8	2.360	361.00	7.85	34.50	65.50
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	82.60	1.80	36.29	63.71
		N° 16	1.180	245.40	5.34	41.63	58.37
		N° 20	0.850	195.50	4.25	45.89	54.11
	MEDIA	N° 30	0.600	246.90	5.37	51.26	48.74
		N° 40	0.425	152.00	3.31	54.56	45.44
	FINA	N° 50	0.300	388.60	8.45	63.02	36.98
		N° 80	0.180	933.60	20.31	83.33	16.67
FINO	< N° 200	PLATO	7.30	0.16	100.00	0.00	
SUMATORIA			4596.80	100.00			

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5298.00 g
Peso tamizado:	4596.80 g
Pérdida de lavado:	701.20 g
% de finos que pasa tamiz N°200:	13.24 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE AASHTO	A - 2 - 4 (0)
CLAS. SUCCS	SM
% de grava	26.64 %
% de arena	73.20 %
% de fino	0.16 %
% Humedad	1.65 %
D10	0.16 mm
D30	0.25 mm
D60	1.39 mm
Coefficiente de Uniformidad	8.88 %
Coefficiente de Curvatura	0.29 %


DESCRIPCIÓN DEL SUELO: SM Arena limosa con gravas

CURVA GRANULOMÉTRICA



ABERTURA DE TAMIZ (mm)	% QUE PASA
3"	100.00
2 1/2"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	92.44
1"	88.78
3/4"	88.42
1/2"	83.16
3/8"	80.90
N° 4	73.36
N° 8	65.50
N° 10	63.71
N° 16	58.37
N° 20	54.11
N° 30	48.74
N° 40	45.44
N° 50	36.98
N° 80	16.67
N° 100	13.24
N° 200	0.16

OBSERVACIONES: Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.16 %). Luego, según el tamiz N°4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (73.36 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 8.88 y el Cc fue de 0.29. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

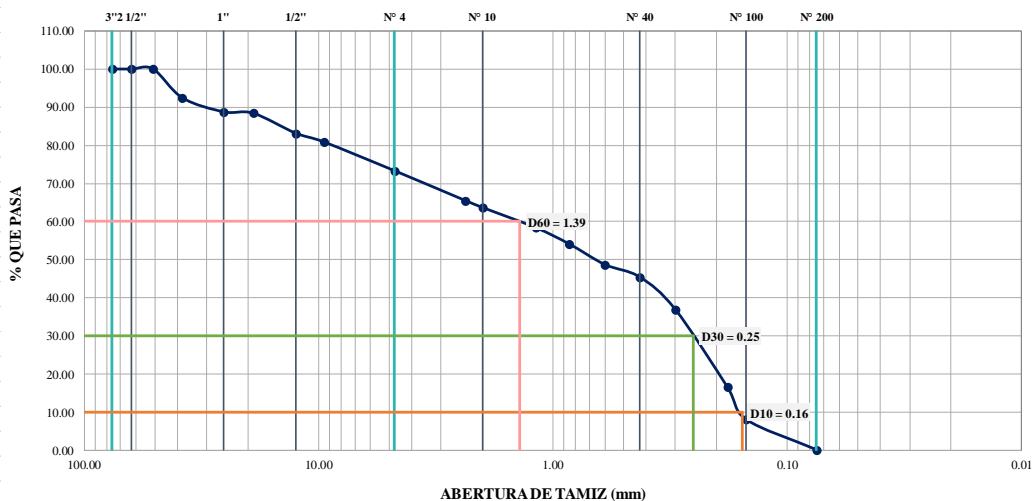
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA:	C-08
MUESTRA:	M-01
FECHA:	21/06/2022
PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	347.40	7.59	7.59	92.41
	FINA	1"	25.400	168.20	3.67	11.26	88.74
		3/4"	19.000	16.90	0.37	11.63	88.37
		1/2"	12.500	241.80	5.28	16.91	83.09
		3/8"	9.500	103.50	2.26	19.17	80.83
ARENA	GRUESA	N° 4	4.750	347.00	7.58	26.75	73.25
		N° 8	2.360	361.00	7.88	34.63	65.37
		N° 10	2.000	82.60	1.80	36.44	63.56
	MEDIA	N° 16	1.180	245.40	5.36	41.80	58.20
		N° 20	0.850	193.50	4.23	46.02	53.98
		N° 30	0.600	246.90	5.39	51.42	48.58
	FINA	N° 40	0.425	153.00	3.34	54.76	45.24
		N° 50	0.300	381.60	8.33	63.09	36.91
		N° 80	0.180	923.60	20.17	83.26	16.74
		N° 100	0.150	391.30	8.55	91.81	8.19
FINO	< N° 200	PLATO	7.30	0.16	100.00	0.00	
SUMATORIA			4578.80	100.00			


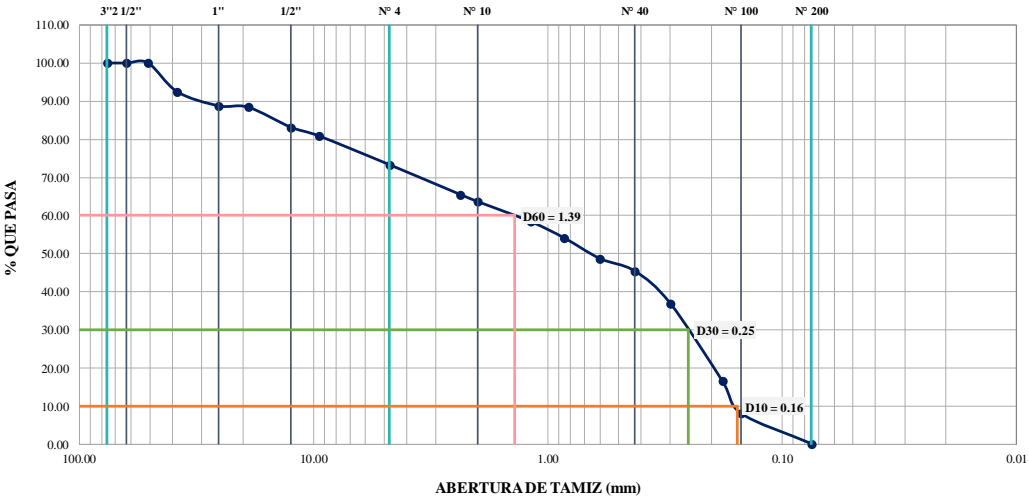
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5298.00 g
Peso tamizado:	4578.80 g
Pérdida de lavado:	719.20 g
% de finos que pasa tamiz N°200:	13.57 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE AASHTO	A - 2 - 4 (0)
CLAS. SUCCS	SM
% de grava	26.75 %
% de arena	73.09 %
% de fino	0.16 %
% Humedad	1.65 %
D10	0.16 mm
D30	0.25 mm
D60	1.41 mm
Coefficiente de Uniformidad	9.04 %
Coefficiente de Curvatura	0.29 %


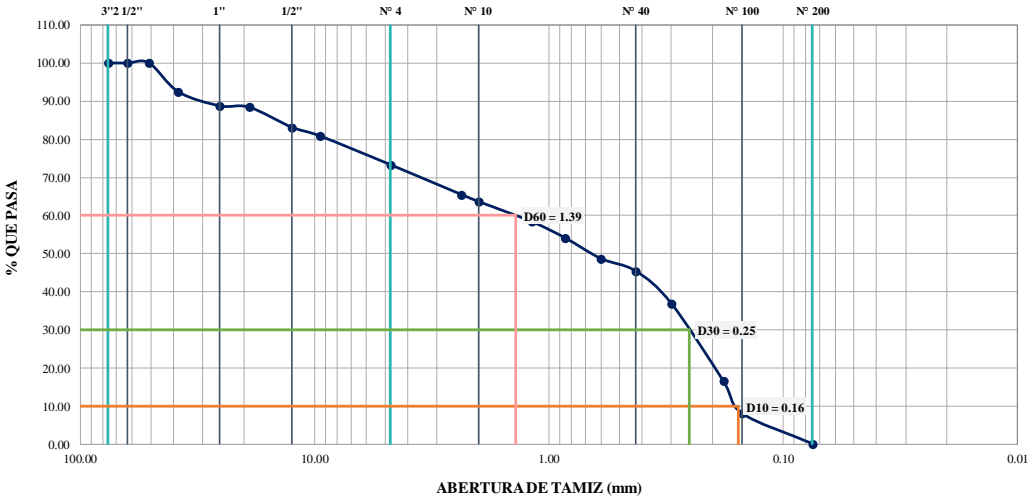
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	SM	Arena limosa con gravas
-------------------------------	----	-------------------------

CURVA GRANULOMÉTRICA


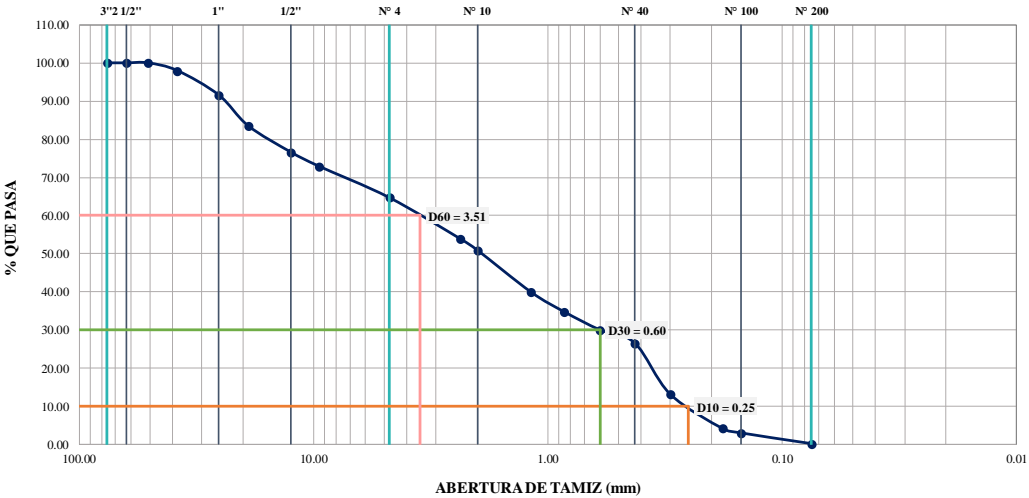



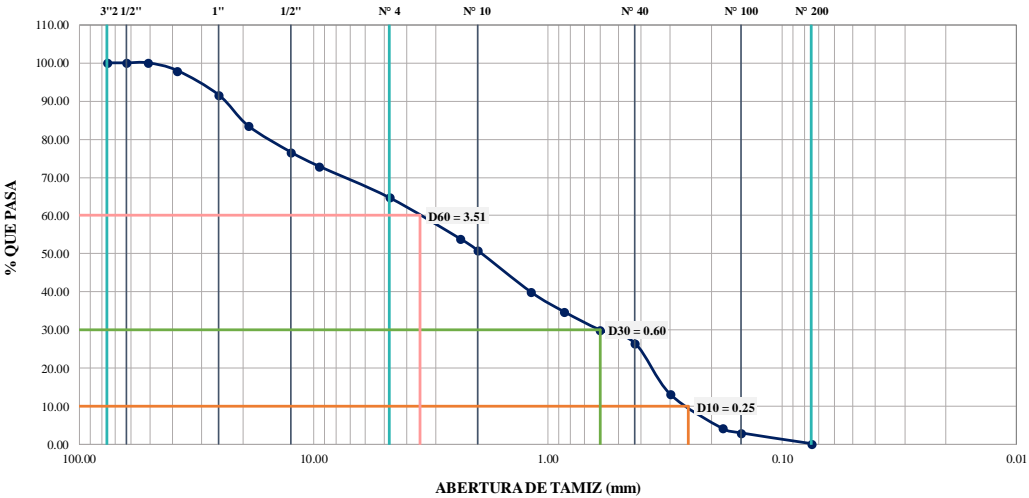
OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.16 %). Luego, según el tamiz N°4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (73.25 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 9.04 y el Cc fue de 0.29. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.
-----------------------	---

		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-09					
MUESTRA:		M-01					
						FECHA: 21/06/2022	
						PROFUNDIDAD: -0.50 m a -1.50 m	
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		% RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%		
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	38.100	347.40	7.57	7.57	92.43
		1"	25.400	168.20	3.66	11.23	88.77
	FINA	3/4"	19.000	16.90	0.37	11.60	88.40
		1/2"	12.500	241.80	5.27	16.86	83.14
		3/8"	9.500	103.50	2.25	19.12	80.88
ARENA	GRUESA	N° 4	4.750	347.00	7.56	26.68	73.32
		N° 8	2.360	361.00	7.86	34.54	65.46
	MEDIA	N° 10	2.000	82.60	1.80	36.34	63.66
		N° 16	1.180	245.40	5.34	41.68	58.32
		N° 20	0.850	195.50	4.26	45.94	54.06
		N° 30	0.600	244.80	5.33	51.27	48.73
	FINA	N° 40	0.425	152.00	3.31	54.58	45.42
		N° 50	0.300	381.70	8.31	62.90	37.10
		N° 80	0.180	933.60	20.33	83.23	16.77
		N° 100	0.150	394.80	8.60	91.83	8.17
FINO		< N° 200	PLATO	7.30	0.16	100.00	0.00
SUMATORIA				4591.30	100.00		
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		SM Arena limosa con gravas					
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.16 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (73.32 %). Por otro lado, se tomarán en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 8.93 y el Cc fue de 0.29. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.					


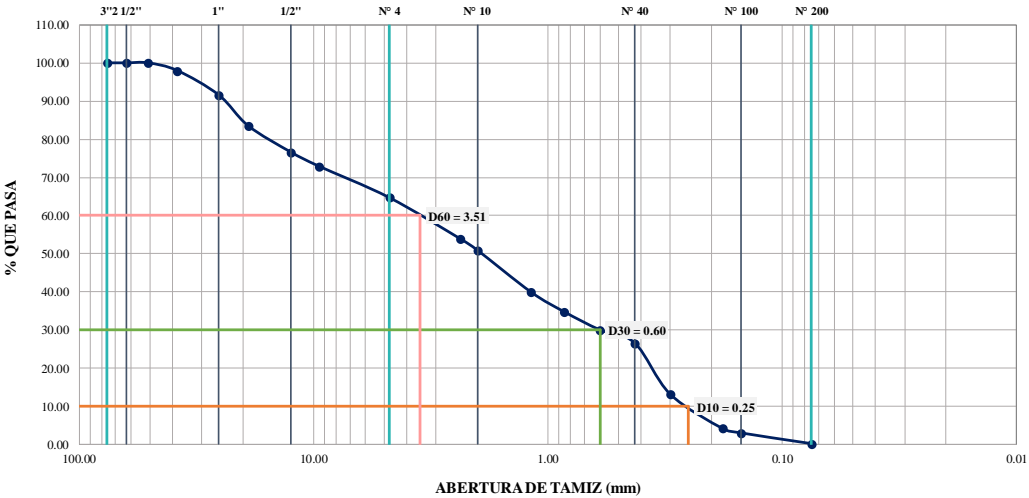
		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-10					
MUESTRA:		M-01					
						FECHA: 21/06/2022	
						PROFUNDIDAD: -0.50 m a -1.50 m	
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		% RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%	(%)	(%)
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	38.100	347.40	7.55	7.55	92.45
		1"	25.400	168.20	3.66	11.21	88.79
	FINA	3/4"	19.000	16.90	0.37	11.58	88.42
		1/2"	12.500	241.80	5.26	16.83	83.17
		3/8"	9.500	105.60	2.30	19.13	80.87
		N° 4	4.750	347.00	7.54	26.67	73.33
		N° 8	2.360	361.00	7.85	34.52	65.48
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	85.60	1.86	36.38	63.62
		N° 16	1.180	245.40	5.33	41.72	58.28
		N° 20	0.850	193.60	4.21	45.92	54.08
	MEDIA	N° 30	0.600	246.90	5.37	51.29	48.71
		N° 40	0.425	152.00	3.30	54.60	45.40
	FINA	N° 50	0.300	388.60	8.45	63.04	36.96
		N° 80	0.180	933.60	20.30	83.34	16.66
	N° 100	0.150	391.30	8.51	91.85	8.15	
	N° 200	0.075	367.80	8.00	99.84	0.16	
FINO		< N° 200	PLATO	7.30	0.16	100.00	0.00
SUMATORIA				4600.00	100.00		
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		SM		Arena limosa con gravas			
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.16 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (73.33 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 8.96 y el Cc fue de 0.29. Analizando dichos resultados podemos inferir que se tratará de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se tratará de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se tratará de Arena mal graduada.					


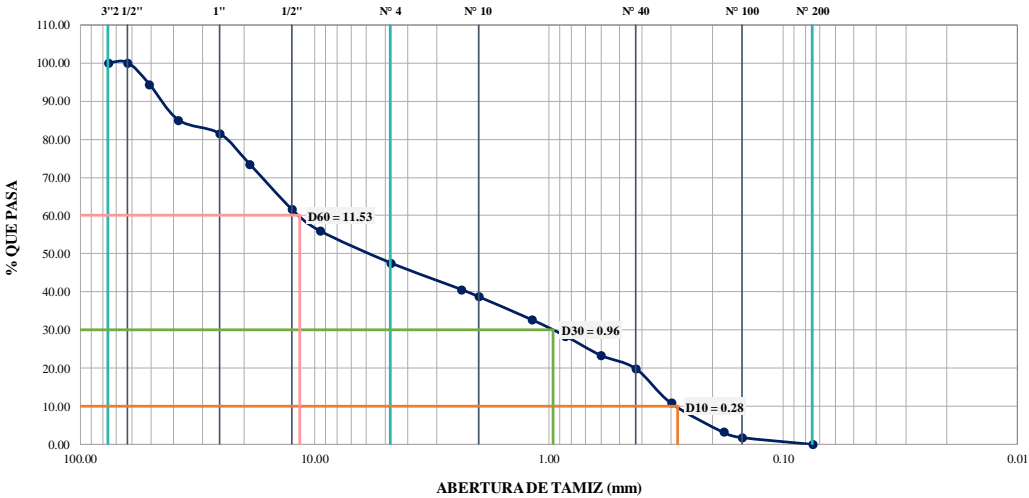
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5298.00 g
Peso tamizado:	4600.00 g
Pérdida de lavado:	698.00 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	13.17 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE AASHTO	A - 2 - 4 (0)
CLAS. SUCCS	SM
% de grava	26.67 %
% de arena	73.17 %
% de fino	0.16 %
% Humedad	1.65 %
D10	0.16 mm
D30	0.25 mm
D60	1.40 mm
Coefficiente de Uniformidad	8.96 %
Coefficiente de Curvatura	0.29 %


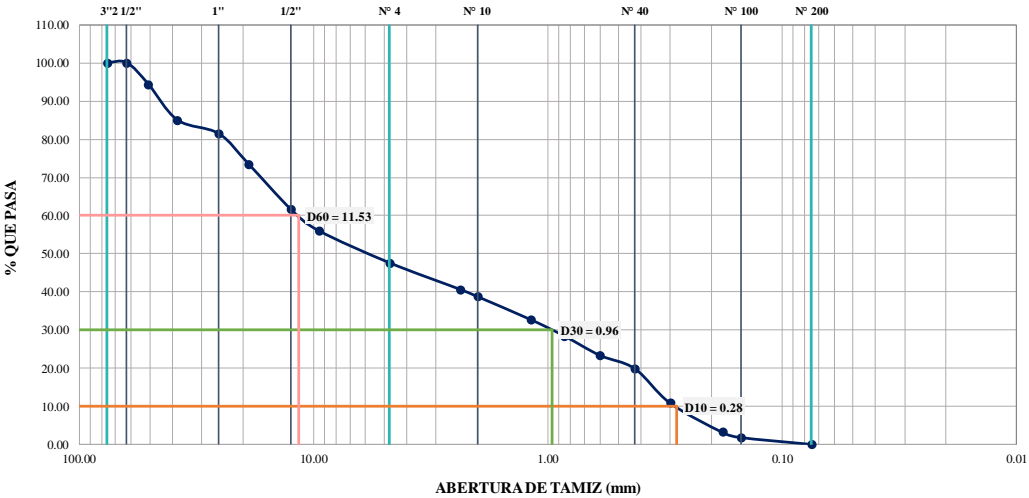
 UPAO		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-11					
MUESTRA:		M-01					
		FECHA:				21/06/2022	
		PROFUNDIDAD:				-0.50 m a -1.50 m	
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%	(%)	(%)
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	38.100	105.00	2.03	2.03	97.97
		1"	25.400	328.80	6.37	8.40	91.60
	FINA	3/4"	19.000	417.50	8.09	16.49	83.51
		1/2"	12.500	356.30	6.90	23.39	76.61
		3/8"	9.500	189.90	3.68	27.07	72.93
		N° 4	4.750	425.30	8.24	35.31	64.69
		N° 8	2.360	559.50	10.84	46.15	53.85
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	151.20	2.93	49.08	50.92
		N° 16	1.180	567.20	10.99	60.07	39.93
		N° 20	0.850	268.80	5.21	65.27	34.73
	MEDIA	N° 30	0.600	243.20	4.71	69.99	30.01
		N° 40	0.425	178.90	3.47	73.45	26.55
		N° 50	0.300	692.90	13.42	86.87	13.13
	FINA	N° 80	0.180	461.20	8.93	95.81	4.19
		N° 100	0.150	61.90	1.20	97.01	2.99
		N° 200	0.075	145.70	2.82	99.83	0.17
		FINO	< N° 200	PLATO	8.80	0.17	100.00
SUMATORIA			5162.10	100.00			
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		SM Arena limosa con gravas					
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.17 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.69 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.99 y el Cc fue de 0.41. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.					

 UPAO		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-12					
MUESTRA:		M-01					
		FECHA:				21/06/2022	
		PROFUNDIDAD:				-0.50 m a -1.50 m	
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		% RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%	(%)	(%)
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	38.100	105.00	2.04	2.04	97.96
		1"	25.400	328.80	6.38	8.42	91.58
	FINA	3/4"	19.000	417.50	8.10	16.52	83.48
		1/2"	12.500	356.30	6.91	23.43	76.57
		3/8"	9.500	189.90	3.68	27.11	72.89
		N° 4	4.750	425.30	8.25	35.37	64.63
		N° 8	2.360	552.40	10.72	46.08	53.92
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	157.30	3.05	49.14	50.86
		N° 16	1.180	560.20	10.87	60.00	40.00
		N° 20	0.850	268.80	5.22	65.22	34.78
	MEDIA	N° 30	0.600	243.20	4.72	69.94	30.06
		N° 40	0.425	178.90	3.47	73.41	26.59
	FINA	N° 50	0.300	692.90	13.44	86.85	13.15
		N° 80	0.180	461.20	8.95	95.80	4.20
FINO		< N° 200	PLATO	8.80	0.17	100.00	0.00
SUMATORIA				5154.10	100.00		
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		SM Arena limosa con gravas					
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.17 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.63 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 14.01 y el Cc fue de 0.4. Analizando dichos resultados podemos inferir que se tratará de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se tratará de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se tratará de Arena mal graduada.					


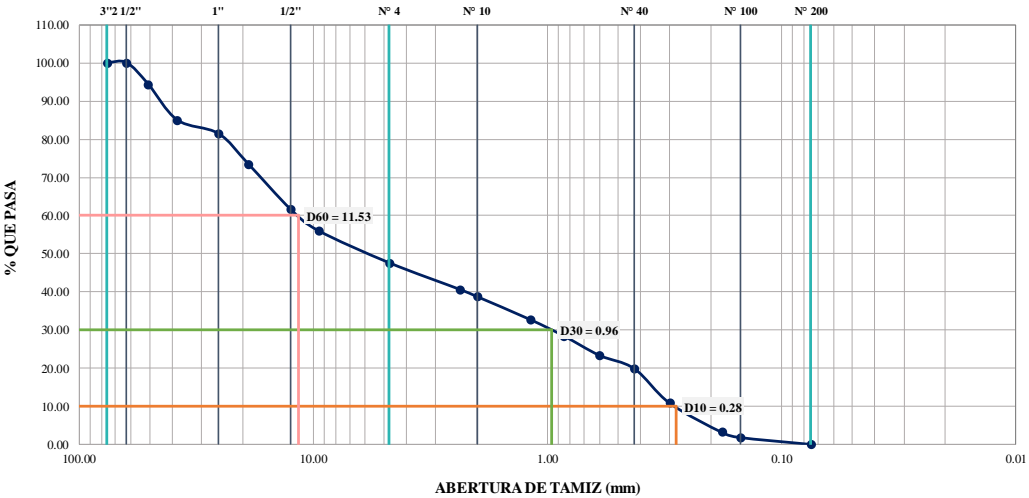
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5888.30 g
Peso tamizado:	5154.10 g
Pérdida de lavado:	734.20 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	12.47 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE AASHTO	A-1-b (0)
CLAS. SUCCS	SM
% de grava	35.37 %
% de arena	64.46 %
% de fino	0.17 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.25 mm
D30	0.60 mm
D60	3.51 mm
Coefficiente de Uniformidad	14.01 %
Coefficiente de Curvatura	0.40 %


		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-13					
MUESTRA:		M-01					
						FECHA:	21/06/2022
						PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		% RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%	(%)	(%)
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	38.100	105.00	2.04	2.04	97.96
		1"	25.400	328.80	6.37	8.41	91.59
	FINA	3/4"	19.000	417.50	8.09	16.50	83.50
		1/2"	12.500	356.30	6.91	23.41	76.59
		3/8"	9.500	189.90	3.68	27.09	72.91
		N° 4	4.750	425.30	8.24	35.33	64.67
		N° 8	2.360	559.50	10.84	46.17	53.83
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	151.20	2.93	49.11	50.89
		N° 16	1.180	565.20	10.95	60.06	39.94
		N° 20	0.850	261.80	5.07	65.13	34.87
	MEDIA	N° 30	0.600	248.30	4.81	69.95	30.05
		N° 40	0.425	180.00	3.49	73.44	26.56
		N° 50	0.300	692.90	13.43	86.87	13.13
	FINA	N° 80	0.180	461.20	8.94	95.81	4.19
		N° 100	0.150	61.90	1.20	97.01	2.99
		N° 200	0.075	145.70	2.82	99.83	0.17
		FINO	< N° 200	PLATO	8.80	0.17	100.00
SUMATORIA				5159.30	100.00		
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		SM		Arena limosa con gravas			
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.17 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.67 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 0.4 y el Cc fue de 0.4. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.					

 UPAO		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.						
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
CALICATA:	C-14						
MUESTRA:	M-01						
					FECHA:	21/06/2022	
					PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m	
TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	305.70	5.55	5.55	94.45
		1 1/2"	38.100	520.80	9.45	15.00	85.00
		1"	25.400	195.50	3.55	18.55	81.45
	FINA	3/4"	19.000	433.30	7.86	26.41	73.59
		1/2"	12.500	657.70	11.94	38.35	61.65
		3/8"	9.500	309.50	5.62	43.97	56.03
		N° 4	4.750	461.30	8.37	52.34	47.66
		N° 8	2.360	386.50	7.01	59.36	40.64
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	101.70	1.85	61.20	38.80
		N° 16	1.180	334.10	6.06	67.27	32.73
		N° 20	0.850	234.20	4.25	71.52	28.48
	MEDIA	N° 30	0.600	279.00	5.06	76.58	23.42
		N° 40	0.425	193.00	3.50	80.08	19.92
		N° 50	0.300	498.20	9.04	89.12	10.88
	FINA	N° 80	0.180	418.30	7.59	96.72	3.28
		N° 100	0.150	76.00	1.38	98.10	1.90
		N° 200	0.075	99.60	1.81	99.90	0.10
		FINO	< N° 200	PLATO	5.30	0.10	100.00
SUMATORIA			5509.70	100.00			
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		GP-GM	Grava mal graduada con limos y arenas				
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:	<p>Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.1 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (47.66 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 40.78 y el Cc fue de 0.28. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.</p>						

		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-15					
MUESTRA:		M-01					
						FECHA:	21/06/2022
						PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%	(%)	(%)
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	305.70	5.55	5.55	94.45
		1 1/2"	38.100	520.80	9.45	15.00	85.00
		1"	25.400	195.50	3.55	18.55	81.45
	FINA	3/4"	19.000	433.30	7.86	26.41	73.59
		1/2"	12.500	657.70	11.94	38.35	61.65
		3/8"	9.500	309.50	5.62	43.97	56.03
ARENA	GRUESA	N° 4	4.750	461.30	8.37	52.34	47.66
		N° 8	2.360	386.50	7.01	59.36	40.64
	MEDIA	N° 10	2.000	101.70	1.85	61.20	38.80
		N° 16	1.180	334.10	6.06	67.27	32.73
		N° 20	0.850	234.20	4.25	71.52	28.48
		N° 30	0.600	279.00	5.06	76.58	23.42
	FINA	N° 40	0.425	193.00	3.50	80.08	19.92
		N° 50	0.300	498.20	9.04	89.12	10.88
		N° 80	0.180	418.30	7.59	96.72	3.28
		N° 100	0.150	76.00	1.38	98.10	1.90
FINO		< N° 200	PLATO	5.30	0.10	100.00	0.00
SUMATORIA				5509.70	100.00		
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		GP-GM	Grava mal graduada con limos y arenas				
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.1 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (47.66 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 40.78 y el Cc fue de 0.28. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.					

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	6095.30 g
Peso tamizado:	5509.70 g
Pérdida de lavado:	585.60 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	9.61 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE AASHTO	A-1-a (0)
CLAS. SUCCS	GP-GM
% de grava	52.34 %
% de arena	47.56 %
% de fino	0.10 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.28 mm
D30	0.96 mm
D60	11.53 mm
Coefficiente de Uniformidad	40.78 %
Coefficiente de Curvatura	0.28 %

		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-16					
MUESTRA:		M-01					
						FECHA:	21/06/2022
						PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%		
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	305.70	5.56	5.56	94.44
		1 1/2"	38.100	520.80	9.47	15.03	84.97
		1"	25.400	195.50	3.55	18.58	81.42
	FINA	3/4"	19.000	433.30	7.88	26.46	73.54
		1/2"	12.500	657.70	11.96	38.42	61.58
		3/8"	9.500	309.50	5.63	44.05	55.95
		N° 4	4.750	461.30	8.39	52.44	47.56
		N° 8	2.360	386.50	7.03	59.47	40.53
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	101.70	1.85	61.31	38.69
		N° 16	1.180	328.50	5.97	67.29	32.71
		N° 20	0.850	230.80	4.20	71.48	28.52
	MEDIA	N° 30	0.600	277.80	5.05	76.54	23.46
		N° 40	0.425	193.00	3.51	80.05	19.95
		N° 50	0.300	498.20	9.06	89.10	10.90
	FINA	N° 80	0.180	418.30	7.61	96.71	3.29
		N° 100	0.150	76.00	1.38	98.09	1.91
		N° 200	0.075	99.60	1.81	99.90	0.10
		FINO	< N° 200	PLATO	5.30	0.10	100.00
SUMATORIA			5499.50	100.00			
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		GP-GM	Grava mal graduada con limos y arenas				
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.1 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (47.56 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 40.98 y el Cc fue de 0.28. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.					

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.

UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO

CALICATA: C-17

MUESTRA: M-01

FECHA: 21/06/2022

PROFUNDIDAD: -0.50 ma-1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	99.70	1.97	1.97	98.03
		1"	25.400	323.50	6.38	8.35	91.65
	FINA	3/4"	19.000	412.20	8.13	16.47	83.53
		1/2"	12.500	351.00	6.92	23.40	76.60
		3/8"	9.500	184.60	3.64	27.04	72.96
		N° 4	4.750	420.00	8.28	35.32	64.68
		N° 8	2.360	554.20	10.93	46.25	53.75
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	145.90	2.88	49.12	50.88
		N° 16	1.180	561.80	11.08	60.20	39.80
		N° 20	0.850	263.40	5.19	65.40	34.60
	MEDIA	N° 30	0.600	237.80	4.69	70.09	29.91
		N° 40	0.425	173.50	3.42	73.51	26.49
		N° 50	0.300	687.50	13.56	87.06	12.94
	FINA	N° 80	0.180	455.80	8.99	96.05	3.95
		N° 100	0.150	56.50	1.11	97.17	2.83
		N° 200	0.075	140.30	2.77	99.93	0.07
		FINO	< N° 200	PLATO	3.40	0.07	100.00
SUMATORIA			5071.10	100.00			

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
---------------------------	--

Peso después del secado:	5783.60	g
Peso tamizado:	5071.10	g
Pérdida de lavado:	712.50	g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	12.32	%
Límite Líquido:	-	%
Límite Plástico:	N.P.	%
Índice de Plasticidad:	N.P.	%

CLASE AASHTO	A-1-b (0)
CLAS. SUCCS	SM

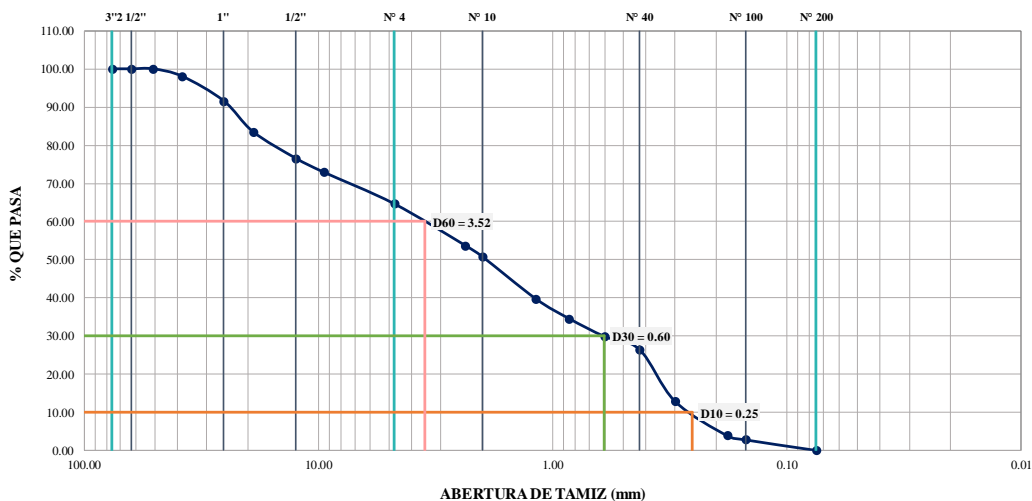
% de grava	35.32	%
% de arena	64.61	%
% de fino	0.07	%

% Humedad	1.03	%
-----------	------	---


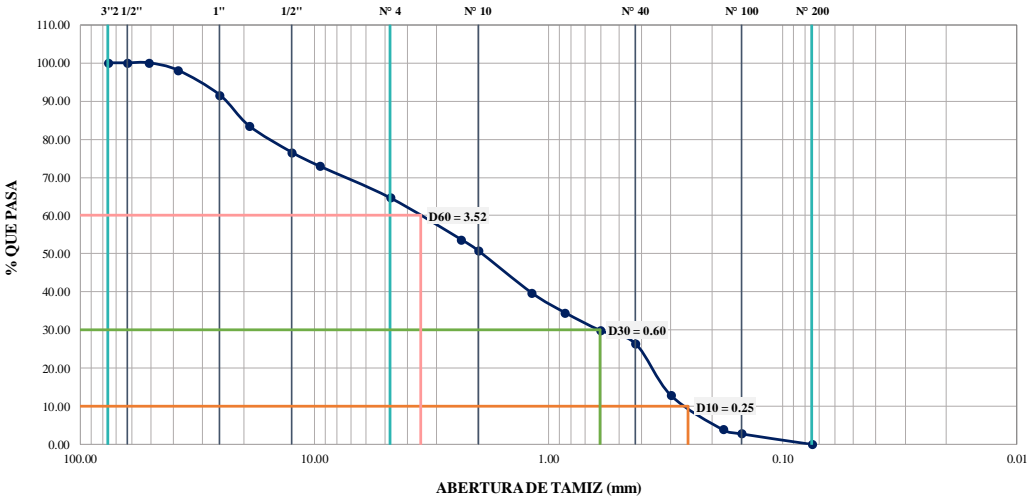
D10	0.25	mm
D30	0.60	mm
D60	3.52	mm
Coefficiente de Uniformidad	13.87	%
Coefficiente de Curvatura	0.41	%


DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	SM	Arena limosa con gravas
------------------------	----	-------------------------

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES: Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.07 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.68 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.87 y el Cc fue de 0.41. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.

 UPAO		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4	
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1	
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO							
NTP 339.128 / ASTM D-422							
DATOS GENERALES:							
PROYECTO:		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.					
UBICACIÓN:		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO					
CALICATA:		C-18					
MUESTRA:		M-01					
						FECHA:	21/06/2022
						PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m
TIPOS DE SUELO		MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)
		ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%		
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	0.00	100.00
		2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00
		1 1/2"	38.100	99.70	1.97	1.97	98.03
		1"	25.400	323.50	6.38	8.35	91.65
	FINA	3/4"	19.000	412.20	8.13	16.48	83.52
		1/2"	12.500	351.00	6.93	23.41	76.59
		3/8"	9.500	184.60	3.64	27.05	72.95
		N° 4	4.750	420.00	8.29	35.34	64.66
		N° 8	2.360	555.14	10.95	46.30	53.70
ARENA	GRUESA	N°10	2.000	145.90	2.88	49.17	50.83
		N°16	1.180	561.80	11.09	60.26	39.74
		N°20	0.850	253.50	5.00	65.26	34.74
	MEDIA	N°30	0.600	243.40	4.80	70.07	29.93
		N°40	0.425	173.50	3.42	73.49	26.51
		N°50	0.300	687.50	13.57	87.06	12.94
	FINA	N°80	0.180	455.80	8.99	96.05	3.95
		N°100	0.150	56.50	1.11	97.16	2.84
		N°200	0.075	140.30	2.77	99.93	0.07
		FINO	< N° 200	PLATO	3.40	0.07	100.00
SUMATORIA			5067.74	100.00			
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:		SM Arena limosa con gravas					
CURVA GRANULOMÉTRICA							
							
OBSERVACIONES:		Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.07 %). Luego, según el tamiz N°4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.66 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.9 y el Cc fue de 0.41. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.					

	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA:	C-19
MUESTRA:	M-01

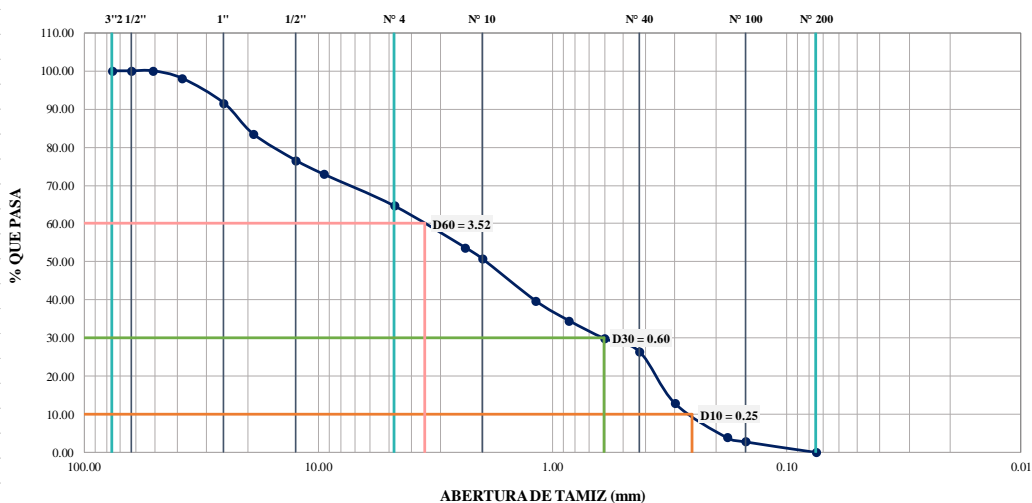
FECHA:	21/06/2022
PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	0.00	0.00	100.00	
		1 1/2"	38.100	99.70	1.99	1.99	98.01
		1"	25.400	323.50	6.45	8.44	91.56
	FINA	3/4"	19.000	412.20	8.22	16.66	83.34
		1/2"	12.500	351.00	7.00	23.66	76.34
		3/8"	9.500	184.60	3.68	27.34	72.66
		N° 4	4.750	420.00	8.38	35.72	64.28
		N° 8	2.360	554.20	11.05	46.77	53.23
ARENA	GRUESA	N°10	2.000	145.90	2.91	49.68	50.32
		N°16	1.180	561.80	11.20	60.89	39.11
		N°20	0.850	263.40	5.25	66.14	33.86
	MEDIA	N°30	0.600	238.80	4.76	70.90	29.10
		N°40	0.425	175.50	3.50	74.41	25.59
		N°50	0.300	687.80	13.72	88.12	11.88
	FINA	N°80	0.180	451.80	9.01	97.13	2.87
		N°100	0.150	-	-	-	-
FINO		< N° 200	PLATO	3.40	0.07	-	
SUMATORIA			5013.90	100.00			

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5783.60 g
Peso tamizado:	5013.90 g
Pérdida de lavado:	769.70 g
% de finos que pasa tamiz N°200:	13.31 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE. AASHTO	A-1-b (0)
CLAS. SUCCS	SM
% de grava	35.72 %
% de arena	- %
% de fino	- %
% Humedad	1.03 %
D10	0.27 mm
D30	0.64 mm
D60	3.62 mm
Coefficiente de Uniformidad	13.43 %
Coefficiente de Curvatura	0.42 %

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	SM	Arena limosa con gravas
-------------------------------	----	-------------------------

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es - %. Este caso ya no será necesario calcular los parámetros granulométricos. Por otro lado, para analizar que tipo de suelo fino que será, recurriremos a la carta de plasticidad donde tomaremos en cuenta su límite líquido e índice de plasticidad. Los datos arrojados según el ensayo de Límites de consistencia fue que el LL = -% y el IP = N.P.%. Una vez ubicado estos datos, los resultados que se obtuvieron fue que el suelo era . Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se tratará de Arena mal graduada.
-----------------------	--

<b style="font-size: 24px; margin-left: 10px;">UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	Ítem 4
		ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.

UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO

CALICATA: C-20

MUESTRA: M-01

FECHA: 21/06/2022

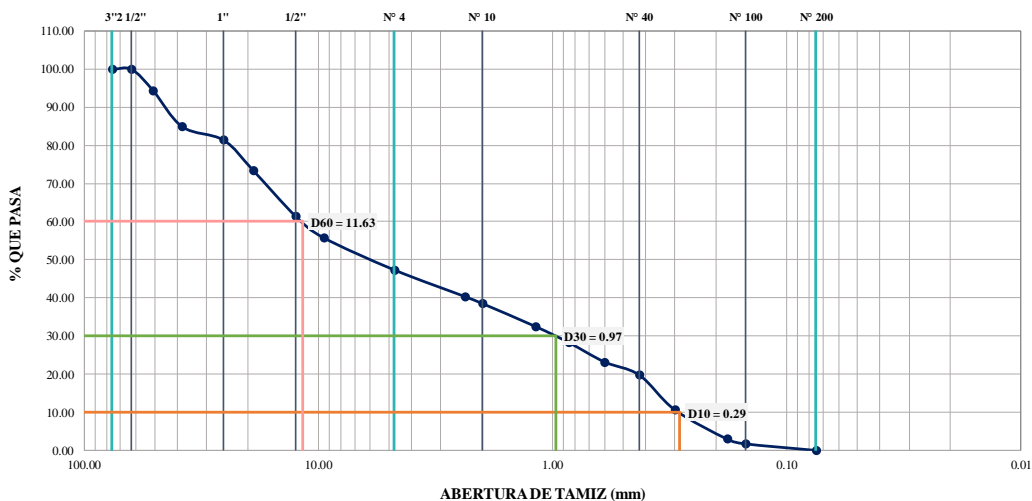
PROFUNDIDAD: -0.50 ma-1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA	PESO RETENIDO	0%			
		(mm)	(g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	298.90	5.53	5.53	94.47
		1 1/2"	38.100	513.90	9.51	15.05	84.95
		1"	25.400	189.40	3.51	18.55	81.45
	FINA	3/4"	19.000	427.20	7.91	26.46	73.54
		1/2"	12.500	651.60	12.06	38.52	61.48
		3/8"	9.500	303.40	5.62	44.14	55.86
		N° 4	4.750	455.20	8.43	52.57	47.43
		N° 8	2.360	380.40	7.04	59.61	40.39
ARENA	GRUESA	N° 10	2.000	95.60	1.77	61.38	38.62
		N° 16	1.180	328.00	6.07	67.45	32.55
		N° 20	0.850	228.10	4.22	71.67	28.33
	MEDIA	N° 30	0.600	272.90	5.05	76.72	23.28
		N° 40	0.425	187.50	3.47	80.19	19.81
		N° 50	0.300	492.00	9.11	89.30	10.70
	FINA	N° 80	0.180	412.10	7.63	96.93	3.07
		N° 100	0.150	69.80	1.29	98.22	1.78
		N° 200	0.075	93.40	1.73	99.95	0.05
		FINO	< N° 200	PLATO	2.65	0.05	100.00
SUMATORIA			5402.05	100.00			


DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5953.60 g
Peso tamizado:	5402.05 g
Pérdida de lavado:	551.55 g
% de finos que pasa tamiz N° 200:	9.26 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE. AASHTO	A-1-a (0)
CLAS. SUCCS	GP-GM
% de grava	52.57 %
% de arena	47.38 %
% de fino	0.05 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.29 mm
D30	0.97 mm
D60	11.63 mm
Coefficiente de Uniformidad	40.62 %
Coefficiente de Curvatura	0.28 %

DESCRIPCIÓN DEL SUELO: GP-GM Grava mal graduada con limos y arenas

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES: Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.05 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (47.43 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 40.62 y el Cc fue de 0.28. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.

	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

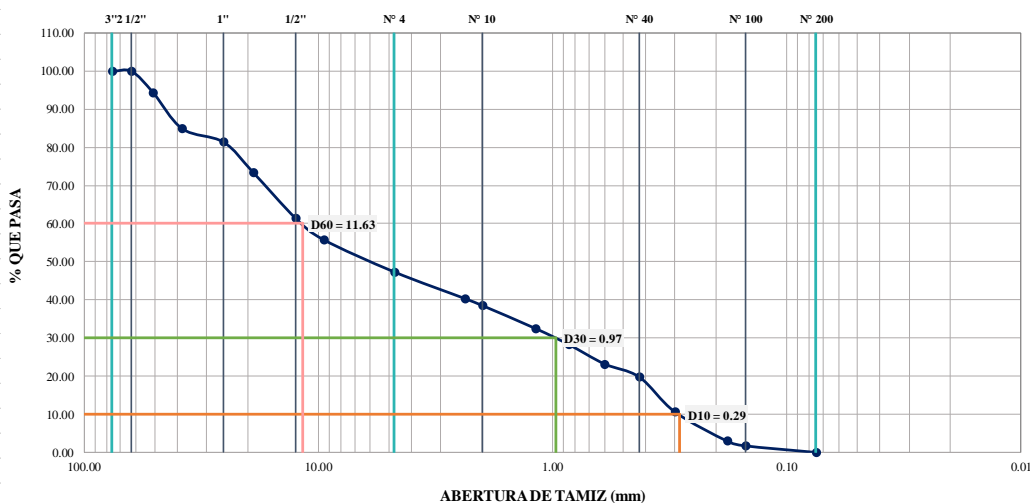
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA:	C-21
MUESTRA:	M-01
FECHA:	21/06/2022
PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	298.90	5.53	5.53	94.47
		1 1/2"	38.100	515.70	9.53	15.06	84.94
		1"	25.400	189.40	3.50	18.56	81.44
	FINA	3/4"	19.000	427.20	7.90	26.46	73.54
		1/2"	12.500	653.60	12.08	38.54	61.46
		3/8"	9.500	303.40	5.61	44.15	55.85
		N° 4	4.750	455.20	8.42	52.57	47.43
		N° 8	2.360	383.40	7.09	59.66	40.34
ARENA	GRUESA	N°10	2.000	95.60	1.77	61.43	38.57
		N°16	1.180	328.00	6.06	67.49	32.51
		N°20	0.850	228.10	4.22	71.71	28.29
	MEDIA	N°30	0.600	272.90	5.05	76.75	23.25
		N°40	0.425	187.50	3.47	80.22	19.78
	FINA	N°50	0.300	492.00	9.10	89.31	10.69
		N°80	0.180	412.10	7.62	96.93	3.07
		N°100	0.150	69.80	1.29	98.22	1.78
FINO	< N° 200	PLATO	2.65	0.05	100.00	0.00	
SUMATORIA			5408.85	100.00			


DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5953.60 g
Peso tamizado:	5408.85 g
Pérdida de lavado:	544.75 g
% de finos que pasa tamiz N°200:	9.15 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE, AASHTO	A-1-a (0)
CLAS. SUCCS	GP-GM
% de grava	52.57 %
% de arena	47.38 %
% de fino	0.05 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.29 mm
D30	0.97 mm
D60	11.64 mm
Coefficiente de Uniformidad	40.63 %
Coefficiente de Curvatura	0.28 %

DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	GP-GM	Grava mal graduada con limos y arenas
-------------------------------	-------	---------------------------------------

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.05 %). Luego, según el tamiz N°4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (47.43 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 40.63 y el Cc fue de 0.28. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.
-----------------------	--

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 4
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	ESTRATO S1

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO NTP 339.128 / ASTM D-422

DATOS GENERALES:

PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
CALICATA:	C-22
MUESTRA:	M-01

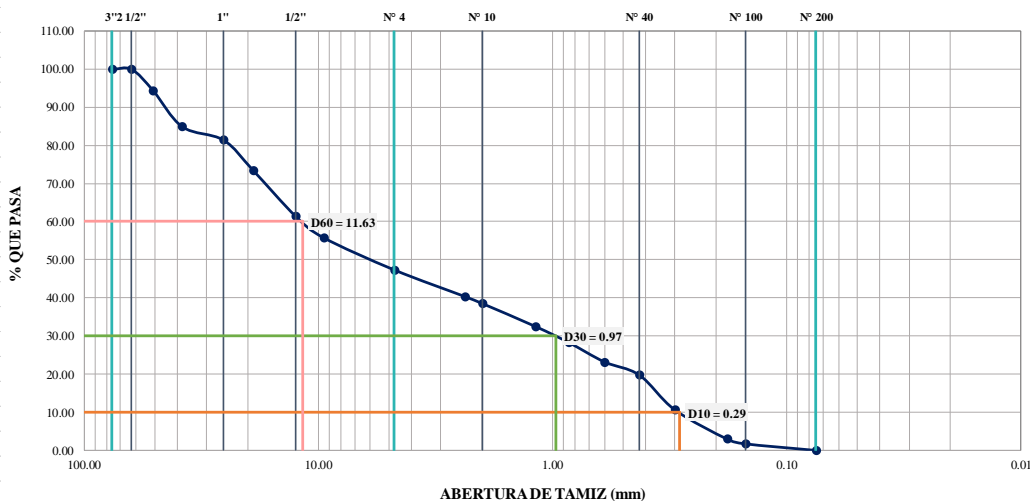
FECHA:	21/06/2022
PROFUNDIDAD:	-0.50 m a -1.50 m

TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ		MATERIAL RETENIDO		%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	
	ASTM	ABERTURA (mm)	PESO RETENIDO (g)	0%			
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	
		2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00	
		2"	50.800	298.90	5.54	5.54	94.46
		1 1/2"	38.100	513.90	9.53	15.07	84.93
		1"	25.400	189.40	3.51	18.58	81.42
	FINA	3/4"	19.000	427.20	7.92	26.49	73.51
		1/2"	12.500	651.60	12.08	38.57	61.43
		3/8"	9.500	303.40	5.62	44.20	55.80
		N° 4	4.750	455.20	8.44	52.63	47.37
		N° 8	2.360	380.40	7.05	59.68	40.32
ARENA	GRUESA	N°10	2.000	95.60	1.77	61.46	38.54
		N°16	1.180	321.00	5.95	67.41	32.59
		N°20	0.850	228.10	4.23	71.63	28.37
	MEDIA	N°30	0.600	269.90	5.00	76.64	23.36
		N°40	0.425	190.50	3.53	80.17	19.83
	FINA	N°50	0.300	492.00	9.12	89.29	10.71
		N°80	0.180	412.10	7.64	96.93	3.07
FINO	< N° 200	PLATO	2.65	0.05	100.00	0.00	
SUMATORIA			5395.05	100.00			


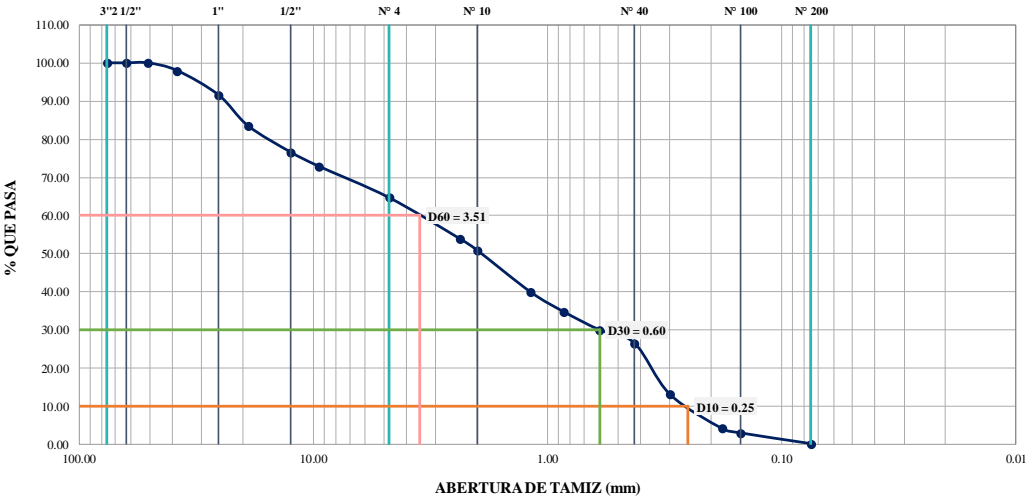
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Peso después del secado:	5953.60 g
Peso tamizado:	5395.05 g
Pérdida de lavado:	558.55 g
% de finos que pasa tamiz N°200:	9.38 %
Límite Líquido:	- %
Límite Plástico:	N.P. %
Índice de Plasticidad:	N.P. %
CLASE. AASHTO	A-1-a (0)
CLAS. SUCCS	GP-GM
% de grava	52.63 %
% de arena	47.32 %
% de fino	0.05 %
% Humedad	1.03 %
D10	0.29 mm
D30	0.96 mm
D60	11.66 mm
Coefficiente de Uniformidad	40.75 %
Coefficiente de Curvatura	0.28 %


DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	GP-GM	Grava mal graduada con limos y arenas
-------------------------------	-------	---------------------------------------


CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.05 %). Luego, según el tamiz N°4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (47.37 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 40.75 y el Cc fue de 0.28. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.
-----------------------	--

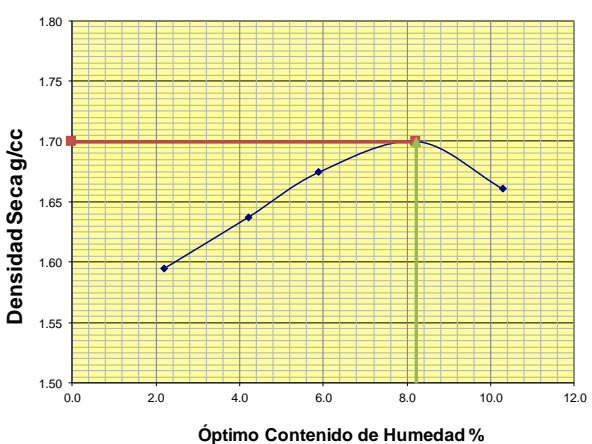
 UPAO		FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 4																																																							
		PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				ESTRATO S1																																																							
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO																																																													
NTP 339.128 / ASTM D-422																																																													
DATOS GENERALES:																																																													
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.																																																												
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO																																																												
CALICATA:	CANTERA CAMPOS																																																												
MUESTRA:	M-01																																																												
	FECHA:	21/06/2022																																																											
	PROFUNDIDAD:	-0.50 ma-1.50 m																																																											
TIPOS DE SUELO	MALLA O TAMIZ	ABERTURA	MATERIAL RETENIDO	%RETENIDO ACUMULADO (R)	% QUE PASA (P)	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA																																																							
	ASTM	(mm)	PESO RETENIDO (g) 0%	(%)	(%)																																																								
GRAVA	GRUESA	3"	76.200	0.00	0.00	100.00	<table border="1"> <tr><td>Peso después del secado:</td><td>5888.30</td><td>g</td></tr> <tr><td>Peso tamizado:</td><td>5162.10</td><td>g</td></tr> <tr><td>Pérdida de lavado:</td><td>726.20</td><td>g</td></tr> <tr><td>% de finos que pasa tamiz N°200:</td><td>12.33</td><td>%</td></tr> <tr><td>Límite Líquido:</td><td>23.24</td><td>%</td></tr> <tr><td>Límite Plástico:</td><td>15.23</td><td>%</td></tr> <tr><td>Índice de Plasticidad:</td><td>8.01</td><td>%</td></tr> <tr><td>CLASE AASHTO</td><td colspan="2">A-1-b (0)</td></tr> <tr><td>CLAS. SUCCS</td><td colspan="2">SM</td></tr> <tr><td>% de grava</td><td>35.31</td><td>%</td></tr> <tr><td>% de arena</td><td>64.52</td><td>%</td></tr> <tr><td>% de fino</td><td>0.17</td><td>%</td></tr> <tr><td>% Humedad</td><td>1.03</td><td>%</td></tr> <tr><td>D10</td><td>0.25</td><td>mm</td></tr> <tr><td>D30</td><td>0.60</td><td>mm</td></tr> <tr><td>D60</td><td>3.51</td><td>mm</td></tr> <tr><td>Coefficiente de Uniformidad</td><td>13.99</td><td>%</td></tr> <tr><td>Coefficiente de Curvatura</td><td>0.41</td><td>%</td></tr> </table>	Peso después del secado:	5888.30	g	Peso tamizado:	5162.10	g	Pérdida de lavado:	726.20	g	% de finos que pasa tamiz N°200:	12.33	%	Límite Líquido:	23.24	%	Límite Plástico:	15.23	%	Índice de Plasticidad:	8.01	%	CLASE AASHTO	A-1-b (0)		CLAS. SUCCS	SM		% de grava	35.31	%	% de arena	64.52	%	% de fino	0.17	%	% Humedad	1.03	%	D10	0.25	mm	D30	0.60	mm	D60	3.51	mm	Coefficiente de Uniformidad	13.99	%	Coefficiente de Curvatura	0.41	%
		Peso después del secado:	5888.30	g																																																									
		Peso tamizado:	5162.10	g																																																									
		Pérdida de lavado:	726.20	g																																																									
		% de finos que pasa tamiz N°200:	12.33	%																																																									
	Límite Líquido:	23.24	%																																																										
	Límite Plástico:	15.23	%																																																										
	Índice de Plasticidad:	8.01	%																																																										
	CLASE AASHTO	A-1-b (0)																																																											
	CLAS. SUCCS	SM																																																											
% de grava	35.31	%																																																											
% de arena	64.52	%																																																											
% de fino	0.17	%																																																											
% Humedad	1.03	%																																																											
D10	0.25	mm																																																											
D30	0.60	mm																																																											
D60	3.51	mm																																																											
Coefficiente de Uniformidad	13.99	%																																																											
Coefficiente de Curvatura	0.41	%																																																											
	2 1/2"	62.700	0.00	0.00	100.00																																																								
	2"	50.800	0.00	0.00	100.00																																																								
	1 1/2"	38.100	105.00	2.03	97.97																																																								
	1"	25.400	328.80	6.37	91.60																																																								
	3/4"	19.000	417.50	8.09	83.51																																																								
	FINA	1/2"	12.500	356.30	6.90	23.39																																																							
		3/8"	9.500	189.90	3.68	27.07																																																							
		N° 4	4.750	425.30	8.24	35.31																																																							
		N° 8	2.360	559.50	10.84	46.15																																																							
		N° 10	2.000	151.20	2.93	49.08																																																							
ARENA	GRUESA	N° 16	1.180	567.20	10.99	60.07																																																							
		N° 20	0.850	268.80	5.21	65.27																																																							
		N° 30	0.600	243.20	4.71	69.99																																																							
	MEDIA	N° 40	0.425	178.90	3.47	73.45																																																							
		N° 50	0.300	692.90	13.42	86.87																																																							
		N° 80	0.180	461.20	8.93	95.81																																																							
	FINA	N° 100	0.150	61.90	1.20	97.01																																																							
		N° 200	0.075	145.70	2.82	99.83																																																							
		FINO	< N° 200	PLATO	8.80	0.17	100.00																																																						
		SUMATORIA			5162.10	100.00																																																							
DESCRIPCIÓN DEL SUELO:	SM Arena limosa con gravas																																																												
CURVA GRANULOMÉTRICA																																																													
																																																													
OBSERVACIONES:	Según los resultados, en primer lugar se concluye que el Estrato S1 es un Suelo Grueso debido a que por el Tamiz N° 200 el % Que pasa es (0.17 %). Luego, según el tamiz N° 4 se puede deducir que se trata de Arena debido a que el % Que pasa por dicha malla es (64.69 %). Por otro lado, se tomará en cuenta ciertos parámetros granulométricos, como es el caso del Cu y Cc, los cuales a su vez dependerán de los D10, D30 y D60. En este caso en lo que respecta a nuestro ensayo, el Cu fue de 13.99 y el Cc fue de 0.41. Analizando dichos resultados podemos inferir que se trataría de un suelo Mal Graduado. Una vez analizado todos estos datos se puede concluir que el Estrato S1 se trataría de SP. Finalmente, al tomar en cuenta las proporciones de nuestros materiales decimos que se trataría de Arena mal graduada.																																																												

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 05																																																																			
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL		ESTRATO S1																																																																			
ENSAYO DE DESGASTE DE LOS ANGELES NTP 400.019 / ASTM C-131																																																																						
DATOS GENERALES:																																																																						
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.																																																																					
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO																																																																					
CALICATA:	CANTERA CAMPOS	PROFUNDIDAD																																																																				
FECHA:	20/11/2023	MUESTRA																																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">%</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">TIPO DE GRADACIÓN</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">PASA</th> <th style="text-align: center;">RETENIDO</th> <th style="text-align: center;">A</th> <th style="text-align: center;">B</th> <th style="text-align: center;">C</th> <th style="text-align: center;">D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1 1/2"</td> <td style="text-align: center;">1"</td> <td style="text-align: center;">1,250 ± 25</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1"</td> <td style="text-align: center;">3/4"</td> <td style="text-align: center;">1,250 ± 25</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3/4"</td> <td style="text-align: center;">1/2"</td> <td style="text-align: center;">1,250 ± 10</td> <td style="text-align: center;">2,500 ± 10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/2"</td> <td style="text-align: center;">3/8"</td> <td style="text-align: center;">1,250 ± 10</td> <td style="text-align: center;">2,500 ± 10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3/8"</td> <td style="text-align: center;">1/4"</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,500 ± 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1/4"</td> <td style="text-align: center;">N° 4</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">2,500 ± 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">N° 4</td> <td style="text-align: center;">N° 8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">5,000 ± 10</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">N° DE ESFERAS</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">ROTACIONES</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">500</td> </tr> </tbody> </table>					%		TIPO DE GRADACIÓN				PASA	RETENIDO	A	B	C	D	1 1/2"	1"	1,250 ± 25				1"	3/4"	1,250 ± 25				3/4"	1/2"	1,250 ± 10	2,500 ± 10			1/2"	3/8"	1,250 ± 10	2,500 ± 10			3/8"	1/4"			2,500 ± 10		1/4"	N° 4			2,500 ± 10		N° 4	N° 8				5,000 ± 10	N° DE ESFERAS		12	11	8	6	ROTACIONES		500			
%		TIPO DE GRADACIÓN																																																																				
PASA	RETENIDO	A	B	C	D																																																																	
1 1/2"	1"	1,250 ± 25																																																																				
1"	3/4"	1,250 ± 25																																																																				
3/4"	1/2"	1,250 ± 10	2,500 ± 10																																																																			
1/2"	3/8"	1,250 ± 10	2,500 ± 10																																																																			
3/8"	1/4"			2,500 ± 10																																																																		
1/4"	N° 4			2,500 ± 10																																																																		
N° 4	N° 8				5,000 ± 10																																																																	
N° DE ESFERAS		12	11	8	6																																																																	
ROTACIONES		500																																																																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> $\% \text{ Desgaste} = \frac{m_i - m_f}{m_i} \times 100$ </div>																																																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN</th> <th style="text-align: center;">UNIDADES</th> <th style="text-align: center;">MUESTRA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Masa de la tara</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">1102.20</td> </tr> <tr> <td>Masa de tara + muestra inicial</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">6134.80</td> </tr> <tr> <td>Masa de muestra inicial (<i>m_i</i>)</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">5032.60</td> </tr> <tr> <td>Masa de muestra final (<i>m_f</i>)</td> <td style="text-align: center;">g</td> <td style="text-align: center;">3834.60</td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: center;">31.24</td> </tr> </tbody> </table>					DESCRIPCIÓN	UNIDADES	MUESTRA	Masa de la tara	g	1102.20	Masa de tara + muestra inicial	g	6134.80	Masa de muestra inicial (<i>m_i</i>)	g	5032.60	Masa de muestra final (<i>m_f</i>)	g	3834.60	Desgaste	%	31.24																																																
DESCRIPCIÓN	UNIDADES	MUESTRA																																																																				
Masa de la tara	g	1102.20																																																																				
Masa de tara + muestra inicial	g	6134.80																																																																				
Masa de muestra inicial (<i>m_i</i>)	g	5032.60																																																																				
Masa de muestra final (<i>m_f</i>)	g	3834.60																																																																				
Desgaste	%	31.24																																																																				

 UPAO	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>			
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>					
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: C-1 FECHA: 02/07/2023</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>					
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>					
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	5411.60	5483.30	5546.50	5609.30	5601.70
Peso del Molde (g)	3871.70	3871.70	3871.70	3871.70	3871.70
Peso Suelo Húmedo (g)	1539.90	1611.60	1674.80	1737.60	1730.00
Volúmen del molde (cc)	944.57	944.57	944.57	944.57	944.57
Densidad Suelo humedo (g/cc)	1.630	1.706	1.773	1.840	1.832
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	2.0%	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	268.80	292.30	243.70	323.90	256.20
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	263.50	281.40	232.30	301.00	236.00
Peso Tarro (g)	22.20	22.10	38.80	22.30	39.60
Peso del agua	5.30	10.90	11.40	22.90	20.20
Peso de suelo seco	241.30	259.30	193.50	278.70	196.40
Humedad (%)	2.2	4.2	5.9	8.2	10.3
Humedad promedio (%)	2.196	4.204	5.891	8.217	10.285
Densidad Seca (g/cc)	1.595	1.637	1.674	1.700	1.661


METODO	B
NUMERO DE CAPAS	5
NUMERO DE GOLPES	25
DSM (g/cm³)	1.70
OCH (%)	8.22

DATOS DEL MOLDE	
N°:	1
PESO(g):	3871.7
VOLUMEN(cc):	944.6



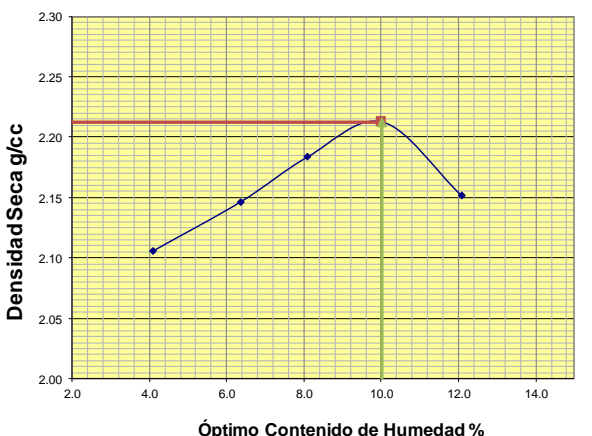
METODO	B
NUMERO DE CAPAS	5
NUMERO DE GOLPES	25
DSM (g/cm³)	1.70
OCH (%)	8.22


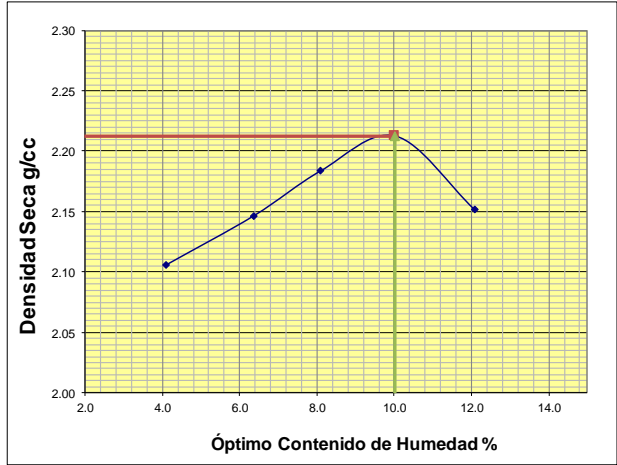
DATOS DEL MOLDE	
N°:	1
PESO(g):	3871.7
VOLUMEN(cc):	944.6


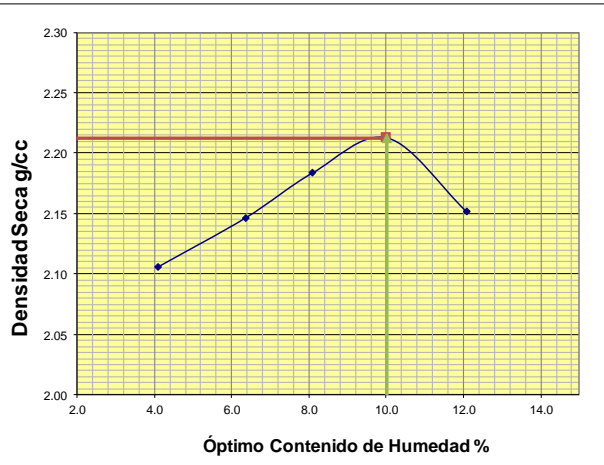
 <p>UPAO</p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>			
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>					
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: C-2 FECHA: 02/12/2022</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>					
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>					
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10796.21	10988.32	11151.31	11307.21	11261.31
Peso del Molde (g)	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10
Peso Suelo Húmedo (g)	4626.11	4818.22	4981.21	5137.11	5091.21
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.192	2.283	2.360	2.434	2.411
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	397.90	415.30	381.90	403.00	438.33
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	383.34	392.10	354.98	368.31	393.46
Peso Tarro (g)	27.30	27.40	22.30	22.30	22.01
Peso del agua	14.56	23.20	26.92	34.69	44.87
Peso de suelo seco	356.04	364.70	332.68	346.01	371.45
Humedad (%)	4.1	6.4	8.1	10.0	12.1
Humedad promedio (%)	4.089	6.361	8.092	10.026	12.080
Densidad Seca (g/cc)	2.106	2.147	2.184	2.213	2.152


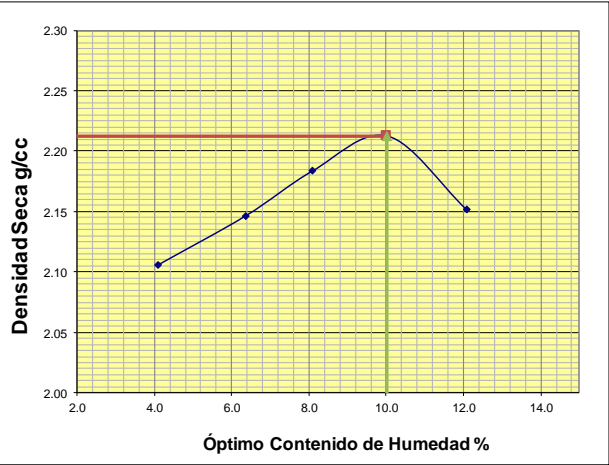
METODO	C
NUMERO DE CAPAS	5
NUMERO DE GOLPES	56
DSM (g/cm³)	2.21
OCH (%)	10.03


DATOS DEL MOLDE	
N°:	1
PESO(g):	6170.1
VOLUMEN(cc):	2110.2



 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-3		FECHA:	02/12/2022	
MUESTRA:	CANtera CAMPOS		PROFUNDIDAD:	-	
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10796.21	10988.32	11151.31	11307.21	11261.31
Peso del Molde (g)	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10
Peso Suelo Húmedo (g)	4636.11	4815.22	4972.21	5138.11	5085.21
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.197	2.282	2.356	2.435	2.409
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	397.90	415.30	381.90	403.00	438.33
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	383.34	392.10	354.98	368.31	393.46
Peso Tarro (g)	27.30	27.40	22.30	22.30	22.01
Peso del agua	14.56	23.20	26.92	34.69	44.87
Peso de suelo seco	356.04	364.70	332.68	346.01	371.45
Humedad (%)	4.1	6.4	8.1	10.0	12.1
Humedad promedio (%)	4.089	6.361	8.092	10.026	12.080
Densidad Seca (g/cc)	2.111	2.145	2.180	2.213	2.149
 <p>The graph shows the relationship between Dry Density (g/cc) on the y-axis and Optimum Moisture Content (%) on the x-axis. The y-axis ranges from 2.00 to 2.30 with increments of 0.05. The x-axis ranges from 2.0 to 14.0 with increments of 2.0. A blue curve starts at approximately (4.1, 2.111), rises to a peak at (6.361, 2.282), and then falls to (12.080, 2.149). A horizontal red line is drawn at a dry density of approximately 2.213, which is the maximum dry density achieved in the test.</p>	METODO	C			
	NUMERO DE CAPAS	5			
	NUMERO DE GOLPES	56			
	DSM (g/cm³)	2.21			
	OCH (%)	10.03			
DATOS DEL MOLDE					
N°:	1				
PESO(g):	6170.1				
VOLUMEN(cc):	2110.2				

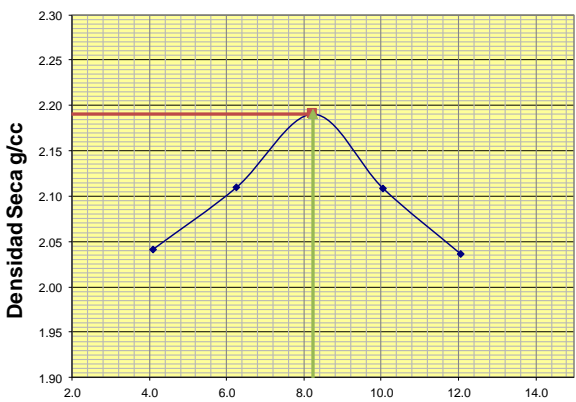
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-4		FECHA:	02/12/2022	
MUESTRA:	CANtera CAMPOS		PROFUNDIDAD:	-	
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10796.21	10988.32	11151.31	11307.21	11261.31
Peso del Molde (g)	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10
Peso Suelo Húmedo (g)	4616.11	4823.22	4988.21	5127.11	5088.21
Volúmen del molde (cc)	2110.58	2110.14	2110.18	2110.15	2111.26
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.187	2.286	2.364	2.430	2.410
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	397.90	415.30	381.90	403.00	438.33
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	383.34	392.10	354.98	368.31	393.46
Peso Tarro (g)	27.30	27.40	22.30	22.30	22.01
Peso del agua	14.56	23.20	26.92	34.69	44.87
Peso de suelo seco	356.04	364.70	332.68	346.01	371.45
Humedad (%)	4.1	6.4	8.1	10.0	12.1
Humedad promedio (%)	4.089	6.361	8.092	10.026	12.080
Densidad Seca (g/cc)	2.101	2.149	2.187	2.208	2.150
 <p>The graph shows the relationship between Dry Density (g/cc) on the y-axis and Optimum Moisture Content (%) on the x-axis. The y-axis ranges from 2.00 to 2.30 with increments of 0.05. The x-axis ranges from 2.0 to 14.0 with increments of 2.0. A blue curve starts at approximately (4.1, 2.101), rises to a peak at (6.361, 2.286), and then falls to (12.1, 2.150). A horizontal red line is drawn at a dry density of approximately 2.21, which intersects the curve at an optimum moisture content of 10.026%.</p>	METODO	C			
	NUMERO DE CAPAS	5			
	NUMERO DE GOLPES	56			
	DSM (g/cm³)	2.21			
	OCH (%)	10.03			
DATOS DEL MOLDE					
N°:	1				
PESO(g):	6170.1				
VOLUMEN(cc):	2110.2				

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-5		FECHA:	02/12/2022	
MUESTRA:	CANtera CAMPOS		PROFUNDIDAD:	-	
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10796.21	10988.32	11151.31	11307.21	11261.31
Peso del Molde (g)	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10	6170.10
Peso Suelo Húmedo (g)	4626.11	4818.22	4981.21	5137.11	5091.21
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.192	2.283	2.360	2.434	2.411
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	397.90	415.30	381.90	403.00	438.33
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	383.34	392.10	354.98	368.31	393.46
Peso Tarro (g)	27.30	27.40	22.30	22.30	22.01
Peso del agua	14.56	23.20	26.92	34.69	44.87
Peso de suelo seco	356.04	364.70	332.68	346.01	371.45
Humedad (%)	4.1	6.4	8.1	10.0	12.1
Humedad promedio (%)	4.089	6.361	8.092	10.026	12.080
Densidad Seca (g/cc)	2.106	2.147	2.184	2.213	2.152
	METODO	C			
	NUMERO DE CAPAS	5			
	NUMERO DE GOLPES	56			
	DSM (g/cm³)	2.21			
	OCH (%)	10.03			
DATOS DEL MOLDE					
N°:	1				
PESO(g):	6170.1				
VOLUMEN(cc):	2110.2				


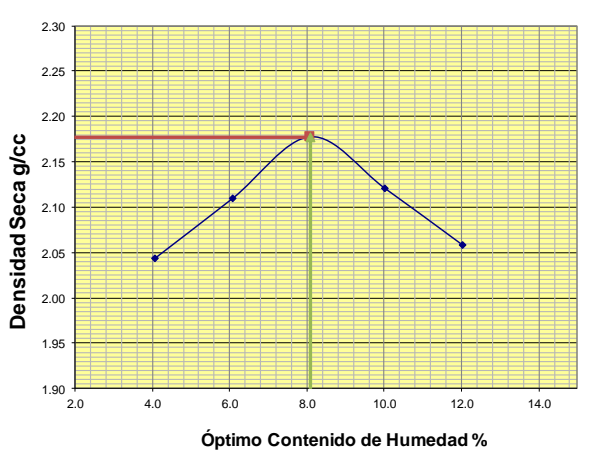
 UPAO	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>			
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>					
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: C-6 FECHA: 02/07/2023</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>					
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>					
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10658.00	10904.20	11178.20	11071.20	10991.32
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4482.80	4729.00	5003.00	4896.00	4816.12
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.124	2.241	2.371	2.320	2.281
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	374.00	427.70	402.30	315.30	382.12
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	360.20	404.20	373.40	289.89	343.55
Peso Tarro (g)	22.31	27.60	22.30	36.90	23.52
Peso del agua	13.80	23.50	28.90	25.41	38.57
Peso de suelo seco	337.89	376.60	351.10	252.99	320.03
Humedad (%)	4.1	6.2	8.2	10.0	12.1
Humedad promedio (%)	4.084	6.240	8.231	10.044	12.052
Densidad Seca (g/cc)	2.041	2.109	2.191	2.108	2.036


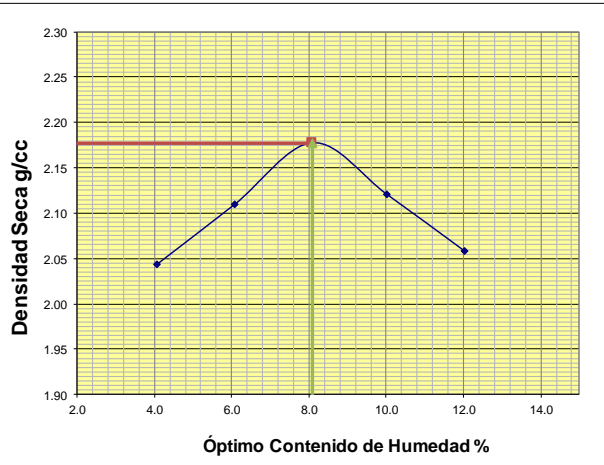
METODO	C
NUMERO DE CAPAS	5
NUMERO DE GOLPES	56
DSM (g/cm³)	2.20
OCH (%)	8.23

DATOS DEL MOLDE	
N°:	1
PESO(g):	6175.2
VOLUMEN(cc):	2110.2



Óptimo Contenido de Humedad %

 UPAO	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>									
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>											
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: C-7 FECHA: 02/07/2023</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>											
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>											
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>						
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10661.70	10896.34	11142.10	11097.90	11042.10						
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20						
Peso Suelo Húmedo (g)	4486.50	4721.14	4966.90	4922.70	4866.90						
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24						
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.126	2.237	2.354	2.333	2.305						
<p>Número de Tarro</p> <p>Cantidad de H₂O agregada</p> <p>Peso Tarro +Suelo húmedo (g)</p> <p>Peso Tarro + Suelo Seco (g)</p> <p>Peso Tarro (g)</p> <p>Peso del agua</p> <p>Peso de suelo seco</p> <p>Humedad (%)</p> <p>Humedad promedio (%)</p> <p>Densidad Seca (g/cc)</p>	<p>1</p> <p>4.0%</p> <p>437.90</p> <p>421.90</p> <p>27.60</p> <p>16.00</p> <p>394.30</p> <p>4.1</p> <p>4.058</p> <p>2.043</p>	<p>2</p> <p>6.0%</p> <p>418.21</p> <p>395.92</p> <p>28.40</p> <p>22.29</p> <p>367.52</p> <p>6.1</p> <p>6.065</p> <p>2.109</p>	<p>3</p> <p>8.0%</p> <p>396.50</p> <p>368.51</p> <p>22.30</p> <p>27.99</p> <p>346.21</p> <p>8.1</p> <p>8.085</p> <p>2.178</p>	<p>4</p> <p>10.0%</p> <p>494.80</p> <p>452.34</p> <p>28.30</p> <p>42.46</p> <p>424.04</p> <p>10.0</p> <p>10.013</p> <p>2.120</p>	<p>5</p> <p>12.0%</p> <p>401.30</p> <p>360.52</p> <p>21.23</p> <p>40.78</p> <p>339.29</p> <p>12.0</p> <p>12.019</p> <p>2.058</p>						
	<table border="1"> <tr> <td>METODO</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE GOLPES</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>DSM (g/cm³)</td> <td>2.20</td> </tr> <tr> <td>OCH (%)</td> <td>8.23</td> </tr> </table>	METODO	C	NUMERO DE CAPAS	5	NUMERO DE GOLPES	56	DSM (g/cm³)	2.20	OCH (%)	8.23
METODO	C										
NUMERO DE CAPAS	5										
NUMERO DE GOLPES	56										
DSM (g/cm³)	2.20										
OCH (%)	8.23										
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DEL MOLDE</th> </tr> <tr> <td>N°:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PESO(g):</td> <td>6175.2</td> </tr> <tr> <td>VOLUMEN(cc):</td> <td>2110.2</td> </tr> </table>	DATOS DEL MOLDE		N°:	1	PESO(g):	6175.2	VOLUMEN(cc):	2110.2			
DATOS DEL MOLDE											
N°:	1										
PESO(g):	6175.2										
VOLUMEN(cc):	2110.2										

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 7										
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL												
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557													
DATOS GENERALES:													
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.												
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO												
CALICATA:	C-8	FECHA:	02/07/2023										
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS	PROFUNDIDAD:	-										
DATOS TÉCNICOS:													
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5								
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10661.70	10896.34	11142.10	11097.90	11042.10								
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20								
Peso Suelo Húmedo (g)	4471.90	4723.18	4967.10	4923.40	4869.80								
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24								
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.119	2.238	2.354	2.333	2.307								
Número de Tarro	1	2	3	4	5								
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%								
Peso Tarro +Suelo húmedo (g)	437.90	418.21	396.50	494.80	401.30								
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	421.90	395.92	368.51	452.34	360.52								
Peso Tarro (g)	27.60	28.40	22.30	28.30	21.23								
Peso del agua	16.00	22.29	27.99	42.46	40.78								
Peso de suelo seco	394.30	367.52	346.21	424.04	339.29								
Humedad (%)	4.1	6.1	8.1	10.0	12.0								
Humedad promedio (%)	4.058	6.065	8.085	10.013	12.019								
Densidad Seca (g/cc)	2.037	2.110	2.178	2.121	2.059								
		<table border="1"> <tr> <td>METODO</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE GOLPES</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>DSM (g/cm³)</td> <td>2.20</td> </tr> <tr> <td>OCH (%)</td> <td>8.23</td> </tr> </table>		METODO	C	NUMERO DE CAPAS	5	NUMERO DE GOLPES	56	DSM (g/cm³)	2.20	OCH (%)	8.23
METODO	C												
NUMERO DE CAPAS	5												
NUMERO DE GOLPES	56												
DSM (g/cm³)	2.20												
OCH (%)	8.23												
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DEL MOLDE</th> </tr> <tr> <td>N°:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PESO(g):</td> <td>6175.2</td> </tr> <tr> <td>VOLUMEN(cc):</td> <td>2110.2</td> </tr> </table>		DATOS DEL MOLDE		N°:	1	PESO(g):	6175.2	VOLUMEN(cc):	2110.2				
DATOS DEL MOLDE													
N°:	1												
PESO(g):	6175.2												
VOLUMEN(cc):	2110.2												

PROCTOR MODIFICADO

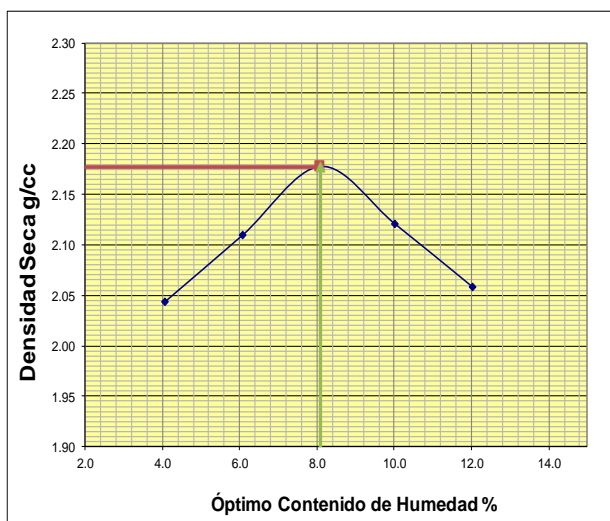
NTP 339.141 / ASTM D-1557

DATOS GENERALES:

PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-9			FECHA:	02/07/2023
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS			PROFUNDIDAD:	-


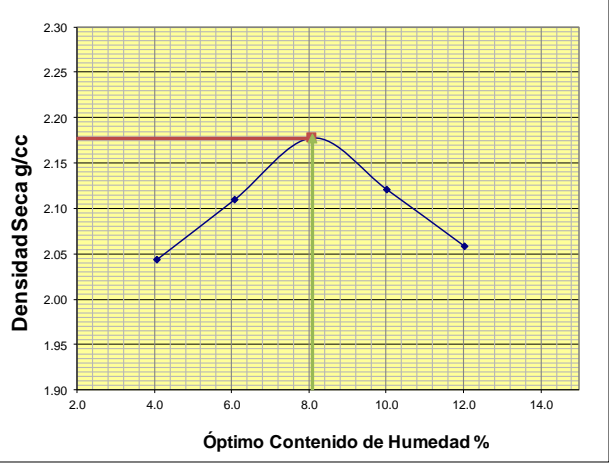
DATOS TÉCNICOS:


Nº DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10661.70	10896.34	11142.10	11097.90	11042.10
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4483.50	4723.15	4965.90	4923.80	4861.90
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo húmedo (g/cc)	2.125	2.238	2.353	2.333	2.303
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo húmedo (g)	437.90	418.21	396.50	494.80	401.30
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	421.90	395.92	368.51	452.34	360.52
Peso Tarro (g)	27.60	28.40	22.30	28.30	21.23
Peso del agua	16.00	22.29	27.99	42.46	40.78
Peso de suelo seco	394.30	367.52	346.21	424.04	339.29
Humedad (%)	4.1	6.1	8.1	10.0	12.0
Humedad promedio (%)	4.058	6.065	8.085	10.013	12.019
Densidad Seca (g/cc)	2.042	2.110	2.177	2.121	2.056



METODO	C
NUMERO DE CAPAS	5
NUMERO DE GOLPES	56
DSM (g/cm³)	2.20
OCH (%)	8.23

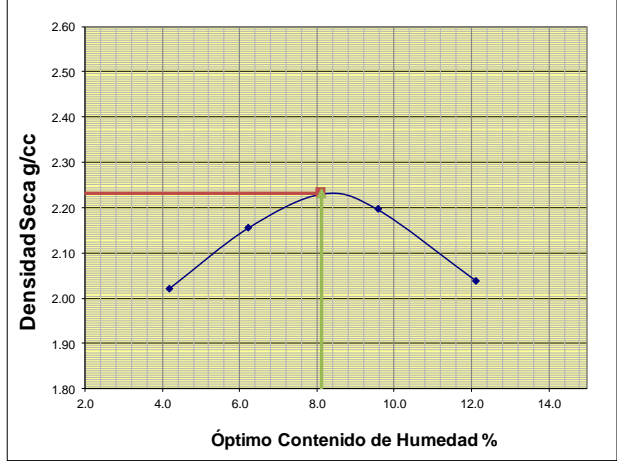
DATOS DEL MOLDE	
Nº:	1
PESO(g):	6175.2
VOLUMEN(cc):	2110.2

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 7										
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL												
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557													
DATOS GENERALES:													
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.												
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO												
CALICATA:	C-10	FECHA:	02/07/2023										
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS	PROFUNDIDAD:	-										
DATOS TÉCNICOS:													
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5								
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10661.70	10896.34	11142.10	11097.90	11042.10								
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20								
Peso Suelo Húmedo (g)	4488.60	4719.24	4967.50	4920.30	4867.92								
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24								
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.127	2.236	2.354	2.332	2.306								
Número de Tarro	1	2	3	4	5								
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%								
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	437.90	418.21	396.50	494.80	401.30								
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	421.90	395.92	368.51	452.34	360.52								
Peso Tarro (g)	27.60	28.40	22.30	28.30	21.23								
Peso del agua	16.00	22.29	27.99	42.46	40.78								
Peso de suelo seco	394.30	367.52	346.21	424.04	339.29								
Humedad (%)	4.1	6.1	8.1	10.0	12.0								
Humedad promedio (%)	4.058	6.065	8.085	10.013	12.019								
Densidad Seca (g/cc)	2.044	2.108	2.178	2.119	2.058								
		<table border="1"> <tr> <td>METODO</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE GOLPES</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>DSM (g/cm³)</td> <td>2.20</td> </tr> <tr> <td>OCH (%)</td> <td>8.23</td> </tr> </table>		METODO	C	NUMERO DE CAPAS	5	NUMERO DE GOLPES	56	DSM (g/cm³)	2.20	OCH (%)	8.23
METODO	C												
NUMERO DE CAPAS	5												
NUMERO DE GOLPES	56												
DSM (g/cm³)	2.20												
OCH (%)	8.23												
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DEL MOLDE</th> </tr> <tr> <td>N°:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PESO(g):</td> <td>6175.2</td> </tr> <tr> <td>VOLUMEN(cc):</td> <td>2110.2</td> </tr> </table>		DATOS DEL MOLDE		N°:	1	PESO(g):	6175.2	VOLUMEN(cc):	2110.2				
DATOS DEL MOLDE													
N°:	1												
PESO(g):	6175.2												
VOLUMEN(cc):	2110.2												


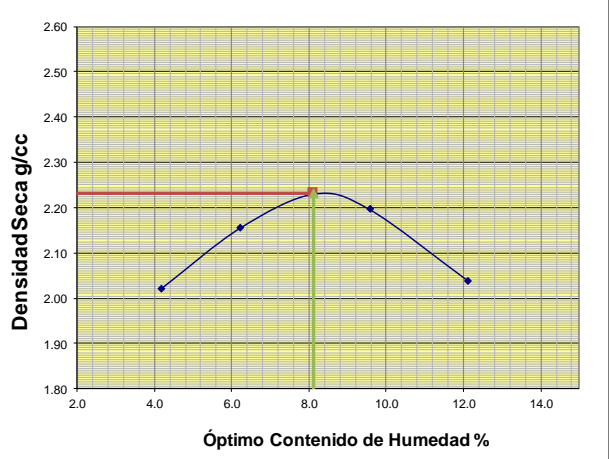
 UPAO	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>			
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>					
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: C-11 FECHA: 02/07/2023</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>					
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>					
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10620.80	11007.10	11265.80	11254.20	11002.10
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4445.60	4831.90	5090.60	5079.00	4826.90
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.107	2.290	2.412	2.407	2.286
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	426.90	458.70	431.40	316.70	305.16
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	410.90	433.50	400.01	292.10	275.48
Peso Tarro (g)	28.30	28.30	13.80	35.10	30.41
Peso del agua	16.00	25.20	31.39	24.60	29.68
Peso de suelo seco	382.60	405.20	386.21	257.00	245.07
Humedad (%)	4.2	6.2	8.1	9.6	12.1
Humedad promedio (%)	4.182	6.219	8.128	9.572	12.111
Densidad Seca (g/cc)	2.022	2.156	2.231	2.197	2.039


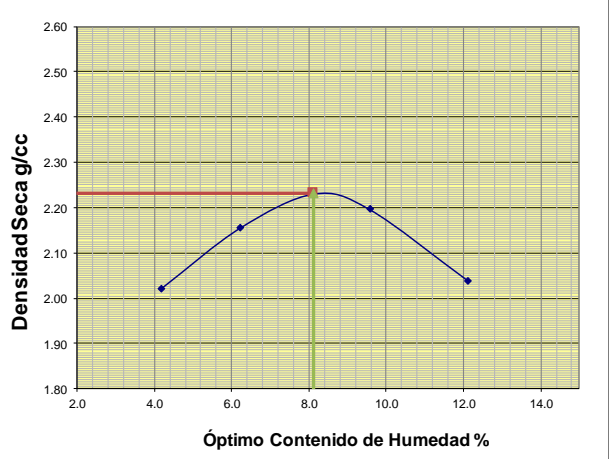
METODO	C
NUMERO DE CAPAS	5
NUMERO DE GOLPES	56
DSM (g/cm³)	2.23
OCH (%)	8.13

DATOS DEL MOLDE	
N°:	1
PESO(g):	6175.2
VOLUMEN(cc):	2110.2



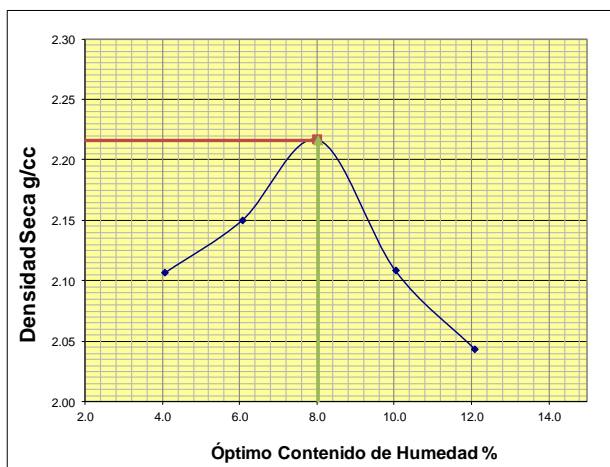
The graph plots Dry Density (g/cc) on the y-axis (ranging from 1.80 to 2.60) against Optimum Content of Humidity (%) on the x-axis (ranging from 2.0 to 14.0). A blue curve shows the relationship, with a peak at approximately 2.23 g/cc and 8.13% moisture content. A vertical green line marks the peak, and a horizontal red line indicates the maximum dry density.

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO					
NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-12			FECHA:	02/07/2023
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS			PROFUNDIDAD:	-
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10620.80	11007.10	11265.80	11254.20	11002.10
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4443.60	4828.50	5093.00	5077.12	4825.10
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.106	2.288	2.413	2.406	2.285
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	426.90	458.70	431.40	316.70	305.16
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	410.90	433.50	400.01	292.10	275.48
Peso Tarro (g)	28.30	28.30	13.80	35.10	30.41
Peso del agua	16.00	25.20	31.39	24.60	29.68
Peso de suelo seco	382.60	405.20	386.21	257.00	245.07
Humedad (%)	4.2	6.2	8.1	9.6	12.1
Humedad promedio (%)	4.182	6.219	8.128	9.572	12.111
Densidad Seca (g/cc)	2.021	2.154	2.232	2.196	2.039
	METODO		C		
	NUMERO DE CAPAS		5		
	NUMERO DE GOLPES		56		
	DSM (g/cm³)		2.23		
OCH (%)		8.13			
DATOS DEL MOLDE					
N°:			1		
PESO(g):			6175.2		
VOLUMEN(cc):			2110.2		

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO					
NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-13			FECHA:	02/07/2023
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS			PROFUNDIDAD:	-
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10620.80	11007.10	11265.80	11254.20	11002.10
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4444.50	4828.50	5093.50	5077.00	4824.80
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.106	2.288	2.414	2.406	2.285
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	426.90	458.70	431.40	316.70	305.16
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	410.90	433.50	400.01	292.10	275.48
Peso Tarro (g)	28.30	28.30	13.80	35.10	30.41
Peso del agua	16.00	25.20	31.39	24.60	29.68
Peso de suelo seco	382.60	405.20	386.21	257.00	245.07
Humedad (%)	4.2	6.2	8.1	9.6	12.1
Humedad promedio (%)	4.182	6.219	8.128	9.572	12.111
Densidad Seca (g/cc)	2.022	2.154	2.232	2.196	2.038
					
				METODO	C
				NUMERO DE CAPAS	5
				NUMERO DE GOLPES	56
				DSM (g/cm³)	2.23
				OCH (%)	8.13
DATOS DEL MOLDE					
				N°:	1
				PESO(g):	6175.2
				VOLUMEN(cc):	2110.2


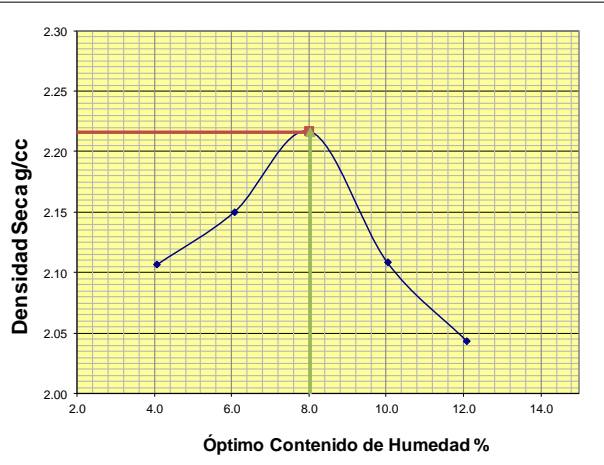
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL	
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557		
DATOS GENERALES: PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO. UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO CALICATA: C-14 FECHA: 02/07/2023 MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -		
DATOS TÉCNICOS:		


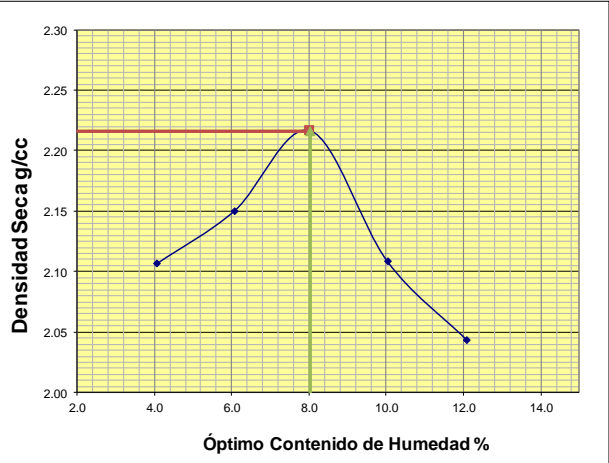
Nº DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10801.21	10988.23	11228.21	11071.20	11011.32
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4626.01	4813.03	5053.01	4896.00	4836.12
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.192	2.281	2.395	2.320	2.291
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	450.32	441.02	411.05	502.38	501.24
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	434.71	419.22	384.26	461.16	452.36
Peso Tarro (g)	50.36	60.22	50.99	50.31	48.23
Peso del agua	15.61	21.80	26.79	41.22	48.88
Peso de suelo seco	384.35	359.00	333.27	410.85	404.13
Humedad (%)	4.1	6.1	8.0	10.0	12.1
Humedad promedio (%)	4.061	6.072	8.039	10.033	12.095
Densidad Seca (g/cc)	2.107	2.150	2.216	2.109	2.043


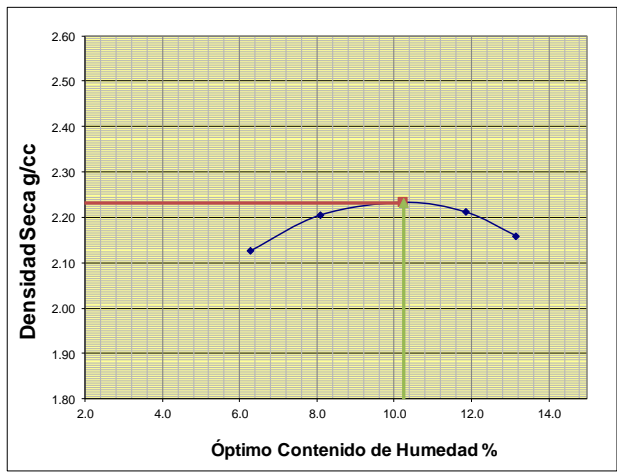



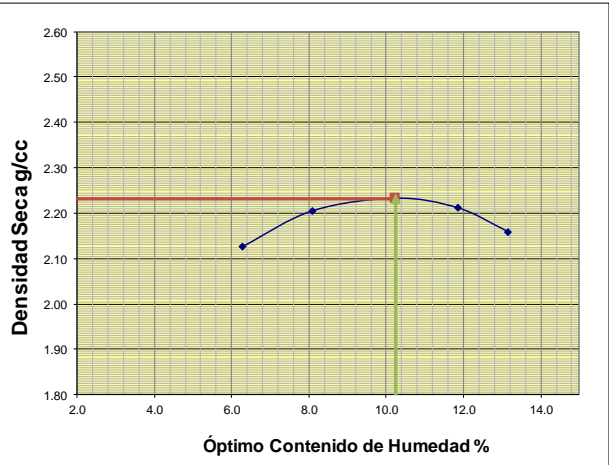
METODO	C
NUMERO DE CAPAS	5
NUMERO DE GOLPES	56
DSM (g/cm ³)	2.22
OCH (%)	8.04


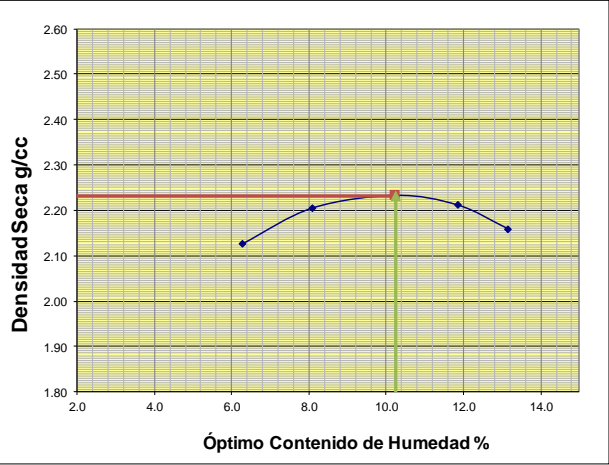
DATOS DEL MOLDE	
Nº:	1
PESO(g):	6175.2
VOLUMEN(cc):	2110.2


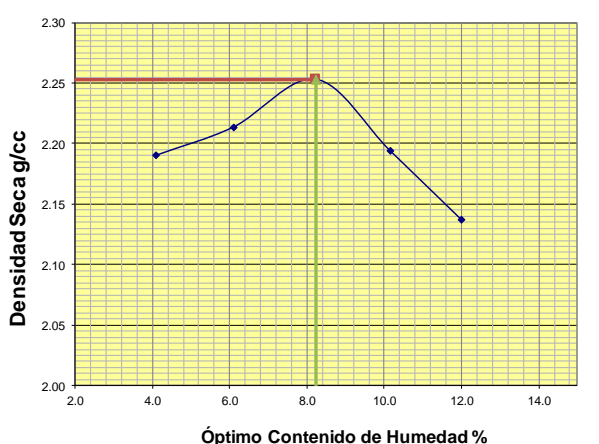
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 7										
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL												
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557													
DATOS GENERALES:													
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.												
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO												
CALICATA:	C-15	FECHA:	02/07/2023										
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS	PROFUNDIDAD:	-										
DATOS TÉCNICOS:													
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5								
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10801.21	10988.23	11228.21	11071.20	11011.32								
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20								
Peso Suelo Húmedo (g)	4621.90	4812.40	5050.03	4899.00	4838.14								
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24								
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.190	2.280	2.393	2.322	2.292								
Número de Tarro	1	2	3	4	5								
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%								
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	450.32	441.02	411.05	502.38	501.24								
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	434.71	419.22	384.26	461.16	452.36								
Peso Tarro (g)	50.36	60.22	50.99	50.31	48.23								
Peso del agua	15.61	21.80	26.79	41.22	48.88								
Peso de suelo seco	384.35	359.00	333.27	410.85	404.13								
Humedad (%)	4.1	6.1	8.0	10.0	12.1								
Humedad promedio (%)	4.061	6.072	8.039	10.033	12.095								
Densidad Seca (g/cc)	2.105	2.150	2.215	2.110	2.044								
		<table border="1"> <tr> <td>METODO</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE GOLPES</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>DSM (g/cm³)</td> <td>2.22</td> </tr> <tr> <td>OCH (%)</td> <td>8.04</td> </tr> </table>		METODO	C	NUMERO DE CAPAS	5	NUMERO DE GOLPES	56	DSM (g/cm³)	2.22	OCH (%)	8.04
METODO	C												
NUMERO DE CAPAS	5												
NUMERO DE GOLPES	56												
DSM (g/cm³)	2.22												
OCH (%)	8.04												
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DEL MOLDE</th> </tr> <tr> <td>N°:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PESO(g):</td> <td>6175.2</td> </tr> <tr> <td>VOLUMEN(cc):</td> <td>2110.2</td> </tr> </table>		DATOS DEL MOLDE		N°:	1	PESO(g):	6175.2	VOLUMEN(cc):	2110.2				
DATOS DEL MOLDE													
N°:	1												
PESO(g):	6175.2												
VOLUMEN(cc):	2110.2												


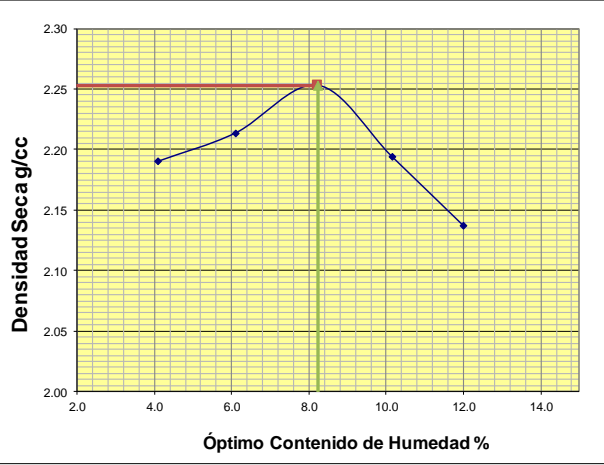
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO					
NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-16		FECHA:	02/07/2023	
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS		PROFUNDIDAD:	-	
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10801.21	10988.23	11228.21	11071.20	11011.32
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4625.18	4815.12	5051.42	4899.00	4837.11
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.192	2.282	2.394	2.322	2.291
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	450.32	443.02	412.05	501.38	501.24
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	434.71	418.22	385.26	462.16	451.36
Peso Tarro (g)	50.36	60.22	50.99	50.31	48.23
Peso del agua	15.61	21.80	26.79	41.22	48.88
Peso de suelo seco	384.35	359.00	333.27	410.85	404.13
Humedad (%)	4.1	6.1	8.0	10.0	12.1
Humedad promedio (%)	4.061	6.072	8.039	10.033	12.095
Densidad Seca (g/cc)	2.106	2.151	2.216	2.110	2.044
					
				METODO	C
				NUMERO DE CAPAS	5
				NUMERO DE GOLPES	56
				DSM (g/cm³)	2.22
				OCH (%)	8.04
DATOS DEL MOLDE					
				N°:	1
				PESO(g):	6175.2
				VOLUMEN(cc):	2110.2


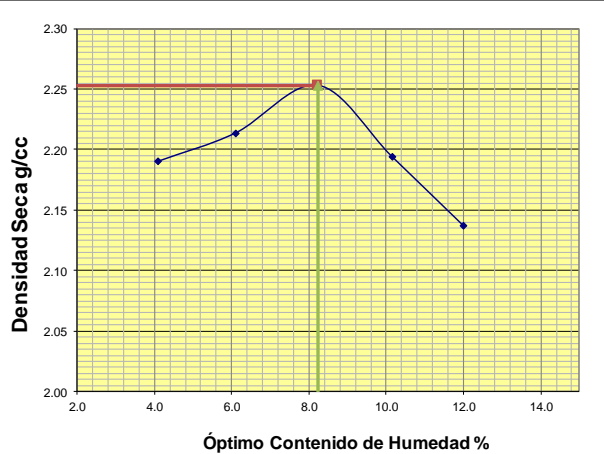
 UPAO	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>									
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>											
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: C-17 FECHA: 02/07/2023</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>											
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>											
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>						
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10941.80	11204.10	11368.80	11394.20	11332.10						
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20						
Peso Suelo Húmedo (g)	4766.60	5028.90	5193.60	5219.00	5156.90						
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24						
Densidad Suelo húmedo (g/cc)	2.259	2.383	2.461	2.473	2.443						
<p>Número de Tarro</p> <p>Cantidad de H₂O agregada</p> <p>Peso Tarro +Suelo húmedo (g)</p> <p>Peso Tarro + Suelo Seco (g)</p> <p>Peso Tarro (g)</p> <p>Peso del agua</p> <p>Peso de suelo seco</p> <p>Humedad (%)</p> <p>Humedad promedio (%)</p> <p>Densidad Seca (g/cc)</p>	<p>1</p> <p>6.0%</p> <p>502.11</p> <p>473.71</p> <p>20.63</p> <p>28.40</p> <p>453.08</p> <p>6.3</p> <p>6.268</p> <p>2.126</p>	<p>2</p> <p>8.0%</p> <p>521.82</p> <p>484.30</p> <p>20.20</p> <p>37.52</p> <p>464.10</p> <p>8.1</p> <p>8.084</p> <p>2.205</p>	<p>3</p> <p>10.0%</p> <p>503.84</p> <p>459.31</p> <p>24.18</p> <p>44.53</p> <p>435.13</p> <p>10.2</p> <p>10.234</p> <p>2.233</p>	<p>4</p> <p>12.0%</p> <p>512.84</p> <p>461.21</p> <p>25.31</p> <p>51.63</p> <p>435.90</p> <p>11.8</p> <p>11.844</p> <p>2.211</p>	<p>5</p> <p>14.0%</p> <p>476.37</p> <p>424.41</p> <p>28.93</p> <p>51.96</p> <p>395.48</p> <p>13.1</p> <p>13.138</p> <p>2.159</p>						
	<table border="1"> <tr> <td>METODO</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE GOLPES</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>DSM (g/cm³)</td> <td>2.23</td> </tr> <tr> <td>OCH (%)</td> <td>10.23</td> </tr> </table>	METODO	C	NUMERO DE CAPAS	5	NUMERO DE GOLPES	56	DSM (g/cm³)	2.23	OCH (%)	10.23
METODO	C										
NUMERO DE CAPAS	5										
NUMERO DE GOLPES	56										
DSM (g/cm³)	2.23										
OCH (%)	10.23										
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DEL MOLDE</th> </tr> <tr> <td>N°:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PESO(g):</td> <td>6175.2</td> </tr> <tr> <td>VOLUMEN(cc):</td> <td>2110.2</td> </tr> </table>	DATOS DEL MOLDE		N°:	1	PESO(g):	6175.2	VOLUMEN(cc):	2110.2			
DATOS DEL MOLDE											
N°:	1										
PESO(g):	6175.2										
VOLUMEN(cc):	2110.2										


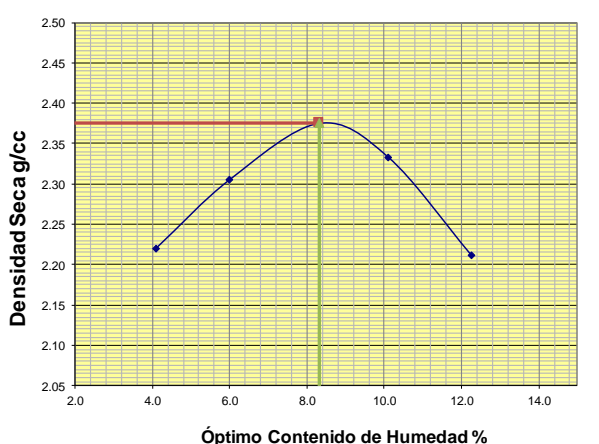
 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-18			FECHA:	02/07/2023
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS			PROFUNDIDAD:	-
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10941.80	11204.10	11368.80	11394.20	11332.10
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4764.80	5025.60	5191.50	5222.00	5160.20
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo húmedo (g/cc)	2.258	2.382	2.460	2.475	2.444
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%	14.0%
Peso Tarro +Suelo húmedo (g)	502.11	521.82	503.84	512.84	476.37
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	473.71	484.30	459.31	461.21	424.41
Peso Tarro (g)	20.63	20.20	24.18	25.31	28.93
Peso del agua	28.40	37.52	44.53	51.63	51.96
Peso de suelo seco	453.08	464.10	435.13	435.90	395.48
Humedad (%)	6.3	8.1	10.2	11.8	13.1
Humedad promedio (%)	6.268	8.084	10.234	11.844	13.138
Densidad Seca (g/cc)	2.125	2.203	2.232	2.213	2.160
	METODO	C			
	NUMERO DE CAPAS	5			
	NUMERO DE GOLPES	56			
	DSM (g/cm³)	2.23			
	OCH (%)	10.23			
DATOS DEL MOLDE					
N°:		1			
PESO(g):		6175.2			
VOLUMEN(cc):		2110.2			

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA		Ítem 7		
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-19		FECHA:	02/07/2023	
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS		PROFUNDIDAD:	-	
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10941.80	11204.10	11368.80	11394.20	11332.10
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4761.60	5030.10	5195.70	5222.75	5153.90
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2112.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.256	2.384	2.460	2.475	2.441
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%	14.0%
Peso Tarro +Suelo húmedo (g)	502.11	521.82	506.84	512.84	476.37
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	473.71	484.30	469.31	461.21	424.41
Peso Tarro (g)	20.63	20.20	24.18	25.31	28.93
Peso del agua	28.40	37.52	44.53	51.63	51.96
Peso de suelo seco	453.08	464.10	435.13	435.90	395.48
Humedad (%)	6.3	8.1	10.2	11.8	13.1
Humedad promedio (%)	6.268	8.084	10.234	11.844	13.138
Densidad Seca (g/cc)	2.123	2.205	2.231	2.213	2.158
	METODO	C			
	NUMERO DE CAPAS	5			
	NUMERO DE GOLPES	56			
	DSM (g/cm³)	2.23			
	OCH (%)	10.23			
DATOS DEL MOLDE					
N°:	1				
PESO(g):	6175.2				
VOLUMEN(cc):	2110.2				

 UPAO	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>									
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>											
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: C-20 FECHA: 02/07/2023</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>											
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>											
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>						
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10986.21	11131.34	11321.44	11275.54	11228.35						
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20						
Peso Suelo Húmedo (g)	4811.01	4956.14	5146.24	5100.34	5053.15						
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24						
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.280	2.349	2.439	2.417	2.393						
<p>Número de Tarro</p> <p>Cantidad de H₂O agregada</p> <p>Peso Tarro +Suelo humedo (g)</p> <p>Peso Tarro + Suelo Seco (g)</p> <p>Peso Tarro (g)</p> <p>Peso del agua</p> <p>Peso de suelo seco</p> <p>Humedad (%)</p> <p>Humedad promedio (%)</p> <p>Densidad Seca (g/cc)</p>	<p>1</p> <p>4.0%</p> <p>330.82</p> <p>319.48</p> <p>42.35</p> <p>11.34</p> <p>277.13</p> <p>4.1</p> <p>4.092</p> <p>2.190</p>	<p>2</p> <p>6.0%</p> <p>390.42</p> <p>370.23</p> <p>39.21</p> <p>20.19</p> <p>331.02</p> <p>6.1</p> <p>6.099</p> <p>2.214</p>	<p>3</p> <p>8.0%</p> <p>372.96</p> <p>372.96</p> <p>22.16</p> <p>28.88</p> <p>350.80</p> <p>8.2</p> <p>8.233</p> <p>2.253</p>	<p>4</p> <p>10.0%</p> <p>402.65</p> <p>368.42</p> <p>31.42</p> <p>34.23</p> <p>337.00</p> <p>10.2</p> <p>10.157</p> <p>2.194</p>	<p>5</p> <p>12.0%</p> <p>438.11</p> <p>394.21</p> <p>28.72</p> <p>43.90</p> <p>365.49</p> <p>12.0</p> <p>12.011</p> <p>2.137</p>						
	<table border="1"> <tr> <td>METODO</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE GOLPES</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>DSM (g/cm³)</td> <td>2.25</td> </tr> <tr> <td>OCH (%)</td> <td>8.23</td> </tr> </table>	METODO	C	NUMERO DE CAPAS	5	NUMERO DE GOLPES	56	DSM (g/cm³)	2.25	OCH (%)	8.23
METODO	C										
NUMERO DE CAPAS	5										
NUMERO DE GOLPES	56										
DSM (g/cm³)	2.25										
OCH (%)	8.23										
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DEL MOLDE</th> </tr> <tr> <td>N°:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PESO(g):</td> <td>6175.2</td> </tr> <tr> <td>VOLUMEN(cc):</td> <td>2110.2</td> </tr> </table>	DATOS DEL MOLDE		N°:	1	PESO(g):	6175.2	VOLUMEN(cc):	2110.2			
DATOS DEL MOLDE											
N°:	1										
PESO(g):	6175.2										
VOLUMEN(cc):	2110.2										

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-21			FECHA:	02/07/2023
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS			PROFUNDIDAD:	-
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10986.21	11131.34	11321.44	11275.54	11228.35
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4809.04	4952.14	5147.14	5103.54	5050.86
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.279	2.347	2.439	2.418	2.392
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	330.82	390.42		402.65	438.11
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	319.48	370.23	372.96	368.42	394.21
Peso Tarro (g)	42.35	39.21	22.16	31.42	28.72
Peso del agua	11.34	20.19	28.88	34.23	43.90
Peso de suelo seco	277.13	331.02	350.80	337.00	365.49
Humedad (%)	4.1	6.1	8.2	10.2	12.0
Humedad promedio (%)	4.092	6.099	8.233	10.157	12.011
Densidad Seca (g/cc)	2.189	2.212	2.254	2.195	2.136
	METODO		C		
	NUMERO DE CAPAS		5		
	NUMERO DE GOLPES		56		
	DSM (g/cm³)		2.25		
	OCH (%)		8.23		
DATOS DEL MOLDE					
N°:		1			
PESO(g):		6175.2			
VOLUMEN(cc):		2110.2			

 UPAO	FACULTAD DE INGENIERÍA				Ítem 7
	PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL				
PROCTOR MODIFICADO					
NTP 339.141 / ASTM D-1557					
DATOS GENERALES:					
PROYECTO:	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.				
UBICACIÓN:	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO				
CALICATA:	C-22			FECHA:	02/07/2023
MUESTRA:	CANTERA CAMPOS			PROFUNDIDAD:	-
DATOS TÉCNICOS:					
N° DE ENSAYO	1	2	3	4	5
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	10986.21	11131.34	11321.44	11275.54	11228.35
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20
Peso Suelo Húmedo (g)	4810.01	4955.77	5142.32	5101.22	5057.47
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.279	2.348	2.437	2.417	2.395
Número de Tarro	1	2	3	4	5
Cantidad de H₂O agregada	4.0%	6.0%	8.0%	10.0%	12.0%
Peso Tarro +Suelo humedo (g)	330.82	390.42		402.65	438.11
Peso Tarro + Suelo Seco (g)	319.48	370.23	372.96	368.42	394.21
Peso Tarro (g)	42.35	39.21	22.16	31.42	28.72
Peso del agua	11.34	20.19	28.88	34.23	43.90
Peso de suelo seco	277.13	331.02	350.80	337.00	365.49
Humedad (%)	4.1	6.1	8.2	10.2	12.0
Humedad promedio (%)	4.092	6.099	8.233	10.157	12.011
Densidad Seca (g/cc)	2.190	2.213	2.251	2.194	2.139
	METODO		C		
	NUMERO DE CAPAS		5		
	NUMERO DE GOLPES		56		
	DSM (g/cm³)		2.25		
	OCH (%)		8.23		
DATOS DEL MOLDE					
N°:		1			
PESO(g):		6175.2			
VOLUMEN(cc):		2110.2			

 UPAO	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>Ítem 7</p>									
<p>PROCTOR MODIFICADO</p> <p>NTP 339.141 / ASTM D-1557</p>											
<p>DATOS GENERALES:</p> <p>PROYECTO: DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.</p> <p>UBICACIÓN: PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO</p> <p>CALICATA: - FECHA: 02/07/2023</p> <p>MUESTRA: CANTERA CAMPOS PROFUNDIDAD: -</p>											
<p>DATOS TÉCNICOS:</p>											
<p>N° DE ENSAYO</p>	<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>5</p>						
Peso molde+Suelo Húmedo (g)	11050.27	11331.82	11604.43	11596.52	11415.43						
Peso del Molde (g)	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20	6175.20						
Peso Suelo Húmedo (g)	4875.07	5156.62	5429.23	5421.32	5240.23						
Volúmen del molde (cc)	2110.24	2110.24	2110.24	2110.24	2111.24						
Densidad Suelo humedo (g/cc)	2.310	2.444	2.573	2.569	2.482						
<p>Número de Tarro</p> <p>Cantidad de H₂O agregada</p> <p>Peso Tarro +Suelo humedo (g)</p> <p>Peso Tarro + Suelo Seco (g)</p> <p>Peso Tarro (g)</p> <p>Peso del agua</p> <p>Peso de suelo seco</p> <p>Humedad (%)</p> <p>Humedad promedio (%)</p> <p>Densidad Seca (g/cc)</p>	<p>1</p> <p>4.0%</p> <p>401.58</p> <p>387.24</p> <p>35.82</p> <p>14.34</p> <p>351.42</p> <p>4.1</p> <p>4.081</p> <p>2.220</p>	<p>2</p> <p>6.0%</p> <p>450.55</p> <p>427.36</p> <p>40.58</p> <p>23.19</p> <p>386.78</p> <p>6.0</p> <p>5.996</p> <p>2.305</p>	<p>3</p> <p>8.0%</p> <p>422.15</p> <p>393.63</p> <p>50.39</p> <p>28.52</p> <p>343.24</p> <p>8.3</p> <p>8.309</p> <p>2.375</p>	<p>4</p> <p>10.0%</p> <p>390.84</p> <p>359.42</p> <p>48.63</p> <p>31.42</p> <p>310.79</p> <p>10.1</p> <p>10.110</p> <p>2.333</p>	<p>5</p> <p>12.0%</p> <p>440.88</p> <p>397.14</p> <p>40.57</p> <p>43.74</p> <p>356.57</p> <p>12.3</p> <p>12.267</p> <p>2.211</p>						
	<table border="1"> <tr> <td>METODO</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE CAPAS</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>NUMERO DE GOLPES</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>DSM (g/cm³)</td> <td>2.38</td> </tr> <tr> <td>OCH (%)</td> <td>8.31</td> </tr> </table>	METODO	C	NUMERO DE CAPAS	5	NUMERO DE GOLPES	56	DSM (g/cm³)	2.38	OCH (%)	8.31
METODO	C										
NUMERO DE CAPAS	5										
NUMERO DE GOLPES	56										
DSM (g/cm³)	2.38										
OCH (%)	8.31										
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DATOS DEL MOLDE</th> </tr> <tr> <td>N°:</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PESO(g):</td> <td>6175.2</td> </tr> <tr> <td>VOLUMEN(cc):</td> <td>2110.2</td> </tr> </table>	DATOS DEL MOLDE		N°:	1	PESO(g):	6175.2	VOLUMEN(cc):	2110.2			
DATOS DEL MOLDE											
N°:	1										
PESO(g):	6175.2										
VOLUMEN(cc):	2110.2										

CBR	 UPAO	REPORTE N°01
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA,
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	1
Descripción de la Muestra	ARENA
Fecha de Muestreo	18/07/2023
Tiempo de Muestreo	17:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	18/07/2023
Hora de Recepción	16:35:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES

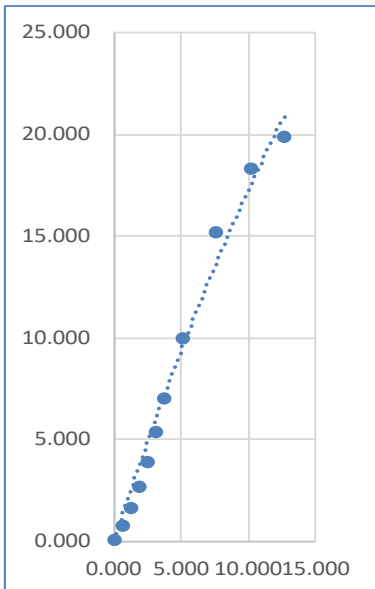
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	ARENA	ARENA	ARENA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	14/07/2023	14/07/2023	14/07/2023
Fecha de Prueba	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4550.8	4550.8	4550.8
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	1.699	1.66	1.66
Óptimo Contenido de Humedad (%)	8.22	8.22	8.22
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

DATOS DE PENETRACIÓN

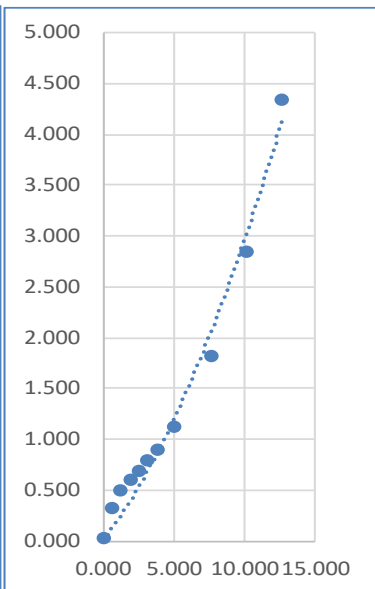
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.014	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.071	0.000
0.630	0.752	0.000	0.630	0.320	0.000	0.630	1.452	0.000
1.270	1.602	0.000	1.270	0.491	0.000	1.270	3.417	0.000
1.910	2.686	0.000	1.910	0.607	0.000	1.910	5.890	0.000
2.540	3.906	5.555	2.540	0.688	0.979	2.540	8.996	12.795
3.170	5.313	0.000	3.170	0.785	0.000	3.170	12.810	0.000
3.810	6.967	0.000	3.810	0.892	0.000	3.810	16.701	0.000
5.080	9.986	9.469	5.080	1.122	1.064	5.080	23.638	22.414
7.620	15.180	0.000	7.620	1.818	0.000	7.620	31.623	0.000
10.160	18.327	0.000	10.160	2.852	0.000	10.160	30.816	0.000
12.700	19.907	0.000	12.700	4.340	0.000	12.700	27.548	0.000

CBR		REPORTE N°01
------------	---	---------------------

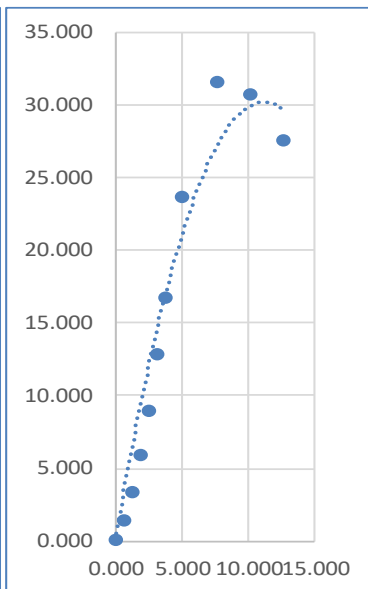
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

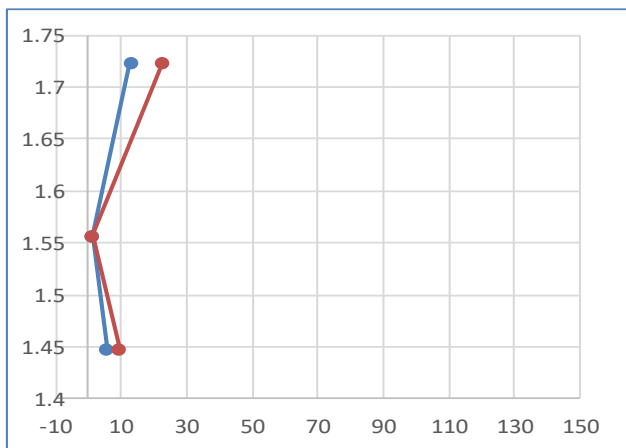


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	247.500	240.800	308.100
Peso de suelo seco + Tara (g)	231.500	225.000	285.700
Peso de Tara (g)	39.600	38.900	22.000
Volumen del Suelo Compactado (cm ³)	2113.861	2128.365	2113.861
Contenido de humedad (%)	8.338	8.490	8.495
Peso de molde + Suelo compactado (g)	11158.300	11437.800	11646.700
Peso de molde	7841.100	7841.100	7692.600
Peso de suelo compactado (g)	3317.200	3596.700	3954.100
Densidad humeda (g/cm ³)	1.569	1.690	1.871
Densidad seca (g/cm ³)	1.448	1.558	1.724



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm³): 1.724
Optimo Contenido de Humedad (%): 8.220
95% Maxima Densidad Seca (g/cm³): 1.638

CBR al 100% de MDS (0.1"):	12.796
CBR al 100% de MDS (0.2"):	22.414
CBR al 95% de MDS (0.1"):	9.023
CBR al 95% de MDS (0.2"):	15.726

RESULTADOS:

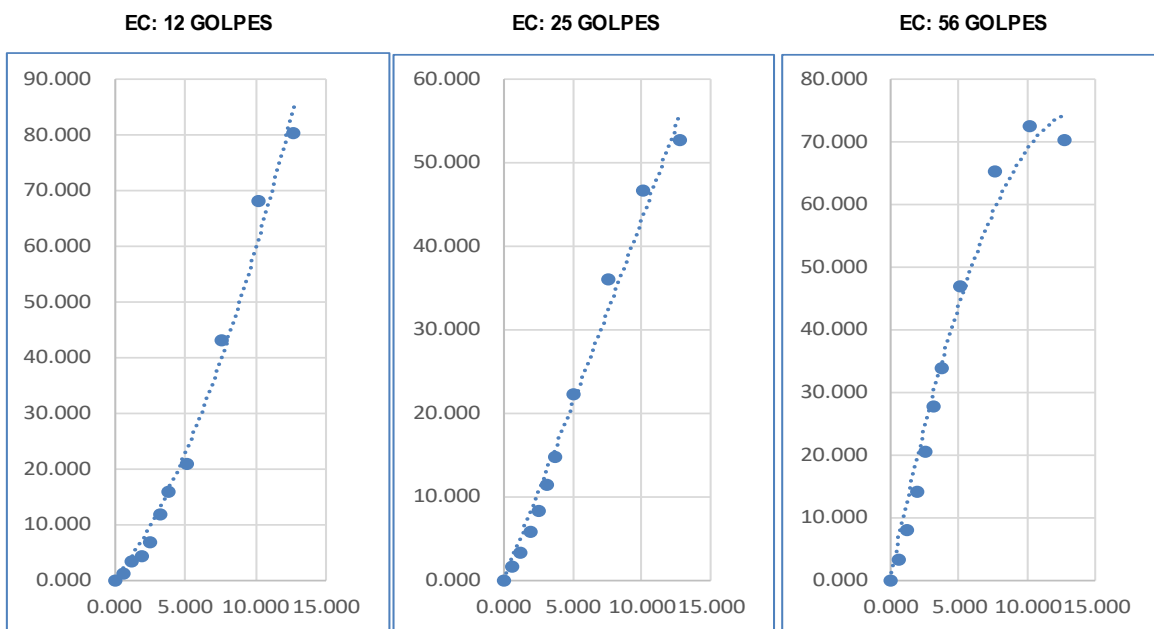
Valor CBR al 100% de MDS: 22.414
Valor CBR al 95% de MDS: 15.726

CBR	 UPAO	REPORTE N°02
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	3
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

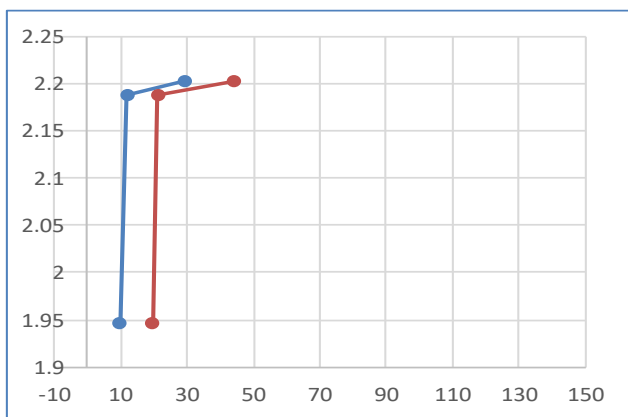
DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.997	0.000	0.630	1.511	0.000	0.630	3.186	0.000
1.270	3.241	0.000	1.270	3.158	0.000	1.270	7.881	0.000
1.910	4.093	0.000	1.910	5.663	0.000	1.910	14.031	0.000
2.540	6.824	9.706	2.540	8.359	11.889	2.540	20.569	29.254
3.170	11.877	0.000	3.170	11.466	0.000	3.170	27.600	0.000
3.810	15.935	0.000	3.810	14.799	0.000	3.810	33.921	0.000
5.080	20.803	19.726	5.080	22.340	21.183	5.080	46.789	44.367
7.620	43.216	0.000	7.620	36.000	0.000	7.620	65.377	0.000
10.160	68.083	0.000	10.160	46.660	0.000	10.160	72.600	0.000
12.700	80.332	0.000	12.700	52.664	0.000	12.700	70.294	0.000



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	343.000	357.100	285.000
Peso de suelo seco + Tara (g)	329.000	337.100	260.900
Peso de Tara (g)	29.400	25.300	38.200
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.673	6.414	10.822
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12132.600	12346.800	12848.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4294.400	4941.800	5155.400
Densidad humeda (g/cm3)	2.038	2.328	2.441
Densidad seca (g/cm3)	1.947	2.188	2.203



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.203
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.092

CBR al 100% de MDS (0.1"):	29.254
CBR al 100% de MDS (0.2"):	44.367
CBR al 95% de MDS (0.1"):	11.889
CBR al 95% de MDS (0.2"):	21.183

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: 44.367
Valor CBR al 95% de MDS: 21.183

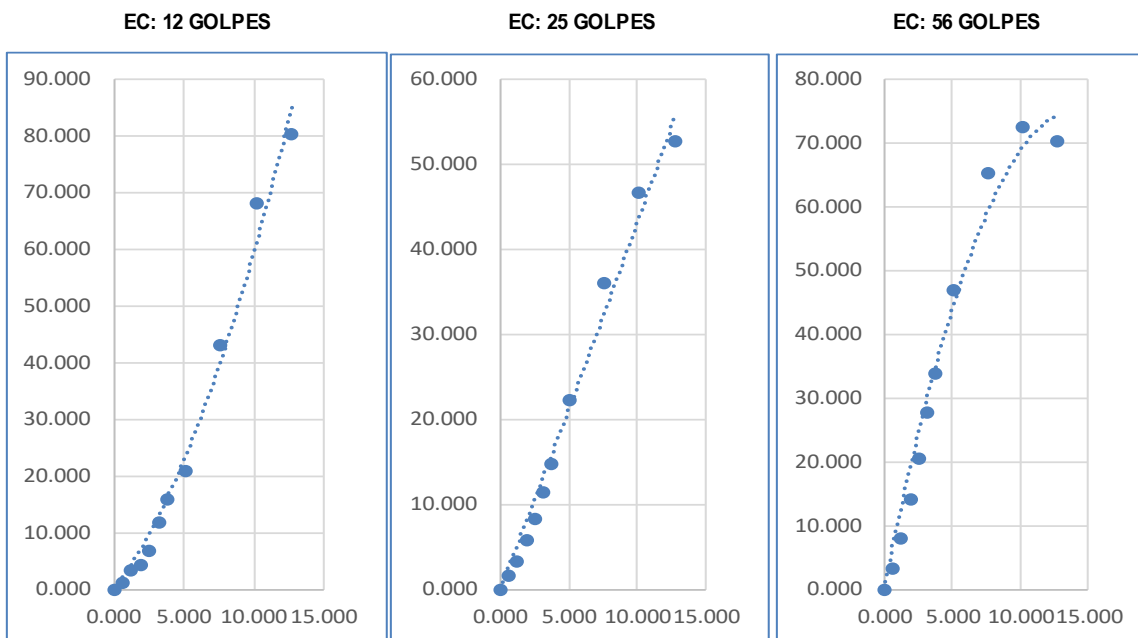
CBR	 UPAO	REPORTE N°02
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	3
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

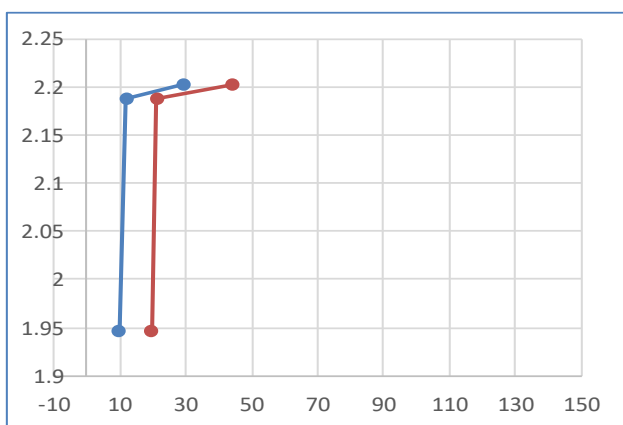
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.997	0.000	0.630	1.511	0.000	0.630	3.186	0.000
1.270	3.241	0.000	1.270	3.158	0.000	1.270	7.881	0.000
1.910	4.093	0.000	1.910	5.663	0.000	1.910	14.031	0.000
2.540	6.824	9.706	2.540	8.359	11.889	2.540	20.569	29.254
3.170	11.877	0.000	3.170	11.466	0.000	3.170	27.600	0.000
3.810	15.935	0.000	3.810	14.799	0.000	3.810	33.921	0.000
5.080	20.803	19.726	5.080	22.340	21.183	5.080	46.789	44.367
7.620	43.216	0.000	7.620	36.000	0.000	7.620	65.377	0.000
10.160	68.083	0.000	10.160	46.660	0.000	10.160	72.600	0.000
12.700	80.332	0.000	12.700	52.664	0.000	12.700	70.294	0.000

CBR		REPORTE N°02¿3
------------	---	-----------------------



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	343.000	357.100	285.000
Peso de suelo seco + Tara (g)	329.000	337.100	260.900
Peso de Tara (g)	29.400	25.300	38.200
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.673	6.414	10.822
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12132.600	12346.800	12848.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4294.400	4941.800	5155.400
Densidad humeda (g/cm3)	2.038	2.328	2.441
Densidad seca (g/cm3)	1.947	2.188	2.203



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): **2.203**
Optimo Contenido de Humedad (%): **4.540**
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): **2.092**

CBR al 100% de MDS (0.1"):	30.148
CBR al 100% de MDS (0.2"):	45.145
CBR al 95% de MDS (0.1"):	12.854
CBR al 95% de MDS (0.2"):	20.158

RESULTADOS:

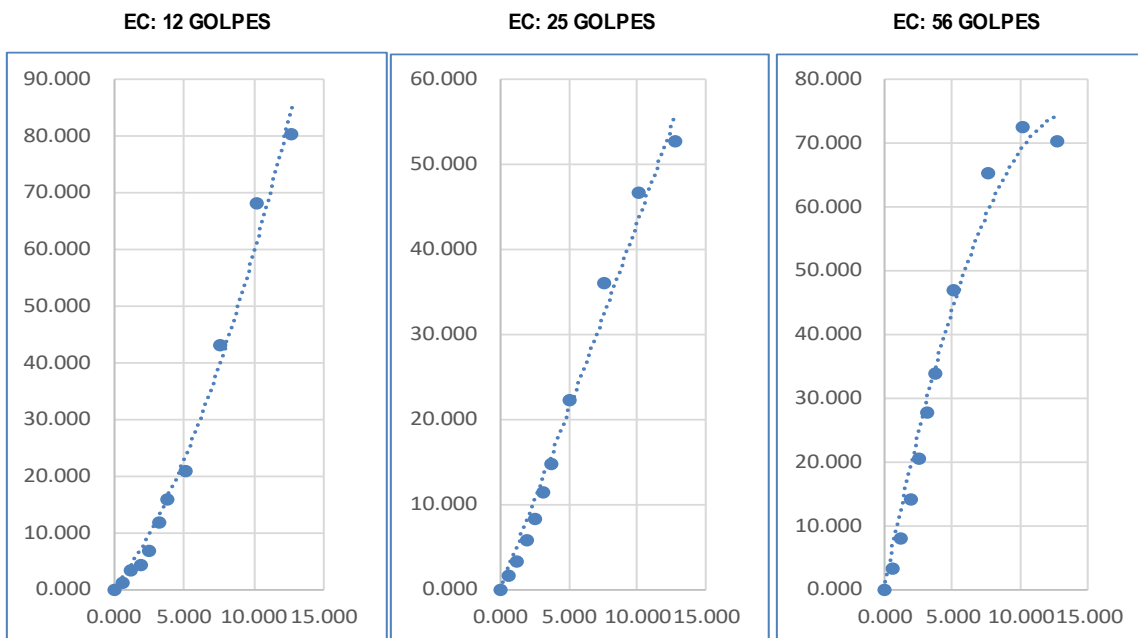
Valor CBR al 100% de MDS: **45.145**
Valor CBR al 95% de MDS: **20.158**

CBR	 UPAO	REPORTE N°02
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	3
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

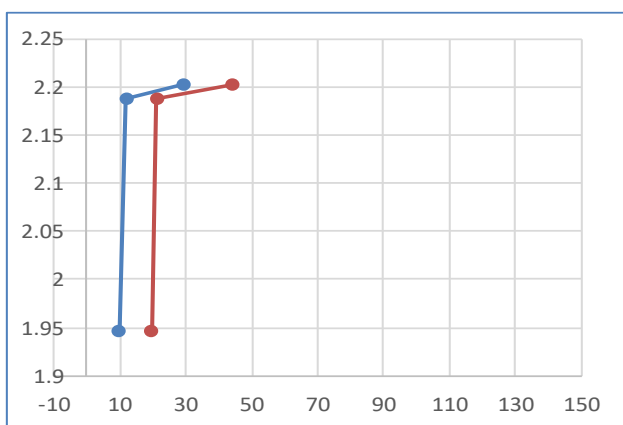
DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.997	0.000	0.630	1.511	0.000	0.630	3.186	0.000
1.270	3.241	0.000	1.270	3.158	0.000	1.270	7.881	0.000
1.910	4.093	0.000	1.910	5.663	0.000	1.910	14.031	0.000
2.540	6.824	9.706	2.540	8.359	11.889	2.540	20.569	29.254
3.170	11.877	0.000	3.170	11.466	0.000	3.170	27.600	0.000
3.810	15.935	0.000	3.810	14.799	0.000	3.810	33.921	0.000
5.080	20.803	19.726	5.080	22.340	21.183	5.080	46.789	44.367
7.620	43.216	0.000	7.620	36.000	0.000	7.620	65.377	0.000
10.160	68.083	0.000	10.160	46.660	0.000	10.160	72.600	0.000
12.700	80.332	0.000	12.700	52.664	0.000	12.700	70.294	0.000



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	343.000	357.100	285.000
Peso de suelo seco + Tara (g)	329.000	337.100	260.900
Peso de Tara (g)	29.400	25.300	38.200
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.673	6.414	10.822
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12132.600	12346.800	12848.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4294.400	4941.800	5155.400
Densidad humeda (g/cm3)	2.038	2.328	2.441
Densidad seca (g/cm3)	1.947	2.188	2.203



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): **2.203**
Optimo Contenido de Humedad (%): **4.540**
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): **2.092**

CBR al 100% de MDS (0.1"):	30.154
CBR al 100% de MDS (0.2"):	43.821
CBR al 95% de MDS (0.1"):	12.495
CBR al 95% de MDS (0.2"):	23.710

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: **43.821**
Valor CBR al 95% de MDS: **23.710**

CBR	 UPAO	REPORTE N°02
------------	---	---------------------

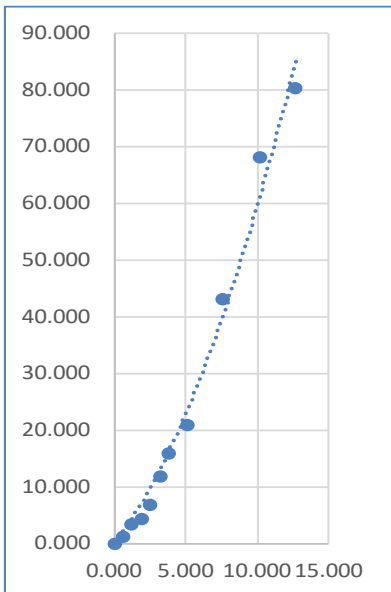
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	5
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Método	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

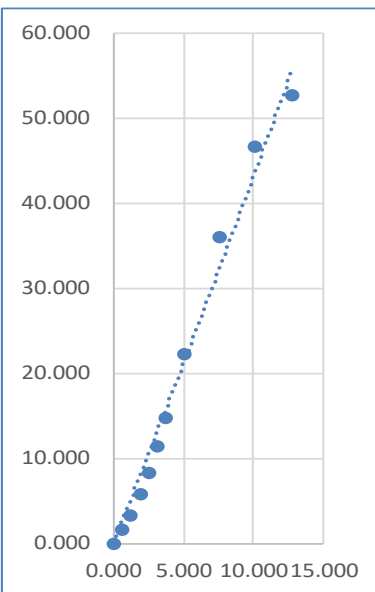
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.997	0.000	0.630	1.511	0.000	0.630	3.186	0.000
1.270	3.241	0.000	1.270	3.158	0.000	1.270	7.881	0.000
1.910	4.093	0.000	1.910	5.663	0.000	1.910	14.031	0.000
2.540	6.824	9.706	2.540	8.359	11.889	2.540	20.569	29.254
3.170	11.877	0.000	3.170	11.466	0.000	3.170	27.600	0.000
3.810	15.935	0.000	3.810	14.799	0.000	3.810	33.921	0.000
5.080	20.803	19.726	5.080	22.340	21.183	5.080	46.789	44.367
7.620	43.216	0.000	7.620	36.000	0.000	7.620	65.377	0.000
10.160	68.083	0.000	10.160	46.660	0.000	10.160	72.600	0.000
12.700	80.332	0.000	12.700	52.664	0.000	12.700	70.294	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°05
------------	---	---------------------

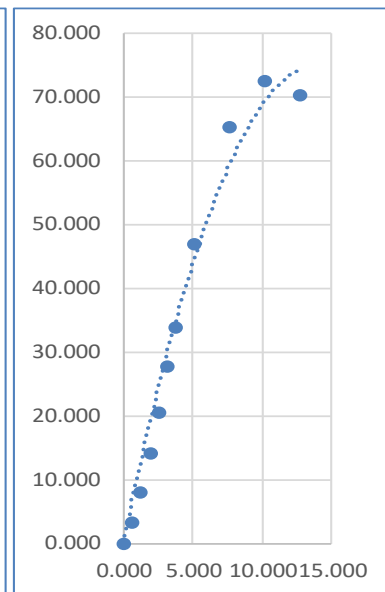
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

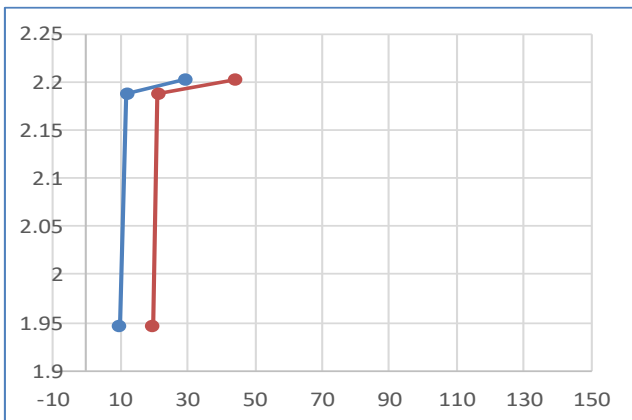


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	343.000	357.100	285.000
Peso de suelo seco + Tara (g)	329.000	337.100	260.900
Peso de Tara (g)	29.400	25.300	38.200
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.673	6.414	10.822
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12132.600	12346.800	12848.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4294.400	4941.800	5155.400
Densidad humeda (g/cm3)	2.038	2.328	2.441
Densidad seca (g/cm3)	1.947	2.188	2.203



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.203
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.092

CBR al 100% de MDS (0.1"):	28.644
CBR al 100% de MDS (0.2"):	45.425
CBR al 95% de MDS (0.1"):	10.721
CBR al 95% de MDS (0.2"):	22.154

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ▲ 45.425
Valor CBR al 95% de MDS: ▲ 22.154

CBR	 UPAO	REPORTE N°03
------------	---	---------------------

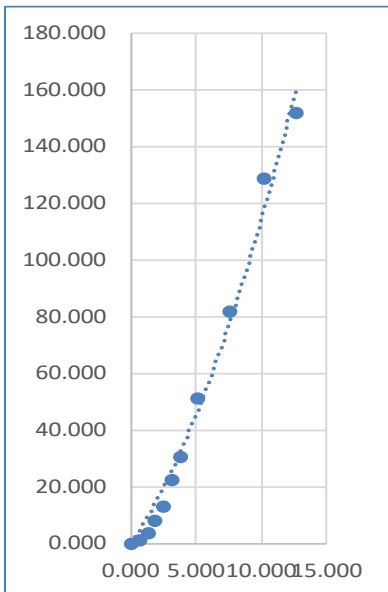
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	18
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

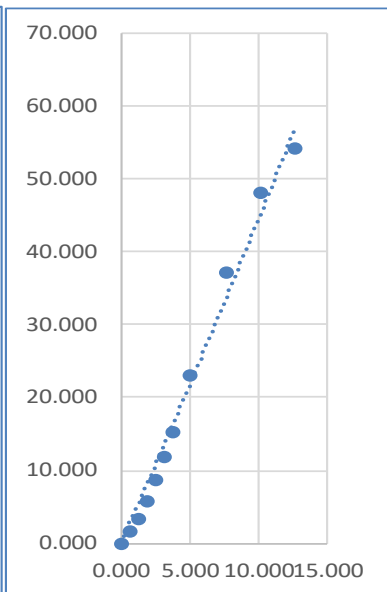
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.049	0.000	0.630	1.559	0.000	0.630	3.688	0.000
1.270	3.410	0.000	1.270	3.258	0.000	1.270	9.122	0.000
1.910	7.753	0.000	1.910	5.842	0.000	1.910	16.241	0.000
2.540	12.926	18.384	2.540	8.624	12.265	2.540	23.808	33.862
3.170	22.496	0.000	3.170	11.829	0.000	3.170	31.948	0.000
3.810	30.182	0.000	3.810	15.268	0.000	3.810	39.264	0.000
5.080	50.979	48.340	5.080	23.047	21.854	5.080	54.159	51.355
7.620	81.855	0.000	7.620	37.140	0.000	7.620	75.676	0.000
10.160	128.957	0.000	10.160	48.137	0.000	10.160	84.036	0.000
12.700	152.158	0.000	12.700	54.331	0.000	12.700	81.366	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°06
------------	---	---------------------

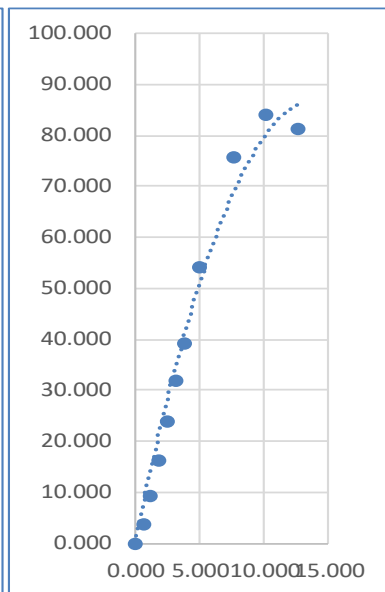
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

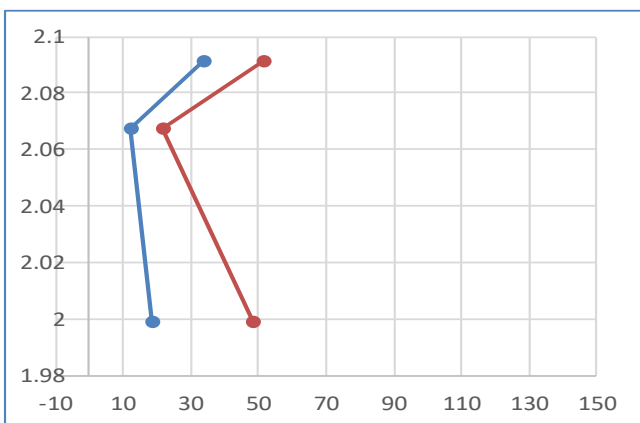


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	360.600	367.600	283.900
Peso de suelo seco + Tara (g)	343.800	351.400	272.700
Peso de Tara (g)	22.600	22.300	36.900
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	5.230	4.923	4.750
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12272.300	12009.500	12320.100
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4434.100	4604.500	4626.800
Densidad humeda (g/cm3)	2.104	2.169	2.191
Densidad seca (g/cm3)	1.999	2.068	2.091



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.091
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 1.987

CBR al 100% de MDS (0.1"):	33.864
CBR al 100% de MDS (0.2"):	51.355
CBR al 95% de MDS (0.1"):	17.052
CBR al 95% de MDS (0.2"):	14.280

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: 51.355
Valor CBR al 95% de MDS: 17.052

CBR	 UPAO	REPORTE N°04
------------	---	---------------------

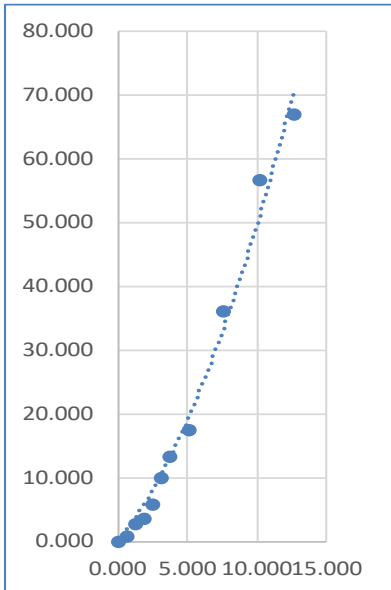
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	19
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

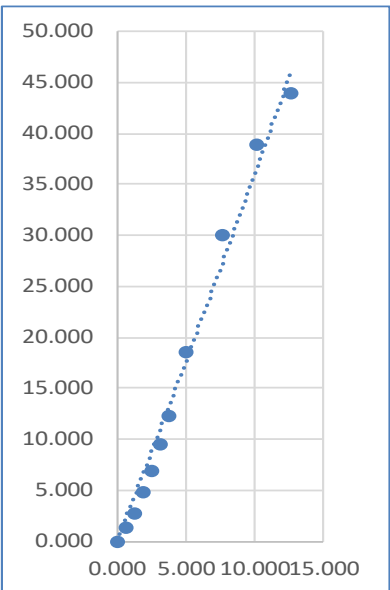
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.831	0.000	0.630	1.259	0.000	0.630	2.655	0.000
1.270	2.700	0.000	1.270	2.632	0.000	1.270	6.567	0.000
1.910	3.411	0.000	1.910	4.719	0.000	1.910	11.692	0.000
2.540	5.687	8.088	2.540	6.966	9.907	2.540	17.140	24.378
3.170	9.897	0.000	3.170	9.555	0.000	3.170	23.000	0.000
3.810	13.279	0.000	3.810	12.333	0.000	3.810	28.267	0.000
5.080	17.336	16.438	5.080	18.616	17.652	5.080	38.991	36.972
7.620	36.013	0.000	7.620	30.000	0.000	7.620	54.481	0.000
10.160	56.736	0.000	10.160	38.883	0.000	10.160	60.500	0.000
12.700	66.943	0.000	12.700	43.886	0.000	12.700	58.578	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°07
------------	---	---------------------

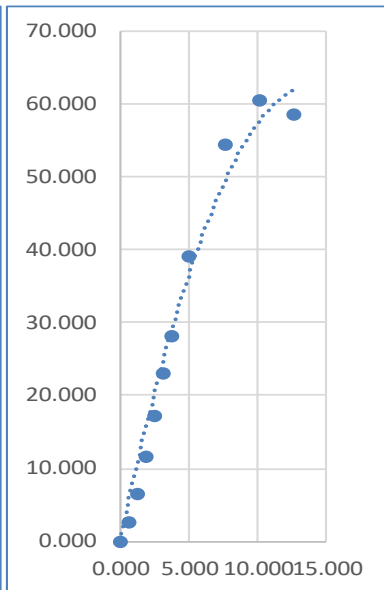
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

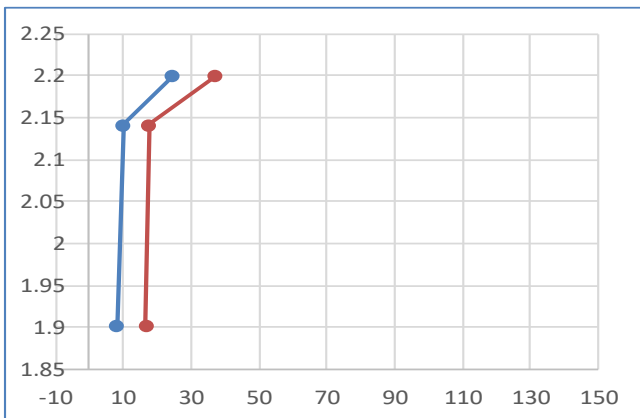


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	345.900	360.000	288.400
Peso de suelo seco + Tara (g)	331.900	340.000	263.800
Peso de Tara (g)	25.800	37.200	29.700
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.574	6.605	10.508
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12032.600	12251.200	12828.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4194.400	4846.200	5135.400
Densidad humeda (g/cm3)	1.990	2.283	2.431
Densidad seca (g/cm3)	1.903	2.142	2.200



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.200
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.090

CBR al 100% de MDS (0.1"):	24.378
CBR al 100% de MDS (0.2"):	36.972
CBR al 95% de MDS (0.1"):	9.907
CBR al 95% de MDS (0.2"):	17.652

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: 36.972
Valor CBR al 95% de MDS: 17.652

CBR	 UPAO	REPORTE N°03
------------	---	---------------------

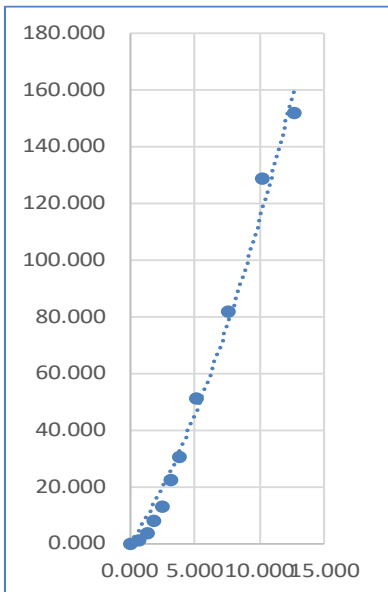
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	20
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

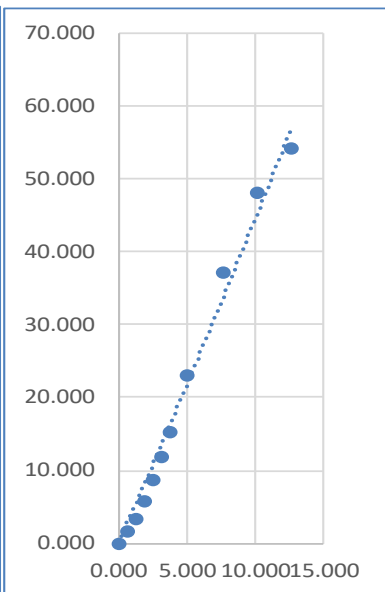
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.049	0.000	0.630	1.559	0.000	0.630	3.688	0.000
1.270	3.410	0.000	1.270	3.258	0.000	1.270	9.122	0.000
1.910	7.753	0.000	1.910	5.842	0.000	1.910	16.241	0.000
2.540	12.926	18.384	2.540	8.624	12.265	2.540	23.808	33.862
3.170	22.496	0.000	3.170	11.829	0.000	3.170	31.948	0.000
3.810	30.182	0.000	3.810	15.268	0.000	3.810	39.264	0.000
5.080	50.979	48.340	5.080	23.047	21.854	5.080	54.159	51.355
7.620	81.855	0.000	7.620	37.140	0.000	7.620	75.676	0.000
10.160	128.957	0.000	10.160	48.137	0.000	10.160	84.036	0.000
12.700	152.158	0.000	12.700	54.331	0.000	12.700	81.366	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°08
------------	---	---------------------

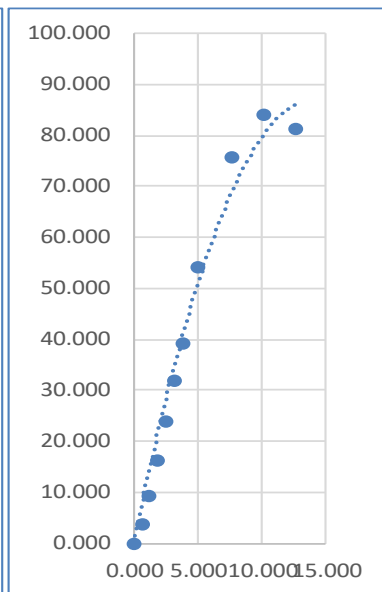
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

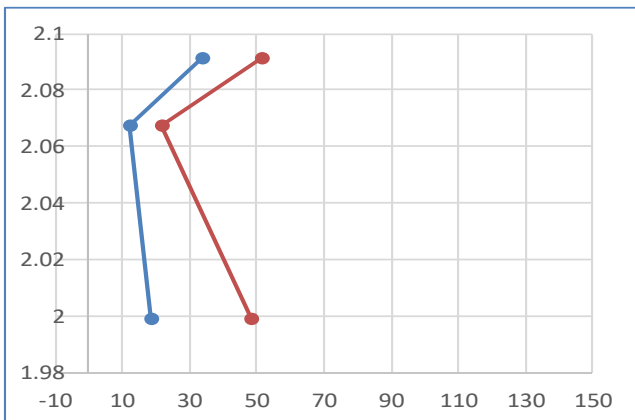


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	360.600	367.600	283.900
Peso de suelo seco + Tara (g)	343.800	351.400	272.700
Peso de Tara (g)	22.600	22.300	36.900
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	5.230	4.923	4.750
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12272.300	12009.500	12320.100
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4434.100	4604.500	4626.800
Densidad humeda (g/cm3)	2.104	2.169	2.191
Densidad seca (g/cm3)	1.999	2.068	2.091



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.091
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 1.987

CBR al 100% de MDS (0.1"):	33.161
CBR al 100% de MDS (0.2"):	52.142
CBR al 95% de MDS (0.1"):	18.262
CBR al 95% de MDS (0.2"):	15.124

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ▲ 52.142
Valor CBR al 95% de MDS: ▲ 18.262

CBR	 UPAO	REPORTE N°03
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto	LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	21
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES

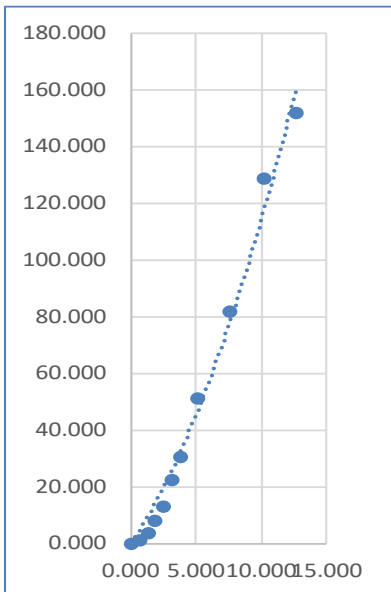
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

DATOS DE PENETRACIÓN

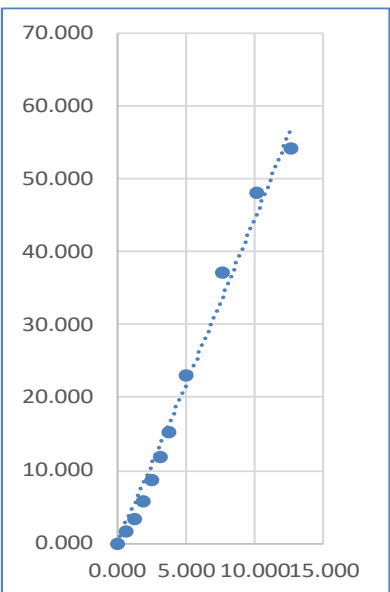
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.049	0.000	0.630	1.559	0.000	0.630	3.688	0.000
1.270	3.410	0.000	1.270	3.258	0.000	1.270	9.122	0.000
1.910	7.753	0.000	1.910	5.842	0.000	1.910	16.241	0.000
2.540	12.926	18.384	2.540	8.624	12.265	2.540	23.808	33.862
3.170	22.496	0.000	3.170	11.829	0.000	3.170	31.948	0.000
3.810	30.182	0.000	3.810	15.268	0.000	3.810	39.264	0.000
5.080	50.979	48.340	5.080	23.047	21.854	5.080	54.159	51.355
7.620	81.855	0.000	7.620	37.140	0.000	7.620	75.676	0.000
10.160	128.957	0.000	10.160	48.137	0.000	10.160	84.036	0.000
12.700	152.158	0.000	12.700	54.331	0.000	12.700	81.366	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°09
------------	---	---------------------

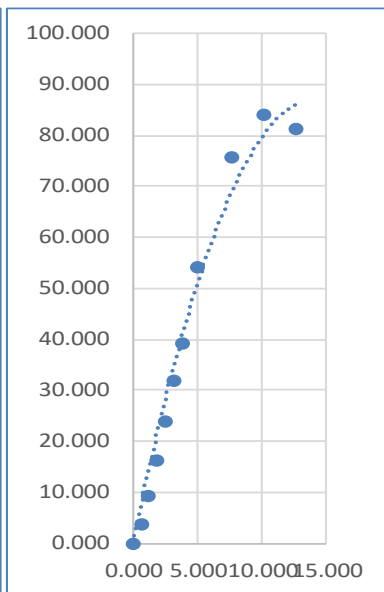
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

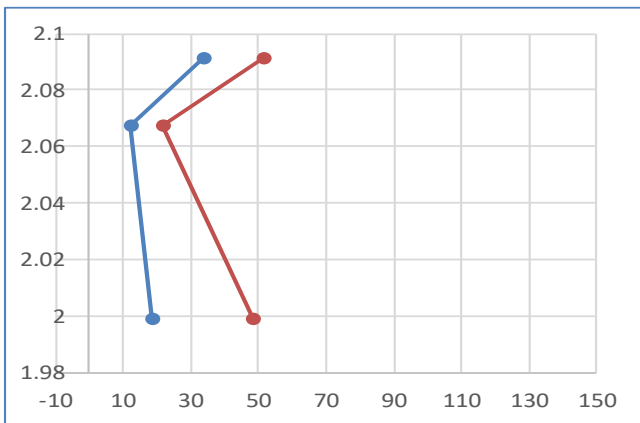


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	360.600	367.600	283.900
Peso de suelo seco + Tara (g)	343.800	351.400	272.700
Peso de Tara (g)	22.600	22.300	36.900
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	5.230	4.923	4.750
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12272.300	12009.500	12320.100
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4434.100	4604.500	4626.800
Densidad humeda (g/cm3)	2.104	2.169	2.191
Densidad seca (g/cm3)	1.999	2.068	2.091



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.091
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 1.987

CBR al 100% de MDS (0.1"):	31.850
CBR al 100% de MDS (0.2"):	52.922
CBR al 95% de MDS (0.1"):	18.256
CBR al 95% de MDS (0.2"):	15.420

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: 52.922
Valor CBR al 95% de MDS: 18.256

CBR	 UPAO	REPORTE N°03
------------	---	---------------------

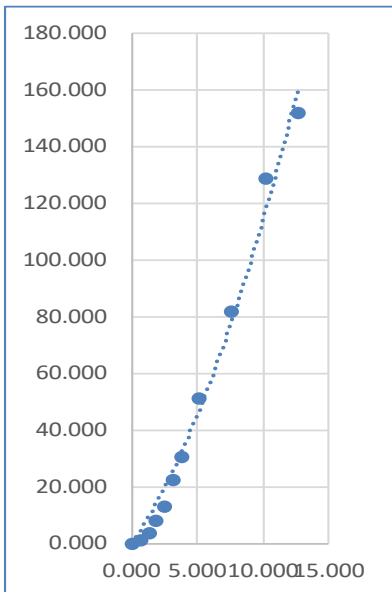
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	22
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

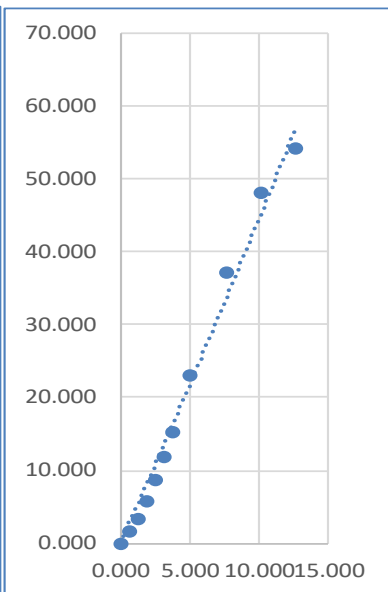
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.049	0.000	0.630	1.559	0.000	0.630	3.688	0.000
1.270	3.410	0.000	1.270	3.258	0.000	1.270	9.122	0.000
1.910	7.753	0.000	1.910	5.842	0.000	1.910	16.241	0.000
2.540	12.926	18.384	2.540	8.624	12.265	2.540	23.808	33.862
3.170	22.496	0.000	3.170	11.829	0.000	3.170	31.948	0.000
3.810	30.182	0.000	3.810	15.268	0.000	3.810	39.264	0.000
5.080	50.979	48.340	5.080	23.047	21.854	5.080	54.159	51.355
7.620	81.855	0.000	7.620	37.140	0.000	7.620	75.676	0.000
10.160	128.957	0.000	10.160	48.137	0.000	10.160	84.036	0.000
12.700	152.158	0.000	12.700	54.331	0.000	12.700	81.366	0.000

CBR		REPORTE N°10
------------	---	---------------------

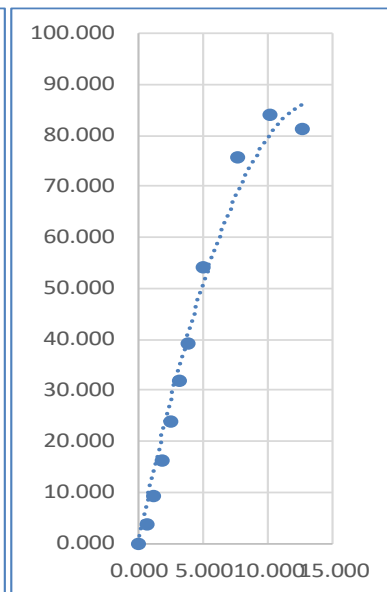
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

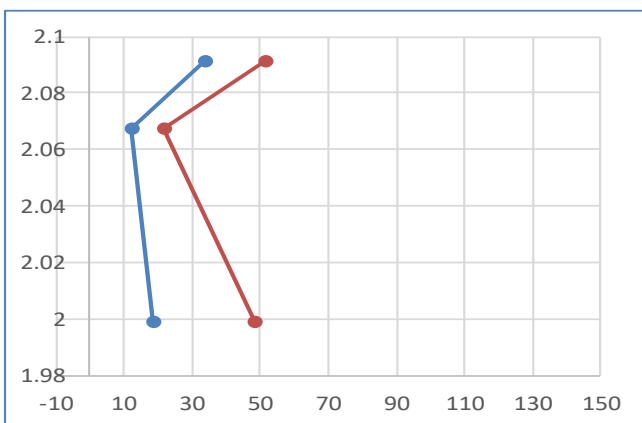


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	360.600	367.600	283.900
Peso de suelo seco + Tara (g)	343.800	351.400	272.700
Peso de Tara (g)	22.600	22.300	36.900
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	5.230	4.923	4.750
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12272.300	12009.500	12320.100
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4434.100	4604.500	4626.800
Densidad humeda (g/cm3)	2.104	2.169	2.191
Densidad seca (g/cm3)	1.999	2.068	2.091



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.091
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 1.987

CBR al 100% de MDS (0.1"):	34.254
CBR al 100% de MDS (0.2"):	48.545
CBR al 95% de MDS (0.1"):	17.624
CBR al 95% de MDS (0.2"):	12.349

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ▲ 48.545
Valor CBR al 95% de MDS: ▲ 17.624

CBR	 UPAO	REPORTE N°05
------------	---	---------------------

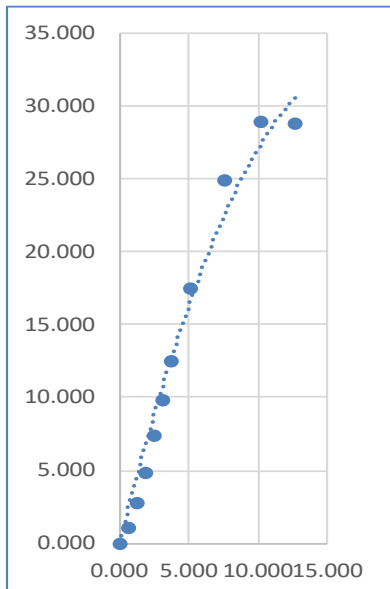
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	25
Descripción de la Muestra	ARENA CON PRESENCIA DE GRAVA
Fecha de Muestreo	01/08/2023
Tiempo de Muestreo	00:50:00
Fecha de Recepción de la Muestra	01/08/2023
Hora de Recepción	10:40:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	ARENA CON	ARENA CON	ARENA CON
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	No Perturbado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023
Fecha de Prueba	44934	44934	44934
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4511	4511	4511
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	2.19	2.219	2.19
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.81	4.81	4.81
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

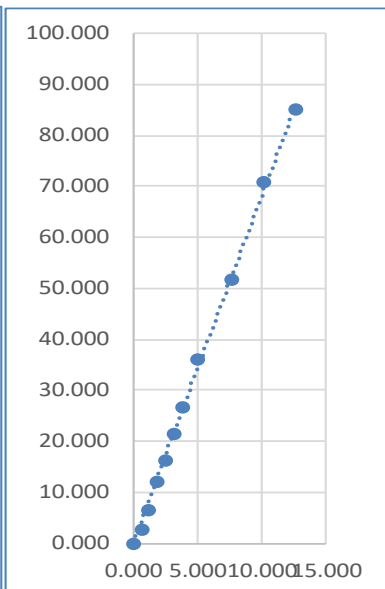
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.088	0.000	0.630	2.462	0.000	0.630	2.719	0.000
1.270	2.729	0.000	1.270	6.361	0.000	1.270	6.822	0.000
1.910	4.868	0.000	1.910	12.116	0.000	1.910	12.171	0.000
2.540	7.367	10.478	2.540	16.195	23.033	2.540	18.417	26.194
3.170	9.828	0.000	3.170	21.548	0.000	3.170	24.570	0.000
3.810	12.448	0.000	3.810	26.762	0.000	3.810	31.120	0.000
5.080	17.501	16.594	5.080	36.153	34.281	5.080	43.751	41.486
7.620	24.953	0.000	7.620	51.726	0.000	7.620	62.382	0.000
10.160	28.992	0.000	10.160	70.774	0.000	10.160	72.479	0.000
12.700	28.837	0.000	12.700	85.227	0.000	12.700	72.092	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°11
------------	---	---------------------

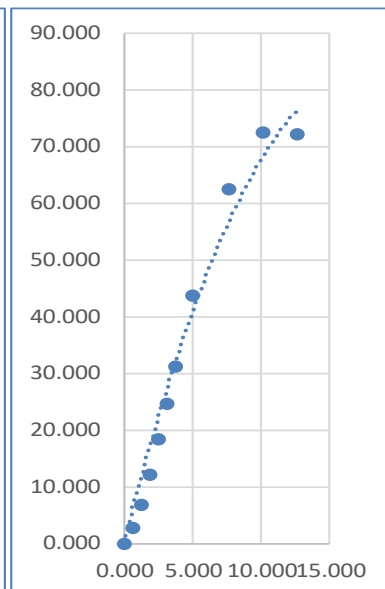
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

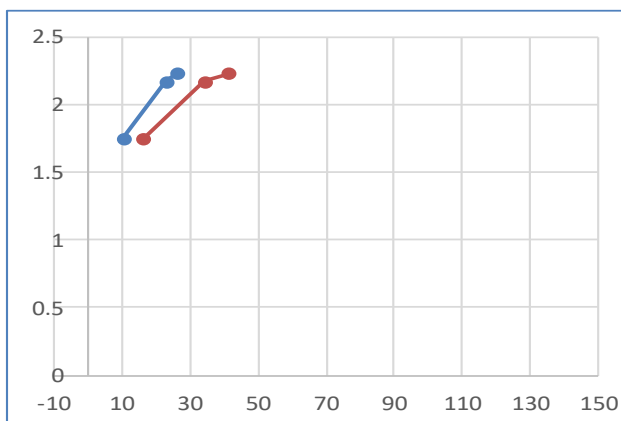


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	170.700	284.800	176.200
Peso de suelo seco + Tara (g)	162.900	269.900	168.300
Peso de Tara (g)	39.700	39.700	39.500
Volumen del Suelo Compactado (cm ³)	2154.934	2127.150	2142.215
Contenido de humedad (%)	6.331	6.473	6.134
Peso de molde + Suelo compactado (g)	11711.700	12759.800	12767.700
Peso de molde	7694.200	7834.500	7691.800
Peso de suelo compactado (g)	4017.500	4925.300	5075.900
Densidad humeda (g/cm ³)	1.864	2.315	2.369
Densidad seca (g/cm ³)	1.753	2.175	2.233



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.233
Optimo Contenido de Humedad (%):	4.810
95% Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.121

CBR al 100% de MDS (0.1"):	26.194
CBR al 100% de MDS (0.2"):	41.486
CBR al 95% de MDS (0.1"):	23.033
CBR al 95% de MDS (0.2"):	34.281

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	41.486
Valor CBR al 95% de MDS:	34.281

CBR	 UPAO	REPORTE N°05
------------	---	---------------------

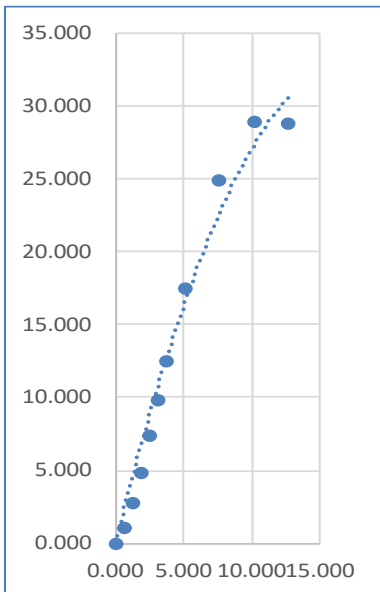
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	26
Descripción de la Muestra	ARENA CON PRESENCIA DE GRAVA
Fecha de Muestreo	01/08/2023
Tiempo de Muestreo	00:50:00
Fecha de Recepción de la Muestra	01/08/2023
Hora de Recepción	10:40:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	ARENA CON	ARENA CON	ARENA CON
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	No Perturbado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023
Fecha de Prueba	44934	44934	44934
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4511	4511	4511
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	2.19	2.219	2.19
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.81	4.81	4.81
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

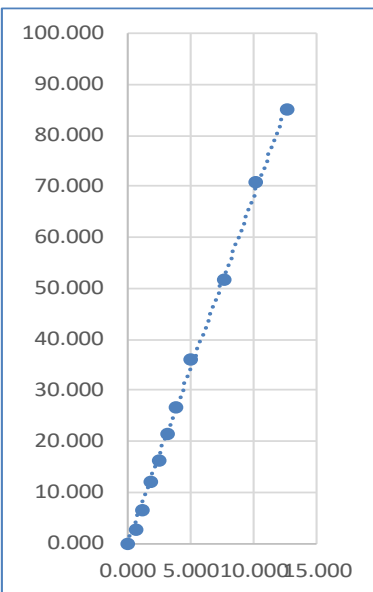
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.088	0.000	0.630	2.462	0.000	0.630	2.719	0.000
1.270	2.729	0.000	1.270	6.361	0.000	1.270	6.822	0.000
1.910	4.868	0.000	1.910	12.116	0.000	1.910	12.171	0.000
2.540	7.367	10.478	2.540	16.195	23.033	2.540	18.417	26.194
3.170	9.828	0.000	3.170	21.548	0.000	3.170	24.570	0.000
3.810	12.448	0.000	3.810	26.762	0.000	3.810	31.120	0.000
5.080	17.501	16.594	5.080	36.153	34.281	5.080	43.751	41.486
7.620	24.953	0.000	7.620	51.726	0.000	7.620	62.382	0.000
10.160	28.992	0.000	10.160	70.774	0.000	10.160	72.479	0.000
12.700	28.837	0.000	12.700	85.227	0.000	12.700	72.092	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°12
------------	---	---------------------

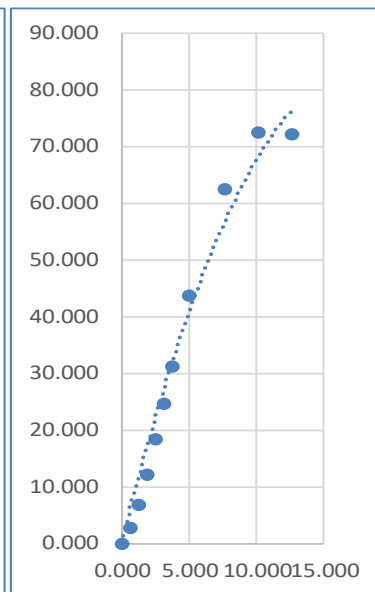
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

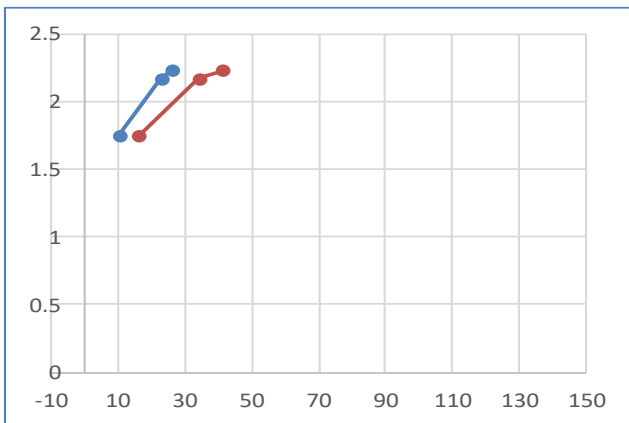


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	170.700	284.800	176.200
Peso de suelo seco + Tara (g)	162.900	269.900	168.300
Peso de Tara (g)	39.700	39.700	39.500
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2154.934	2127.150	2142.215
Contenido de humedad (%)	6.331	6.473	6.134
Peso de molde + Suelo compactado (g)	11711.700	12759.800	12767.700
Peso de molde	7694.200	7834.500	7691.800
Peso de suelo compactado (g)	4017.500	4925.300	5075.900
Densidad humeda (g/cm3)	1.864	2.315	2.369
Densidad seca (g/cm3)	1.753	2.175	2.233



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.233
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.810
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.121

CBR al 100% de MDS (0.1"):	27.736
CBR al 100% de MDS (0.2"):	40.189
CBR al 95% de MDS (0.1"):	24.965
CBR al 95% de MDS (0.2"):	33.584

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ✔ 40.189
Valor CBR al 95% de MDS: ✔ 33.584

CBR	 UPAO	REPORTE N°05
------------	---	---------------------

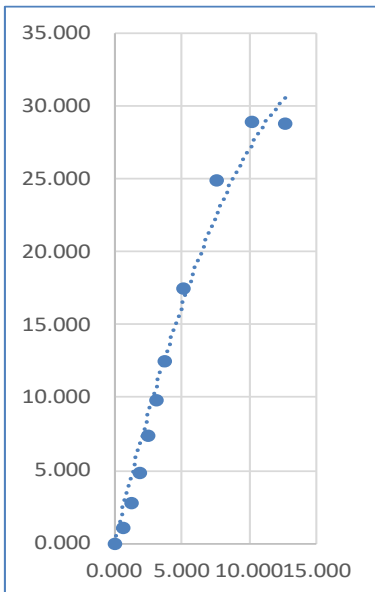
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	27
Descripción de la Muestra	ARENA CON PRESENCIA DE GRAVA
Fecha de Muestreo	01/08/2023
Tiempo de Muestreo	00:50:00
Fecha de Recepción de la Muestra	01/08/2023
Hora de Recepción	10:40:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	ARENA CON	ARENA CON	ARENA CON
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	No Perturbado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	27/07/2023	27/07/2023	27/07/2023
Fecha de Prueba	44934	44934	44934
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4511	4511	4511
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.19	2.219	2.19
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.81	4.81	4.81
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

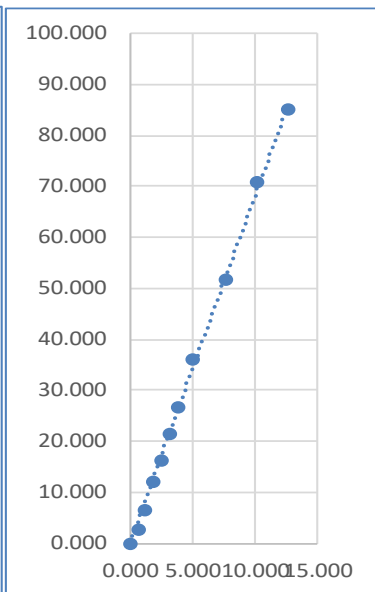
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.088	0.000	0.630	2.462	0.000	0.630	2.719	0.000
1.270	2.729	0.000	1.270	6.361	0.000	1.270	6.822	0.000
1.910	4.868	0.000	1.910	12.116	0.000	1.910	12.171	0.000
2.540	7.367	10.478	2.540	16.195	23.033	2.540	18.417	26.194
3.170	9.828	0.000	3.170	21.548	0.000	3.170	24.570	0.000
3.810	12.448	0.000	3.810	26.762	0.000	3.810	31.120	0.000
5.080	17.501	16.594	5.080	36.153	34.281	5.080	43.751	41.486
7.620	24.953	0.000	7.620	51.726	0.000	7.620	62.382	0.000
10.160	28.992	0.000	10.160	70.774	0.000	10.160	72.479	0.000
12.700	28.837	0.000	12.700	85.227	0.000	12.700	72.092	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°13
------------	---	---------------------

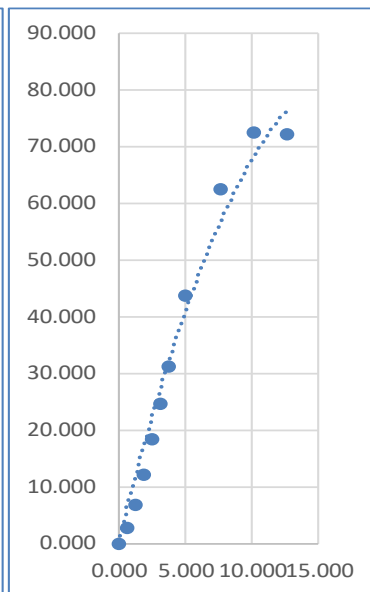
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

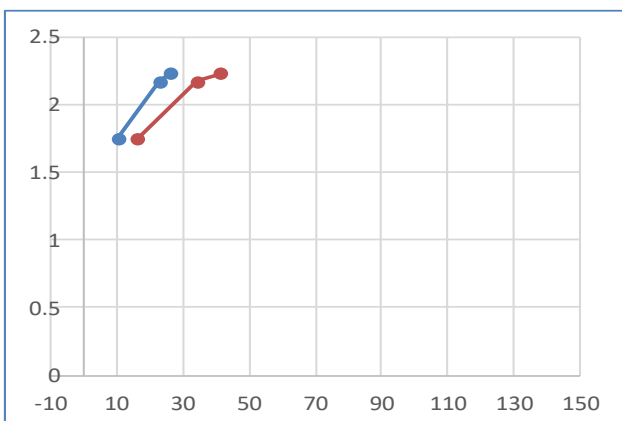


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	170.700	284.800	176.200
Peso de suelo seco + Tara (g)	162.900	269.900	168.300
Peso de Tara (g)	39.700	39.700	39.500
Volumen del Suelo Compactado (cm ³)	2154.934	2127.150	2142.215
Contenido de humedad (%)	6.331	6.473	6.134
Peso de molde + Suelo compactado (g)	11711.700	12759.800	12767.700
Peso de molde	7694.200	7834.500	7691.800
Peso de suelo compactado (g)	4017.500	4925.300	5075.900
Densidad humeda (g/cm ³)	1.864	2.315	2.369
Densidad seca (g/cm ³)	1.753	2.175	2.233



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.233
Optimo Contenido de Humedad (%):	4.810
95% Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.121

CBR al 100% de MDS (0.1"):	25.894
CBR al 100% de MDS (0.2"):	40.256
CBR al 95% de MDS (0.1"):	21.164
CBR al 95% de MDS (0.2"):	36.487

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	40.256
Valor CBR al 95% de MDS:	36.487

CBR	 UPAO	REPORTE N°06
------------	---	---------------------

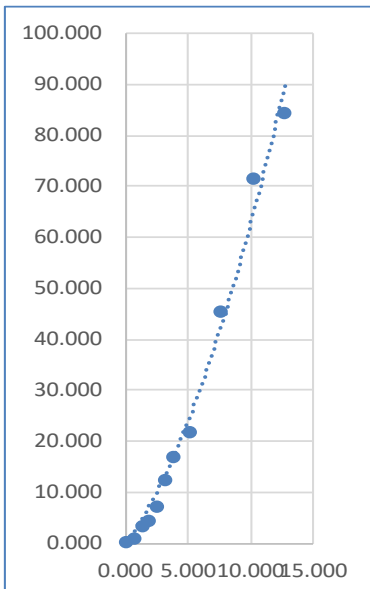
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	30
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

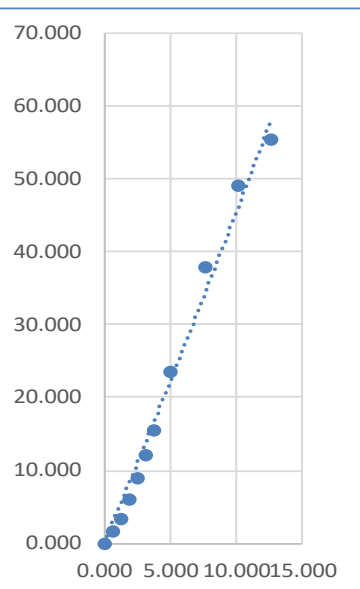
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.049	0.000	0.630	1.590	0.000	0.630	3.352	0.000
1.270	3.410	0.000	1.270	3.323	0.000	1.270	8.293	0.000
1.910	4.307	0.000	1.910	5.959	0.000	1.910	14.764	0.000
2.540	7.181	10.213	2.540	8.796	12.510	2.540	21.644	30.784
3.170	12.498	0.000	3.170	12.066	0.000	3.170	29.044	0.000
3.810	16.768	0.000	3.810	15.573	0.000	3.810	35.694	0.000
5.080	21.891	20.758	5.080	23.508	22.291	5.080	49.236	46.687
7.620	45.475	0.000	7.620	37.883	0.000	7.620	68.796	0.000
10.160	71.643	0.000	10.160	49.099	0.000	10.160	76.396	0.000
12.700	84.532	0.000	12.700	55.417	0.000	12.700	73.969	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°14
------------	---	---------------------

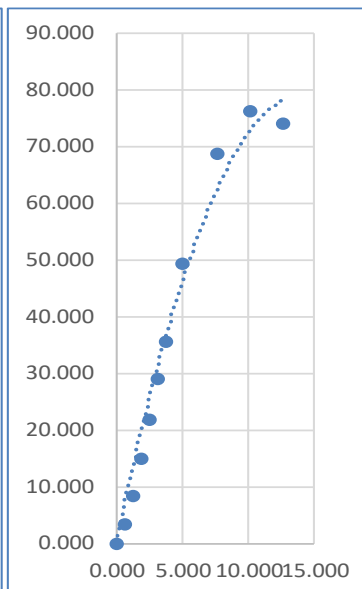
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

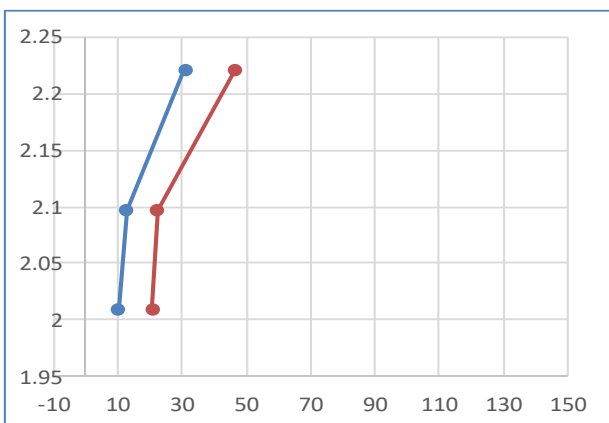


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	361.200	375.300	298.300
Peso de suelo seco + Tara (g)	347.200	355.300	279.100
Peso de Tara (g)	22.600	22.300	36.900
Volumen del Suelo Compactado (cm ³)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.313	6.006	7.927
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12256.800	12123.800	12758.200
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4418.600	4718.800	5064.900
Densidad humeda (g/cm ³)	2.097	2.223	2.398
Densidad seca (g/cm ³)	2.010	2.097	2.222



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.222
Optimo Contenido de Humedad (%):	4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.111

CBR al 100% de MDS (0.1"):	30.784
CBR al 100% de MDS (0.2"):	46.687
CBR al 95% de MDS (0.1"):	12.510
CBR al 95% de MDS (0.2"):	22.291

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	46.687
Valor CBR al 95% de MDS:	22.291

CBR	 UPAO	REPORTE N°06
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO

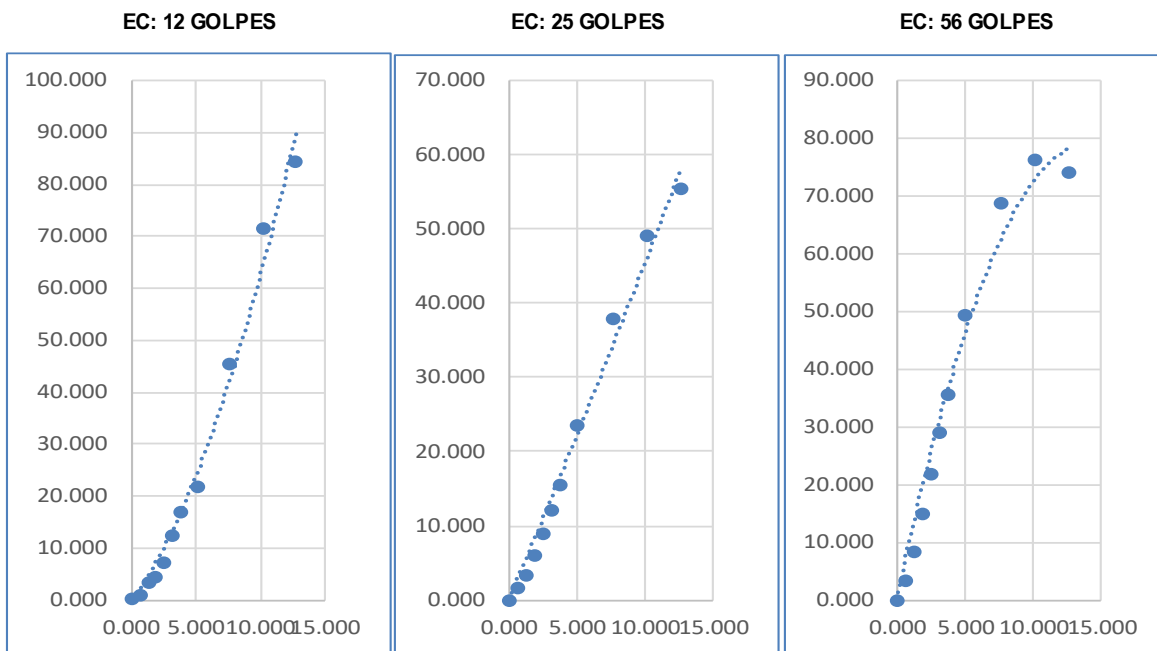
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PROVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	31
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

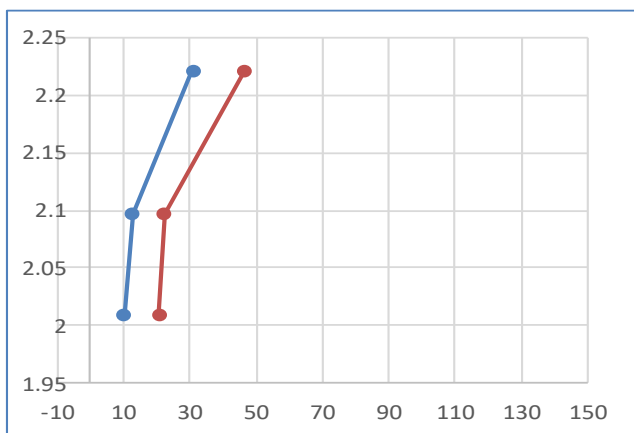
DATOS DE PENETRACIÓN

MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.049	0.000	0.630	1.590	0.000	0.630	3.352	0.000
1.270	3.410	0.000	1.270	3.323	0.000	1.270	8.293	0.000
1.910	4.307	0.000	1.910	5.959	0.000	1.910	14.764	0.000
2.540	7.181	10.213	2.540	8.796	12.510	2.540	21.644	30.784
3.170	12.498	0.000	3.170	12.066	0.000	3.170	29.044	0.000
3.810	16.768	0.000	3.810	15.573	0.000	3.810	35.694	0.000
5.080	21.891	20.758	5.080	23.508	22.291	5.080	49.236	46.687
7.620	45.475	0.000	7.620	37.883	0.000	7.620	68.796	0.000
10.160	71.643	0.000	10.160	49.099	0.000	10.160	76.396	0.000
12.700	84.532	0.000	12.700	55.417	0.000	12.700	73.969	0.000



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	361.200	375.300	298.300
Peso de suelo seco + Tara (g)	347.200	355.300	279.100
Peso de Tara (g)	22.600	22.300	36.900
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.313	6.006	7.927
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12256.800	12123.800	12758.200
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4418.600	4718.800	5064.900
Densidad humeda (g/cm3)	2.097	2.223	2.398
Densidad seca (g/cm3)	2.010	2.097	2.222



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.222
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.111

CBR al 100% de MDS (0.1"):	31.544
CBR al 100% de MDS (0.2"):	45.125
CBR al 95% de MDS (0.1"):	11.845
CBR al 95% de MDS (0.2"):	21.945

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ▲ 45.125
Valor CBR al 95% de MDS: ▲ 21.945

CBR	 UPAO	REPORTE N°06
------------	---	---------------------

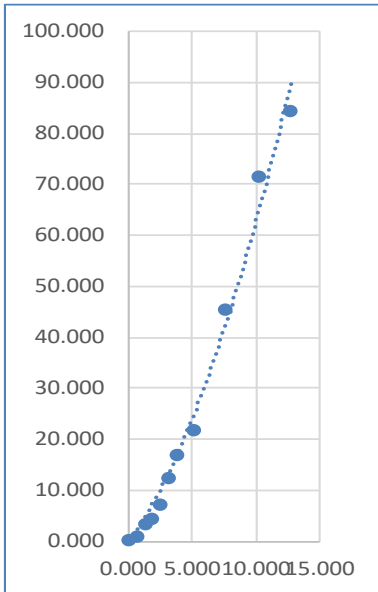
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	32
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

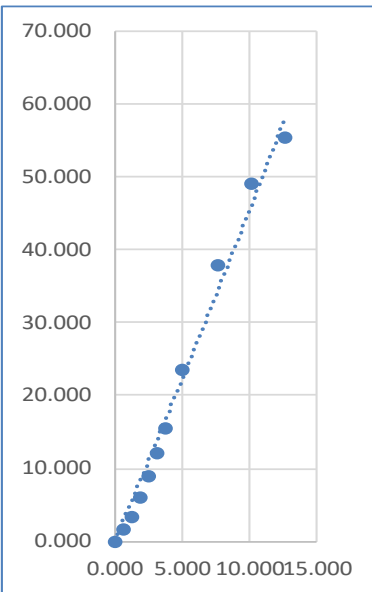
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.049	0.000	0.630	1.590	0.000	0.630	3.352	0.000
1.270	3.410	0.000	1.270	3.323	0.000	1.270	8.293	0.000
1.910	4.307	0.000	1.910	5.959	0.000	1.910	14.764	0.000
2.540	7.181	10.213	2.540	8.796	12.510	2.540	21.644	30.784
3.170	12.498	0.000	3.170	12.066	0.000	3.170	29.044	0.000
3.810	16.768	0.000	3.810	15.573	0.000	3.810	35.694	0.000
5.080	21.891	20.758	5.080	23.508	22.291	5.080	49.236	46.687
7.620	45.475	0.000	7.620	37.883	0.000	7.620	68.796	0.000
10.160	71.643	0.000	10.160	49.099	0.000	10.160	76.396	0.000
12.700	84.532	0.000	12.700	55.417	0.000	12.700	73.969	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°16
------------	---	---------------------

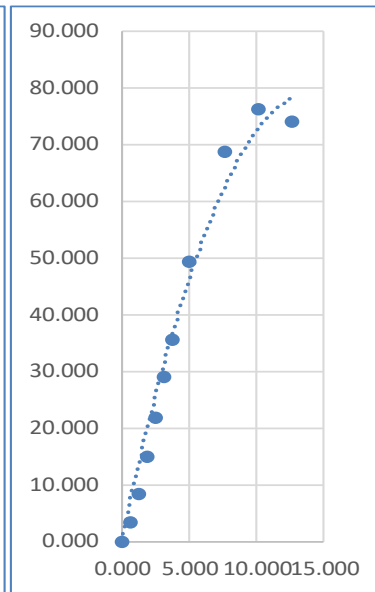
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

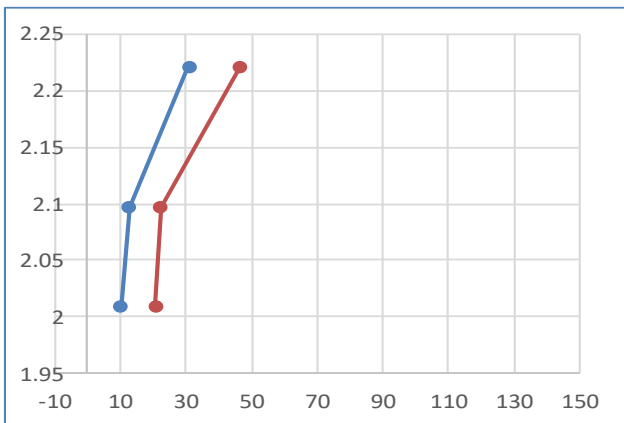


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	361.200	375.300	298.300
Peso de suelo seco + Tara (g)	347.200	355.300	279.100
Peso de Tara (g)	22.600	22.300	36.900
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.313	6.006	7.927
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12256.800	12123.800	12758.200
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4418.600	4718.800	5064.900
Densidad humeda (g/cm3)	2.097	2.223	2.398
Densidad seca (g/cm3)	2.010	2.097	2.222



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.222
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.111

CBR al 100% de MDS (0.1"):	29.457
CBR al 100% de MDS (0.2"):	44.692
CBR al 95% de MDS (0.1"):	13.955
CBR al 95% de MDS (0.2"):	23.464

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ✔ **44.692**
Valor CBR al 95% de MDS: ✔ **23.464**

CBR	 UPAO	REPORTE N°07
------------	---	---------------------

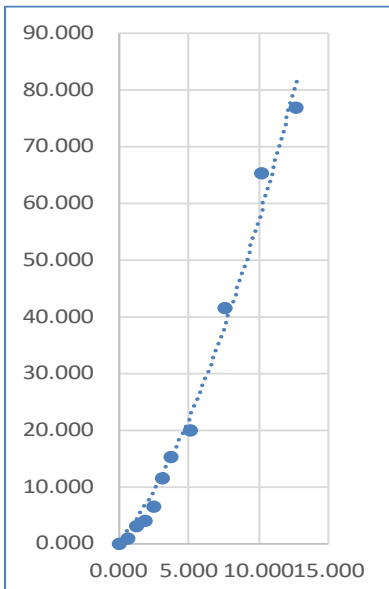
DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	33
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

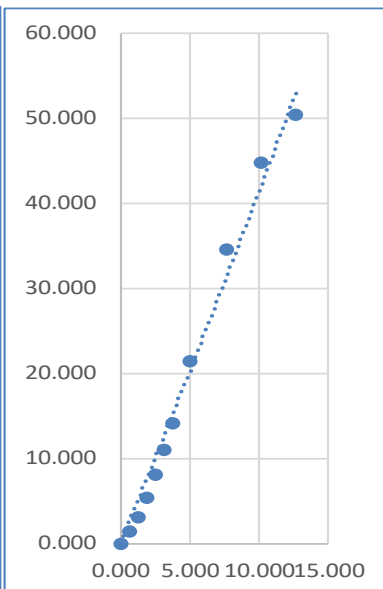
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.955	0.000	0.630	1.448	0.000	0.630	3.053	0.000
1.270	3.106	0.000	1.270	3.027	0.000	1.270	7.552	0.000
1.910	3.922	0.000	1.910	5.427	0.000	1.910	13.446	0.000
2.540	6.540	9.301	2.540	8.011	11.393	2.540	19.712	28.035
3.170	11.382	0.000	3.170	10.989	0.000	3.170	26.450	0.000
3.810	15.271	0.000	3.810	14.183	0.000	3.810	32.507	0.000
5.080	19.936	18.904	5.080	21.409	20.300	5.080	44.840	42.518
7.620	41.415	0.000	7.620	34.500	0.000	7.620	62.653	0.000
10.160	65.246	0.000	10.160	44.716	0.000	10.160	69.575	0.000
12.700	76.985	0.000	12.700	50.469	0.000	12.700	67.365	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°17
------------	---	---------------------

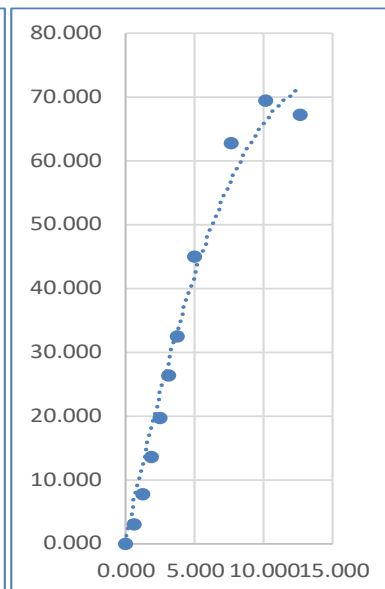
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

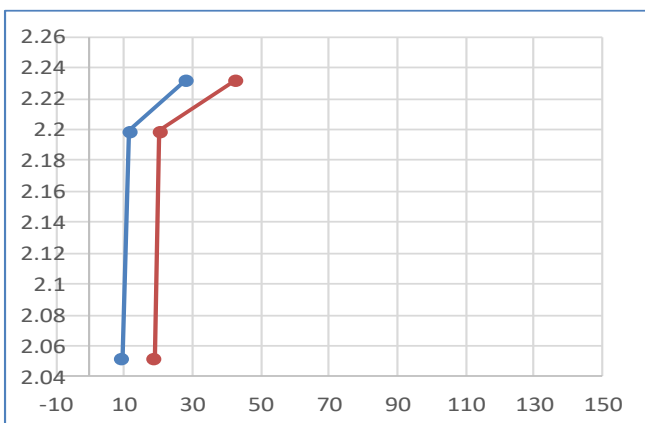


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	370.400	384.500	307.500
Peso de suelo seco + Tara (g)	356.400	364.500	282.900
Peso de Tara (g)	29.300	29.700	37.300
Volumen del Suelo Compactado (cm ³)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.280	5.974	10.016
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12347.200	12351.200	12878.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4509.000	4946.200	5185.400
Densidad humeda (g/cm ³)	2.139	2.330	2.455
Densidad seca (g/cm ³)	2.052	2.199	2.232



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.232
Optimo Contenido de Humedad (%):	4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm ³):	2.120

CBR al 100% de MDS (0.1"):	28.035
CBR al 100% de MDS (0.2"):	42.518
CBR al 95% de MDS (0.1"):	11.393
CBR al 95% de MDS (0.2"):	20.300

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	42.518
Valor CBR al 95% de MDS:	20.300

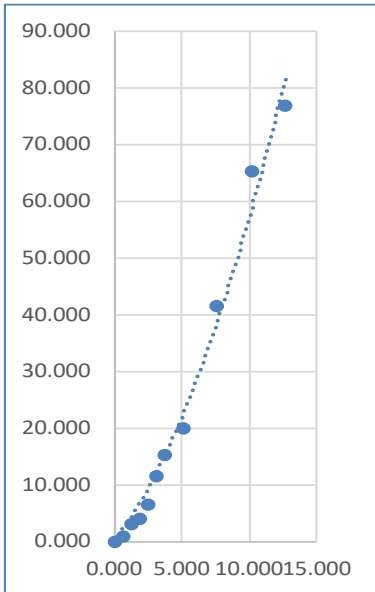
CBR	 UPAO	REPORTE N°07
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	34
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

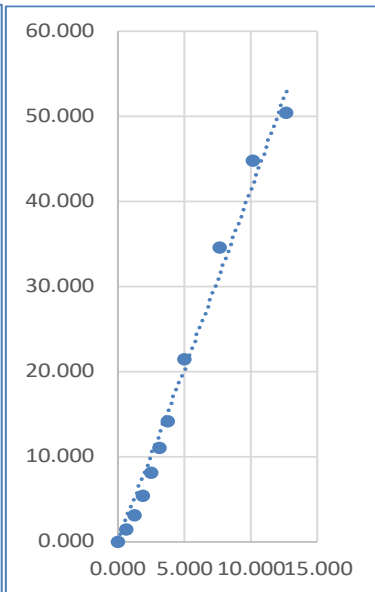
DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.955	0.000	0.630	1.448	0.000	0.630	3.053	0.000
1.270	3.106	0.000	1.270	3.027	0.000	1.270	7.552	0.000
1.910	3.922	0.000	1.910	5.427	0.000	1.910	13.446	0.000
2.540	6.540	9.301	2.540	8.011	11.393	2.540	19.712	28.035
3.170	11.382	0.000	3.170	10.989	0.000	3.170	26.450	0.000
3.810	15.271	0.000	3.810	14.183	0.000	3.810	32.507	0.000
5.080	19.936	18.904	5.080	21.409	20.300	5.080	44.840	42.518
7.620	41.415	0.000	7.620	34.500	0.000	7.620	62.653	0.000
10.160	65.246	0.000	10.160	44.716	0.000	10.160	69.575	0.000
12.700	76.985	0.000	12.700	50.469	0.000	12.700	67.365	0.000

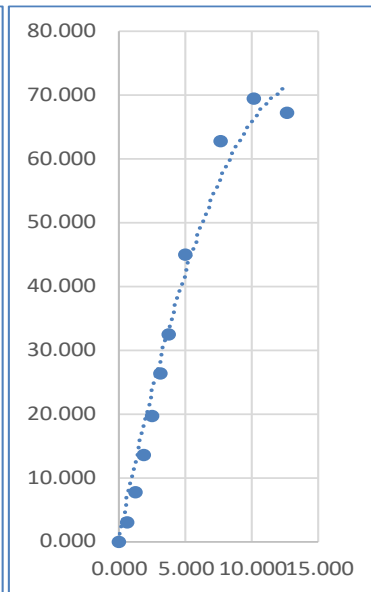
EC: 12 GOLPES



EC: 25 GOLPES

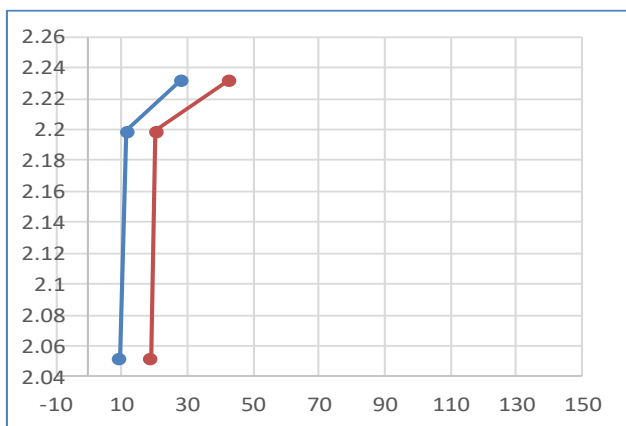


EC: 56 GOLPES



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	370.400	384.500	307.500
Peso de suelo seco + Tara (g)	356.400	364.500	282.900
Peso de Tara (g)	29.300	29.700	37.300
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.280	5.974	10.016
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12347.200	12351.200	12878.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4509.000	4946.200	5185.400
Densidad humeda (g/cm3)	2.139	2.330	2.455
Densidad seca (g/cm3)	2.052	2.199	2.232



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.232
Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.120

CBR al 100% de MDS (0.1"):	28.435
CBR al 100% de MDS (0.2"):	41.992
CBR al 95% de MDS (0.1"):	12.569
CBR al 95% de MDS (0.2"):	21.584

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ▲ 41.992
Valor CBR al 95% de MDS: ▲ 21.584

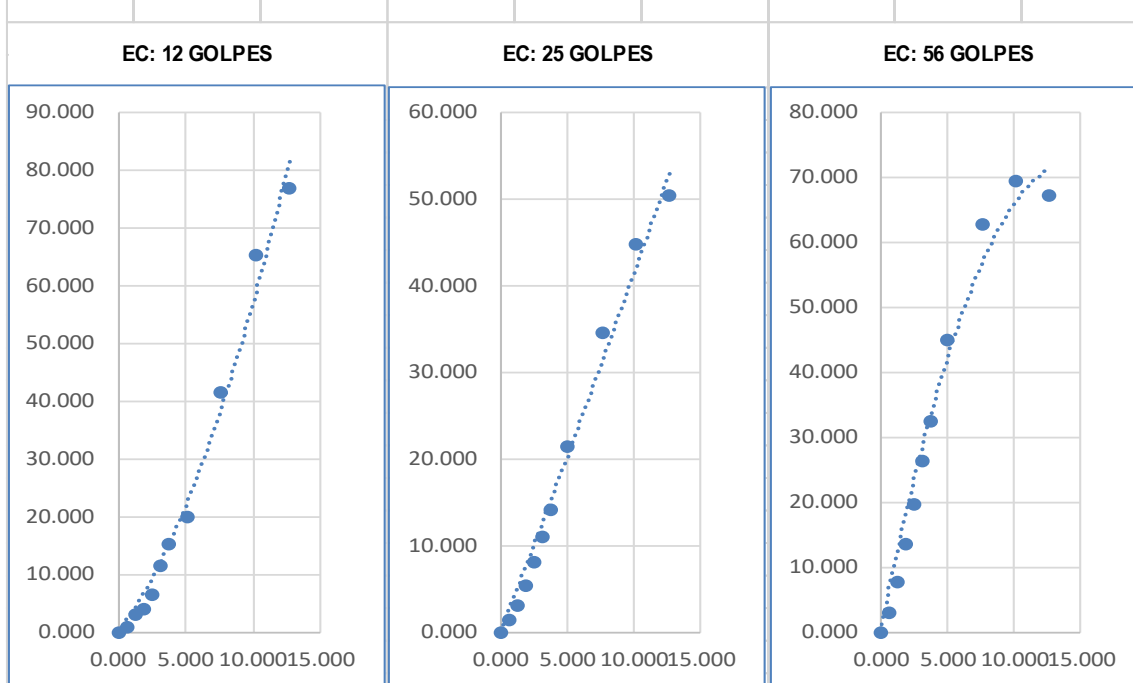
CBR	 UPAO	REPORTE N°07
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	35
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm3)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

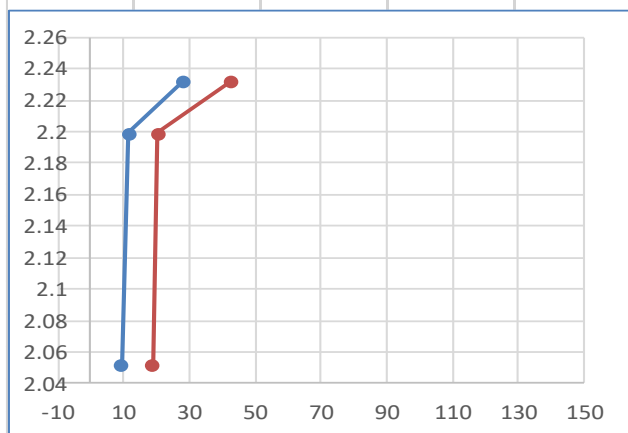
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	0.955	0.000	0.630	1.448	0.000	0.630	3.053	0.000
1.270	3.106	0.000	1.270	3.027	0.000	1.270	7.552	0.000
1.910	3.922	0.000	1.910	5.427	0.000	1.910	13.446	0.000
2.540	6.540	9.301	2.540	8.011	11.393	2.540	19.712	28.035
3.170	11.382	0.000	3.170	10.989	0.000	3.170	26.450	0.000
3.810	15.271	0.000	3.810	14.183	0.000	3.810	32.507	0.000
5.080	19.936	18.904	5.080	21.409	20.300	5.080	44.840	42.518
7.620	41.415	0.000	7.620	34.500	0.000	7.620	62.653	0.000
10.160	65.246	0.000	10.160	44.716	0.000	10.160	69.575	0.000
12.700	76.985	0.000	12.700	50.469	0.000	12.700	67.365	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°19
------------	---	---------------------



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	370.400	384.500	307.500
Peso de suelo seco + Tara (g)	356.400	364.500	282.900
Peso de Tara (g)	29.300	29.700	37.300
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.280	5.974	10.016
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12347.200	12351.200	12878.700
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4509.000	4946.200	5185.400
Densidad humeda (g/cm3)	2.139	2.330	2.455
Densidad seca (g/cm3)	2.052	2.199	2.232



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.232

Optimo Contenido de Humedad (%): 4.540

95% Maxima Densidad Seca (g/cm3): 2.120

CBR al 100% de MDS (0.1"):	25.564
CBR al 100% de MDS (0.2"):	40.922
CBR al 95% de MDS (0.1"):	12.591
CBR al 95% de MDS (0.2"):	21.551

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS: ▲ 40.922

Valor CBR al 95% de MDS: ▲ 21.551

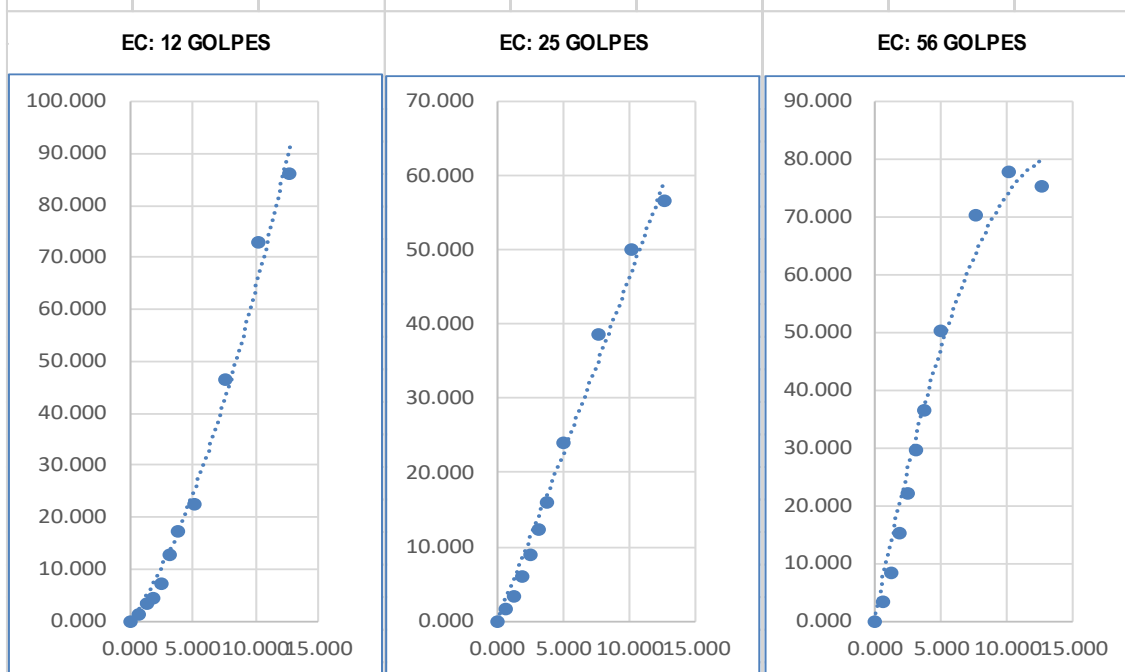
CBR	 UPAO	REPORTE N°08
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLOVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	38
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

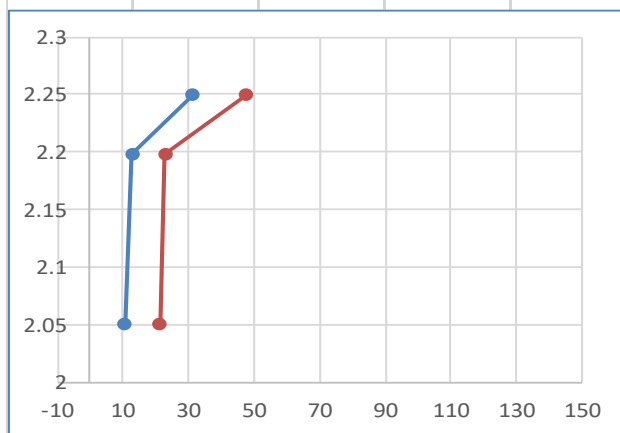
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.070	0.000	0.630	1.622	0.000	0.630	3.419	0.000
1.270	3.478	0.000	1.270	3.390	0.000	1.270	8.458	0.000
1.910	4.393	0.000	1.910	6.078	0.000	1.910	15.060	0.000
2.540	7.325	10.418	2.540	8.972	12.760	2.540	22.077	31.399
3.170	12.748	0.000	3.170	12.307	0.000	3.170	29.624	0.000
3.810	17.103	0.000	3.810	15.885	0.000	3.810	36.408	0.000
5.080	22.329	21.173	5.080	23.978	22.736	5.080	50.220	47.620
7.620	46.385	0.000	7.620	38.641	0.000	7.620	70.172	0.000
10.160	73.076	0.000	10.160	50.081	0.000	10.160	77.924	0.000
12.700	86.223	0.000	12.700	56.526	0.000	12.700	75.448	0.000

CBR		REPORTE N°20
------------	---	---------------------



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	366.500	380.600	303.600
Peso de suelo seco + Tara (g)	352.500	360.600	284.400
Peso de Tara (g)	25.300	26.400	38.700
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.279	5.984	7.814
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12347.200	12351.200	12818.200
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4509.000	4946.200	5124.900
Densidad humeda (g/cm3)	2.139	2.330	2.426
Densidad seca (g/cm3)	2.052	2.199	2.251



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.251
Optimo Contenido de Humedad (%):	4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.138

CBR al 100% de MDS (0.1"):	31.399
CBR al 100% de MDS (0.2"):	47.620
CBR al 95% de MDS (0.1"):	12.760
CBR al 95% de MDS (0.2"):	22.736

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	47.620
Valor CBR al 95% de MDS:	22.736

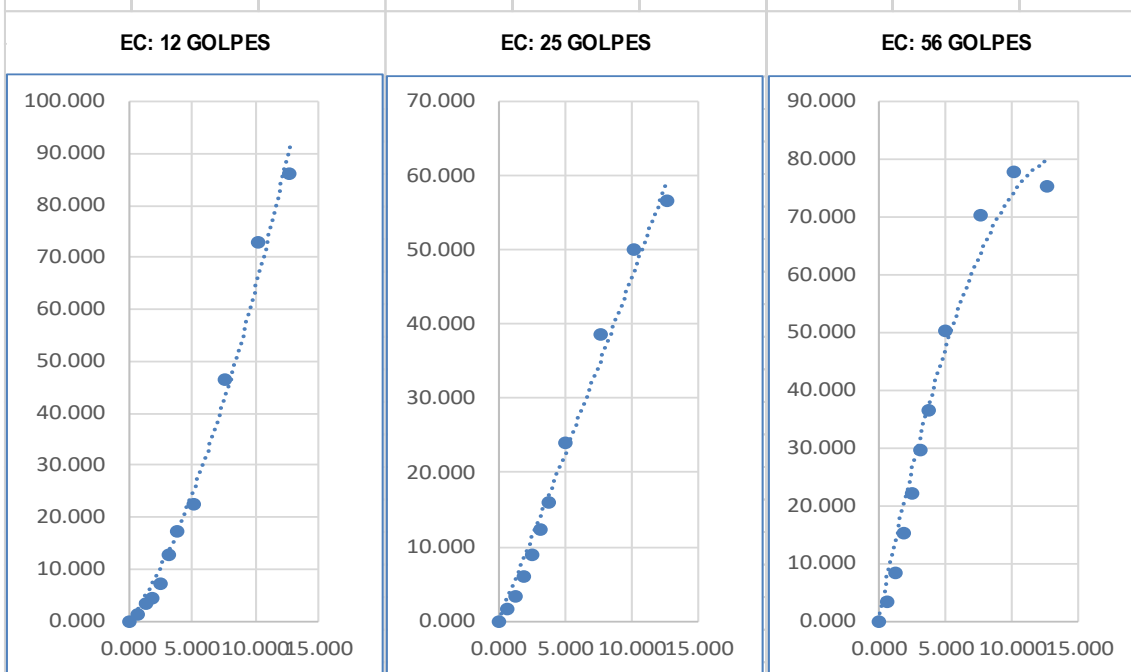
CBR	 UPAO	REPORTE N°08
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	39
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Método	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

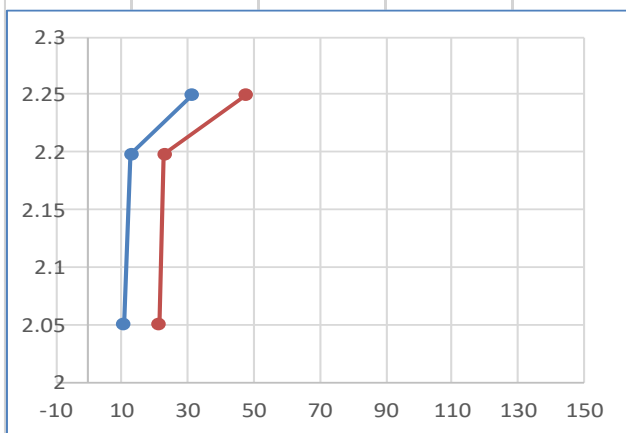
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.070	0.000	0.630	1.622	0.000	0.630	3.419	0.000
1.270	3.478	0.000	1.270	3.390	0.000	1.270	8.458	0.000
1.910	4.393	0.000	1.910	6.078	0.000	1.910	15.060	0.000
2.540	7.325	10.418	2.540	8.972	12.760	2.540	22.077	31.399
3.170	12.748	0.000	3.170	12.307	0.000	3.170	29.624	0.000
3.810	17.103	0.000	3.810	15.885	0.000	3.810	36.408	0.000
5.080	22.329	21.173	5.080	23.978	22.736	5.080	50.220	47.620
7.620	46.385	0.000	7.620	38.641	0.000	7.620	70.172	0.000
10.160	73.076	0.000	10.160	50.081	0.000	10.160	77.924	0.000
12.700	86.223	0.000	12.700	56.526	0.000	12.700	75.448	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°21
------------	---	---------------------



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	366.500	380.600	303.600
Peso de suelo seco + Tara (g)	352.500	360.600	284.400
Peso de Tara (g)	25.300	26.400	38.700
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.279	5.984	7.814
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12347.200	12351.200	12818.200
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4509.000	4946.200	5124.900
Densidad humeda (g/cm3)	2.139	2.330	2.426
Densidad seca (g/cm3)	2.052	2.199	2.251



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.251
Optimo Contenido de Humedad (%):	4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.138

CBR al 100% de MDS (0.1"):	32.645
CBR al 100% de MDS (0.2"):	45.462
CBR al 95% de MDS (0.1"):	11.590
CBR al 95% de MDS (0.2"):	23.912

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	45.462
Valor CBR al 95% de MDS:	23.912

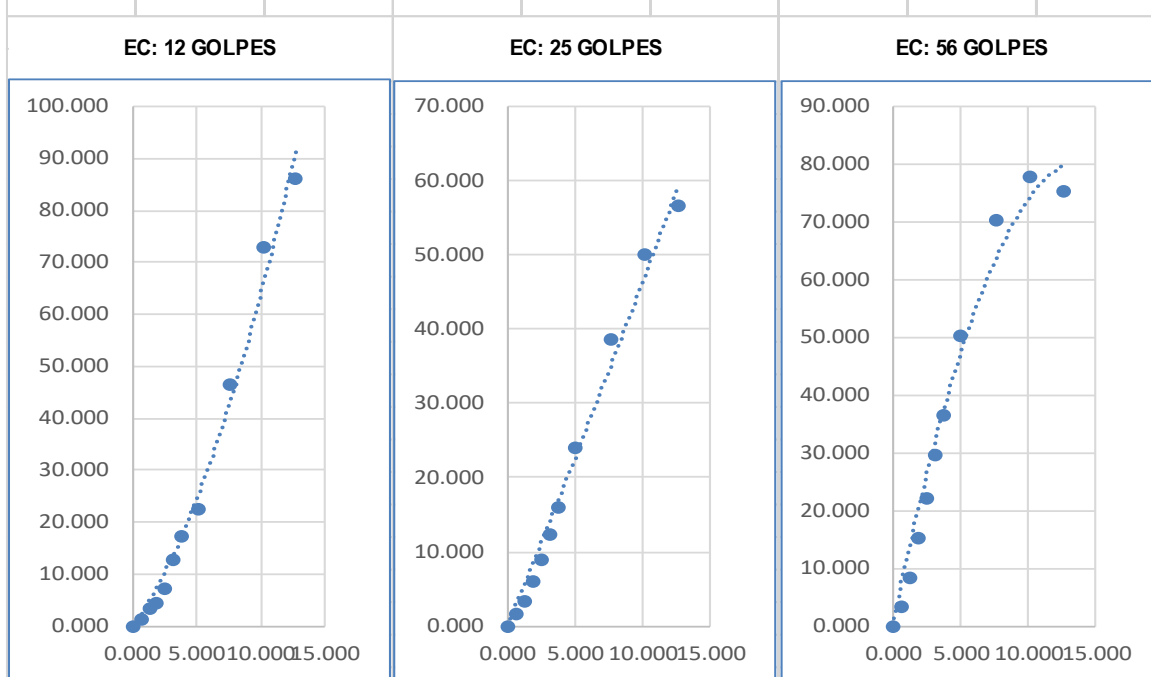
CBR	 UPAO	REPORTE N°08
------------	---	---------------------

DATOS DEL PROYECTO	
Nombre del Proyecto	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO.
Número del Proyecto	1
Ubicación de la Muestra	PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO
Solicitante	CARLOS MEZA MOZO
Número de Trabajo	1
Número de Muestra	40
Descripción de la Muestra	GRAVA CON PRESENCIA
Fecha de Muestreo	22/07/2023
Tiempo de Muestreo	02:00:00
Fecha de Recepción de la Muestra	22/07/2023
Hora de Recepción	16:39:00
Número de Golpes	1
Observaciones	NINGUNA

DATOS GENERALES DE LOS MOLDES			
	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Descripción	GRAVA	GRAVA CON ARENA	GRAVA
Profundidad	1.5	1.5	1.5
Procedimiento	NTP 339.145	NTP 339.145	NTP 339.145
Metodo	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR	ENSAYO DE CBR
Tipo de Muestra	Remoldeado	Remoldeado	Remoldeado
Fecha de Moldeo	18/07/2023	18/07/2023	18/07/2023
Fecha de Prueba	22/07/2023	22/07/2023	22/07/2023
Límite Líquido	0	0	0
Límite Plástico	0	0	0
Peso Suplemento (g)	4538.7	4538.7	4538.7
Densidad Máxima Seca (g/cm ³)	2.155	2.155	2.155
Óptimo Contenido de Humedad (%)	4.54	4.54	4.54
Número de Golpes	12	25	56
Observaciones	0	0	0

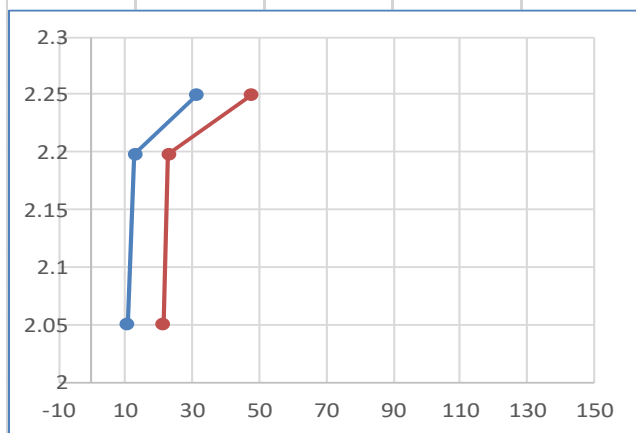
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm ²)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	1.070	0.000	0.630	1.622	0.000	0.630	3.419	0.000
1.270	3.478	0.000	1.270	3.390	0.000	1.270	8.458	0.000
1.910	4.393	0.000	1.910	6.078	0.000	1.910	15.060	0.000
2.540	7.325	10.418	2.540	8.972	12.760	2.540	22.077	31.399
3.170	12.748	0.000	3.170	12.307	0.000	3.170	29.624	0.000
3.810	17.103	0.000	3.810	15.885	0.000	3.810	36.408	0.000
5.080	22.329	21.173	5.080	23.978	22.736	5.080	50.220	47.620
7.620	46.385	0.000	7.620	38.641	0.000	7.620	70.172	0.000
10.160	73.076	0.000	10.160	50.081	0.000	10.160	77.924	0.000
12.700	86.223	0.000	12.700	56.526	0.000	12.700	75.448	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE N°22
------------	---	---------------------



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	366.500	380.600	303.600
Peso de suelo seco + Tara (g)	352.500	360.600	284.400
Peso de Tara (g)	25.300	26.400	38.700
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2107.590	2122.446	2112.055
Contenido de humedad (%)	4.279	5.984	7.814
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12347.200	12351.200	12818.200
Peso de molde	7838.200	7405.000	7693.300
Peso de suelo compactado (g)	4509.000	4946.200	5124.900
Densidad humeda (g/cm3)	2.139	2.330	2.426
Densidad seca (g/cm3)	2.052	2.199	2.251




METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.251
Optimo Contenido de Humedad (%):	4.540
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.138

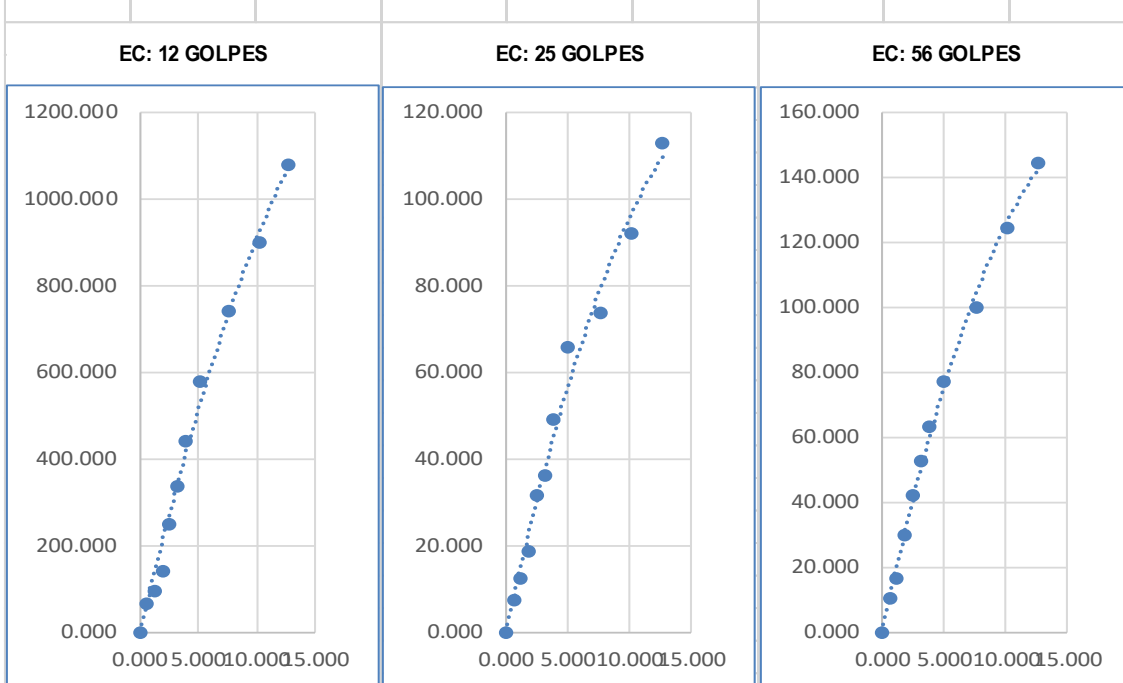
CBR al 100% de MDS (0.1"):	29.151
CBR al 100% de MDS (0.2"):	48.561
CBR al 95% de MDS (0.1"):	13.510
CBR al 95% de MDS (0.2"):	23.547

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	48.561
Valor CBR al 95% de MDS:	23.547

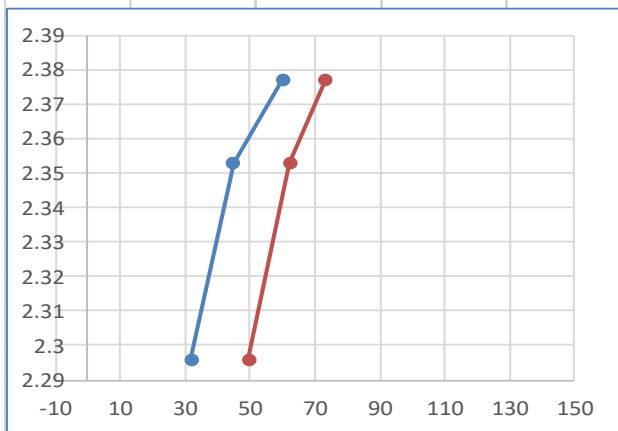
CBR		 UPAO		REPORTE CANTERA				
DATOS DEL PROYECTO								
Nombre del Proyecto		DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLOVIAL DE LAS VIAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
Número del Proyecto		1						
Ubicación de la Muestra		PARQUE INDUSTRIAL, LA ESPERANZA, TRUJILLO						
Solicitante		CARLOS MEZA MOZO						
Número de Trabajo		1						
Número de Muestra		1						
Descripción de la Muestra		ARENA						
Fecha de Muestreo		18/07/2023						
Tiempo de Muestreo		17:00						
Fecha de Recepción de la Muestra		18/07/2023						
Hora de Recepción		16:35:00						
Número de Golpes		12, 25, 56						
Observaciones		NINGUNA						
DATOS GENERALES DE LOS MOLDES								
		MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3		
Descripción		CANTERA		CANTERA		CANTERA		
Profundidad		1.5		1.5		1.5		
Procedimiento		NTP 339.145		NTP 339.145		NTP 339.145		
Metodo		ENSAYO DE CBR		ENSAYO DE CBR		ENSAYO CBR		
Tipo de Muestra		Remoldeado		Remoldeado		Remoldeado		
Fecha de Moldeo		14/07/2023		14/07/2023		14/07/2023		
Fecha de Prueba		18/07/2023		18/07/2023		18/07/2023		
Límite Líquido		0		0		0		
Límite Plástico		0		0		0		
Peso Suplemento (g)		4550.8		4550.8		4550.8		
Densidad Máxima Seca (g/cm3)		1.699		1.66		1.66		
Óptimo Contenido de Humedad (%)		8.22		8.22		8.22		
Número de Golpes		12		25		56		
Observaciones		0		0		0		
DATOS DE PENETRACIÓN								
MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/Cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)	Penetración (mm)	Esf. Cort. (kg/cm2)	CBR (%)
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.630	66.000	0.000	0.630	7.506	0.000	0.630	10.310	0.000
1.270	95.000	0.000	1.270	12.390	0.000	1.270	16.731	0.000
1.910	141.000	0.000	1.910	18.450	0.000	1.910	29.664	0.000
2.540	248.000	31.900	2.540	31.563	44.892	2.540	42.145	59.941
3.170	336.000	0.000	3.170	36.266	0.000	3.170	52.545	0.000
3.810	439.000	0.000	3.810	49.289	0.000	3.810	63.307	0.000
5.080	579.000	49.653	5.080	65.749	62.345	5.080	77.326	73.322
7.620	742.000	0.000	7.620	73.889	0.000	7.620	99.845	0.000
10.160	899.000	0.000	10.160	92.067	0.000	10.160	124.535	0.000
12.700	1078.000	0.000	12.700	113.049	0.000	12.700	144.612	0.000

CBR	 UPAO	REPORTE CANTERA
------------	---	------------------------



DATOS DE COMPACTACIÓN

	MOLDE 1	MOLDE 2	MOLDE 3
Peso de suelo humedo + Tara (g)	134.770	135.350	138.780
Peso de suelo seco + Tara (g)	127.800	128.150	131.420
Peso de Tara (g)	28.590	25.640	26.170
Volumen del Suelo Compactado (cm3)	2113.861	2128.365	2113.861
Contenido de humedad (%)	7.026	7.024	6.993
Peso de molde + Suelo compactado (g)	12426.000	12562.000	12442.000
Peso de molde	8031.000	8172.000	8308.000
Peso de suelo compactado (g)	5195.000	5360.000	5377.000
Densidad humeda (g/cm3)	2.458	2.518	2.544
Densidad seca (g/cm3)	2.296	2.353	2.377



METODO DE COMPACTACION ASTM D1557

Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.377
Optimo Contenido de Humedad (%):	8.220
95% Maxima Densidad Seca (g/cm3):	2.259

CBR al 100% de MDS (0.1"):	59.941
CBR al 100% de MDS (0.2"):	73.322
CBR al 95% de MDS (0.1"):	44.892
CBR al 95% de MDS (0.2"):	62.345

RESULTADOS:

Valor CBR al 100% de MDS:	73.322
Valor CBR al 95% de MDS:	62.345

**4. Constancia y Firma de Control de
Ingreso a Laboratorio de
Mecánica de Suelos de la
Universidad Privada Antenor
Orrego**


UPAO
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II**

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

 DOCENTE: Tito Burgos Sernuente GRUPO N°:

 ENSAYO: Proctor Modificado

 COORDINADOR: Meza Mozo, Carlos / Ríos Chamba, Marco FECHA: 13 07 23

Nota: Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Mozo, Carlos	000203566	<i>[Firma]</i>	15:00	19:00		X	
Ríos Chamba, Marco	000200988	<i>[Firma]</i>	15:00	19:00		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Molde #6	3
	Bandeja	1
	Martillo de compactación	1
	Probeta	1
	Broche	1
	Regla de metal	1
	Vernier	1
	Cucharon	1

Observaciones:

 UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
www.upao.edu.pe

 Av. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú
Telf.: [+51][044] 604444 anexo 199


UPAO
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II**

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

 DOCENTE: GRUPO N°:

 ENSAYO:

 COORDINADOR: FECHA:

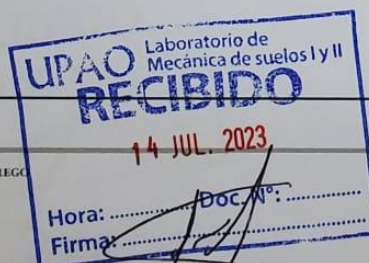
 Nota:

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Moro, Carlos	000 203566	<i>[Firma]</i>	15:00	19:30	X		
Ríos Chomba, Mano	000 200988	<i>[Firma]</i>	15:00	19:30	X		

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Molde #6	3
	Brady	1
	Marbillo de Compactación	1
	Probeta	1
	Broche	1
	Pegaja de Metal	1
	Vernier	1
	Cucharon	1

 Observaciones:

 UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
www.upao.edu.pe

 Av. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú
Telf.: [+51][044] 604444 anexo 199



UPAO

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE: Tito Burgos Sarmiento GRUPO N°:

ENSAYO: CBR

COORDINADOR: Meza Mozo, Carlos / Páez Chomba, Marco FECHA: 15 07 23

Nota: Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Mozo, Carlos	000203566		9:00	12:00		X	
Páez Chomba, Marco	000200988		9:00	12:00		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Molde #6	3
	Bandeja	1
	Martillo de Compactación	1
	Probeta	1
	Broche	1
	Regla de Metal	1
	Vernier	1
	Cucharon	1

Observaciones:



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
www.upao.edu.pe

Av. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú
Telf.: [+51][044] 604444 anexo 199


UPAO
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II**

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE:	Tito Burgos Serruente	GRUPO N°:	
ENSAYO:	Proctor Modificado		
COORDINADOR:	Meza Moro, Carlos / Ríos Chomba, Mario	FECHA:	18 07 23
Nota:	Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.		

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Moro, Carlos	000 203566	<i>[Firma]</i>	9:30	12:00		X	
Ríos Chomba, Mario	000 200988	<i>[Firma]</i>	9:30	12:00		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Molde #6	3
	Bandeja	1
	Marillos de compactación	1
	Probeta	1
	Broche	1
	Regle de metal	1
	Vernier	1
	Cucharon	1

Observaciones:	
----------------	--


 UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
www.upao.edu.pe

 Av. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú
Telf.: [+51][044] 604444 anexo 199



UPAO

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE:	Tito Burgos Sarmiento	GRUPO N°:	
ENSAYO:	Proctor Modificado		
COORDINADOR:	Meza Maza, Carlos / Años Chamba, Marco	FECHA:	20 07 23
Nota:	Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.		

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Maza, Carlos	000 203566		16:00	19:15		X	
Años Chamba, Marco	000 200488		16:00	19:15		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Palda #6	3
	Bandeja	1
	Martillo Compactador	1
	Brocha	1
	Cucharon	1
	Probeta	1
	Regla de Aluminio	1
	Vernier	1

Observaciones:



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
www.upao.edu.pe

Av. América Sur 3145 Monserrate Trujillo - Perú
Telf.: [+51][044] 604444 anexo 199



UPAO

 PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE:	rito Burgos Sarrucato	GRUPO N°:	
ENSAYO:	CBR - Contenido de Humedad		
COORDINADOR:	Meza Haza, Carlos / Ríos Chamba, Marco	FECHA:	26 07 23
Nota:	Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.		

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Haza, Carlos	000203566		15:30	19:30		X	
Ríos Chamba, Marco	000200988		15:30	19:30		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Molde #6	3
	Bandeja	1
	Martillo de Compactación	1
	Probeta	1
	Broche	1
	Regla de Metal	1
	Vernier	1
	Cucharon	1

Observaciones:


 UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO
 www.upao.edu.pe

 D. C. Ant. R. S. U. 3145 Monserrate Trujillo - Perú
 Telf.: (+51) (044) 604444 Anexo 199



PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE: Tito Burgos Sarmiento GRUPO N°:

ENSAYO: Gravedad Específica.

COORDINADOR: Meza Moro, Carlos / Ríos Chomba, Marco FECHA: 27 07 23

Nota: Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Moro, Carlos	000203506	<i>[Firma]</i>	15:30	19:00		X	
Ríos Chomba, Marco	000200988	<i>[Firma]</i>	15:30	19:00		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Probeta	1
	Andeja	1
	Piseta	1
	Fiala	1
	Tamiz Nro 4.	1

Observaciones:



UPAO

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE: Tito Bugos Sarmiento GRUPO N°:

ENSAYO: Proctor Modificado

COORDINADOR: Meza Morzo, Carlos / Ques Chamba, Marco FECHA: 03 08 23

Nota: Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.

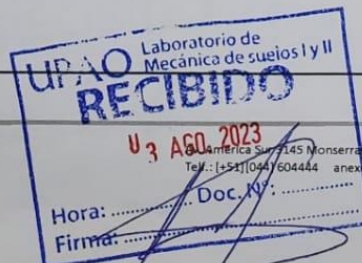
ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Morzo, Carlos	000203566		9:30	12:50		X	
Ques Chamba, Marco	000200988		9:30	12:50		✓	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Molde #6	3
	Regla	1
	Machillo Compactador	1
	Brocha	1
	Varnier	1
	Balanza	1
	Cucharon	1
	Cuentas	1
	Probeta	1

Observaciones:





PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE: Tito Burgos Serrano GRUPO N°:

ENSAYO: Proctor modificado Afirmado

COORDINADOR: Meza Moro, Carlos / Ríos Chonta, Marco FECHA: 04 08 23

Nota: Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Moro, Carlos	000203566	<i>[Firma]</i>	9:30	12:00		X	
Ríos Chonta, Marco	000200488	<i>[Firma]</i>	9:30	12:00		Y	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Molde #6	1
	Machillo Compactador	1
	Peglos	1
	Borchas	1
	Tara	1
	Probeta	1
	Balanza	1

Observaciones: *[Firma]*

UPAO Laboratorio de Mecánica de suelos I y II
RECIBIDO
n 4 AGO. 2023
Doc. N°
Hora:
Firma: *[Firma]*


UPAO
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II**

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE:	Tito Burgos Sarmiento	GRUPO N°:	
ENSAYO:	Límites de Atterberg AF		
COORDINADOR:	Meza Mozo, Carlos / Ríos Chomba, Marco	FECHA:	08 08 23
Nota:	Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.		

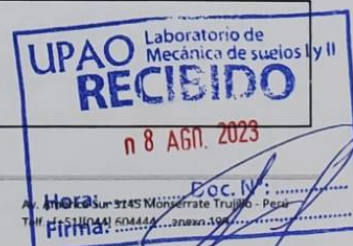
ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Mozo, Carlos	000203566		9:30	12:50		X	
Ríos Chomba, Marco	000200988		9:30	12:50		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Cuchara de Casagrande	1
	Espátula	1
	Tara	1
	Acelerador Casagrande	1
	Balanza	1
	Placa de Vidrio	1

Observaciones:




UPAO
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II**

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

 DOCENTE: GRUPO N°:

 ENSAYO:

 COORDINADOR: FECHA:

 Nota:

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Meza, Carlos	000203566		15:00	18:30		X	
Ríos Chomka, Mario	000200988		15:00	18:30		X	

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Máquina para ensayo de CBR	1
	Balanza	1
	Martillo Compactador	1
	Tara	3
	Regla	1

 Observaciones:

 UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
www.upao.edu.pe



UPAO

PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS I y II

Pabellón G - Telf.: 604444 Anexo: 2241

CONTROL DE INGRESO PARA EL USO DEL LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

DOCENTE: Tito Burgos Samicoto. GRUPO N°:

ENSAYO: Ensayo de Abrasión

COORDINADOR: Meza Maza, Carlos / Ríos Chomba, Marco FECHA: 16 08 23

Nota: Esta hoja será presentada antes de ingresar al laboratorio y en ella debe estar detallado el ensayo, los equipos e instrumentos que necesitarán para el desarrollo del mismo. Una vez entregado los materiales y/o equipos, es responsabilidad del estudiantes cuidarlos.

ESTUDIANTE	ID	FIRMA	REGISTRO		C.U.	D.N.I.	C.B.
			ENTRADA	SALIDA			
Meza Maza, Carlos	600203566						
Ríos Chomba, Marco	000 200988						

C.U.=Carnet Universitario; C.B.= Carnet de Biblioteca

ENTREGA DE EQUIPOS Y/O MATERIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Maquina de Abrasión los angeles	1
	Llave Francesa	1
	Tomiz 3/8, 1/2, 3/4, 1, 1 1/2	5
	Horno	1
	Balanza	1

Observaciones:
Luis Boto León



5. Conteo Vehicular Diario

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 06/06/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : Calle Integración	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR : Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	10	7	3	4	4	1
6:30 - 7:00	8	9	5	4	8	3	1
7:00 - 7:30	10	10	6	6	5	5	2
7:30 - 8:00	12	10	5	9	8	7	3
8:00 - 8:30	10	8	7	7	4	3	1
8:30 - 9:00	10	10	5	9	6	5	1
9:00 - 9:30	10	10	6	6	5	3	2
9:30 - 10:00	12	9	7	6	5	5	4
10:00 - 10:30	11	9	6	5	6	6	2
10:30 - 11:00	8	9	6	6	9	3	1
11:00 - 11:30	13	10	5	5	8	3	1
11:30 - 12:00	8	8	6	8	5	4	2
12:00 - 12:30	10	10	5	6	3	8	2
12:30 - 13:00	10	9	5	7	7	3	3
13:00 - 13:30	11	9	5	8	3	1	0
13:30 - 14:00	10	9	7	6	9	1	2
14:00 - 14:30	10	8	6	5	7	4	1
14:30 - 15:00	9	9	7	6	8	2	3
15:00 - 15:30	10	10	7	5	7	3	3
15:30 - 16:00	10	9	6	5	4	8	2
16:00 - 16:30	9	9	5	6	7	4	5
16:30 - 17:00	9	8	5	8	8	3	1
17:00 - 17:30	9	10	6	5	6	5	1
17:30 - 18:00	8	8	6	9	8	3	0
TOTAL	234	220	141	150	150	96	44

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	07/06/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Calle Integración	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	11	8	5	3	5	3	1
6:30 - 7:00	12	8	7	5	8	4	2
7:00 - 7:30	9	10	6	6	3	6	2
7:30 - 8:00	9	10	5	8	8	5	1
8:00 - 8:30	9	9	7	5	3	4	4
8:30 - 9:00	7	9	6	8	7	3	3
9:00 - 9:30	7	9	5	4	8	6	0
9:30 - 10:00	12	9	6	9	6	5	1
10:00 - 10:30	8	11	5	5	9	3	0
10:30 - 11:00	8	9	6	6	9	8	3
11:00 - 11:30	13	10	6	4	3	6	3
11:30 - 12:00	11	10	6	8	5	3	3
12:00 - 12:30	9	11	6	9	9	1	1
12:30 - 13:00	8	11	6	5	7	3	2
13:00 - 13:30	8	8	5	8	3	4	2
13:30 - 14:00	8	8	7	4	7	2	1
14:00 - 14:30	8	8	5	7	6	4	3
14:30 - 15:00	11	10	7	9	5	8	4
15:00 - 15:30	10	8	7	4	7	5	2
15:30 - 16:00	8	9	7	8	6	3	1
16:00 - 16:30	9	11	7	5	3	6	3
16:30 - 17:00	10	10	6	6	7	5	1
17:00 - 17:30	9	11	5	4	6	3	1
17:30 - 18:00	9	9	6	4	5	4	0
TOTAL	223	226	144	144	145	104	44

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	08/06/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Calle Integración	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR :	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	9	8	5	4	6	3	1
6:30 - 7:00	9	8	4	4	9	3	2
7:00 - 7:30	14	10	5	5	9	4	2
7:30 - 8:00	10	9	6	6	5	5	0
8:00 - 8:30	11	9	4	6	5	5	1
8:30 - 9:00	14	10	7	5	7	2	2
9:00 - 9:30	12	9	7	4	8	4	4
9:30 - 10:00	13	8	5	4	5	5	3
10:00 - 10:30	11	9	5	8	7	3	3
10:30 - 11:00	13	10	6	6	9	7	5
11:00 - 11:30	9	8	6	6	7	5	1
11:30 - 12:00	11	11	7	5	9	2	3
12:00 - 12:30	12	9	4	4	9	5	1
12:30 - 13:00	12	11	7	4	9	5	0
13:00 - 13:30	12	8	4	8	8	4	2
13:30 - 14:00	13	11	6	4	6	5	3
14:00 - 14:30	11	10	5	6	7	5	1
14:30 - 15:00	10	10	6	5	6	3	2
15:00 - 15:30	10	10	7	7	9	5	3
15:30 - 16:00	10	11	7	4	8	2	2
16:00 - 16:30	14	9	3	8	6	3	1
16:30 - 17:00	13	9	4	4	6	2	2
17:00 - 17:30	13	10	7	5	6	3	1
17:30 - 18:00	12	9	7	5	6	2	0
TOTAL	278	226	134	127	172	92	45

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 09/06/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : Calle Integración	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR : Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,	
	(ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	7	4	5	4	2	0
6:30 - 7:00	9	9	4	7	6	4	0
7:00 - 7:30	10	7	5	6	3	5	1
7:30 - 8:00	12	9	4	6	5	6	3
8:00 - 8:30	14	10	6	5	8	3	2
8:30 - 9:00	13	10	5	7	6	6	5
9:00 - 9:30	8	11	5	6	5	2	0
9:30 - 10:00	11	10	3	4	4	6	2
10:00 - 10:30	7	9	6	6	8	2	3
10:30 - 11:00	11	12	3	5	3	3	0
11:00 - 11:30	9	11	4	4	6	6	3
11:30 - 12:00	8	10	5	5	3	1	3
12:00 - 12:30	9	8	5	5	5	6	4
12:30 - 13:00	8	11	3	4	4	4	5
13:00 - 13:30	12	11	4	6	6	5	0
13:30 - 14:00	12	10	4	6	5	4	3
14:00 - 14:30	14	11	5	4	3	5	5
14:30 - 15:00	8	12	3	5	4	4	4
15:00 - 15:30	9	10	6	7	7	6	1
15:30 - 16:00	13	8	4	4	5	1	1
16:00 - 16:30	8	10	6	6	6	3	2
16:30 - 17:00	13	10	5	7	5	1	1
17:00 - 17:30	12	10	3	4	2	2	0
17:30 - 18:00	7	9	5	3	2	1	1
TOTAL	245	235	107	127	115	88	49

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 10/06/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : Calle Integración	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR : Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,	
	(ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	6	6	5	7	4	1
6:30 - 7:00	10	8	5	4	5	5	1
7:00 - 7:30	8	9	5	5	6	7	2
7:30 - 8:00	11	8	7	7	5	5	3
8:00 - 8:30	12	9	7	4	6	3	2
8:30 - 9:00	12	11	7	5	3	6	2
9:00 - 9:30	10	10	5	4	5	8	1
9:30 - 10:00	10	8	6	8	8	3	2
10:00 - 10:30	13	10	6	4	7	7	3
10:30 - 11:00	10	9	6	6	6	6	1
11:00 - 11:30	9	8	7	5	4	6	0
11:30 - 12:00	11	10	7	4	3	4	3
12:00 - 12:30	14	11	5	8	5	7	0
12:30 - 13:00	13	9	7	4	5	4	3
13:00 - 13:30	11	10	6	8	7	5	1
13:30 - 14:00	10	8	7	8	4	3	1
14:00 - 14:30	10	10	5	4	4	5	3
14:30 - 15:00	7	10	6	5	3	6	2
15:00 - 15:30	10	9	4	6	2	7	2
15:30 - 16:00	12	10	6	7	5	4	0
16:00 - 16:30	7	8	5	7	4	4	1
16:30 - 17:00	10	10	6	6	4	8	0
17:00 - 17:30	13	10	5	4	1	1	1
17:30 - 18:00	11	10	7	3	2	5	1
TOTAL	252	221	143	131	111	123	36

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 11/06/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : Calle Integración	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	5	3	5	1	1	0
6:30 - 7:00	9	4	4	3	1	2	1
7:00 - 7:30	7	5	5	7	2	1	1
7:30 - 8:00	7	7	3	4	3	1	2
8:00 - 8:30	6	5	4	6	3	3	1
8:30 - 9:00	7	6	4	5	2	2	1
9:00 - 9:30	9	7	4	4	3	0	1
9:30 - 10:00	6	6	3	4	4	2	0
10:00 - 10:30	8	5	5	4	2	1	1
10:30 - 11:00	8	7	4	5	1	2	0
11:00 - 11:30	8	7	3	6	1	2	0
11:30 - 12:00	5	5	4	6	1	2	0
12:00 - 12:30	6	6	5	4	0	0	0
12:30 - 13:00	6	5	3	6	0	2	1
13:00 - 13:30	8	6	3	5	1	2	0
13:30 - 14:00	6	7	3	4	3	0	0
14:00 - 14:30	8	5	5	4	3	2	0
14:30 - 15:00	7	6	4	4	1	1	0
15:00 - 15:30	8	4	4	5	1	1	0
15:30 - 16:00	9	4	5	4	1	1	0
16:00 - 16:30	8	6	4	5	2	0	0
16:30 - 17:00	5	8	4	3	2	1	0
17:00 - 17:30	7	5	4	4	2	2	0
17:30 - 18:00	7	6	4	3	0	0	0
TOTAL	172	137	94	110	40	31	9

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 24/10/2022 PROVINCIA : Trujillo
 VIA : Parque Industrial DEPARTAMENTO : La Libertad
 AUTOR : Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
 DISTRITO : La Esperanza (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS		PESADOS	
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	11	2	0	0	2	1	0
6:30 - 7:00	12	4	1	1	2	2	1
7:00 - 7:30	8	3	1	0	1	1	1
7:30 - 8:00	13	4	1	0	1	1	0
8:00 - 8:30	15	5	1	0	2	1	1
8:30 - 9:00	12	3	2	0	2	2	1
9:00 - 9:30	9	3	2	0	2	1	1
9:30 - 10:00	8	5	0	1	3	3	0
10:00 - 10:30	11	8	1	0	1	2	0
10:30 - 11:00	12	7	2	0	3	1	1
11:00 - 11:30	8	6	1	1	2	2	1
11:30 - 12:00	14	8	1	0	4	2	1
12:00 - 12:30	11	9	2	0	1	1	1
12:30 - 13:00	16	7	2	1	3	1	0
13:00 - 13:30	13	5	2	1	1	2	0
13:30 - 14:00	12	5	1	1	2	1	1
14:00 - 14:30	17	5	2	0	2	2	2
14:30 - 15:00	9	4	2	1	2	1	1
15:00 - 15:30	14	5	2	0	3	2	1
15:30 - 16:00	8	3	2	0	1	0	0
16:00 - 16:30	12	4	1	0	2	1	0
16:30 - 17:00	14	2	2	0	3	1	1
17:00 - 17:30	9	1	1	1	2	2	2
17:30 - 18:00	8	4	1	0	1	0	1
TOTAL	276	112	33	8	48	33	18

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	25/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Parque Industrial	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS		PESADOS	
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	6	2	0	2	2	2
6:30 - 7:00	12	8	3	1	1	2	1
7:00 - 7:30	14	7	0	1	3	2	2
7:30 - 8:00	13	7	1	1	1	2	2
8:00 - 8:30	10	3	3	0	1	1	0
8:30 - 9:00	8	8	1	0	3	1	1
9:00 - 9:30	11	9	1	0	1	2	1
9:30 - 10:00	13	7	3	1	2	2	2
10:00 - 10:30	8	6	1	0	1	1	0
10:30 - 11:00	14	9	0	1	1	0	0
11:00 - 11:30	13	3	2	1	4	3	1
11:30 - 12:00	13	9	3	1	2	0	0
12:00 - 12:30	8	3	1	0	1	2	1
12:30 - 13:00	13	8	1	0	1	1	0
13:00 - 13:30	14	8	1	1	1	3	1
13:30 - 14:00	14	3	1	0	1	0	0
14:00 - 14:30	7	4	1	0	1	1	0
14:30 - 15:00	10	7	0	0	2	2	1
15:00 - 15:30	8	7	0	1	1	1	1
15:30 - 16:00	9	3	1	1	3	0	2
16:00 - 16:30	10	4	1	1	1	3	1
16:30 - 17:00	7	9	1	0	1	0	1
17:00 - 17:30	8	3	0	1	2	2	1
17:30 - 18:00	5	7	0	1	1	3	1
TOTAL	250	148	28	13	38	36	22

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	26/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Parque Industrial	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS		PESADOS	
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	14	9	2	0	3	2	2
6:30 - 7:00	9	3	2	1	1	1	2
7:00 - 7:30	10	5	0	1	2	1	0
7:30 - 8:00	17	7	0	0	2	2	0
8:00 - 8:30	11	3	3	0	4	1	1
8:30 - 9:00	14	5	1	1	4	1	0
9:00 - 9:30	17	3	1	0	1	2	1
9:30 - 10:00	16	8	2	0	1	1	0
10:00 - 10:30	12	5	0	0	4	3	0
10:30 - 11:00	10	7	3	0	3	1	2
11:00 - 11:30	11	2	2	0	2	2	0
11:30 - 12:00	13	3	2	1	1	3	1
12:00 - 12:30	10	3	2	1	1	1	1
12:30 - 13:00	16	8	1	1	4	3	2
13:00 - 13:30	17	5	0	0	1	3	2
13:30 - 14:00	15	7	2	0	2	2	1
14:00 - 14:30	12	3	1	0	2	3	0
14:30 - 15:00	16	7	1	0	1	2	2
15:00 - 15:30	9	4	1	1	4	3	1
15:30 - 16:00	12	5	2	1	2	1	1
16:00 - 16:30	15	6	3	0	1	1	1
16:30 - 17:00	13	4	1	0	1	1	1
17:00 - 17:30	15	6	2	1	2	2	0
17:30 - 18:00	11	3	1	0	2	2	2
TOTAL	315	121	35	9	51	44	23

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 27/10/2022	PROVINCIA : Trujillo
VIA : Parque Industrial	DEPARTAMENTO : La Libertad
	AUTOR (ES)
DISTRITO : La Esperanza	: Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	11	5	1	1	3	2	2
6:30 - 7:00	17	10	3	1	1	2	2
7:00 - 7:30	14	4	2	1	3	3	1
7:30 - 8:00	17	10	1	0	1	1	1
8:00 - 8:30	10	2	0	1	1	3	2
8:30 - 9:00	12	2	2	1	3	2	1
9:00 - 9:30	9	3	3	0	3	3	2
9:30 - 10:00	9	8	0	0	1	1	1
10:00 - 10:30	14	9	0	0	2	2	0
10:30 - 11:00	14	5	1	1	1	1	2
11:00 - 11:30	14	10	0	1	1	1	1
11:30 - 12:00	14	6	0	0	4	1	1
12:00 - 12:30	15	9	1	0	1	2	2
12:30 - 13:00	13	3	2	0	1	1	0
13:00 - 13:30	10	3	0	0	2	1	1
13:30 - 14:00	14	10	2	0	1	3	2
14:00 - 14:30	16	2	2	1	4	2	1
14:30 - 15:00	11	3	1	1	3	2	2
15:00 - 15:30	11	2	3	0	1	1	0
15:30 - 16:00	15	4	2	0	2	2	0
16:00 - 16:30	16	6	1	0	1	1	2
16:30 - 17:00	12	4	0	1	1	2	2
17:00 - 17:30	16	4	0	1	3	2	2
17:30 - 18:00	9	3	3	1	1	1	1
TOTAL	313	127	30	12	45	42	31

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	28/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Parque Industrial	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR :	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	17	3	2	0	2	2	1
6:30 - 7:00	9	8	1	0	2	1	2
7:00 - 7:30	10	8	1	1	2	3	1
7:30 - 8:00	9	7	3	1	1	1	1
8:00 - 8:30	14	9	3	1	2	2	0
8:30 - 9:00	14	3	1	0	2	3	0
9:00 - 9:30	15	3	1	0	2	1	1
9:30 - 10:00	9	7	2	1	1	3	2
10:00 - 10:30	9	8	3	0	1	3	0
10:30 - 11:00	14	5	0	1	4	3	2
11:00 - 11:30	16	10	0	1	2	2	2
11:30 - 12:00	9	6	1	1	3	3	1
12:00 - 12:30	10	7	2	1	2	2	1
12:30 - 13:00	13	7	2	0	1	1	1
13:00 - 13:30	9	10	1	0	3	1	2
13:30 - 14:00	16	6	2	1	2	1	0
14:00 - 14:30	17	10	2	0	2	1	2
14:30 - 15:00	11	5	1	1	4	2	2
15:00 - 15:30	14	9	2	1	1	2	1
15:30 - 16:00	9	5	1	1	3	1	2
16:00 - 16:30	8	6	1	0	2	1	0
16:30 - 17:00	10	2	2	1	2	1	2
17:00 - 17:30	5	2	1	0	3	2	0
17:30 - 18:00	8	7	0	1	3	3	1
TOTAL	275	153	35	14	52	45	27

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	29/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Parque Industrial	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	14	5	2	0	2	2	0
6:30 - 7:00	12	6	2	0	3	3	0
7:00 - 7:30	11	8	3	0	2	2	0
7:30 - 8:00	10	8	0	1	3	1	2
8:00 - 8:30	16	4	0	1	2	1	1
8:30 - 9:00	14	7	2	1	3	1	2
9:00 - 9:30	12	2	3	1	2	2	1
9:30 - 10:00	13	4	1	0	3	3	1
10:00 - 10:30	14	7	1	0	2	1	2
10:30 - 11:00	12	10	3	1	4	1	0
11:00 - 11:30	12	10	1	0	3	1	1
11:30 - 12:00	15	4	3	1	2	2	2
12:00 - 12:30	15	6	2	1	1	2	1
12:30 - 13:00	10	9	1	1	1	3	0
13:00 - 13:30	9	4	1	0	2	2	1
13:30 - 14:00	10	4	1	1	4	2	0
14:00 - 14:30	15	3	2	1	4	3	0
14:30 - 15:00	10	2	2	0	3	2	1
15:00 - 15:30	9	4	0	1	3	2	2
15:30 - 16:00	12	6	2	0	1	3	2
16:00 - 16:30	15	3	3	0	2	1	1
16:30 - 17:00	9	5	0	0	3	1	0
17:00 - 17:30	16	4	0	0	3	1	0
17:30 - 18:00	10	10	1	0	2	3	2
TOTAL	295	135	36	11	60	45	22

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	30/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Parque Industrial	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	9	5	2	0	3	0	2
6:30 - 7:00	6	5	0	0	2	2	2
7:00 - 7:30	5	3	1	1	2	1	1
7:30 - 8:00	9	7	2	1	3	1	0
8:00 - 8:30	5	4	1	1	3	0	0
8:30 - 9:00	9	3	0	1	2	2	1
9:00 - 9:30	5	4	2	0	3	1	0
9:30 - 10:00	5	7	0	0	2	1	1
10:00 - 10:30	9	2	1	0	1	0	0
10:30 - 11:00	6	3	2	1	1	2	0
11:00 - 11:30	5	7	0	0	2	0	1
11:30 - 12:00	6	6	1	0	1	1	1
12:00 - 12:30	8	7	0	0	3	1	0
12:30 - 13:00	5	3	0	0	2	0	0
13:00 - 13:30	7	2	1	0	3	1	0
13:30 - 14:00	8	4	0	1	2	0	0
14:00 - 14:30	8	3	2	0	0	0	1
14:30 - 15:00	7	2	1	0	0	0	1
15:00 - 15:30	9	2	1	0	0	0	0
15:30 - 16:00	6	4	1	0	0	0	0
16:00 - 16:30	6	3	0	0	0	1	0
16:30 - 17:00	5	5	0	1	0	0	0
17:00 - 17:30	5	3	0	1	0	0	0
17:30 - 18:00	4	3	1	0	0	0	0
TOTAL	157	97	19	8	35	14	11

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 24/10/2022 PROVINCIA : Trujillo
 VIA : Av. 06 DEPARTAMENTO : La Libertad
 AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
 DISTRITO : La Esperanza (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	4	4	0	1	0	0
6:30 - 7:00	7	3	2	0	1	0	1
7:00 - 7:30	7	4	7	0	3	1	1
7:30 - 8:00	8	3	2	0	0	0	0
8:00 - 8:30	9	4	3	0	3	2	1
8:30 - 9:00	9	5	4	0	0	3	0
9:00 - 9:30	6	8	9	0	4	0	0
9:30 - 10:00	8	3	2	0	4	3	1
10:00 - 10:30	5	4	6	0	2	2	0
10:30 - 11:00	8	3	4	0	3	0	1
11:00 - 11:30	6	5	2	0	1	2	0
11:30 - 12:00	8	4	4	0	4	0	1
12:00 - 12:30	9	5	9	0	0	3	0
12:30 - 13:00	5	3	2	0	2	0	1
13:00 - 13:30	6	4	3	0	0	2	1
13:30 - 14:00	7	3	2	0	3	0	1
14:00 - 14:30	7	5	2	0	1	0	1
14:30 - 15:00	8	5	4	0	1	3	1
15:00 - 15:30	8	7	2	0	2	2	1
15:30 - 16:00	8	4	4	0	1	1	1
16:00 - 16:30	7	4	2	0	3	3	0
16:30 - 17:00	9	4	4	0	3	1	1
17:00 - 17:30	6	5	2	0	4	2	0
17:30 - 18:00	7	5	4	0	2	1	0
TOTAL	175	104	89	0	48	31	14

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	25/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Av. 06	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	5	5	0	2	1	1
6:30 - 7:00	5	7	2	0	2	0	0
7:00 - 7:30	6	4	2	0	0	1	1
7:30 - 8:00	8	4	4	0	2	1	0
8:00 - 8:30	8	5	4	0	2	1	1
8:30 - 9:00	5	5	2	0	1	2	0
9:00 - 9:30	5	6	3	0	2	1	0
9:30 - 10:00	9	3	4	0	2	2	1
10:00 - 10:30	5	6	4	0	0	2	1
10:30 - 11:00	8	4	2	0	3	0	1
11:00 - 11:30	6	3	1	0	4	2	0
11:30 - 12:00	5	6	2	0	0	0	2
12:00 - 12:30	9	3	2	0	1	0	0
12:30 - 13:00	8	3	4	0	2	1	2
13:00 - 13:30	8	5	4	0	0	1	1
13:30 - 14:00	9	4	5	0	3	2	1
14:00 - 14:30	8	5	3	0	2	1	0
14:30 - 15:00	5	3	4	0	0	1	0
15:00 - 15:30	6	5	2	0	3	0	1
15:30 - 16:00	8	6	3	0	0	2	1
16:00 - 16:30	6	4	2	0	4	0	0
16:30 - 17:00	5	6	4	0	2	0	0
17:00 - 17:30	5	3	3	0	0	0	0
17:30 - 18:00	8	5	2	0	2	2	0
TOTAL	163	110	73	0	39	23	14

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	26/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Av. 06	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR :	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	6	6	2	0	1	1	1
6:30 - 7:00	8	4	5	0	0	2	1
7:00 - 7:30	8	4	5	0	2	2	0
7:30 - 8:00	8	6	3	0	1	3	1
8:00 - 8:30	8	6	5	0	0	3	0
8:30 - 9:00	7	6	6	0	1	0	0
9:00 - 9:30	7	6	3	0	3	2	1
9:30 - 10:00	7	6	7	0	1	2	1
10:00 - 10:30	10	5	7	0	2	0	1
10:30 - 11:00	8	4	4	0	3	0	2
11:00 - 11:30	6	4	6	0	0	2	0
11:30 - 12:00	6	6	3	0	1	2	1
12:00 - 12:30	9	5	3	0	1	3	0
12:30 - 13:00	9	6	3	0	0	2	0
13:00 - 13:30	6	5	5	0	2	1	0
13:30 - 14:00	9	4	3	0	2	2	1
14:00 - 14:30	7	6	7	0	0	1	0
14:30 - 15:00	7	6	4	0	2	2	1
15:00 - 15:30	6	4	3	0	0	2	1
15:30 - 16:00	7	6	4	0	3	2	0
16:00 - 16:30	8	6	2	0	1	2	1
16:30 - 17:00	7	5	2	0	1	2	0
17:00 - 17:30	9	6	3	0	0	2	0
17:30 - 18:00	6	5	0	0	2	1	0
TOTAL	179	127	95	0	29	41	13

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	27/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Av. 06	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR :	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	4	5	0	2	0	0
6:30 - 7:00	8	5	5	0	0	1	0
7:00 - 7:30	6	4	2	0	1	0	1
7:30 - 8:00	5	5	2	0	2	2	1
8:00 - 8:30	6	6	6	0	0	2	1
8:30 - 9:00	8	5	2	0	2	0	0
9:00 - 9:30	4	6	2	0	1	1	1
9:30 - 10:00	7	8	7	0	1	2	0
10:00 - 10:30	8	4	5	0	0	0	0
10:30 - 11:00	7	4	7	0	0	2	1
11:00 - 11:30	2	8	6	0	1	1	1
11:30 - 12:00	6	6	5	0	0	0	0
12:00 - 12:30	5	7	4	0	1	2	0
12:30 - 13:00	7	6	3	0	1	2	0
13:00 - 13:30	8	6	5	0	1	0	1
13:30 - 14:00	6	5	3	0	0	2	0
14:00 - 14:30	6	6	2	0	0	2	0
14:30 - 15:00	7	5	3	0	1	0	0
15:00 - 15:30	6	4	5	0	2	3	0
15:30 - 16:00	7	5	4	0	1	0	1
16:00 - 16:30	6	7	3	0	0	3	0
16:30 - 17:00	7	4	6	0	3	0	0
17:00 - 17:30	8	7	5	0	0	2	0
17:30 - 18:00	6	4	5	0	3	2	0
TOTAL	153	131	102	0	23	29	8

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 28/10/2022	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : Av. 06	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	6	3	3	0	1	2	0
6:30 - 7:00	6	6	2	0	0	2	1
7:00 - 7:30	9	6	4	0	3	1	1
7:30 - 8:00	5	5	5	0	1	0	0
8:00 - 8:30	9	6	.	0	1	1	0
8:30 - 9:00	7	5	5	0	1	2	1
9:00 - 9:30	6	4	4	0	1	0	1
9:30 - 10:00	7	6	2	0	1	0	0
10:00 - 10:30	8	6	2	0	4	2	1
10:30 - 11:00	9	9	4	0	0	0	0
11:00 - 11:30	6	9	2	0	3	1	0
11:30 - 12:00	9	6	2	0	0	1	1
12:00 - 12:30	2	3	2	0	0	2	0
12:30 - 13:00	7	5	5	0	0	2	1
13:00 - 13:30	8	4	2	0	1	3	1
13:30 - 14:00	7	4	2	0	2	3	1
14:00 - 14:30	8	3	2	0	1	1	1
14:30 - 15:00	10	5	3	0	0	1	1
15:00 - 15:30	8	3	1	0	2	2	0
15:30 - 16:00	5	6	2	0	3	2	0
16:00 - 16:30	8	3	2	0	4	2	0
16:30 - 17:00	9	4	3	0	3	2	1
17:00 - 17:30	6	6	1	0	4	2	0
17:30 - 18:00	6	3	4	0	5	1	0
TOTAL	171	120	64	0	41	35	12

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	29/10/2022	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	Av. 06	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR :	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	5	4	0	2	2	0
6:30 - 7:00	8	6	3	0	1	2	0
7:00 - 7:30	6	4	2	0	3	1	1
7:30 - 8:00	9	3	4	0	1	1	0
8:00 - 8:30	7	3	2	0	2	1	0
8:30 - 9:00	8	3	4	0	1	0	0
9:00 - 9:30	6	6	3	0	2	1	1
9:30 - 10:00	5	3	3	0	0	3	1
10:00 - 10:30	6	4	2	0	4	0	0
10:30 - 11:00	8	6	4	0	1	2	0
11:00 - 11:30	7	5	5	0	1	2	1
11:30 - 12:00	6	6	5	0	4	0	0
12:00 - 12:30	7	6	3	0	0	1	0
12:30 - 13:00	8	3	3	0	1	2	0
13:00 - 13:30	7	4	2	0	1	2	0
13:30 - 14:00	5	5	5	0	3	0	1
14:00 - 14:30	6	4	2	0	4	3	1
14:30 - 15:00	4	5	8	0	1	2	0
15:00 - 15:30	8	4	2	0	0	0	1
15:30 - 16:00	7	3	2	0	1	2	1
16:00 - 16:30	6	5	1	0	0	1	1
16:30 - 17:00	8	3	2	0	1	0	0
17:00 - 17:30	8	6	3	0	1	1	0
17:30 - 18:00	6	1	3	0	2	0	0
TOTAL	164	103	77	0	37	29	9

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 30/10/2022

PROVINCIA : Trujillo

VIA : Av. 06

DEPARTAMENTO : La Libertad

DISTRITO : La Esperanza

AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
(ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	4	5	3	0	4	1	0
6:30 - 7:00	5	3	5	0	4	2	0
7:00 - 7:30	7	2	2	0	2	1	0
7:30 - 8:00	4	5	6	0	3	2	0
8:00 - 8:30	5	2	7	0	4	1	0
8:30 - 9:00	6	2	4	0	3	1	0
9:00 - 9:30	4	4	6	0	3	1	1
9:30 - 10:00	6	3	7	0	2	0	0
10:00 - 10:30	4	4	5	0	3	1	1
10:30 - 11:00	6	6	3	0	3	0	0
11:00 - 11:30	4	4	6	0	3	1	1
11:30 - 12:00	9	5	3	0	3	1	0
12:00 - 12:30	4	5	4	0	4	0	0
12:30 - 13:00	5	2	2	0	3	1	0
13:00 - 13:30	6	3	3	0	3	1	0
13:30 - 14:00	4	4	6	0	2	0	0
14:00 - 14:30	6	2	3	0	3	1	1
14:30 - 15:00	4	2	3	0	4	2	0
15:00 - 15:30	7	3	4	0	2	0	0
15:30 - 16:00	2	4	1	0	3	2	0
16:00 - 16:30	4	2	1	0	2	0	0
16:30 - 17:00	3	1	1	0	2	1	0
17:00 - 17:30	3	2	2	0	2	1	0
17:30 - 18:00	3	3	1	0	2	1	0
TOTAL	115	78	88	0	69	22	4

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 28/08/2023 PROVINCIA : Trujillo
 VIA : AV. EL SOL DEPARTAMENTO : La Libertad
 AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
 DISTRITO : La Esperanza (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	5	2	1	0	0	0
6:30 - 7:00	6	5	3	0	1	0	0
7:00 - 7:30	1	8	1	2	2	1	0
7:30 - 8:00	8	8	3	0	1	0	1
8:00 - 8:30	7	9	1	2	3	0	0
8:30 - 9:00	9	4	3	0	1	1	0
9:00 - 9:30	8	7	4	1	3	0	1
9:30 - 10:00	1	9	2	1	0	0	0
10:00 - 10:30	10	7	2	0	1	1	0
10:30 - 11:00	1	4	1	1	0	0	0
11:00 - 11:30	4	4	3	1	1	0	1
11:30 - 12:00	8	8	3	0	0	2	0
12:00 - 12:30	10	4	3	1	5	1	0
12:30 - 13:00	6	9	3	2	1	1	1
13:00 - 13:30	1	7	1	0	3	0	0
13:30 - 14:00	5	8	2	0	0	1	0
14:00 - 14:30	7	6	3	2	1	0	0
14:30 - 15:00	6	7	1	0	2	0	0
15:00 - 15:30	2	8	3	1	0	0	0
15:30 - 16:00	8	5	1	0	1	1	1
16:00 - 16:30	3	9	4	0	2	1	0
16:30 - 17:00	9	5	1	2	0	0	0
17:00 - 17:30	3	4	1	1	2	0	0
17:30 - 18:00	4	5	1	0	1	1	0
TOTAL	134	155	52	18	31	11	5

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	29/08/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	AV. EL SOL	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	8	3	2	1	0	0
6:30 - 7:00	5	6	1	2	4	1	0
7:00 - 7:30	5	4	1	0	3	0	1
7:30 - 8:00	4	3	1	0	2	0	0
8:00 - 8:30	2	3	3	0	1	0	1
8:30 - 9:00	5	4	3	1	0	0	0
9:00 - 9:30	8	6	4	1	0	1	0
9:30 - 10:00	2	5	2	2	1	0	1
10:00 - 10:30	6	5	1	2	1	2	0
10:30 - 11:00	7	9	2	2	3	0	0
11:00 - 11:30	2	10	3	0	1	0	1
11:30 - 12:00	9	9	1	2	0	0	0
12:00 - 12:30	9	3	3	2	1	1	0
12:30 - 13:00	2	7	2	0	1	1	1
13:00 - 13:30	6	10	3	1	1	0	0
13:30 - 14:00	8	8	3	1	0	2	0
14:00 - 14:30	8	9	4	2	2	1	1
14:30 - 15:00	9	9	2	1	1	0	0
15:00 - 15:30	4	2	4	1	2	1	0
15:30 - 16:00	4	8	3	0	0	0	1
16:00 - 16:30	8	4	2	0	0	0	0
16:30 - 17:00	2	9	1	0	2	0	0
17:00 - 17:30	3	9	1	1	1	1	1
17:30 - 18:00	4	9	1	1	1	1	0
TOTAL	130	159	54	24	29	12	8

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 30/08/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : AV. EL SOL	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR : Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,	
	(ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	10	6	3	0	1	1	0
6:30 - 7:00	4	5	2	2	0	2	1
7:00 - 7:30	4	7	3	0	2	1	0
7:30 - 8:00	8	3	1	0	2	0	0
8:00 - 8:30	6	9	2	2	0	2	0
8:30 - 9:00	7	3	1	2	0	0	1
9:00 - 9:30	9	8	3	1	3	0	0
9:30 - 10:00	2	7	1	1	1	1	0
10:00 - 10:30	4	6	3	1	0	1	0
10:30 - 11:00	8	8	2	2	1	0	1
11:00 - 11:30	3	2	2	2	3	0	0
11:30 - 12:00	8	6	1	0	1	0	0
12:00 - 12:30	10	6	3	1	1	1	0
12:30 - 13:00	9	4	1	1	0	2	1
13:00 - 13:30	7	9	1	2	0	0	0
13:30 - 14:00	3	6	2	0	2	1	0
14:00 - 14:30	7	3	2	2	1	1	0
14:30 - 15:00	7	4	3	1	1	0	1
15:00 - 15:30	10	8	3	1	1	1	0
15:30 - 16:00	4	6	1	1	1	1	0
16:00 - 16:30	6	2	3	1	0	0	0
16:30 - 17:00	7	8	2	2	0	1	1
17:00 - 17:30	6	5	1	1	0	1	0
17:30 - 18:00	7	2	1	1	1	0	0
TOTAL	156	133	47	27	22	17	6

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	31/08/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	AV. EL SOL	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	11	4	3	2	0	1	1
6:30 - 7:00	10	5	3	1	4	0	0
7:00 - 7:30	11	4	2	1	1	1	0
7:30 - 8:00	6	5	3	0	0	1	0
8:00 - 8:30	5	6	2	1	1	2	0
8:30 - 9:00	11	5	2	1	1	2	0
9:00 - 9:30	5	6	1	0	0	1	1
9:30 - 10:00	9	8	3	2	1	1	0
10:00 - 10:30	7	4	1	2	2	1	0
10:30 - 11:00	5	4	2	2	1	2	0
11:00 - 11:30	9	8	3	0	2	1	1
11:30 - 12:00	5	7	1	2	3	2	1
12:00 - 12:30	11	7	1	2	2	1	1
12:30 - 13:00	6	8	3	2	1	2	0
13:00 - 13:30	9	9	2	0	1	0	0
13:30 - 14:00	8	5	2	1	1	0	1
14:00 - 14:30	11	10	3	1	2	2	0
14:30 - 15:00	8	5	1	2	1	2	0
15:00 - 15:30	9	4	1	2	2	0	1
15:30 - 16:00	7	5	3	1	1	2	0
16:00 - 16:30	9	7	1	1	1	2	0
16:30 - 17:00	6	8	1	2	5	1	0
17:00 - 17:30	6	7	3	2	1	0	0
17:30 - 18:00	8	7	2	0	1	1	0
TOTAL	192	148	49	30	35	28	7

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 01/09/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : AV. EL SOL	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR : Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,	(ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	8	2	0	3	0	0
6:30 - 7:00	10	5	3	1	2	0	0
7:00 - 7:30	11	4	1	1	3	0	0
7:30 - 8:00	4	5	1	1	4	1	1
8:00 - 8:30	5	8	2	1	2	1	0
8:30 - 9:00	6	5	1	0	3	2	0
9:00 - 9:30	5	6	1	1	3	0	0
9:30 - 10:00	8	7	3	2	2	1	1
10:00 - 10:30	7	4	2	2	2	0	0
10:30 - 11:00	9	10	2	2	1	0	0
11:00 - 11:30	9	8	2	0	2	1	0
11:30 - 12:00	5	6	1	2	0	0	1
12:00 - 12:30	4	9	3	2	3	1	0
12:30 - 13:00	8	8	3	2	1	2	0
13:00 - 13:30	9	9	1	0	2	1	0
13:30 - 14:00	5	4	2	1	0	0	1
14:00 - 14:30	11	10	1	2	2	2	0
14:30 - 15:00	2	5	2	2	0	0	0
15:00 - 15:30	9	4	1	1	0	0	1
15:30 - 16:00	7	5	2	1	0	0	0
16:00 - 16:30	9	4	2	2	1	1	0
16:30 - 17:00	7	8	1	2	1	1	1
17:00 - 17:30	6	7	1	1	0	1	1
17:30 - 18:00	9	4	2	0	0	1	1
TOTAL	173	153	42	29	37	16	8

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 02/09/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : AV. EL SOL	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	6	1	0	1	1	0
6:30 - 7:00	4	4	3	1	2	0	0
7:00 - 7:30	11	4	1	1	1	1	0
7:30 - 8:00	5	8	2	1	4	1	1
8:00 - 8:30	6	8	2	1	2	1	0
8:30 - 9:00	6	11	2	0	1	0	0
9:00 - 9:30	8	6	1	1	3	0	0
9:30 - 10:00	8	7	3	2	1	1	1
10:00 - 10:30	10	2	2	0	2	0	0
10:30 - 11:00	9	10	2	2	2	0	0
11:00 - 11:30	6	7	2	1	2	1	0
11:30 - 12:00	5	6	1	2	3	1	0
12:00 - 12:30	7	9	3	1	3	1	0
12:30 - 13:00	8	2	3	2	1	0	1
13:00 - 13:30	4	9	2	1	2	1	0
13:30 - 14:00	5	4	2	1	3	0	0
14:00 - 14:30	2	7	1	2	2	1	0
14:30 - 15:00	2	5	3	1	2	0	1
15:00 - 15:30	8	8	2	1	1	0	1
15:30 - 16:00	7	9	2	1	0	0	0
16:00 - 16:30	5	9	2	2	0	0	0
16:30 - 17:00	7	8	1	1	0	1	0
17:00 - 17:30	3	7	1	1	1	1	0
17:30 - 18:00	9	4	2	0	1	1	0
TOTAL	152	160	46	26	40	13	5

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 03/09/2023	PROVINCIA : Trujillo	
VIA : AV. EL SOL	DEPARTAMENTO : La Libertad	
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR : Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,	
	(ES) : Marco	

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	7	1	1	2	1	0
6:30 - 7:00	5	3	0	0	1	2	0
7:00 - 7:30	8	8	1	1	3	1	0
7:30 - 8:00	4	7	2	0	1	2	0
8:00 - 8:30	5	2	0	2	2	1	0
8:30 - 9:00	8	8	1	0	4	1	0
9:00 - 9:30	4	7	0	1	4	1	0
9:30 - 10:00	6	3	1	1	2	1	0
10:00 - 10:30	4	8	2	0	0	1	1
10:30 - 11:00	8	6	1	0	0	2	0
11:00 - 11:30	4	4	1	1	0	1	0
11:30 - 12:00	9	8	2	1	1	1	0
12:00 - 12:30	8	5	1	0	1	1	0
12:30 - 13:00	5	2	1	0	1	1	0
13:00 - 13:30	6	8	1	1	1	1	1
13:30 - 14:00	4	7	1	2	1	1	0
14:00 - 14:30	8	2	2	1	2	1	0
14:30 - 15:00	4	2	1	0	1	2	0
15:00 - 15:30	7	7	0	1	0	1	0
15:30 - 16:00	8	8	1	0	0	2	0
16:00 - 16:30	4	2	0	0	1	1	0
16:30 - 17:00	3	7	0	1	0	1	0
17:00 - 17:30	8	2	1	1	4	1	0
17:30 - 18:00	3	9	0	1	4	1	0
TOTAL	141	132	21	16	36	29	2

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 28/08/2023 PROVINCIA : Trujillo
 AV. ALAN GARCIA CON LOS
 VIA : FICUS DEPARTAMENTO : La Libertad
 AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
 DISTRITO : La Esperanza (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	12	5	0	0	1	0	0
6:30 - 7:00	11	8	0	0	2	2	0
7:00 - 7:30	14	9	0	0	0	1	1
7:30 - 8:00	7	14	0	0	0	1	0
8:00 - 8:30	8	7	0	0	1	0	0
8:30 - 9:00	13	7	0	0	1	0	1
9:00 - 9:30	11	13	0	0	2	0	0
9:30 - 10:00	13	10	0	0	1	2	0
10:00 - 10:30	10	9	0	0	0	1	1
10:30 - 11:00	14	15	0	0	0	1	0
11:00 - 11:30	7	11	0	0	2	1	0
11:30 - 12:00	11	11	0	0	1	1	1
12:00 - 12:30	11	14	0	0	1	1	0
12:30 - 13:00	17	12	0	0	0	0	0
13:00 - 13:30	16	9	0	0	0	2	0
13:30 - 14:00	10	10	0	0	0	0	0
14:00 - 14:30	17	12	0	0	1	1	0
14:30 - 15:00	16	10	0	0	0	0	1
15:00 - 15:30	7	10	0	0	1	0	0
15:30 - 16:00	10	10	0	0	0	2	0
16:00 - 16:30	17	14	0	0	2	0	0
16:30 - 17:00	10	6	0	0	1	1	0
17:00 - 17:30	7	10	0	0	0	0	0
17:30 - 18:00	12	6	0	0	1	1	0
TOTAL	281	242	0	0	18	18	5

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	29/08/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	AV. ALAN GARCIA CON LOS FICUS	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	9	10	0	0	0	0	0
6:30 - 7:00	13	8	0	0	0	0	1
7:00 - 7:30	14	14	0	0	1	1	0
7:30 - 8:00	8	12	0	0	2	1	0
8:00 - 8:30	12	11	0	0	0	1	0
8:30 - 9:00	6	13	0	0	2	0	1
9:00 - 9:30	10	13	0	0	1	0	0
9:30 - 10:00	15	13	0	0	1	0	0
10:00 - 10:30	12	12	0	0	0	0	0
10:30 - 11:00	10	10	0	0	0	2	1
11:00 - 11:30	9	13	0	0	0	0	0
11:30 - 12:00	14	8	0	0	2	1	0
12:00 - 12:30	13	13	0	0	0	2	0
12:30 - 13:00	16	10	0	0	1	1	1
13:00 - 13:30	12	8	0	0	0	1	0
13:30 - 14:00	16	9	0	0	0	1	0
14:00 - 14:30	14	12	0	0	0	0	1
14:30 - 15:00	8	11	0	0	0	0	1
15:00 - 15:30	11	8	0	0	0	2	0
15:30 - 16:00	14	13	0	0	1	0	0
16:00 - 16:30	5	12	0	0	1	1	1
16:30 - 17:00	13	9	0	0	2	2	0
17:00 - 17:30	16	8	0	0	1	1	0
17:30 - 18:00	12	10	0	0	1	0	0
TOTAL	282	260	0	0	16	17	7

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 30/08/2023	PROVINCIA : Trujillo
VIA : AV. ALAN GARCIA CON LOS FICUS	DEPARTAMENTO : La Libertad
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	10	6	0	0	0	1	0
6:30 - 7:00	14	14	0	0	0	1	1
7:00 - 7:30	9	11	0	0	0	0	0
7:30 - 8:00	14	10	0	0	0	1	0
8:00 - 8:30	10	8	0	0	0	0	0
8:30 - 9:00	12	11	0	0	2	1	1
9:00 - 9:30	15	6	0	0	0	0	0
9:30 - 10:00	16	6	0	0	1	1	0
10:00 - 10:30	14	8	0	0	1	0	0
10:30 - 11:00	11	6	0	0	0	1	1
11:00 - 11:30	15	11	0	0	2	1	0
11:30 - 12:00	15	9	0	0	0	0	0
12:00 - 12:30	14	11	0	0	1	2	0
12:30 - 13:00	11	10	0	0	0	0	1
13:00 - 13:30	12	10	0	0	0	0	0
13:30 - 14:00	9	12	0	0	0	0	0
14:00 - 14:30	10	7	0	0	2	1	0
14:30 - 15:00	13	12	0	0	1	2	0
15:00 - 15:30	9	6	0	0	1	0	0
15:30 - 16:00	15	12	0	0	0	1	1
16:00 - 16:30	11	11	0	0	1	1	0
16:30 - 17:00	13	9	0	0	1	1	0
17:00 - 17:30	10	15	0	0	0	1	0
17:30 - 18:00	11	9	0	0	1	0	0
TOTAL	293	230	0	0	14	16	5

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	31/08/2023	PROVINCIA :	Trujillo
	AV. ALAN GARCIA CON LOS		
VIA :	FICUS	DEPARTAMENTO :	La Libertad
		AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
DISTRITO :	La Esperanza	(ES) :	Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	8	8	0	0	1	0	0
6:30 - 7:00	6	11	0	0	0	1	0
7:00 - 7:30	14	8	0	0	0	1	0
7:30 - 8:00	9	9	0	0	0	1	0
8:00 - 8:30	12	12	0	0	0	0	0
8:30 - 9:00	7	13	0	0	0	1	0
9:00 - 9:30	6	9	0	0	0	1	0
9:30 - 10:00	10	11	0	0	0	1	0
10:00 - 10:30	6	14	0	0	0	1	0
10:30 - 11:00	13	9	0	0	1	0	0
11:00 - 11:30	9	10	0	0	0	0	0
11:30 - 12:00	10	13	0	0	1	1	0
12:00 - 12:30	12	7	0	0	1	0	0
12:30 - 13:00	6	13	0	0	0	1	0
13:00 - 13:30	4	9	0	0	1	0	0
13:30 - 14:00	12	14	0	0	0	1	0
14:00 - 14:30	14	10	0	0	1	0	0
14:30 - 15:00	5	8	0	0	0	0	0
15:00 - 15:30	14	8	0	0	0	0	0
15:30 - 16:00	5	14	0	0	1	0	0
16:00 - 16:30	14	13	0	0	1	0	0
16:30 - 17:00	7	7	0	0	1	0	0
17:00 - 17:30	11	12	0	0	1	1	0
17:30 - 18:00	8	10	0	0	0	1	0
TOTAL	222	252	0	0	10	12	0

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 01/09/2023	PROVINCIA : Trujillo
VIA : AV. ALAN GARCIA CON LOS FICUS	DEPARTAMENTO : La Libertad
DISTRITO : La Esperanza	AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	12	0	0	0	1	0
6:30 - 7:00	10	9	0	0	1	1	0
7:00 - 7:30	8	14	0	0	1	0	0
7:30 - 8:00	13	13	0	0	2	2	0
8:00 - 8:30	5	6	0	0	1	1	0
8:30 - 9:00	10	6	0	0	0	0	1
9:00 - 9:30	9	15	0	0	1	1	0
9:30 - 10:00	11	8	0	0	1	1	0
10:00 - 10:30	5	10	0	0	1	0	0
10:30 - 11:00	12	15	0	0	2	1	1
11:00 - 11:30	15	11	0	0	0	2	0
11:30 - 12:00	9	9	0	0	0	2	0
12:00 - 12:30	15	9	0	0	0	0	0
12:30 - 13:00	15	13	0	0	1	0	0
13:00 - 13:30	13	6	0	0	1	1	1
13:30 - 14:00	11	10	0	0	2	0	0
14:00 - 14:30	7	11	0	0	1	1	0
14:30 - 15:00	14	10	0	0	0	0	1
15:00 - 15:30	12	15	0	0	0	0	0
15:30 - 16:00	8	7	0	0	1	2	0
16:00 - 16:30	13	7	0	0	0	1	1
16:30 - 17:00	8	6	0	0	1	0	0
17:00 - 17:30	10	6	0	0	1	1	0
17:30 - 18:00	7	7	0	0	0	2	0
TOTAL	247	235	0	0	18	20	5

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	02/09/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	AV. ALAN GARCIA CON LOS FICUS	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	13	9	0	0	0	1	0
6:30 - 7:00	15	12	0	0	0	1	0
7:00 - 7:30	13	7	0	0	0	2	0
7:30 - 8:00	16	10	0	0	1	0	1
8:00 - 8:30	16	15	0	0	2	2	0
8:30 - 9:00	11	8	0	0	1	1	0
9:00 - 9:30	12	12	0	0	1	0	1
9:30 - 10:00	12	15	0	0	0	1	0
10:00 - 10:30	11	6	0	0	1	1	0
10:30 - 11:00	7	11	0	0	2	1	1
11:00 - 11:30	13	15	0	0	0	2	0
11:30 - 12:00	11	11	0	0	0	0	1
12:00 - 12:30	11	7	0	0	1	0	0
12:30 - 13:00	13	13	0	0	0	1	1
13:00 - 13:30	11	12	0	0	2	1	0
13:30 - 14:00	10	15	0	0	0	1	0
14:00 - 14:30	8	10	0	0	1	1	1
14:30 - 15:00	16	12	0	0	0	2	0
15:00 - 15:30	15	9	0	0	1	0	0
15:30 - 16:00	7	10	0	0	0	0	0
16:00 - 16:30	14	14	0	0	1	0	1
16:30 - 17:00	10	7	0	0	2	2	0
17:00 - 17:30	7	11	0	0	0	1	1
17:30 - 18:00	12	6	0	0	0	1	0
TOTAL	284	257	0	0	16	22	8

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	03/09/2023	PROVINCIA :	Trujillo
	AV. ALAN GARCIA CON LOS		
VIA :	FICUS	DEPARTAMENTO :	La Libertad
		AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
DISTRITO :	La Esperanza	(ES) :	Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	9	8	0	0	0	1	0
6:30 - 7:00	5	9	0	0	1	0	0
7:00 - 7:30	6	10	0	0	2	1	1
7:30 - 8:00	8	8	0	0	1	2	0
8:00 - 8:30	13	7	0	0	0	0	0
8:30 - 9:00	12	11	0	0	1	1	0
9:00 - 9:30	9	7	0	0	1	1	0
9:30 - 10:00	5	9	0	0	2	0	0
10:00 - 10:30	7	8	0	0	0	2	1
10:30 - 11:00	11	9	0	0	1	1	0
11:00 - 11:30	8	7	0	0	0	0	0
11:30 - 12:00	10	10	0	0	0	1	0
12:00 - 12:30	9	7	0	0	0	1	0
12:30 - 13:00	11	8	0	0	1	0	0
13:00 - 13:30	12	9	0	0	1	2	0
13:30 - 14:00	13	9	0	0	2	1	1
14:00 - 14:30	9	7	0	0	0	1	0
14:30 - 15:00	10	8	0	0	1	0	0
15:00 - 15:30	8	11	0	0	1	0	0
15:30 - 16:00	6	8	0	0	2	1	1
16:00 - 16:30	9	7	0	0	0	1	0
16:30 - 17:00	8	6	0	0	1	0	0
17:00 - 17:30	9	8	0	0	0	1	0
17:30 - 18:00	5	12	0	0	1	0	0
TOTAL	212	203	0	0	19	18	4

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA : 28/08/2023 PROVINCIA : Trujillo
 VIA : CASUARINAS Y AV 09 DEPARTAMENTO : La Libertad
 DISTRITO : La Esperanza AUTOR Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba,
 (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	7	9	0	0	2	2	1
6:30 - 7:00	15	10	0	0	1	1	0
7:00 - 7:30	14	11	0	0	2	1	1
7:30 - 8:00	10	12	0	0	0	2	1
8:00 - 8:30	10	8	0	0	2	2	0
8:30 - 9:00	8	7	0	0	1	2	1
9:00 - 9:30	11	15	0	0	0	1	1
9:30 - 10:00	8	9	0	0	0	0	0
10:00 - 10:30	10	13	0	0	2	1	0
10:30 - 11:00	14	4	0	0	2	0	0
11:00 - 11:30	13	15	0	0	1	2	0
11:30 - 12:00	8	7	0	0	2	0	1
12:00 - 12:30	11	9	0	0	1	0	0
12:30 - 13:00	9	6	0	0	2	0	0
13:00 - 13:30	14	11	0	0	2	1	1
13:30 - 14:00	15	8	0	0	1	2	1
14:00 - 14:30	12	9	0	0	2	1	0
14:30 - 15:00	10	10	0	0	1	1	0
15:00 - 15:30	14	7	0	0	2	1	0
15:30 - 16:00	11	11	0	0	1	0	1
16:00 - 16:30	16	5	0	0	1	0	1
16:30 - 17:00	11	7	0	0	2	2	0
17:00 - 17:30	14	13	0	0	1	1	1
17:30 - 18:00	11	10	0	0	2	0	0
TOTAL	276	226	0	0	33	23	11

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	29/08/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	CASUARINAS Y AV 09	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	12	9	0	0	0	1	1
6:30 - 7:00	15	9	0	0	2	2	0
7:00 - 7:30	14	12	0	0	2	0	1
7:30 - 8:00	13	15	0	0	2	1	0
8:00 - 8:30	12	6	0	0	1	0	0
8:30 - 9:00	14	6	0	0	2	0	0
9:00 - 9:30	7	9	0	0	2	0	1
9:30 - 10:00	13	10	0	0	0	0	0
10:00 - 10:30	14	8	0	0	0	2	2
10:30 - 11:00	5	13	0	0	1	2	1
11:00 - 11:30	8	12	0	0	0	2	0
11:30 - 12:00	15	15	0	0	2	0	1
12:00 - 12:30	13	4	0	0	1	2	0
12:30 - 13:00	14	8	0	0	2	0	1
13:00 - 13:30	14	9	0	0	2	1	0
13:30 - 14:00	13	10	0	0	2	0	0
14:00 - 14:30	9	7	0	0	1	1	0
14:30 - 15:00	14	10	0	0	2	0	0
15:00 - 15:30	8	8	0	0	2	1	1
15:30 - 16:00	8	14	0	0	1	2	1
16:00 - 16:30	14	11	0	0	0	0	0
16:30 - 17:00	11	13	0	0	2	2	1
17:00 - 17:30	8	5	0	0	1	2	1
17:30 - 18:00	11	6	0	0	0	0	1
TOTAL	279	229	0	0	30	21	13

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	30/08/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	CASUARINAS Y AV 09	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	13	10	0	0	0	2	0
6:30 - 7:00	14	13	0	0	1	1	1
7:00 - 7:30	10	11	0	0	0	1	0
7:30 - 8:00	8	12	0	0	1	2	0
8:00 - 8:30	5	7	0	0	1	0	0
8:30 - 9:00	10	15	0	0	2	1	0
9:00 - 9:30	14	11	0	0	2	0	1
9:30 - 10:00	10	9	0	0	1	2	0
10:00 - 10:30	8	11	0	0	1	0	0
10:30 - 11:00	13	12	0	0	0	1	1
11:00 - 11:30	12	9	0	0	0	0	1
11:30 - 12:00	9	5	0	0	1	1	0
12:00 - 12:30	14	6	0	0	2	0	1
12:30 - 13:00	7	8	0	0	2	1	1
13:00 - 13:30	9	15	0	0	1	1	0
13:30 - 14:00	10	11	0	0	0	0	0
14:00 - 14:30	8	6	0	0	0	0	0
14:30 - 15:00	14	8	0	0	0	2	0
15:00 - 15:30	8	8	0	0	0	0	1
15:30 - 16:00	8	8	0	0	1	0	1
16:00 - 16:30	12	5	0	0	2	1	1
16:30 - 17:00	14	7	0	0	2	0	0
17:00 - 17:30	9	2	0	0	2	2	0
17:30 - 18:00	12	4	0	0	0	0	0
TOTAL	251	213	0	0	22	18	9

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	31/08/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	CASUARINAS Y AV 09	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	PESADOS		
				B2	C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	6	8	0	0	1	0	1
6:30 - 7:00	14	7	0	0	0	0	1
7:00 - 7:30	14	5	0	0	2	0	0
7:30 - 8:00	10	9	0	0	1	1	0
8:00 - 8:30	15	10	0	0	0	0	1
8:30 - 9:00	8	6	0	0	1	1	1
9:00 - 9:30	5	10	0	0	1	1	0
9:30 - 10:00	14	7	0	0	1	2	0
10:00 - 10:30	16	10	0	0	1	1	0
10:30 - 11:00	13	7	0	0	0	0	1
11:00 - 11:30	8	7	0	0	0	0	0
11:30 - 12:00	12	9	0	0	2	0	0
12:00 - 12:30	6	10	0	0	0	2	0
12:30 - 13:00	14	9	0	0	2	0	0
13:00 - 13:30	11	8	0	0	0	1	0
13:30 - 14:00	15	10	0	0	2	0	0
14:00 - 14:30	8	9	0	0	1	0	0
14:30 - 15:00	12	7	0	0	1	0	0
15:00 - 15:30	8	5	0	0	0	0	0
15:30 - 16:00	14	8	0	0	2	0	0
16:00 - 16:30	8	5	0	0	0	0	0
16:30 - 17:00	14	8	0	0	2	0	0
17:00 - 17:30	15	7	0	0	0	1	0
17:30 - 18:00	8	10	0	0	0	0	1
TOTAL	268	191	0	0	20	10	6

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	01/09/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	CASUARINAS Y AV 09	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	10	10	0	0	0	1	0
6:30 - 7:00	13	8	0	0	2	0	0
7:00 - 7:30	15	7	0	0	2	2	0
7:30 - 8:00	11	12	0	0	1	2	0
8:00 - 8:30	14	15	0	0	0	0	1
8:30 - 9:00	11	7	0	0	1	1	0
9:00 - 9:30	16	5	0	0	0	1	0
9:30 - 10:00	14	16	0	0	0	0	1
10:00 - 10:30	10	12	0	0	2	0	0
10:30 - 11:00	14	6	0	0	0	2	0
11:00 - 11:30	6	9	0	0	1	0	1
11:30 - 12:00	16	18	0	0	0	1	0
12:00 - 12:30	14	13	0	0	0	2	0
12:30 - 13:00	7	14	0	0	2	0	1
13:00 - 13:30	15	5	0	0	0	2	0
13:30 - 14:00	8	12	0	0	1	1	0
14:00 - 14:30	14	11	0	0	1	0	0
14:30 - 15:00	16	12	0	0	0	0	1
15:00 - 15:30	12	8	0	0	1	0	0
15:30 - 16:00	12	10	0	0	2	1	0
16:00 - 16:30	12	12	0	0	0	0	1
16:30 - 17:00	10	6	0	0	0	1	0
17:00 - 17:30	9	10	0	0	2	2	0
17:30 - 18:00	9	11	0	0	0	2	1
TOTAL	288	249	0	0	18	21	7

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	02/09/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	CASUARINAS Y AV 09	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	6	9	0	0	2	1	0
6:30 - 7:00	11	13	0	0	2	0	0
7:00 - 7:30	12	9	0	0	0	1	1
7:30 - 8:00	14	6	0	0	1	2	1
8:00 - 8:30	6	8	0	0	0	1	0
8:30 - 9:00	11	14	0	0	1	0	0
9:00 - 9:30	9	12	0	0	0	0	1
9:30 - 10:00	7	10	0	0	0	1	0
10:00 - 10:30	6	13	0	0	0	1	1
10:30 - 11:00	8	10	0	0	0	2	0
11:00 - 11:30	8	10	0	0	0	1	0
11:30 - 12:00	10	9	0	0	1	0	0
12:00 - 12:30	6	12	0	0	2	1	1
12:30 - 13:00	11	12	0	0	1	1	0
13:00 - 13:30	7	6	0	0	2	0	0
13:30 - 14:00	8	7	0	0	2	1	0
14:00 - 14:30	11	14	0	0	0	0	1
14:30 - 15:00	14	13	0	0	1	1	0
15:00 - 15:30	12	12	0	0	2	0	0
15:30 - 16:00	6	8	0	0	0	1	1
16:00 - 16:30	14	7	0	0	0	1	0
16:30 - 17:00	13	13	0	0	0	0	0
17:00 - 17:30	6	11	0	0	0	0	1
17:30 - 18:00	14	8	0	0	0	1	1
TOTAL	230	246	0	0	17	17	9

CONTEO VEHICULAR DIARIO

FECHA :	03/09/2023	PROVINCIA :	Trujillo
VIA :	CASUARINAS Y AV 09	DEPARTAMENTO :	La Libertad
DISTRITO :	La Esperanza	AUTOR	Meza Mozo, Carlos - Ríos Chomba, (ES) : Marco

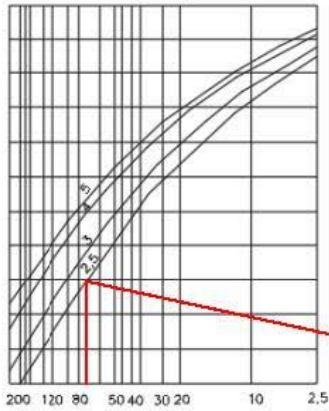
HORA / VEHÍCULO	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS B2	PESADOS		
					C2 - 2 EJES	C3 - 3 EJES	T3 - S3
6:00 - 6:30	10	16	0	0	1	0	0
6:30 - 7:00	16	14	0	0	2	0	1
7:00 - 7:30	14	13	0	0	0	0	0
7:30 - 8:00	7	5	0	0	2	2	0
8:00 - 8:30	12	16	0	0	2	1	1
8:30 - 9:00	14	6	0	0	1	2	0
9:00 - 9:30	12	15	0	0	2	0	0
9:30 - 10:00	5	5	0	0	0	0	0
10:00 - 10:30	8	5	0	0	1	0	1
10:30 - 11:00	6	8	0	0	2	1	0
11:00 - 11:30	6	6	0	0	0	1	0
11:30 - 12:00	10	8	0	0	0	2	0
12:00 - 12:30	12	5	0	0	0	2	0
12:30 - 13:00	9	14	0	0	1	2	1
13:00 - 13:30	16	6	0	0	0	1	0
13:30 - 14:00	14	13	0	0	0	0	1
14:00 - 14:30	13	10	0	0	1	0	0
14:30 - 15:00	15	6	0	0	0	2	0
15:00 - 15:30	11	8	0	0	1	0	0
15:30 - 16:00	10	16	0	0	1	0	0
16:00 - 16:30	7	6	0	0	2	1	0
16:30 - 17:00	13	8	0	0	1	0	0
17:00 - 17:30	5	5	0	0	1	0	0
17:30 - 18:00	14	2	0	0	1	2	0
TOTAL	259	216	0	0	22	19	5

6. Nomograma AASHTO 93

PARQUE INDUSTRIAL

NOMOGRAMA AASHTO

Módulo de elasticidad del
Concreto 10^4 (MPa)



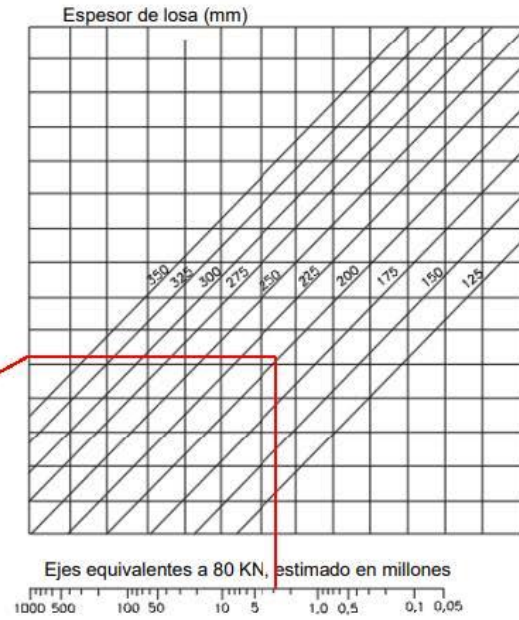
Módulo efectivo de reacción de
la subrasante k, (MPa/m)

Módulo de rotura del concreto (MPa)

Coefficiente de transferencia de carga (i)

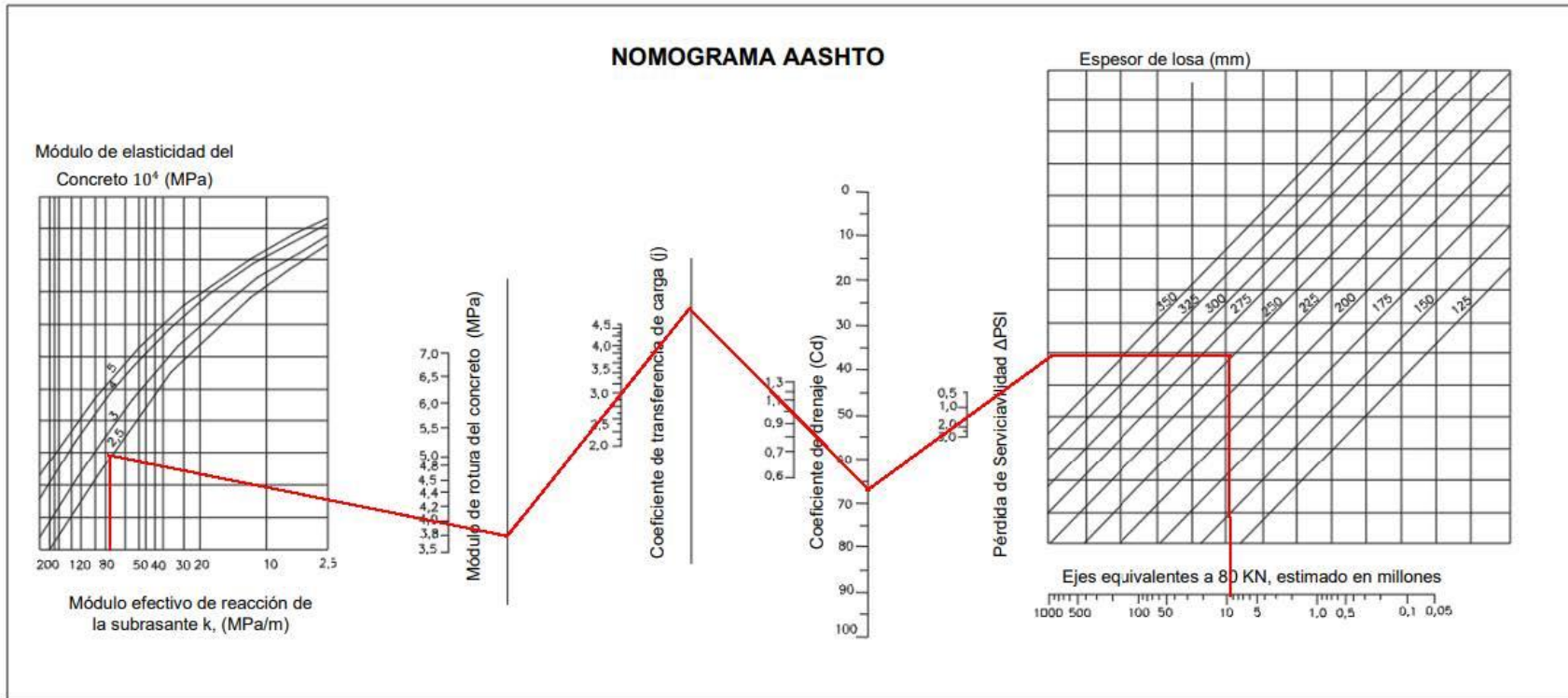
Coefficiente de drenaje (Cd)

Pérdida de Servicio ΔPSI

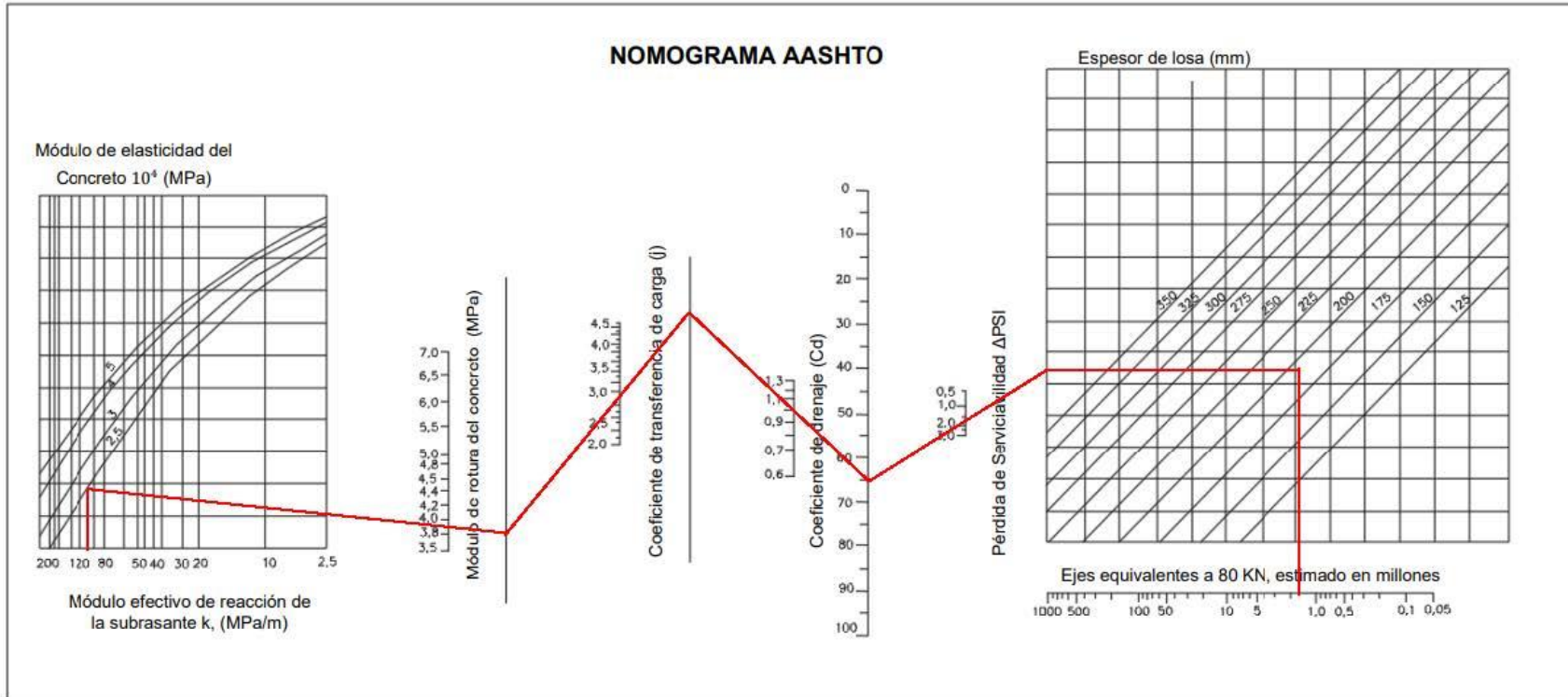


Ejes equivalentes a 80 KN, estimado en millones

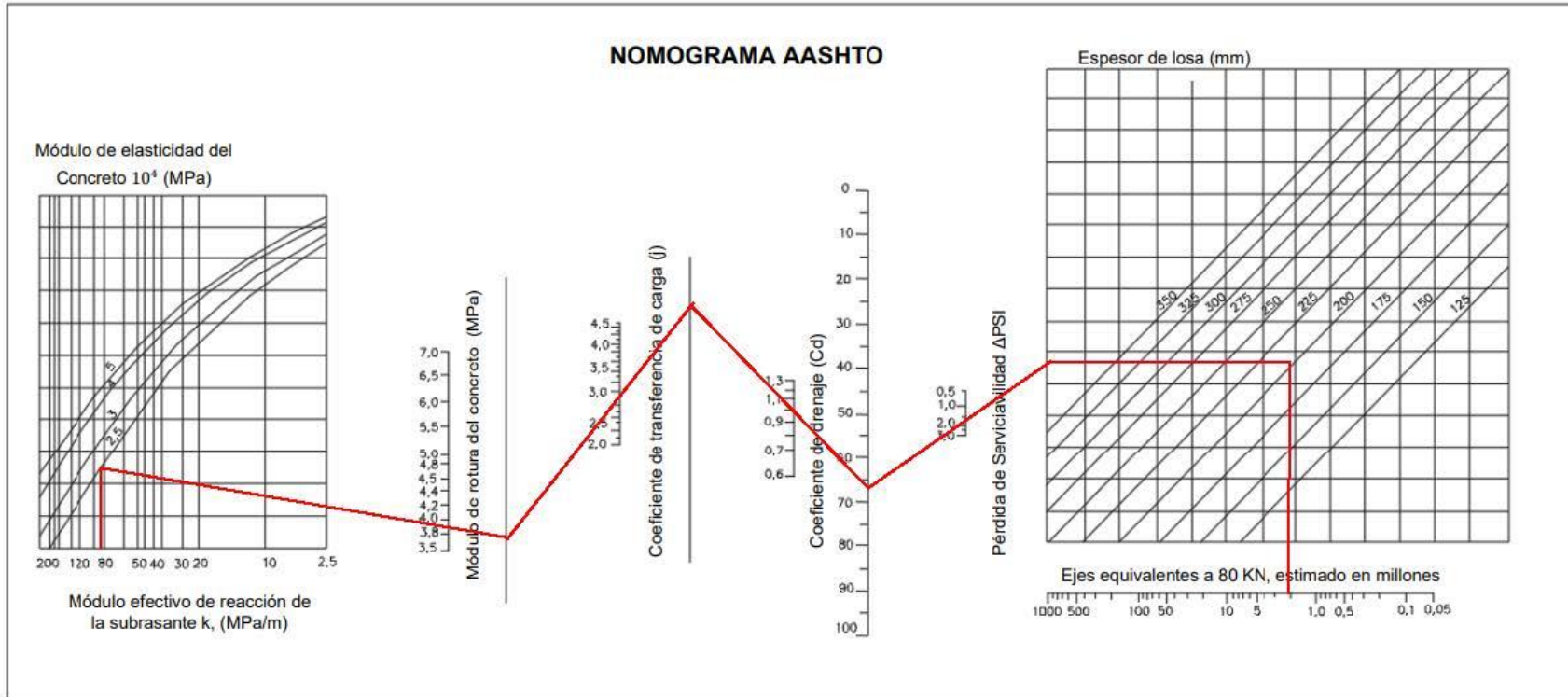
INTEGRACION



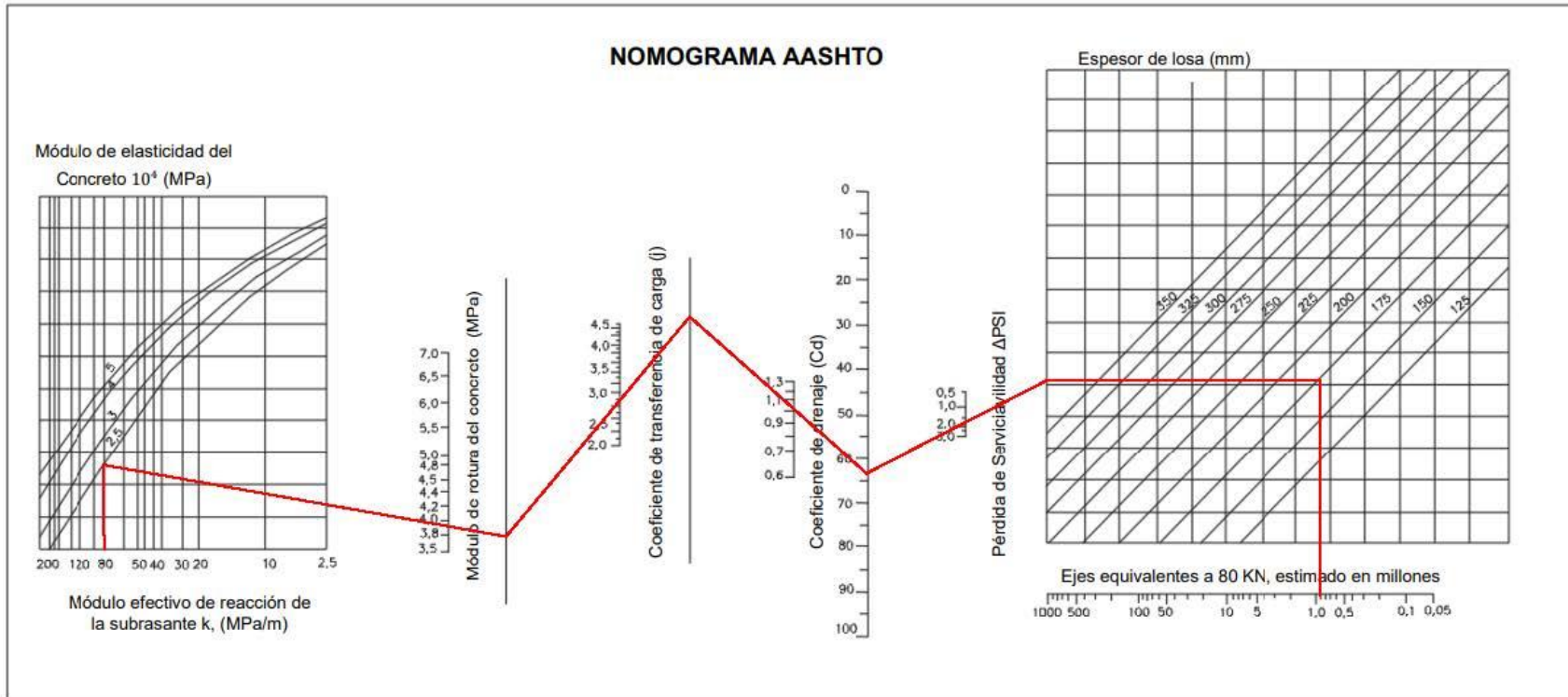
AV.06



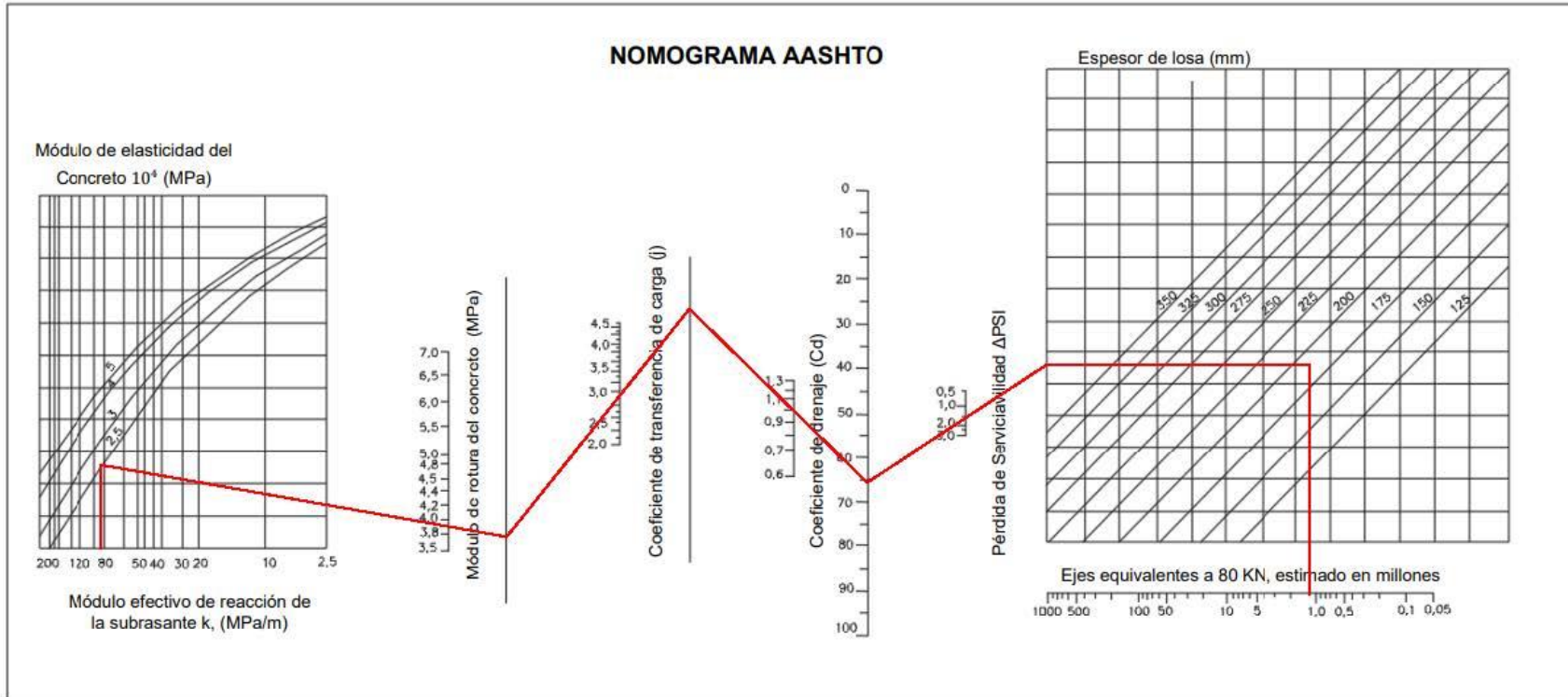
AV. EL SOL



AV. ALAN GARCIA CON FICUS



CASUARINAS Y AV. 09



7. Coordenadas UTM de Levantamiento Topográfico - Transitabilidad

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DETALLE
1	9109678.07	710886.5384	79	E1
2	9109682.43	710887.5325	79.3	NM
3	9109685.128	710888.1491	79.127	NM
4	9109685.13	710888.1498	79.127	NM
5	9109684.516	710875.2492	79.002	PIST
6	9109691.251	710857.0368	78.786	PIST
7	9109644.156	710864.3756	78.521	PIST
8	9109650.531	710846.8223	78.367	PIST
9	9109714.258	710883.1919	79.33	PIST
10	9109714.246	710883.1928	79.33	PIST
11	9109714.249	710883.1931	79.33	PIST
12	9109714.255	710883.1876	79.329	PIST
13	9109719.098	710864.2543	79.158	PIST
14	9109719.085	710864.2368	79.158	PIST
15	9109713.885	710883.039	79.316	PIST
16	9109685.506	710877.2391	78.981	AV
17	9109674.022	710874.3549	78.776	AV
18	9109679.497	710876.1649	78.844	AV
19	9109678.385	710899.1949	79.233	SQ
20	9109674.219	710897.6572	78.984	SQ
21	9109669.738	710895.9032	79.053	SQ
22	9109665.626	710892.7495	79.1	SQ
23	9109663.841	710891.7214	79.106	MZ
24	9109664.321	710926.6464	79.253	MZ
25	9109660.246	710922.9856	79.01	AV
26	9109655.82	710921.0482	79.001	AV
27	9109652.123	710919.8499	79.02	AV
28	9109649.921	710918.3772	79.07	AV
29	9109647.526	710958.4974	79.417	AV
30	9109646.007	710957.7895	79.416	POST
31	9109643.175	710955.4536	79.191	AV
32	9109663.243	710924.9754	79.287	AV
33	9109663.279	710924.9965	79.286	POST
34	9109639.199	710953.9993	79.162	AV
35	9109635.916	710951.8024	79.145	AV
36	9109633.175	710950.3141	79.333	AV
37	9109634.391	710982.5608	79.447	AV
38	9109633.009	710981.7208	79.521	POST

39	9109630.115	710980.2822	79.362	AV
40	9109626.277	710978.3793	79.312	AV
41	9109622.413	710975.6632	79.31	AV
42	9109619.74	710974.8852	79.389	AV
43	9109617.344	711006.896	79.846	AV
44	9109618.277	711007.327	79.854	AV
45	9109611.216	711003.8117	79.526	AV
46	9109607.692	711001.5562	79.633	AV
47	9109605.765	711000.0627	79.702	AV
48	9109600.902	711041.7314	80.072	AV
49	9109598.877	711040.0992	79.938	AV
50	9109594.333	711037.9353	79.815	AV
51	9109591.262	711035.7421	79.795	AV
52	9109587.867	711033.2525	79.804	AV
53	9109588.761	711066.1452	80.06	AV
54	9109584.802	711063.8055	79.948	AV
55	9109584.926	711063.8761	79.917	AV
56	9109584.924	711063.8829	79.917	AV
57	9109580.95	711061.5138	79.815	AV
58	9109577.332	711059.2824	79.814	AV
59	9109575.346	711058.0462	79.888	AV
60	9109560.331	711120.1123	79.977	AV
61	9109555.92	711118.3122	79.977	AV
62	9109552.343	711116.3074	79.843	AV
63	9109545.198	711113.1037	80.055	AV
64	9109542.623	711111.7942	80.165	AV
65	9109691.475	710889.9079	79.153	TN
66	9109722.756	710901.6005	79.573	TN
67	9109685.462	710894.3046	79.152	TN
68	9109690.028	710902.1545	79.281	TN
69	9109665.182	710883.2189	79.325	TN
70	9109663.022	710878.0135	78.725	TN
71	9109657.784	710877.4953	79.022	POST
72	9109657.785	710877.4941	79.022	POST
73	9109659.851	710879.8091	78.97	SQ
74	9109665.244	710883.2614	79.026	SQ
75	9109530.043	711134.2223	80.53	E2
76	9109530.052	711134.2059	80.53	E2
77	9109518.611	711155.6949	80.644	E3
78	9109518.611	711155.6949	80.644	E3
79	9109530.052	711134.2059	80.53	E3

80	9109530.048	711134.1739	80.51	E3
81	9109530.052	711134.1657	80.51	E2
82	9109550.898	711139.1594	80.336	AV
83	9109545.408	711136.4947	80.191	AV
84	9109530.855	711127.2096	80.258	AV
85	9109537.382	711131.7417	80.159	AV
86	9109539.664	711134.8594	80.102	AV
87	9109538.19	711161.3786	80.65	SQ
88	9109534.492	711168.1624	80.745	SQ
89	9109554.127	711178.9665	80.983	TN
90	9109558.409	711170.3624	80.447	TN
91	9109515.018	711157.3176	80.563	AV
92	9109520.366	711160.8633	80.609	AV
93	9109528.927	711165.9251	80.683	AV
94	9109523.836	711163.2523	80.564	AV
95	9109518.705	711198.7968	81.12	AV
96	9109517.881	711198.1345	81.09	POST
97	9109498.275	711190.036	80.715	AV
98	9109511.197	711194.843	80.691	AV
99	9109503.712	711192.1393	80.723	AV
100	9109506.501	711193.7445	80.66	AV
101	9109504.008	711226.1745	80.784	AV
102	9109503.173	711225.5611	80.734	POST
103	9109497.276	711222.2564	80.621	AV
104	9109484.339	711215.4397	80.829	AV
105	9109489.483	711218.0202	80.591	AV
106	9109492.398	711220.973	80.568	AV
107	9109486.617	711258.2851	81.01	AV
108	9109485.852	711257.7464	80.911	POST
109	9109480.329	711254.4441	80.786	AV
110	9109465.917	711249.6736	81.086	AV
111	9109471.596	711252.9223	80.692	AV
112	9109474.872	711254.527	80.692	AV
113	9109468.7	711291.705	81.803	AV
114	9109467.87	711290.9762	81.773	POST
115	9109462.542	711287.3115	81.199	AV
116	9109449.339	711280.8888	81.237	AV
117	9109455.052	711284.0705	81.233	AV
118	9109457.842	711285.8588	81.186	AV
119	9109454.092	711318.8828	81.918	AV
120	9109453.22	711318.1087	81.862	POST

121	9109448.033	711315.1731	81.51	AV
122	9109434.778	711308.3805	81.509	AV
123	9109440.83	711311.6771	81.381	AV
124	9109443.451	711312.8661	81.38	AV
125	9109438.184	711348.3731	82.193	AV
126	9109437.409	711347.6007	82.169	POST
127	9109433.521	711345.073	81.874	AV
128	9109419.09	711339.7182	82.176	AV
129	9109425.046	711342.3762	81.769	AV
130	9109428.399	711344.164	81.808	AV
131	9109421.232	711379.7784	82.358	AV
132	9109420.494	711379.1165	82.368	POST
133	9109414.619	711375.4731	82.228	AV
134	9109402.659	711370.035	81.875	AV
135	9109408.696	711372.9801	82.163	AV
136	9109411.561	711374.3166	82.161	AV
137	9109404.225	711411.5833	82.475	AV
138	9109403.715	711409.7519	82.465	POST
139	9109397.486	711407.9759	82.387	AV
140	9109385.588	711401.8658	82.435	AV
141	9109390.998	711404.72	82.315	AV
142	9109394.55	711406.3438	82.312	AV
143	9109389.522	711439.3454	82.877	SQ
144	9109388.663	711438.0697	82.862	POST
145	9109379.06	711456.76	83.023	SQ
146	9109374.697	711453.2672	82.765	AV
147	9109373.165	711429.1	82.298	AV
148	9109376.77	711431.3552	82.475	AV
149	9109380.634	711431.9486	82.537	AV
150	9109364.63	711448.4281	82.643	AV
151	9109368.595	711450.023	82.685	AV
152	9109371.037	711451.2241	82.683	AV
153	9109328.788	711549.5965	83.049	SQ
154	9109321.587	711574.6921	83.168	SQ
155	9109316.252	711568.3485	83.118	AV
156	9109306.075	711552.7692	83.083	AV
157	9109308.824	711558.5982	83.089	AV
158	9109310.663	711562.4254	83.107	AV
159	9109313.394	711566.0484	83.109	AV
160	9109272.847	711622.4885	83.113	E4
161	9109256.321	711653.9978	83.254	E5

162	9109256.321	711653.9978	83.254	E5
163	9109272.847	711622.4885	83.113	E5
164	9109272.835	711622.511	83.059	E4
165	9109240.279	711632.7515	82.569	SQ
166	9109223.195	711643.0253	82.663	SQ
167	9109237.447	711658.1905	82.742	SQ
168	9109244.399	711666.3452	83.195	SQ
169	9109266.617	711666.7544	83.456	SQ
170	9109259.343	711685.7152	83.275	SQ
171	9109246.11	711673.1474	83.001	AV
172	9109257.432	711683.3242	83.219	AV
173	9109250.267	711676.9364	83.072	AV
174	9109245.972	711707.5099	83.528	AV
175	9109226.51	711699.313	83.306	AV
176	9109244.859	711706.7471	83.384	POST
177	9109230.738	711700.7845	83.132	AV
178	9109235.407	711702.9632	82.958	AV
179	9109241.3	711705.6079	83.01	AV
180	9109226.1	711744.2255	83.883	AV
181	9109222.12	711741.8571	83.576	AV
182	9109207.962	711733.5523	83.569	AV
183	9109213.463	711736.2659	83.529	AV
184	9109217.891	711737.7221	83.576	AV
185	9109207.315	711778.3473	83.622	AV
186	9109203.837	711775.2982	83.456	AV
187	9109191.872	711762.397	83.165	AV
188	9109195.803	711766.1041	83.52	AV
189	9109199.87	711770.5228	83.523	AV
190	9109196.921	711797.4283	83.617	SQ
191	9109207.315	711778.4936	83.689	SQ
192	9109184.795	711781.075	83.476	SQ
193	9109172.616	711839.8037	84.219	SQ
194	9109170.887	711836.5576	84.036	AV
195	9109191.116	711787.5823	83.462	AV
196	9109159.836	711827.5669	84.016	AV
197	9109163.372	711830.1628	84.019	AV
198	9109165.639	711832.6539	84.015	AV
199	9109149.62	711892.7991	84.587	SQ
200	9109144.878	711889.1622	84.411	AV
201	9109141.543	711884.3676	84.34	AV
202	9109135.305	711872.9554	84.512	SQ

203	9109139.049	711879.392	84.244	AV
204	9109136.428	711907.1059	84.575	SQ
205	9109133.875	711904.6648	84.459	AV
206	9109131.974	711902.4146	84.336	AV
207	9109287.538	711689.791	83.068	TN
208	9109279.123	711707.5019	83.371	TN
209	9109249.513	711655.5633	82.976	TN
210	9109238.906	711651.8616	82.821	TN
211	9109235.362	711642.0999	82.702	TN
212	9109231.081	711627.9361	82.588	TN
213	9109251.04	711639.5059	82.724	TN
214	9109257.922	711636.9927	82.763	TN
215	9109269.6	711627.2383	83.033	TN
216	9109259.883	711648.6121	83.199	TN
217	9109124.126	711917.2661	84.686	E6
218	9109105.433	711948.1949	84.485	E7
219	9109105.433	711948.1949	84.485	E7
220	9109124.126	711917.2661	84.686	E7
221	9109124.141	711917.2407	84.666	E6
222	9109123.005	711892.1037	84.369	SQ
223	9109097.794	711940.9779	84.009	SQ
224	9109094.663	711938.0141	84.009	SQ
225	9109135.268	711873.0458	84.459	SQ
226	9109097.944	711942.8281	84.154	AV
227	9109101.546	711944.8699	84.211	AV
228	9109106.034	711946.9159	84.376	AV
229	9109111.664	711951.545	84.537	AV
230	9109099.64	711971.8896	84.562	AV
231	9109095.965	711969.4251	84.332	AV
232	9109091.334	711966.0705	84.269	AV
233	9109087.314	711963.6478	84.194	AV
234	9109085.098	711962.7918	84.292	AV
235	9109087.206	711993.9274	84.335	SQ
236	9109072.586	711984.2978	84.341	SQ
237	9109076.818	712020.1634	84.487	SQ
238	9109061.317	712001.5908	84.633	SQ
239	9109074.1	712016.7098	84.419	AV
240	9109066.34	712007.6217	84.28	AV
241	9109070.155	712011.3389	84.342	AV
242	9109056.523	712046.7651	84.981	AV
243	9109052.836	712043.9234	84.783	AV

244	9109049.524	712041.6747	84.731	AV
245	9109042.205	712037.5997	84.746	AV
246	9109046.211	712039.7694	84.683	AV
247	9109046.043	712066.8163	85.437	AV
248	9109042.272	712064.4194	85.098	AV
249	9109030.877	712058.801	84.765	AV
250	9109039.076	712062.2226	85.078	AV
251	9109035.281	712060.5132	84.986	AV
252	9109019.59	712080.1742	85.086	AV
253	9109025.376	712082.6628	85.084	AV
254	9109028.31	712084.2006	85.083	AV
255	9109031.143	712085.5419	85.17	AV
256	9109034.22	712086.5006	85.456	AV
257	9109022.366	712086.9419	85.136	E8
258	9109017.713	712097.8653	85.236	E9
259	9109017.713	712097.8653	85.236	E9
260	9109022.366	712086.9419	85.136	E9
261	9109022.37	712086.9317	85.111	E8
262	9109013.525	712091.4611	85.258	AV
263	9109019.873	712094.292	85.161	AV
264	9109027.433	712098.1118	85.413	AV
265	9109022.983	712096.0999	85.12	AV
266	9109026.287	712097.5619	85.16	AV
267	9109010.138	712097.6192	85.08	SQ
268	9109023.244	712111.2205	85.569	SQ
269	9109023.52	712114.4595	85.576	SQ
270	9109014.602	712103.919	85.09	AV
271	9109020.967	712110.2469	85.457	AV
272	9108999.646	712118.8169	85.065	SQ
273	9109013.64	712126.2538	85.278	AV
274	9109005.762	712122.7279	85.069	AV
275	9109008.231	712124.933	85.182	AV
276	9109026.752	712149.6411	85.45	SQ
277	9109012.62	712161.8702	85.343	AV
278	9108988.07	712140.9175	85.368	AV
279	9108995.331	712143.8819	85.16	AV
280	9109002.493	712147.8276	85.163	AV
281	9108998.45	712145.4683	85.122	AV
282	9108975.844	712163.8143	85.363	AV
283	9108995.815	712176.185	85.377	AV
284	9108983.376	712167.6676	85.056	AV

285	9108988.882	712171.048	85.159	AV
286	9108986.201	712169.2938	85.141	AV
287	9108971.954	712170.8663	85.4	SQ
288	9108978.851	712173.9338	85.1	AV
289	9108988.865	712182.1407	85.272	AV
290	9108986.208	712178.8375	85.1	AV
291	9108981.889	712175.8025	85.103	AV
292	9108986.243	712178.8312	85.095	AV
293	9108963.9	712227.8777	85.58	SQ
294	9108940.429	712231.9475	85.915	SQ
295	9108953.353	712246.9067	86.091	SQ
296	9108952.036	712242.2595	85.913	AV
297	9108945.726	712237.3542	85.82	AV
298	9108948.074	712240.9819	85.991	AV
299	9108926.574	712258.9042	86.383	AV
300	9108941.897	712268.7692	86.53	AV
301	9108931.939	712262.4159	86.334	AV
302	9108938.594	712266.4639	86.399	AV
303	9108935.226	712264.2846	86.396	AV
304	9108915.609	712281.2212	86.614	AV
305	9108930.734	712289.4411	86.506	AV
306	9108920.407	712283.6751	86.502	AV
307	9108927.046	712286.8014	86.589	AV
308	9108923.25	712285.0336	86.505	AV
309	9108903.874	712303.2753	87.161	AV
310	9108919.793	712311.2949	86.882	AV
311	9108910.492	712305.3713	86.83	AV
312	9108916.212	712308.4502	86.83	AV
313	9108913.144	712306.7763	86.778	AV
314	9108904.56	712341.1751	88.881	AV
315	9108889.147	712332.1394	88.758	AV
316	9108893.983	712334.9441	88.526	AV
317	9108899.696	712338.4317	88.656	AV
318	9108896.605	712336.54	88.551	AV
319	9108882.917	712345.1052	88.947	SQ
320	9108896.672	712354.9133	88.839	AV
321	9108885.157	712346.4287	88.808	AV
322	9108890.842	712350.8031	88.972	AV
323	9108887.211	712348.7817	88.897	AV
324	9108878.867	712365.4124	89.226	E10
325	9108869.368	712382.0011	89.428	E11

326	9108869.368	712382.0011	89.428	E11
327	9108878.867	712365.4124	89.226	E11
328	9108878.867	712365.4124	89.194	E10
329	9108868.872	712362.4529	89.035	AV
330	9108876.929	712367.9836	89.228	AV
331	9108873.387	712366.1092	89.157	AV
332	9108886.645	712374.0972	89.566	AV
333	9108877.233	712392.2203	89.501	AV
334	9108865.182	712384.9102	89.256	AV
335	9108856.937	712380.1471	89.139	AV
336	9108861.814	712382.8389	89.254	AV
337	9108871.129	712403.8932	89.582	SQ
338	9108863.333	712397.3632	89.299	AV
339	9108849.788	712389.7694	88.968	AV
340	9108857.005	712393.2077	89.164	AV
341	9108853.721	712391.4329	89.122	AV
342	9108852.549	712411.9866	89.23	AV
343	9108834.085	712401.9602	88.851	AV
344	9108845.874	712408.2893	88.956	AV
345	9108838.304	712404.2992	88.812	AV
346	9108842.152	712406.0472	88.843	AV
347	9108844.783	712432.9655	89.247	SQ
348	9108812.3	712415.6288	89.035	SQ
349	9108836.929	712428.881	88.887	AV
350	9108833.928	712427.6227	88.772	E
351	9108830.287	712425.856	88.809	AV
352	9108828.103	712464.7893	89.206	AV
353	9108795.124	712448.319	89.266	AV
354	9108821.058	712460.6936	88.985	AV
355	9108818.246	712459.0795	88.961	E
356	9108812.861	712457.2167	88.954	E
357	9108815.356	712489.4231	89.38	E
358	9108782.355	712472.6103	89.263	E
359	9108810.172	712486.0515	89.144	E
360	9108806.078	712484.1297	89.142	E
361	9108802.107	712482.1914	89.094	AV
362	9108799.293	712519.8898	89.34	AV
363	9108765.112	712505.4197	89.217	AV
364	9108793.353	712517.3328	89.164	AV
365	9108787.234	712514.2255	89.23	AV
366	9108790.626	712516.3436	89.169	E

367	9108781.599	712553.7009	89.445	AV
368	9108749.349	712535.6394	89.247	AV
369	9108775.704	712550.5051	89.275	AV
370	9108773.179	712549.4119	89.326	E
371	9108768.258	712546.7594	89.326	AV
372	9108768.348	712578.7717	89.493	AV
373	9108735.587	712561.7747	89.46	AV
374	9108762.296	712575.1457	89.404	AV
375	9108758.823	712573.2814	89.403	E
376	9108754.21	712570.0628	89.442	AV
377	9108750.938	712612.0349	89.707	AV
378	9108719.051	712593.4194	89.557	AV
379	9108744.998	712608.7006	89.445	AV
380	9108741.858	712606.6046	89.507	E
381	9108737.027	712604.4347	89.508	AV
382	9108734.827	712641.8174	90.084	AV
383	9108707.228	712622.9588	89.459	AV
384	9108728.728	712640.2236	89.645	AV
385	9108725.426	712637.1039	89.626	E
386	9108720.699	712634.2723	89.594	AV
387	9108715.736	712677.45	90.188	AV
388	9108708.047	712673.1573	89.766	AV
389	9108687.525	712662.0996	89.51	AV
390	9108705.216	712670.9798	89.714	E
391	9108702.113	712669.6065	89.774	AV
392	9108694.271	712709.9532	90.102	SQ
393	9108666.114	712694.5888	89.632	SQ
394	9108658.407	712709.7032	89.722	SQ
395	9108685.772	712724.0505	89.95	AV
396	9108682.588	712722.4811	89.949	AV
397	9108675.961	712719.3591	89.95	AV
398	9108679.461	712720.9521	89.947	E
399	9108671.613	712750.6041	90.067	AV
400	9108645.196	712734.2217	89.655	AV
401	9108669.215	712749.1905	89.992	AV
402	9108662.244	712745.3567	89.984	AV
403	9108666.228	712747.3208	90.087	E
404	9108652.287	712788.922	90.048	AV
405	9108624.101	712775.4885	90.052	AV
406	9108648.951	712787.9186	90.047	AV
407	9108641.894	712784.5853	90.048	AV

408	9108645.587	712786.3014	90.045	E
409	9108604.097	712811.9429	90.043	SQ
410	9108596.454	712826.6321	90.181	SQ
411	9108631.798	712825.1172	90.286	AV
412	9108623.527	712840.3828	90.419	AV
413	9108618.989	712838.452	90.349	E
414	9108614.292	712836.0528	90.352	AV
415	9108618.437	712849.948	90.459	E13
416	9108612.03	712861.9258	90.452	E14
417	9108854.305	712412.3597	89.335	E12
418	9108612.03	712861.9258	90.452	E14
419	9108618.437	712849.948	90.459	E14
420	9108618.422	712849.9776	90.42	E13
421	9108611.721	712877.2	90.853	AV
422	9108607.288	712875.1944	90.54	AV
423	9108601.292	712871.4673	90.417	E
424	9108596.961	712868.5182	90.443	E
425	9108564.573	712886.7545	90.387	E
426	9108582.236	712896.7191	90.532	E
427	9108587.167	712899.4402	90.541	E
428	9108592.993	712902.2781	90.605	AV
429	9108597.376	712904.4556	91.002	AV
430	9108583.969	712930.0349	91.124	AV
431	9108579.225	712928.6228	90.733	AV
432	9108572.807	712925.3591	90.564	E
433	9108568.575	712923.081	90.633	AV
434	9108550.28	712913.7298	90.693	AV
435	9108540.017	712933.3956	90.66	SQ
436	9108575.656	712945.5094	91.25	AV
437	9108567.195	712942.6209	90.799	AV
438	9108559.989	712939.6825	90.781	AV
439	9108563.36	712941.0447	90.731	AV
440	9108529.578	712953.1855	90.769	AV
441	9108557.578	712975.6487	91.178	AV
442	9108551.226	712971.84	90.816	AV
443	9108547.08	712964.0406	90.802	AV
444	9108550.132	712966.957	90.671	E
445	9108544.444	713003.6918	91.064	AV
446	9108513.662	712983.7655	90.723	AV
447	9108538.633	713000.1378	90.824	AV
448	9108530.899	712994.9739	90.822	AV

449	9108535.115	712997.3763	90.885	E
450	9108530.024	713032.8927	91.628	AV
451	9108496.976	713015.4643	90.72	AV
452	9108523.151	713029.9469	91.009	AV
453	9108515.136	713024.9454	91.008	AV
454	9108519.224	713027.4141	91.008	E
455	9108516.126	713056.6772	91.751	AV
456	9108484.59	713039.3192	90.961	AV
457	9108507.8	713052.4751	91.152	AV
458	9108502.073	713049.3102	91.11	AV
459	9108505.002	713050.8948	91.13	E
460	9108504.384	713080.4509	91.886	AV
461	9108471.581	713063.9584	90.725	AV
462	9108497.606	713076.787	91.242	AV
463	9108489.96	713072.5467	91.242	AV
464	9108493.576	713074.4062	91.242	E
465	9108492.467	713104.2182	91.843	AV
466	9108459.752	713086.3926	90.802	AV
467	9108485.771	713100.9389	91.2	AV
468	9108477.282	713096.9064	91.304	AV
469	9108481.488	713098.8882	91.305	E
470	9108484.177	713120.3961	91.86	E
471	9108451.219	713102.8246	91.164	AV
472	9108477.276	713116.9425	91.325	AV
473	9108469.623	713111.4244	91.319	AV
474	9108473.939	713114.0712	91.385	E
475	9108472.878	713142.0309	92.012	AV
476	9108440.273	713123.6585	90.966	AV
477	9108466.238	713138.1337	91.48	AV
478	9108458.068	713133.8596	91.274	AV
479	9108462.062	713136.1702	91.394	E
480	9108454.244	713163.2485	91.354	AV
481	9108427.239	713148.6548	90.925	AV
482	9108449.178	713161.559	91.318	E
483	9108444.807	713158.8844	91.318	AV
484	9108444.517	713181.3257	91.372	AV
485	9108440.136	713179.3043	91.373	E
486	9108417.266	713167.5116	90.825	AV
487	9108434.928	713178.0715	91.275	AV
488	9108431.125	713206.9868	91.318	AV
489	9108425.332	713203.6693	91.318	E

490	9108422.079	713202.0373	91.318	AV
491	9108400.746	713199.6578	91.009	SQ
492	9108390.037	713219.8112	90.668	SQ
493	9108416.984	713233.7941	91.414	AV
494	9108411.392	713231.1833	91.124	E
495	9108407.858	713229.1618	91.077	AV
496	9108408.597	713247.0975	91.109	AV
497	9108403.741	713245.0725	91.021	E
498	9108400.239	713243.2018	91.16	AV
499	9108388.085	713285.814	91.031	AV
500	9108384.486	713285.1548	91.042	E
501	9108379.731	713283.2515	90.98	AV
502	9108370.45	713319.2906	90.952	AV
503	9108362.169	713315.6201	90.95	AV
504	9108367.205	713317.5959	91.05	E
505	9108353.7	713347.152	91.08	E
506	9108349.165	713345.2247	91.014	AV
507	9108342.809	713369.5291	91.042	E
508	9108337.382	713366.9837	90.883	AV
509	9108333.138	713388.063	91.164	E
510	9108327.317	713385.3029	91.04	AV
511	9108317.24	713418.9507	91.469	E
512	9108311.625	713416.3441	91.54	AV
513	9108291.758	713468.6063	91.679	E
514	9108286.026	713464.7747	91.562	AV
515	9108854.305	712412.3597	89.335	E12
516	9108869.368	712382.0011	89.428	E12
517	9108869.374	712381.9915	89.374	E11
518	9108848.721	712434.4671	89.311	AV
519	9108867.296	712405.3356	89.476	AV
520	9108865.117	712407.8987	89.277	AV
521	9108851.931	712428.3192	89.07	AV
522	9108854.691	712422.1248	89.049	AV
523	9108862.578	712410.778	89.364	AV
524	9108879.518	712405.4149	89.686	SQ
525	9108861.034	712441.0389	89.538	AV
526	9108875.593	712411.4645	89.606	AV
527	9108863.631	712436.8102	89.285	AV
528	9108870.841	712419.4762	89.638	AV
529	9108867.299	712428.4693	89.342	AV
530	9108902.424	712414.3174	89.664	SQ

531	9108877.56	712449.6774	89.782	AV
532	9108896.84	712422.2473	89.99	AV
533	9108881.467	712444.4248	89.613	AV
534	9108891.097	712429.2494	89.976	AV
535	9108885.633	712438.0578	89.615	AV
536	9108936.522	712432.1315	90.702	AV
537	9108915.134	712469.3482	90.354	AV
538	9108931.495	712439.8286	90.411	AV
539	9108917.279	712465.8352	90.244	AV
540	9108919.938	712461.3822	90.215	E
541	9108922.581	712457.5602	90.278	AV
542	9108927.219	712448.3255	90.34	AV
543	9108940.167	712482.4767	90.857	AV
544	9108961.832	712445.59	90.811	AV
545	9108941.971	712479.2272	90.608	AV
546	9108957.495	712452.2572	90.673	AV
547	9108954.967	712456.5091	90.73	E
548	9108944.494	712474.6326	90.657	E
549	9108946.925	712470.6862	90.655	AV
550	9108952.039	712461.36	90.816	AV
551	9108993.256	712462.1527	90.947	SQ
552	9108972.071	712499.292	91.252	AV
553	9108989.026	712470.3953	91.12	AV
554	9108974.333	712495.6618	91.209	AV
555	9108975.851	712491.6224	91.197	E
556	9108986.286	712473.8076	91.159	E
557	9108983.254	712478.2713	91.255	AV
558	9108978.83	712487.072	91.23	AV
559	9109015.94	712473.7973	91.253	SQ
560	9108989.79	712508.5656	91.55	AV
561	9108992.502	712504.9984	91.466	AV
562	9109009.928	712481.7062	91.57	AV
563	9109007.389	712484.7965	91.652	E
564	9108994.427	712501.7851	91.543	E
565	9109004.137	712489.2409	91.62	AV
566	9108998.538	712497.4183	91.532	AV
567	9109057.008	712497.2655	92.124	AV
568	9109034.506	712532.1147	92.324	AV
569	9109037.019	712528.3985	92.136	AV
570	9109051.772	712504.8923	92.156	AV
571	9109039.12	712524.7635	92.172	E

572	9109049.74	712508.0031	92.19	E
573	9109047.569	712511.686	92.26	AV
574	9109041.866	712520.5302	92.221	AV
575	9109087.994	712511.5213	92.451	AV
576	9109069.773	712550.6966	92.858	AV
577	9109083.304	712518.5299	92.61	AV
578	9109071.477	712546.3512	92.646	AV
579	9109080.842	712521.9432	92.699	E
580	9109072.422	712541.8374	92.681	E
581	9109074.361	712537.2041	92.673	AV
582	9109077.892	712527.0396	92.692	AV
583	9109111.161	712523.5215	93.019	SQ
584	9109089.422	712561.0573	93.157	AV
585	9109106.826	712530.1807	93.218	AV
586	9109091.415	712557.284	93.032	AV
587	9109103.263	712535.4123	93.273	E
588	9109092.517	712552.7356	93.049	E
589	9109100.598	712539.3477	93.333	AV
590	9109095.333	712548.1435	93.041	AV
591	9109136.4	712537.1361	92.905	SQ
592	9109114.252	712574.0299	93.498	AV
593	9109131.966	712544.6792	93.266	AV
594	9109116.944	712570.6229	93.34	AV
595	9109118.997	712567.053	93.398	E
596	9109121.945	712562.1396	93.341	AV
597	9109129.816	712548.248	93.325	E
598	9109126.933	712552.6733	93.318	AV
599	9109169.924	712554.4605	93.542	AV
600	9109149.963	712592.3807	93.821	AV
601	9109151.971	712588.6828	93.817	AV
602	9109165.718	712562.019	93.531	AV
603	9109153.055	712585.1292	93.769	E
604	9109162.853	712566.8917	93.67	E
605	9109160.915	712570.213	93.669	AV
606	9109156.014	712580.0514	93.738	AV
607	9109199.883	712570.1849	93.666	AV
608	9109179.065	712608.1372	94.369	AV
609	9109196.218	712578.1465	93.698	AV
610	9109180.831	712603.9786	94.144	AV
611	9109193.744	712581.6728	93.703	E
612	9109182.714	712600.2558	94.162	E

613	9109190.935	712585.7527	93.857	AV
614	9109185.438	712595.6355	94.079	AV
615	9109226.705	712584.5515	94.001	SQ
616	9109200.497	712619.3165	94.648	AV
617	9109203.224	712616.1431	94.43	AV
618	9109221.032	712590.7541	94.087	AV
619	9109205.109	712611.8967	94.467	E
620	9109217.727	712593.725	94.097	E
621	9109214.122	712597.2611	94.364	AV
622	9109207.95	712607.458	94.365	AV
623	9109362.303	711487.7055	83.0317	AV
624	9109345.545	711518.651	83.0403	AV
625	9109334.464	711513.2587	82.9543	AV
626	9109351.998	711482.2156	82.8197	AV
627	9109331.093	711511.2415	82.9363	AV
628	9109348.33	711480.4096	82.7897	AV
629	9109318.322	711535.3583	83.0097	SQ
630	9109321.861	711541.5119	83.0217	AV
631	9109283.74	711601.499	83.067	AV
632	9109294.646	711580.4871	83.075	AV
633	9109279.998	711643.059	83.384	AV
634	9109292.363	711619.2603	83.312	AV
635	9109304.729	711595.4618	83.24	AV
636	9109298.055	711588.9926	83.1016	AV
637	9109286.108	711610.9786	83.0942	AV
638	9109274.161	711632.9645	83.0868	AV
639	9109262.214	711654.9504	83.0794	AV
640	9108948.31	712216.6772	85.7863	AV
641	9108956.191	712201.4069	85.6575	AV
642	9108964.072	712186.1366	85.5288	AV
643	9108973.435	712192.0973	85.325	AV
644	9108964.981	712208.3921	85.547	AV
645	9108956.528	712224.687	85.769	AV
646	9108972.222	712212.632	85.4773	AV
647	9108980.543	712197.3864	85.3747	AV
648	9108303.964	713476.0095	91.723	SQ
649	9108331.599	713426.7	91.482	AV
650	9108348.418	713397.3693	91.182	AV
651	9108360.742	713374.8275	91.065	SQ
652	9108367.526	713355.8603	91.105	SQ
653	9108381.15	713325.5139	90.975	AV

654	9108396.778	713289.7627	91.052	AV
655	9108369.685	713279.627	90.992	AV
656	9108391.138	713237.4668	91.175	AV
657	9108419.89	713253.8538	91.124	AV
658	9108427.952	713242.2215	91.425	SQ
659	9108441.479	713219.6006	91.326	SQ
660	9108272.954	713464.5075	91.582	SQ
661	9108619.579	712819.7008	90.2	AV
662	9108626.581	712822.5909	90.198	AV
663	9108507.021	712937.7759	91.064	AV
664	9108510.376	712931.848	90.824	AV
665	9108515.275	712923.944	90.822	AV
666	9108513.017	712928.2391	90.885	E
667	9108477.348	712924.3532	91.628	AV
668	9108480.06	712917.3844	91.009	AV
669	9108484.787	712909.2045	91.008	AV
670	9108482.458	712913.374	91.008	E
671	9108448.739	712911.6734	91.751	AV
672	9108453.659	712901.734	91.152	AV
673	9108459.006	712892.2218	91.11	AV
674	9108455.143	712898.8833	91.13	E
675	9108439.787	712896.7762	91.886	AV
676	9108443.219	712889.8784	91.242	AV
677	9108445.515	712884.4827	91.242	AV
678	9108445.462	712885.7694	91.242	E
679	9108409.261	712880.7263	91.843	AV
680	9108412.311	712873.9232	91.2	AV
681	9108406.291	712866.1291	91.304	AV
682	9108414.216	712869.5735	91.305	E
683	9108394.647	712872.8064	91.86	E
684	9108397.865	712865.7923	91.325	AV
685	9108400.686	712860.5119	91.319	AV
686	9108400.622	712862.3597	91.385	E
687	9108372.642	712862.246	92.012	AV
688	9108376.312	712855.4778	91.48	AV
689	9108379.216	712849.2945	91.274	AV
690	9108378.133	712851.2378	91.394	E
691	9108349.244	712849.5337	91.354	AV
692	9108350.761	712844.4131	91.318	E
693	9108354.436	712836.722	91.318	AV
694	9108332.562	712843.6105	91.372	AV

695	9108334.434	712836.5272	91.373	E
696	9108338.124	712827.6308	91.275	AV
697	9108021.105	712662.2152	90.987	SQ
698	9108021.324	712678.2799	90.952	SQ
699	9108049.618	712693.3099	90.9902	TN
700	9108077.913	712708.34	91.0284	TN
701	9108106.207	712723.37	91.0665	TN
702	9108130.551	712735.9295	91.1047	TN
703	9108162.796	712753.4301	91.1429	TN
704	9108181.617	712763.5671	91.1811	TN
705	9108233.084	712790.0851	91.2193	TN
706	9108244.959	712796.2326	91.2575	TN
707	9108275.974	712813.063	91.2956	TN
708	9108304.268	712828.4348	91.3338	TN
709	9108052.807	712678.7567	91.0158	TN
710	9108084.698	712694.6207	91.0446	TN
711	9108113.298	712709.2093	91.0734	TN
712	9108130.631	712719.5491	91.1022	TN
713	9108187.56	712748.3889	91.131	TN
714	9108220.584	712765.3271	91.1598	TN
715	9108238.181	712777.8125	91.1886	TN
716	9108282.188	712799.0931	91.2174	TN
717	9108306.422	712811.0892	91.2462	TN
718	9108142.491	712744.1321	91.1238	TN
719	9108291.654	712802.7208	91.2318	TN
720	9108328.801	712823.4784	91.2606	TN
721	9108167.779	712739.1017	91.1166	TN
722	9108014.848	712658.9684	91.035	SQ
723	9108003.55	712668.825	91.1024	SQ
724	9108012.87	712673.2113	91.134	TN
725	9108017.58	712661.2289	91.995	TN
726	9108015.725	712666.9512	91.054	TN
727	9107958.912	712631.836	89.452	SQ
728	9107948.249	712625.8686	89.354	SQ
729	9107952.669	712629.418	89.254	TN
730	9107946.046	712631.8177	89.254	TN
731	9107943.622	712638.1599	89.243	TN
732	9107956.866	712637.5731	89.301	TN
733	9107954.455	712643.7031	89.275	TN
734	9107913.501	712622.7471	88.764	SQ
735	9107916.84	712615.0102	88.654	TN

736	9107919.068	712609.7514	88.7045	TN
737	9107895.88	712611.6331	88.687	SQ
738	9107905.815	712617.1424	88.654	TN
739	9107908.565	712610.5697	88.634	TN
740	9107910.859	712605.2173	88.625	TN
741	9107898.736	712605.2336	88.647	TN
743	9107900.868	712599.6994	88.634	TN
744	9107868.408	712597.0965	88.604	TN
745	9107871.396	712590.542	88.614	TN
746	9107874.343	712585.0495	88.598	TN
747	9107846.22	712569.5165	88.554	TN
748	9107842.827	712575.6245	88.547	TN
749	9107839.546	712581.8248	88.521	TN
750	9107819.063	712570.9863	88.423	SQ
751	9107822.908	712565.8223	88.412	TN
752	9107831.021	712551.865	88.374	SQ
753	9107979.002	712656.2641	90.1887	TN
754	9107982.952	712650.8755	90.1775	TN
755	9107986.88	712645.4022	90.2435	TN
756	9108213.534	712780.062	91.204	TN
757	9108864.98	712330.633	88.895	TN
758	9108860.699	712335.0974	88.882	TN
759	9108856.338	712345.2125	88.745	SQ
760	9108845.031	712308.3674	88.754	SQ
761	9108837.292	712316.889	88.684	TN
762	9108830.951	712324.7593	88.674	TN
763	9108827.658	712298.2109	88.624	SQ
764	9108835.649	712304.2377	88.642	TN
765	9108821.495	712304.2823	88.602	TN
766	9108814.013	712311.1134	88.587	TN
767	9108794.292	712295.2253	88.458	SQ
768	9108799.874	712286.3461	88.405	TN
769	9108804.388	712279.0853	88.378	TN
770	9108781.812	712278.9227	88.387	SQ
771	9108787.374	712287.592	88.374	TN
772	9108785.675	712272.7484	88.364	TN
773	9108788.067	712265.6712	88.347	TN
774	9108761.129	712263.3366	88.254	SQ
775	9108766.115	712255.436	88.201	TN
776	9108771.384	712248.5002	88.174	TN
777	9108756.36	712257.9763	88.154	SQ

778	9108761.66	712250.881	88.187	TN
779	9108766.8	712243.7741	88.135	TN
780	9108750.683	712227.158	88.054	SQ
781	9108744.702	712234.0057	88.014	TN
782	9108737.516	712241.5877	88.084	TN
783	9108735.876	712215.4769	88.014	SQ
784	9108730.84	712221.1004	87.958	TN
785	9108723.57	712229.4597	87.965	TN
786	9108725.183	712203.8604	87.854	MZ
787	9108722.081	712206.7873	87.832	MZ
788	9108718.601	712210.7844	87.785	TN
789	9108712.025	712219.4193	87.735	TN
790	9108703.543	712187.1424	87.724	MZ
791	9108701.366	712189.0679	87.695	MZ
792	9108698.606	712191.7164	87.685	TN
793	9108691.476	712201.5485	87.725	TN
794	9108676.485	712188.5115	87.6254	SQ
795	9108673.152	712187.4724	87.615	SQ
796	9108681.294	712178.3151	87.524	TN
797	9108686.027	712171.0715	87.485	TN
798	9108667.994	712179.4254	87.567	SQ
799	9108674.532	712170.7054	87.425	TN
800	9108679.791	712163.7546	87.405	TN
801	9108664.645	712145.9854	87.304	SQ
802	9108652.445	712132.9987	87.257	SQ
803	9108657.099	712139.9633	87.264	TN
804	9108650.873	712146.651	87.224	TN
805	9108642.6	712155.3922	87.264	TN
806	9108610.118	712124.6503	87.147	TN
807	9108615.448	712113.603	87.102	TN
808	9108623.308	712102.5779	87.084	TN
809	9108590.02	712105.6295	87.024	SQ
810	9108597.363	712094.4333	86.957	TN
811	9108605.361	712083.8411	86.932	TN
812	9108576.142	712090.4855	86.925	SQ
813	9108584.317	712080.6054	86.864	TN
814	9108592.362	712070.2699	86.814	TN
815	9108582.58	712098.5038	86.865	TN
816	9108562.456	712074.4368	86.825	MZ
817	9108567.505	712070.3036	86.806	MZ
818	9108573.699	712064.6565	86.765	TN

819	9108584.851	712062.428	86.814	SQ
820	9108584.636	712058.2337	86.785	SQ
821	9108570.49	712048.6052	86.703	SQ
822	9108562.296	712063.9397	86.765	MZ
823	9108557.465	712067.466	86.724	MZ
824	9108563.44	712054.8373	86.71	TN
825	9108554.762	712064.4578	86.693	TN
826	9108578.033	712054.3033	86.657	TN
827	9108546.694	712020.207	86.634	TN
828	9108537.471	712028.7564	86.607	TN
829	9108529.923	712036.8139	86.586	TN
830	9108504.468	712008.483	86.506	SQ
831	9108511.796	712000.1753	86.459	TN
832	9108521.507	711990.1497	86.469	TN
833	9108492.991	711990.358	86.435	SQ
834	9108504.699	711970.0912	86.392	SQ
835	9108496.593	711980.0256	86.385	TN
836	9108498.266	711998.8405	86.489	TN
837	9108492.032	711958.2584	86.324	SQ
838	9108487.478	711957.2663	86.296	SQ
839	9108475.821	711970.2388	86.251	TN
840	9108482.444	711962.6321	86.229	TN
841	9108497.166	711964.2889	86.345	TN
842	9108477.875	711941.5832	86.024	SQ
843	9108471.157	711946.3663	85.987	TN
844	9108462.068	711954.1227	85.924	TN
845	9108439.767	711927.9909	85.814	MZ
846	9108444.409	711919.1264	85.835	MZ
847	9108454.07	711916.2843	85.864	TN
848	9108467.307	711908.2369	85.804	TN
849	9108482.562	711936.8423	85.974	MZ
850	9108418.135	711901.5975	85.724	SQ
851	9108432.954	711882.8729	85.647	TN
852	9108443.958	711864.4524	85.574	SQ
853	9108437.779	711846.4089	85.501	SQ
854	9108439.312	711856.0091	85.526	TN
855	9108423.636	711863.0778	85.614	TN
856	9108402.788	711883.1906	85.574	TN
857	9108451.592	711834.0675	85.487	TN
858	9108456.938	711842.8632	85.458	TN
859	9108460.913	711849.497	85.438	TN

860	9108467.634	711819.7632	85.468	TN
861	9108472.985	711828.9843	85.423	TN
862	9108477.091	711835.2271	85.408	TN
863	9108484.031	711805.1277	85.378	SQ
864	9108490.395	711813.9277	85.367	TN
865	9108494.717	711819.6808	85.376	TN
866	9108490.752	711797.9313	85.358	SQ
867	9108487.391	711801.5897	85.314	TN
868	9108497.908	711807.4296	85.327	TN
869	9108501.994	711813.2618	85.307	TN
870	9108505.456	711785.0243	85.267	TN
871	9108511.248	711795.8929	85.242	TN
872	9108515.308	711801.5178	85.207	TN
873	9108524.18	711768.5887	85.104	TN
874	9108530.799	711778.9839	85.074	TN
875	9108533.69	711785.3042	85.024	TN
876	9108538.248	711756.2404	84.998	SQ
877	9108551.351	711745.5726	84.965	SQ
878	9108564.423	711759.4068	84.907	SQ
879	9108550.697	711770.3038	84.872	SQ
880	9108558.856	711754.718	84.934	TN
881	9108547.025	711764.9506	84.887	TN
882	9108544.224	711750.3158	84.945	TN
883	9108557.696	711763.9285	84.804	TN
884	9108578.723	711723.2069	84.864	TN
885	9108584.336	711732.681	84.804	TN
886	9108588.404	711739.0136	84.725	TN
887	9108599.62	711706.133	84.758	TN
888	9108604.31	711715.4065	84.702	TN
889	9108608.431	711721.9831	84.657	TN
890	9108616.176	711692.6054	84.795	TN
891	9108620.948	711701.0174	84.826	TN
892	9108625.495	711707.4721	84.768	TN
893	9108629.786	711681.4849	84.654	SQ
894	9108642.55	711668.2685	84.609	SQ
895	9108641.793	711693.6131	84.587	SQ
896	9108654.945	711682.7717	84.569	SQ
897	9108636.734	711675.6436	84.598	TN
898	9108642.793	711682.1239	84.568	TN
899	9108647.892	711687.5159	84	TN
901	9108649.317	711676.4816	84.56	TN

902	9108663.959	711650.0352	84.538	TN
903	9108668.899	711659.5461	84.597	TN
904	9108673.852	711666.8129	84.468	TN
905	9108685.859	711631.3831	84.398	TN
906	9108690.503	711640.8615	84.328	TN
907	9108696.367	711647.8084	84.257	TN
908	9108703.533	711616.3304	84.239	TN
909	9108708.312	711625.4597	84.305	TN
910	9108713.74	711633.1441	84.267	TN
911	9108720.78	711601.6417	84.098	SQ
912	9108734.79	711591.0189	83.992	SQ
913	9108748.435	711603.9462	84.025	SQ
914	9108733.337	711616.9999	84.068	SQ
915	9108740.173	711609.642	83.965	TN
916	9108727.967	711596.0296	83.913	TN
917	9108741.511	711598.7462	83.897	TN
918	9108725.351	711610.7226	84.035	TN
919	9108763.507	711566.3738	83.803	TN
920	9108768.228	711575.0494	83.854	TN
921	9108773.22	711582.6658	83.792	TN
922	9108784.84	711548.0664	83.725	TN
923	9108789.218	711556.9683	83.716	TN
924	9108793.744	711565.0438	83.682	TN
925	9108802.231	711533.1417	83.598	TN
926	9108806.987	711542.1291	83.516	TN
927	9108811.216	711550.0424	83.462	TN
928	9108812.772	711524.0953	83.418	SQ
929	9108828.906	711511.2492	83.395	SQ
930	9108834.935	711529.1815	83.317	SQ
931	9108823.866	711539.1804	83.371	SQ
932	9108819.462	711517.3672	83.385	TN
933	9108831.827	711520.824	83.385	TN
934	9108818.293	711531.8856	83.324	TN
935	9108829.486	711533.502	83.275	TN
936	9108854.564	711488.8895	83.268	TN
937	9108859.246	711495.9404	83.198	TN
938	9108864.665	711503.5353	83.206	TN
939	9108696.61	711573.5961	84.038	TN
940	9108703.893	711567.3076	83.995	TN
941	9108710.535	711561.1428	83.935	TN
942	9108678.032	711552.0392	83.924	TN

943	9108684.466	711543.5865	83.824	TN
944	9108691.588	711537.8048	83.765	TN
945	9108655.125	711525.4597	83.782	SQ
946	9108671.443	711512.9913	83.704	SQ
947	9108663.976	711519.0605	83.654	TN
948	9108656.678	711501.2031	83.645	SQ
949	9108643.688	711510.359	83.598	SQ
950	9108649.889	711505.3498	83.526	TN
951	9108663.019	711508.9747	83.534	TN
952	9108648.253	711517.6624	83.504	TN
953	9108624.309	711487.7835	83.462	TN
954	9108630.809	711481.3438	83.403	TN
955	9108635.44	711475.3851	83.387	TN
956	9108604.381	711464.5693	83.368	TN
957	9108610.148	711456.648	83.324	TN
958	9108616.04	711451.8011	83.347	TN
959	9108586.553	711443.8011	83.304	TN
960	9108592.982	711436.9999	83.274	TN
961	9108599.812	711432.0741	83.267	TN
962	9108578.117	711433.9736	83.201	SQ
963	9108591.831	711422.3721	83.167	SQ
964	9108583.685	711405.3528	83.124	SQ
965	9108576.383	711405.4805	83.074	SQ
966	9108564.489	711420.5542	83.154	SQ
967	9108570.787	711411.3961	83.105	TN
968	9108571.378	711428.3055	83.167	TN
969	9108585.365	711414.5456	83.198	TN
970	9108579.088	711422.3327	83.174	TN
971	9108559.114	711384.1112	82.998	TN
972	9108550.973	711390.9773	82.964	TN
973	9108544.973	711397.6296	82.934	TN
974	9108541.909	711362.8224	82.759	TN
975	9108533.749	711370.7581	82.697	TN
976	9108527.81	711377.4692	82.736	TN
977	9108525.791	711342.8778	82.698	TN
978	9108517.417	711350.0197	82.624	TN
979	9108509.307	711355.7338	82.604	TN
980	9108499.223	711343.8885	82.427	SQ
981	9108487.419	711329.1083	82.267	SQ
982	9108507.08	711315.9339	82.297	SQ
983	9108515.442	711330.0713	82.354	SQ

984	9108495.361	711322.8096	82.364	TN
985	9108511.127	711322.4066	82.364	TN
986	9108492.919	711338.1622	82.306	TN
987	9108507.903	711337.3233	82.275	TN
988	9108468.801	711307.2995	82.067	TN
989	9108475.588	711299.7819	82.047	TN
990	9108483.422	711290.3038	82.024	TN
991	9108463.243	711268.4425	81.987	TN
992	9108455.836	711276.4771	81.902	TN
993	9108448.1	711283.0933	81.867	TN
994	9108445.461	711249.1784	81.798	TN
995	9108438.163	711255.3595	81.726	TN
996	9108430.583	711262.6111	81.687	TN
997	9108436.566	711239.5423	81.547	SQ
998	9108423.845	711225.0228	81.387	SQ
999	9108405.696	711233.5632	81.341	SQ
1000	9108405.691	711240.3006	81.338	SQ
1001	9108421.53	711252.025	81.468	SQ
1002	9108428.774	711244.3303	81.408	TN
1003	9108411.406	711246.5936	81.367	TN
1004	9108414.261	711229.0639	81.387	TN
1005	9108429.401	711232.0152	81.457	TN
1006	9108404.233	711201.3058	81.254	TN
1007	9108397.626	711207.9849	81.234	TN
1008	9108389.465	711215.1969	81.287	TN
1009	9108382.307	711174.7894	81.156	TN
1010	9108374.009	711181.8664	81.11	TN
1011	9108366.149	711188.8125	81.067	TN
1012	9108359.872	711147.6577	80.968	SQ
1013	9108343.121	711162.7541	80.926	SQ
1014	9108349.544	711132.0889	80.837	SQ
1015	9108341.927	711131.7772	80.816	SQ
1016	9108327.941	711142.2992	80.824	SQ
1017	9108327.705	711148.5106	80.768	SQ
1018	9108333.605	711137.2246	80.756	TN
1019	9108333.67	711155.0319	80.746	TN
1020	9108351.959	711139.3497	80.897	TN
1021	9108352.272	711154.93	80.882	TN
1022	9108308.739	711119.984	80.687	TN
1023	9108316.899	711113.3944	80.625	TN
1024	9108322.227	711108.8215	80.567	TN

1025	9108292.05	711100.5894	80.536	TN
1026	9108299.639	711094.6642	80.503	TN
1027	9108305.149	711088.9209	80.487	TN
1028	9109046.171	711953.9289	83.403	TN
1029	9109013.448	711915.8174	85.465	TN
1030	9108980.259	711877.0824	85.528	TN
1031	9108955.426	711848.8869	84.59	TN
1032	9108923.887	711812.6903	84.652	TN
1033	9108895.063	711775.2453	84.714	TN
1034	9108865.575	711743.6179	84.776	TN
1035	9108835.086	711710.7979	86.8385	TN
1036	9108807.385	711673.1201	85.9006	TN
1037	9108777.91	711638.5331	84.9628	TN
1038	9109058.337	711969.1315	83.872	TN
1039	9108818.647	711693.4906	85.37	TN
1040	9108813.319	711680.0961	85.135	TN
1041	9108902.166	711788.0769	84.827	TN
1042	9108913.102	711800.7998	85.339	TN
1043	9108968.001	711863.2616	84.902	TN
1044	9108974.138	711870.4361	85.215	TN
1045	9108755.432	711642.2449	84.1057	
1046	9108777.399	711667.9372	84.1433	TN
1047	9108799.042	711693.0034	84.181	TN
1048	9108820.798	711719.5575	84.2187	TN
1049	9108842.664	711745.1969	84.2563	TN
1050	9108864.291	711771.1388	84.294	TN
1051	9108884.535	711801.5087	84.3317	TN
1052	9108909.012	711821.4631	84.3693	TN
1053	9108930.277	711847.6739	84.407	TN
1054	9108952.309	711874.7758	84.4447	TN
1055	9108972.975	711899.8502	84.4823	TN
1056	9108995.316	711925.1484	84.52	TN
1057	9109017.586	711950.312	84.5577	TN
1058	9109043.728	711981.0711	84.5953	TN
1059	9109054.028	711993.0444	84.6204	TN
1060	9109046.74	711984.4979	84.6079	TN
1061	9109030.797	711965.2512	84.5702	TN
1062	9109035.014	711970.8181	84.5828	TN
1063	9108964.83	711890.7762	84.4635	TN
1064	9108958.57	711882.776	84.4541	TN
1065	9108875.204	711784.0949	84.3066	TN

1066	9108880.329	711792.4755	84.3191	TN
1067	9108893.753	711802.6434	84.3505	TN
1068	9108898.614	711781.6611	84.87	TN
1069	9108806.221	711702.4645	84.1936	TN
1070	9108810.5	711707.2239	84.2061	TN
1071	9109066.987	711992.9968	84.487	TN
1072	9108763.517	711637.0245	84.3594	TN
1073	9108786.861	711664.4069	84.7539	TN
1074	9108810.204	711691.7894	85.1483	TN
1075	9108833.548	711719.1719	85.5427	TN
1076	9108856.892	711746.5544	85.9371	TN
1077	9108880.236	711773.9369	84.332	TN
1078	9108903.58	711801.3194	84.726	TN
1079	9108926.924	711828.7019	85.12	TN
1080	9108950.267	711856.0844	84.515	TN
1081	9108973.611	711883.4669	84.909	TN
1082	9108996.955	711910.8493	85.304	TN
1083	9109020.299	711938.2318	84.698	TN
1084	9109043.643	711965.6143	84.093	TN
1085	9109084.654	712009.5454	84.478	SQ
1086	9109080.477	712014.6491	84.458	TN
1087	9109093.296	712038.1259	84.538	TN
1088	9109097.946	712032.3557	84.517	TN
1089	9109102.12	712029.5361	84.507	TN
1090	9109119.148	712049.0272	84.785	SQ
1091	9109114.279	712052.5706	84.804	TN
1092	9109111.878	712058.3629	84.865	SQ
1093	9109127.23	712052.0341	84.857	TN
1094	9109137.205	712055.8537	84.908	SQ
1095	9109126.886	712064.6542	84.957	TN
1096	9109119.914	712072.3829	84.935	TN
1097	9109130.909	712082.6169	85.064	SQ
1098	9109139.965	712075.6361	85.105	TN
1099	9109147.719	712069.7835	85.138	TN
1100	9109154.026	712109.6199	85.168	TN
1101	9109163.093	712102.972	85.204	TN
1102	9109168.723	712097.6118	85.236	TN
1103	9109188.869	712150.3201	85.367	SQ
1104	9109200.241	712139.37	85.423	SQ
1105	9109194.638	712145.488	85.398	TN
1106	9109214.118	712151.2786	85.498	SQ

1107	9109206.95	712158.5331	85.564	TN
1108	9109198.996	712164.8488	85.602	TN
1109	9109192.793	712168.3776	85.598	SQ
1110	9109206.126	712183.742	85.698	SQ
1111	9109213.306	712178.2914	85.746	SQ
1112	9109220.348	712172.944	85.796	TN
1113	9109227.755	712167.2565	85.839	TN
1114	9109223.034	712189.3273	85.896	TN
1115	9109228.278	712183.5416	85.925	TN
1116	9109235.361	712176.1681	85.962	TN
7976	9108821.456	712403.2684	89.095	SQ

8. Coordenadas UTM de Levantamiento Topográfico - Buzones

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DETALLE
1	9109677.183	710884.8521	78.9714	BZ
2	9109622.88	710985.5109	79.4025	BZ
3	9109555.865	711108.8684	79.8392	BZ
4	9109498.802	711212.2994	80.628	BZ
5	9109435.471	711332.9201	81.6895	BZ
6	9109378.456	711441.2808	82.648	BZ
7	9109318.394	711552.749	83.0642	BZ
8	9109255.52	711669.1272	83.2784	BZ
9	9109195.95	711780.268	83.4797	BZ
10	9109135.804	711888.2354	84.347	BZ
11	9109200.597	712154.5149	85.4899	BZ
12	9109123.451	712060.0503	84.9048	BZ
13	9109045.524	711968.6654	84.1496	BZ
14	9109008.394	711924.4256	84.9413	BZ
15	9108966.95	711878.5618	84.8097	BZ
16	9108810.237	711693.0559	85.0558	BZ
17	9108824.814	711526.2472	83.3547	BZ
18	9108657.005	711513.5747	83.5336	BZ
19	9108502.417	711330.0883	82.3192	BZ
20	9108421.558	711240.1855	81.3949	BZ
21	9108344.68	711148.3452	80.8338	BZ
22	9108643.197	711681.4678	84.5681	BZ
23	9108550.679	711758.9264	84.9131	BZ
24	9108491.963	711809.6139	85.345	BZ
25	9108490.185	711969.8885	86.308	BZ
26	9108534.2	712022.1593	86.584	BZ
27	9108568.542	712061.6889	86.7492	BZ
28	9108678.75	712176.8477	87.5074	BZ
29	9108650.041	712146.7343	87.2307	BZ
30	9108736.282	712226.6776	87.9835	BZ
31	9108794.526	712279.9977	88.3853	BZ
32	9108827.779	712309.5281	88.635	BZ
33	9108951.076	712230.927	85.7957	BZ
34	9109010.991	712116.2126	85.1631	BZ
35	9108868.738	712413.1964	89.4672	BZ
36	9108937.776	712447.7002	90.4925	BZ
37	9108999.556	712479.7911	91.4493	BZ
38	9109056.014	712509.0018	92.2624	BZ
39	9109116.889	712542.4678	93.2996	BZ
40	9109214.92	712593.2135	94.1276	BZ

41	9108775.002	712541.4553	89.293	BZ
42	9108702.32	712679.9352	89.8456	BZ
43	9108624.954	712828.3045	90.2629	BZ
44	9108557.873	712955.599	90.7273	BZ
45	9108449.387	712897.1717	91.3539	BZ
46	9108401.363	712869.4544	91.5602	BZ
47	9108346.343	712841.5315	91.3339	BZ
48	9108329.959	712832.4349	91.3408	BZ
49	9108240.747	712786.3848	91.2197	BZ
50	9108224.395	712776.5656	91.1901	BZ
51	9108141.963	712734.5141	91.1149	BZ
52	9108117.049	712719.9039	91.0819	BZ
53	9108016.081	712667.2898	91.0483	BZ
54	9107949.618	712632.891	89.2655	BZ
55	9107906.724	712610.8109	88.6418	BZ
56	9107829.943	712566.0646	88.4498	BZ
57	9108579.556	711421.9495	83.1751	BZ
58	9108484.338	713099.158	91.2473	BZ
59	9108418.595	713223.6905	91.2281	BZ
60	9108295.964	713470.6229	91.6914	BZ

9. Análisis de precios Unitarios

S10

Página : 0

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	01.01	CASETA DE GUARDANIA Y ALMACEN					
(001)01.01	und/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : und			270.44
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.3200	18.12	5.80	
0101010005	PEON	hh	1.00	0.3200	16.37	5.24	
							11.04
Materiales							
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2500	5.93	1.48	
0204120005	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		0.1500	10.59	1.59	
0231010005	MADERA TRIPLAY	pln		5.0000	35.00	175.00	
0267110022	CALAMINA GALVANIZADA 3mm	pln		3.0000	27.00	81.00	
							259.07
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.04	0.33	
							0.33
Partida	01.02	CARTEL DE OBRA					
(001)01.02	glb/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : glb			1,200.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Materiales							
0201010023	CARTEL DE OBRA	glb		1.0000	1,200.00	1,200.00	
							1,200.00
Partida	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS					
(001)01.03	glb/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : glb			14,658.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Equipos							
0304010003	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	glb		1.0000	14,658.92	14,658.92	
							14,658.92
Partida	02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL					
(004)02.01.01	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2			1.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.00	0.0640	16.37	1.05	
							1.05
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.05	0.03	
							0.03
Partida	02.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE OBRA					
(004)02.01.02	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			1.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	3.00	0.0240	16.37	0.39	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	1.00	0.0080	22.91	0.18	
							0.57
Materiales							
02130300010002	YESO BOLSA 20 kg	bol		0.0250	5.00	0.13	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und		0.0500	5.00	0.25	
0292010001	CORDEL	m		0.1900	0.20	0.04	
							0.42
Equipos							
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.00	0.0080	9.00	0.07	
0301000009	ESTACION TOTAL Y PRISMA	hm	1.00	0.0080	12.50	0.10	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.57	0.02	
03014700010012	WINCHA DE 50 MT	pza		0.0017	30.00	0.05	
							0.24

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 1

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	02.02.01	CORTE SUPERFICIAL C/MAQ. HASTA NIVEL DE SUBRASANTE EN TERRENO NORMAL PARA PAVIMENTO				
(004)02.02.01						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000		Costo unitario directo por : m3	8.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0267	18.12	0.48
0101010005	PEON	hh	2.00	0.0533	16.37	0.87
						1.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.35	0.04
03011800020004	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.00	0.0267	250.00	6.68
						6.72

Partida	02.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/MAQ. HASTA NIVEL DE SUBRASANTE				
(004)02.02.02						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000		Costo unitario directo por : m3	9.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0160	18.12	0.29
0101010005	PEON	hh	1.00	0.0160	16.37	0.26
						0.55
Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0800	3.00	0.24
						0.24
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.55	0.02
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.00	0.0160	180.00	2.88
03012000010001	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.00	0.0160	220.00	3.52
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.00	0.0160	140.00	2.24
						8.66

Partida	02.02.03	CONFORMACIÓN Y COMPACTACION C/MAQ. DE SUB-RASANTE PARA PAVIMENTO				
(004)02.02.03						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000		Costo unitario directo por : m2	4.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0067	18.12	0.12
0101010005	PEON	hh	4.00	0.0267	16.37	0.44
						0.56
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.56	0.02
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.00	0.0067	180.00	1.21
03012000010001	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.00	0.0067	220.00	1.47
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.00	0.0067	140.00	0.94
						3.64

Partida	02.02.04	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.15 M PARA PAVIMENTO				
(004)02.02.04						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000		Costo unitario directo por : m2	42.93

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0067	18.12	0.12
0101010005	PEON	hh	4.00	0.0267	16.37	0.44
						0.56
Materiales						
0201010024	AFIRMADO PUESTO EN OBRA	m3		0.2500	155.00	38.75
						38.75
Equipos						
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.00	0.0067	180.00	1.21
03012000010001	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.00	0.0067	220.00	1.47
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.00	0.0067	140.00	0.94
						3.62

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 2

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	02.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CVOLQUETE DIST=5KM					
(004)02.02.05		MO. 395.9000	EQ. 395.9000	Costo unitario directo por : m3			14.82
Rendimiento	m3/DIA						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.00	0.0404	16.37	0.66	0.66
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.66	0.02	0.02
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.00	0.0202	250.00	5.05	5.05
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	3.00	0.0606	150.00	9.09	14.16
14.82							
Partida	02.03.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM² EN PAVIMENTO					
(004)02.03.01		MO. 110.0000	EQ. 110.0000	Costo unitario directo por : m2			113.49
Rendimiento	m2/DIA						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.00	0.1455	22.91	3.33	3.33
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0727	18.12	1.32	1.32
0101010005	PEON	hh	6.00	0.4364	16.37	7.14	7.14
11.79							
Materiales							
02190100010018	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm2 CON CEMENTO T-I	m3		0.2625	380.00	99.75	99.75
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.79	0.35	0.35
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.00	0.0727	7.00	0.51	0.51
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.00	0.0727	15.00	1.09	1.09
1.95							
Partida	02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PAVIMENTO					
(004)02.03.02		MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			33.26
Rendimiento	m2/DIA						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	22.91	9.16	9.16
0101010005	PEON	hh	1.00	0.4000	16.37	6.55	6.55
15.71							
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	5.93	1.19	1.19
0204120004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA PROMEDIO (2" - 4")	kg		0.1500	5.93	0.89	0.89
0231010003	MADERA TORNILLO SELECTO HASTA 12" DE LONG.	p2		3.0000	5.00	15.00	15.00
17.08							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.71	0.47	0.47
0.47							
Partida	02.03.03	CURADO DE CONCRETO					
(004)02.03.03		MO. 230.0000	EQ. 230.0000	Costo unitario directo por : m2			2.02
Rendimiento	m2/DIA						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0348	18.12	0.63	0.63
0.63							
Materiales							
02221800010012	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	l		0.2000	6.85	1.37	1.37
1.37							
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.63	0.02	0.02
0.02							

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 3

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	02.04.01	DOWELL 1" L=0.41m @0.30m					
(004)02.04.01	kg/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por :			kg
Rendimiento							13.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.0444	22.91	1.02
0101010005	PEON	hh	1.00	0.0444	16.37	0.73
						1.75
Materiales						
02040100030002	ALAMBRE GALVANIZADO N°16	kg		1.0500	5.93	6.23
0276030007	DADOS DE CONCRETO	und		1.0500	0.90	0.95
0279010049	DOWELS 1"	var		1.0500	4.00	4.20
						11.38
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.75	0.05
						0.05

Partida	02.04.02	DOWELL 1 1/4" L=0.46m @0.30m					
(004)02.04.02	kg/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por :			kg
Rendimiento							15.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.0444	22.91	1.02
0101010005	PEON	hh	1.00	0.0444	16.37	0.73
						1.75
Materiales						
02040100030002	ALAMBRE GALVANIZADO N°16	kg		1.0500	5.93	6.23
0276030007	DADOS DE CONCRETO	und		1.0500	0.90	0.95
0279010050	DOWELS 1 1/4"	var		1.0500	5.78	6.07
						13.25
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.75	0.05
						0.05

Partida	02.04.03	CORTE DE JUNTAS					
(004)02.04.03	m/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por :			m
Rendimiento							55.68

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.2286	22.91	5.24
0101010005	PEON	hh	1.00	0.2286	16.37	3.74
						8.98
Materiales						
0276020025	DISCO DE CORTE	und		3.0000	15.00	45.00
						45.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.98	0.27
0301110002	CORTADORA DE CONCRETO	día	1.00	0.0286	50.00	1.43
						1.70

Partida	02.04.04	SELLADO DE JUNTAS					
(004)02.04.04	m/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por :			m
Rendimiento							18.51

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.2286	22.91	5.24
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.2286	18.12	4.14
0101010005	PEON	hh	1.00	0.2286	16.37	3.74
						13.12
Materiales						
0240150005	SELLANTE ELASTICO POLIURETANO	gal		0.0200	250.00	5.00
						5.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.12	0.39
						0.39

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 4

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE GIBAS S/DISEÑO					
(004)02.05.01							
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : und	350.00
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
	Subcontratos						
0400010010	SC DE SUMINISTRO E INSTALACION DE GIBAS S/DISEÑO		und		1.0000	350.00	350.00
							350.00
Partida	03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO					
(005)03.02.01 (006)04.02.01 (007)05.02.01 (010)08.02.01							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 7.0000	EQ. 7.0000			Costo unitario directo por : m3	38.54
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.00	2.2857	16.37	37.42
							37.42
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	37.42	1.12
							1.12
Partida	03.02.02	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE SUB-RASANTE PARA VEREDAS					
(005)03.02.02							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000			Costo unitario directo por : m2	7.55
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL		hh	1.00	0.0889	18.12	1.61
0101010005	PEON		hh	3.00	0.2667	16.37	4.37
							5.98
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0200	3.00	0.06
							0.06
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	5.98	0.18
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.00	0.0889	15.00	1.33
							1.51
Partida	03.02.03	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M PARA VEREDAS					
(005)03.02.03							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000			Costo unitario directo por : m2	28.67
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.00	0.0800	22.91	1.83
0101010005	PEON		hh	4.00	0.3200	16.37	5.24
							7.07
	Materiales						
0201010024	AFIRMADO PUESTO EN OBRA		m3		0.1300	155.00	20.15
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0120	3.00	0.04
							20.19
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	7.07	0.21
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.00	0.0800	15.00	1.20
							1.41
Partida	03.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 10 M					
(005)03.02.04 (006)04.02.04 (007)05.02.04							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000			Costo unitario directo por : m3	22.48
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	1.00	1.3333	16.37	21.83
							21.83
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	21.83	0.65
							0.65

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 5

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	03.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CVOLQUETE DIST= 5 KM					
(005)03.02.05 (006)04.02.05 (007)05.02.05 (010)08.02.05							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 395.9000	EQ. 395.9000		Costo unitario directo por : m3		14.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.00	0.0404	16.37	0.66
						0.66
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.66	0.02
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.00	0.0202	250.00	5.05
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	3.00	0.0606	150.00	9.09
						14.16

Partida	08.02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 M					
(010)08.02.04							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : m3		22.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.00	1.3333	16.37	21.83
						21.83
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.83	0.65
						0.65

Partida	03.03.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM³ EN VEREDAS					
(005)03.03.01							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000		Costo unitario directo por : m2		85.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.00	0.1600	22.91	3.67
0101010004	OFICIAL	hh	2.00	0.1600	18.12	2.90
0101010005	PEON	hh	8.00	0.6400	16.37	10.48
						17.05
Materiales						
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4" PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	175.00	21.00
02070200010003	ARENA GRUESA PUESTO EN OBRA	m3		0.0900	160.00	14.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	3.00	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.3000	22.88	29.74
0272040054	REGLA DE MADERA	p2		0.1000	8.00	0.80
						66.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.00	0.0800	7.00	0.56
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.00	0.0800	15.00	1.20
						2.27

Partida	03.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN VEREDAS					
(005)03.03.02							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m2		33.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	22.91	9.16
0101010005	PEON	hh	1.00	0.4000	16.37	6.55
						15.71
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	5.93	1.19
0204120004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA PROMEDIO (2" - 4")	kg		0.1500	5.93	0.89
0231010003	MADERA TORNILLO SELECTO HASTA 12" DE LONG.	p2		3.0000	5.00	15.00
						17.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.71	0.47
						0.47

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 6

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	03.03.03	CURADO DE CONCRETO					
(005)03.03.03 (006)04.03.03 (007)05.03.04							
Rendimiento	m ² /DIA	MO. 230.0000	EQ. 230.0000			Costo unitario directo por : m ²	2.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0348	18.12	0.63
						0.63
Materiales						
02221800010012	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	l		0.2000	6.85	1.37
						1.37
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.63	0.02
						0.02

Partida	03.04.01	JUNTAS DE DILATACIÓN CON ASFALTO E=1" x 4"					
(005)03.04.01 (006)04.04.01 (007)05.04.01							
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000			Costo unitario directo por : m	7.57

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.1600	18.12	2.90
0101010005	PEON	hh	1.00	0.1600	16.37	2.62
						5.52
Materiales						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.0375	25.42	0.95
0204180009	PLANCHA DE TECNOPOR DE 1" X 4' X 8'	pln		0.0380	16.00	0.61
02070200010003	ARENA GRUESA PUESTO EN OBRA	m ³		0.0020	160.00	0.32
						1.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.52	0.17
						0.17

Partida	08.02.03	PREPARACIÓN DE TERRENO PARA SEMBRADO					
(010)08.02.03							
Rendimiento	m ² /DIA	MO. 240.0000	EQ. 240.0000			Costo unitario directo por : m ²	7.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0333	18.12	0.60
0101010005	PEON	hh	4.00	0.1333	16.37	2.18
						2.78
Materiales						
0201010041	COMPOST ORGANICO	kg		5.0000	0.50	2.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m ³		0.0100	3.00	0.03
0267100012	FERTILIZANTE ECOLOGICO (Estiercol)	kg		0.5000	0.90	0.45
02902400010036	HUMUS	kg		2.0000	0.60	1.20
						4.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.78	0.08
						0.08

Partida	08.02.02	RELLENO CON TIERRA DE CULTIVO H=0.15 M					
(010)08.02.02							
Rendimiento	m ³ /DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000			Costo unitario directo por : m ³	64.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	1.00	1.3333	16.37	21.83
						21.83
Materiales						
02070500010003	TIERRA DE CHACRA O VEGETAL	m ³		1.2000	35.00	42.00
						42.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.83	0.65
						0.65

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 7

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	08.03.01	SEMBRADO DE GRASS					
(010)08.03.01							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2			20.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.1600	18.12	2.90	
0101010005	PEON	hh	0.50	0.0800	16.37	1.31	
							4.21
Materiales							
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0060	3.00	0.02	
0216020011	GRASS	m2		1.0500	15.00	15.75	
							15.77
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.21	0.13	
							0.13
Partida	08.03.02	SEMBRADO DE PLANTAS ORNAMENTALES					
(010)08.03.02							
Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und			34.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.10	0.0533	18.12	0.97	
0101010005	PEON	hh	1.00	0.5333	16.37	8.73	
							9.70
Materiales							
0204240044	PLANTA ORNAMENTAL	und		1.0000	25.00	25.00	
							25.00
Partida	04.02.02	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN MANUAL DE SUB-RASANTE PARA RAMPAS					
(006)04.02.02							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 90.0000	EQ. 90.0000	Costo unitario directo por : m2			7.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0889	18.12	1.61	
0101010005	PEON	hh	3.00	0.2667	16.37	4.37	
							5.98
Materiales							
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0230	3.00	0.07	
							0.07
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.98	0.18	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.00	0.0889	15.00	1.33	
							1.51
Partida	04.02.03	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M PARA RAMPAS					
(006)04.02.03							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			28.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.0800	22.91	1.83	
0101010005	PEON	hh	4.00	0.3200	16.37	5.24	
							7.07
Materiales							
0201010024	AFIRMADO PUESTO EN OBRA	m3		0.1300	155.00	20.15	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0120	3.00	0.04	
							20.19
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.07	0.21	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.00	0.0800	15.00	1.20	
							1.41

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	05.02.02	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON MATERIAL GRANULAR E=0.20 M			
(007)05.02.02					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2	42.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0080	18.12	0.14
0101010005	PEON	hh	4.00	0.0320	16.37	0.52
						0.66
Materiales						
02070400010007	MATERIAL GRANULAR PUESTO EN OBRA	m3		0.2500	150.00	37.50
						37.50
Equipos						
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton	hm	1.00	0.0080	180.00	1.44
03012000010001	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	1.00	0.0080	220.00	1.76
03012200050001	CAMION CISTERNA (2,500 GLNS.)	hm	1.00	0.0080	140.00	1.12
						4.32

Partida	05.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO C/ EQUIPO LIVIANO			
(007)05.02.03					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	86.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.8000	22.91	18.33
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.8000	18.12	14.50
0101010005	PEON	hh	3.00	2.4000	16.37	39.29
						72.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	72.12	2.16
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.00	0.8000	15.00	12.00
						14.16

Partida	04.03.01	CONCRETO F' C=175 KG/CM2 EN RAMPAS			
(006)04.03.01					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3	85.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.00	0.1600	22.91	3.67
0101010004	OFICIAL	hh	2.00	0.1600	18.12	2.90
0101010005	PEON	hh	8.00	0.6400	16.37	10.48
						17.05
Materiales						
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4" PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	175.00	21.00
02070200010003	ARENA GRUESA PUESTO EN OBRA	m3		0.0900	160.00	14.40
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0300	3.00	0.09
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.3000	22.88	29.74
0272040054	REGLA DE MADERA	p2		0.1000	8.00	0.80
						66.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.05	0.51
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.00	0.0800	7.00	0.56
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.00	0.0800	15.00	1.20
						2.27

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 9

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	05.03.01	CONCRETO F' C=175 KG/CM2 EN SARDINELES					
(007)05.03.01							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m3		530.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.00	1.0667	22.91	24.44
0101010004	OFICIAL	hh	2.00	1.0667	18.12	19.33
0101010005	PEON	hh	8.00	4.2667	16.37	69.85
						113.62
Materiales						
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4" PUESTA EN OBRA	m3		0.7500	175.00	131.25
02070200010003	ARENA GRUESA PUESTO EN OBRA	m3		0.5300	160.00	84.80
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2100	3.00	0.63
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.1000	22.88	185.33
						402.01
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	113.62	3.41
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.00	0.5333	7.00	3.73
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.00	0.5333	15.00	8.00
						15.14

Partida	04.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN RAMPAS					
(006)04.03.02							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m2		33.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	22.91	9.16
0101010005	PEON	hh	1.00	0.4000	16.37	6.55
						15.71
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	5.93	1.19
0204120004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA PROMEDIO (2" - 4")	kg		0.1500	5.93	0.89
0231010003	MADERA TORNILLO SELECTO HASTA 12" DE LONG.	p2		3.0000	5.00	15.00
						17.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.71	0.47
						0.47

Partida	05.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN SARDINELES					
(007)05.03.02							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m2		33.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	22.91	9.16
0101010005	PEON	hh	1.00	0.4000	16.37	6.55
						15.71
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	5.93	1.19
0204120004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA PROMEDIO (2" - 4")	kg		0.1500	5.93	0.89
0231010003	MADERA TORNILLO SELECTO HASTA 12" DE LONG.	p2		3.0000	5.00	15.00
						17.08
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.71	0.47
						0.47

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 10

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	05.03.03	ACERO Fy=4,200 KG/CM2					
(007)05.03.03							
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			6.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.0320	22.91	0.73	
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0320	18.12	0.58	
						1.31	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0600	5.93	0.36	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.7000	2.64	4.49	
						4.85	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.31	0.04	
						0.04	
Partida	06.01.01.01	CONFORMACIÓN MANUAL DE CUNETAS TRIANGULARES					
(008)06.01.01.01							
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m			5.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	2.00	0.3200	16.37	5.24	
						5.24	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.24	0.16	
						0.16	
Partida	06.01.01.02	SUB BASE DE AFIRMADO E=0.10 M EN CUNETAS					
(008)06.01.01.02							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2			28.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.0800	22.91	1.83	
0101010005	PEON	hh	4.00	0.3200	16.37	5.24	
						7.07	
Materiales							
0201010024	AFIRMADO PUESTO EN OBRA	m3		0.1300	155.00	20.15	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0120	3.00	0.04	
						20.19	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	7.07	0.21	
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.00	0.0800	15.00	1.20	
						1.41	
Partida	06.01.02.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM² EN CUNETAS					
(008)06.01.02.01							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			530.77
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.00	1.0667	22.91	24.44	
0101010004	OFICIAL	hh	2.00	1.0667	18.12	19.33	
0101010005	PEON	hh	8.00	4.2667	16.37	69.85	
						113.62	
Materiales							
02070100010005	PIEDRA CHANCADA 1/2"-3/4" PUESTA EN OBRA	m3		0.7500	175.00	131.25	
02070200010003	ARENA GRUESA PUESTO EN OBRA	m3		0.5300	160.00	84.80	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2100	3.00	0.63	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.1000	22.88	185.33	
						402.01	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	113.62	3.41	
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.00	0.5333	7.00	3.73	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.00	0.5333	15.00	8.00	
						15.14	

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

S10

Página : 11

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	06.01.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN CUNETAS						
(008)06.01.02.02	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : m2	33.10	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.4000	22.91	9.16		
0101010005	PEON	hh	1.00	0.4000	16.37	6.55		
						15.71		
Materiales								
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.2000	5.93	1.19		
0204120004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA PROMEDIO (2" - 4")	kg		0.1500	5.93	0.89		
0231010003	MADERA TORNILLO SELECTO HASTA 12" DE LONG.	p2		3.0000	5.00	15.00		
						17.08		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	15.71	0.31		
						0.31		
Partida	06.01.02.03	CURADO DE CONCRETO						
(008)06.01.02.03	m2/DIA	MO. 230.0000	EQ. 230.0000			Costo unitario directo por : m2	2.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.		
Mano de Obra								
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.0348	18.12	0.63		
						0.63		
Materiales								
02221800010012	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO	l		0.2000	6.85	1.37		
						1.37		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.63	0.02		
						0.02		
Partida	06.01.03.01	JUNTAS DE DILATACIÓN E=1"						
(008)06.01.03.01	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000			Costo unitario directo por : m	8.66	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.		
Mano de Obra								
0101010004	OFICIAL	hh	1.00	0.1600	18.12	2.90		
0101010005	PEON	hh	1.00	0.1600	16.37	2.62		
						5.52		
Materiales								
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.0563	25.42	1.43		
0204180009	PLANCHA DE TECNOPOR DE 1" X 4' X 8'	pln		0.0760	16.00	1.22		
02070200010003	ARENA GRUESA PUESTO EN OBRA	m3		0.0020	160.00	0.32		
						2.97		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.52	0.17		
						0.17		
Partida	07.01	PINTADO DE PAVIMENTOS (SÍMBOLOS Y LETRAS)						
(009)07.01	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000			Costo unitario directo por : m2	37.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.2667	22.91	6.11		
0101010005	PEON	hh	5.00	1.3333	16.37	21.83		
						27.94		
Materiales								
0213040001	TIZA	kg		0.5000	1.80	0.90		
0240070003	PINTURA DE TRÁFICO COLOR BLANCA	gal		0.1200	53.50	6.42		
0240080017	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0200	39.00	0.78		
						8.10		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.94	0.84		
03014800010002	BROCHA DE 3"	und		0.1000	7.20	0.72		
						1.56		

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL

Fecha presupuesto 10/11/2023

Partida	07.02	PINTADO DE PAVIMENTOS (LINEA DISCONTINUA)					
(009)07.02							
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m			9.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.0800	22.91	1.83
0101010005	PEON	hh	5.00	0.4000	16.37	6.55
8.38						
Materiales						
0213040001	TIZA	kg		0.2500	1.80	0.45
0240070003	PINTURA DE TRÁFICO COLOR BLANCA	gal		0.0120	53.50	0.64
0240080017	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0015	39.00	0.06
0292010001	CORDEL	m		0.0500	0.20	0.01
1.16						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.38	0.25
03014800010002	BROCHA DE 3"	und		0.0100	7.20	0.07
0.32						

Partida	07.04	PINTURA EN BORDES DE SARDINELES					
(009)07.04							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			37.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.2667	22.91	6.11
0101010005	PEON	hh	5.00	1.3333	16.37	21.83
27.94						
Materiales						
0213040001	TIZA	kg		0.5000	1.80	0.90
0240070004	PINTURA DE TRÁFICO COLOR AMARILLA	gal		0.1200	53.50	6.42
0240080017	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0200	39.00	0.78
8.10						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.94	0.84
03014800010002	BROCHA DE 3"	und		0.1000	7.20	0.72
1.56						

Partida	07.05	PINTURA EN BORDES DE VEREDAS					
(009)07.05							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2			37.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.00	0.2667	22.91	6.11
0101010005	PEON	hh	5.00	1.3333	16.37	21.83
27.94						
Materiales						
0213040001	TIZA	kg		0.5000	1.80	0.90
0240070004	PINTURA DE TRÁFICO COLOR AMARILLA	gal		0.1200	53.50	6.42
0240080017	DISOLVENTE XILOL	gal		0.0200	39.00	0.78
8.10						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	27.94	0.84
03014800010002	BROCHA DE 3"	und		0.1000	7.20	0.72
1.56						

S10

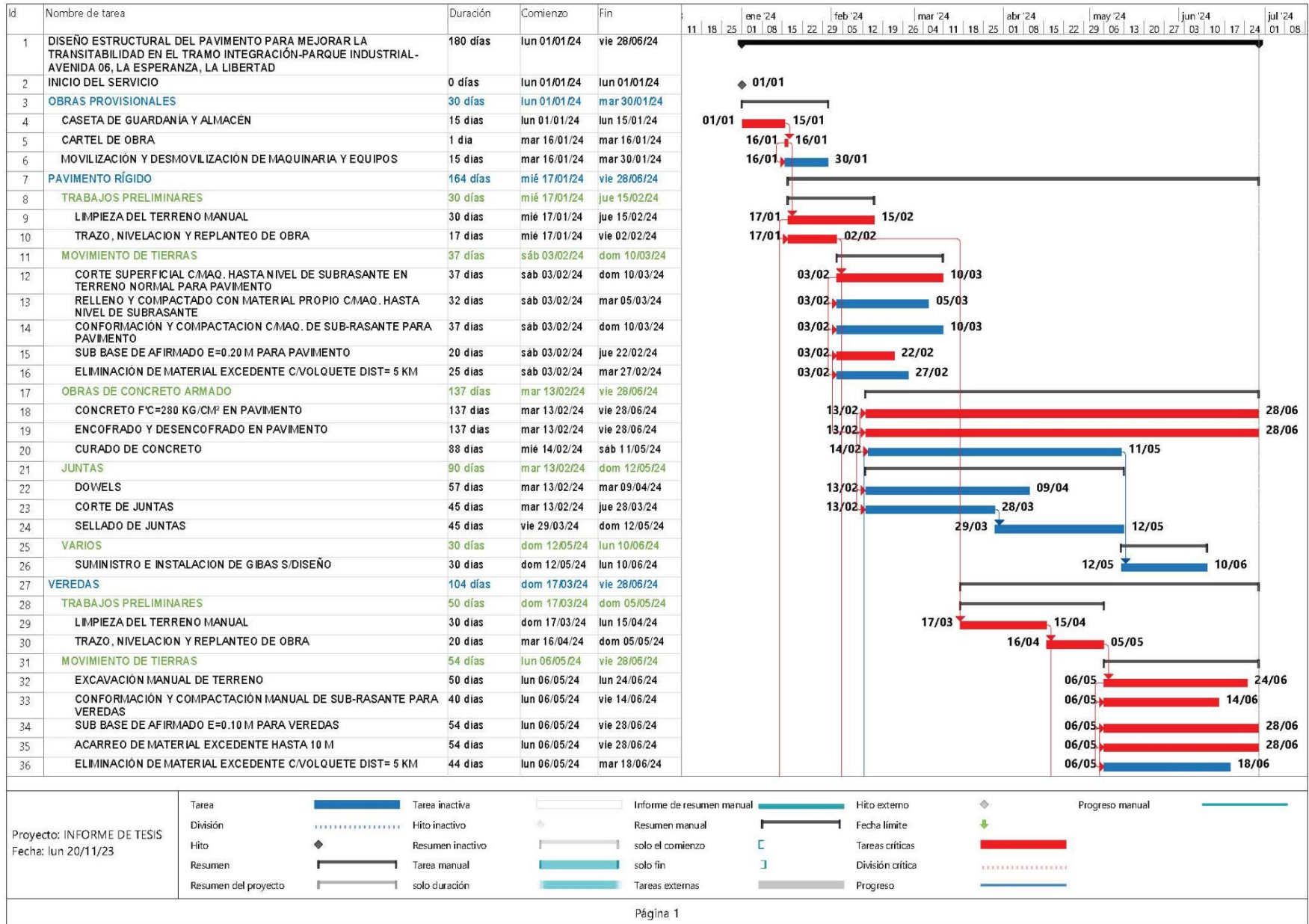
Página : 13

Análisis de precios unitariosPresupuesto **1301001 DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO RIGIDO CON DRENAJE PLUVIAL DE LAS VÍAS PRINCIPALES DEL SECTOR PARQUE INDUSTRIAL**Fecha presupuesto **10/11/2023**

Partida	07.06	SENALES VERTICALES					
(009)07.06							
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und			447.26
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$I.	Parcial \$I.
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.50	0.4000	22.91	9.16
0101010005	PEON		hh	1.00	0.8000	16.37	13.10
							22.26
	Materiales						
0290220009	SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑAL VERTICAL S/DISEÑO		und		1.0000	425.00	425.00
							425.00

Fecha : 12/11/2023 22:16:42

10. Cronograma de ejecución







11. Juego de Planos

Plano de Topográfico General

Plano de Ubicación de Calicatas

Plano planta de Drenaje Pluvial

Planos – Planta - Perfil Longitudinal

Planos – Secciones Transversales

Plano- Delimitación de Cuenca Hidrográfica

Planos – Definitivos

Planos – de Detalhes