



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Estudio definitivo para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal del sector Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca”

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

AUTORES:

Contreras Orihuela, Jhon Derli (ORCID: 0000-0002-8302-4539)
Jaramillo Díaz, Yoel Fernando (ORCID: 0000-0001-7042-1108)

ASESOR:

Dr. Llatas Villanueva, Fernando Demetrio (ORCID: 0000-0001-5718-948X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de infraestructura vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

CHICLAYO-PERÚ

2022

Dedicatoria

Mi especial agradecimiento a mi asesor Ing. Llatas Villanueva Fernando Demetrio, quien me brindó la oportunidad de alcanzar este objetivo, por sus altos conocimientos y experiencia profesional.

Agradecer a todos los ingenieros y profesionales de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, que me brindaron sus conocimientos y experiencias, que fueron fundamentales para el desarrollo personal y profesional.

Jhon Derli y Yoel Fernando

Agradecimiento

A Dios por darme vigor para superar todas las pruebas hacia el logro de mis metas personales y profesionales.

A mi padre, por el ejemplo de superación ya que gracias a su apoyo culmino mi carrera profesional.

A mi madre, por sus sabios consejos y amor incondicional que siempre me han motivado a seguir adelante, siendo el pilar en mi vida quien me acompaño hasta la mitad de mi carrera profesional.

Jhon Derli y Yoel Fernando

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1 Tipo y diseño de investigación	11
3.2 Variables y operacionalización.....	11
3.3 Población y muestra.....	11
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5 Procedimientos	12
3.6 Método de análisis de datos.....	13
3.7 Aspectos éticos	13
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN	23
VI. CONCLUSIONES	28
VII. RECOMENDACIONES.....	29
REFERENCIAS.....	30
ANEXOS	34

Índice de tablas

Tabla 1. Coordenadas de BM's.....	14
Tabla 2. Ubicación de calicatas según sus coordenadas.....	14
Tabla 3. Resultados de EMS.....	16
Tabla 4. Resumen de las características técnicas de la vía.....	17
Tabla 5. La distribución del pavimento	18
Tabla 6. Análisis químico	18
Tabla 7. Resultado hidrológico y drenaje	19
Tabla 8. Resumen de variables de diseño	20
Tabla 9. Plan de mitigación	21
Tabla 10. Presupuesto.....	22

Índice de figuras

Figura 1. Procedimientos.....	12
Figura 2. Sección de la cuneta	19
Figura 3. Diseño de la estructura	21

Resumen

El presente proyecto tiene como finalidad elaborar el “Estudio definitivo para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal del sector Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca”, el 80% de las vías que conforman estos sectores se encuentran a nivel de terreno natural, que en épocas de lluvia, dificulta el tránsito peatonal y vehicular, considerando que en su mayoría las calles presentan pendientes pronunciadas, todo ello causa malestar entre los habitantes que utilizan en esta vía para trasladarse a sus centros de labores, zonas comerciales, etc. de aquella población asentada en los laterales de las vías, dado que por falta de obras de drenaje en épocas de lluvia esta ingresa a sus viviendas, generando desastres y emergencias.

El proyecto consiste en elaborar un estudio definitivo que abarcara la totalidad de las vías de los sectores en estudio que se encuentran a nivel de terreno natural, para lo cual se realizaron trabajos topográficos de planimetría y altimetría, definiendo un ancho promedio de vía, análisis de suelos en las calles involucradas en el proyecto de tal forma que se determinen las características esenciales de la zona y permita realizar un diseño de pavimento adecuado.

Palabra clave: infraestructura vial, estudios básicos de ingeniería, diseño geométrico, obras de arte, normatividad vigente para pavimentos.

Abstract

The purpose of this project is to elaborate the “Definitive study to improve the vehicular and peatonal transitability of the Santiago And Chililique Sector In The province of San Ignacio Department of Cajamarca”, 80% of the roads that make up these sectors are at ground level natural, that in times of rain, it hinders the pedestrian and vehicular traffic, considering that most of the streets have steep slopes, all this causes discomfort among the inhabitants who use this route to move to their work centers, commercial areas, etc. . of that population settled on the sides of the roads, given that due to lack of drainage works during the rainy season it enters their homes, generating disasters and emergencies.

The project consists of preparing a definitive study that covers all of the roads of the sectors under study that are at the level of natural terrain, for which topographic works of planimetry and altimetry were performed, defining an average track width, analysis of Floors in the streets involved in the project in such a way that the essential characteristics of the area are determined and allows an adequate pavement design.

Keywords: Road infrastructure, basic engineering studies, geometric design, works of art, current regulations for pavements.

I. INTRODUCCIÓN

En su artículo Nikša (2020) nos habla sobre el proceso de planificación de las actividades de mantenimiento es un problema altamente complejo y mal estructurado, en casi todas las actividades de ingeniería civil, y también lo es en el campo del sistema de infraestructura vial urbana, muchos actores con diferentes opiniones, gran cantidad de información, carácter multidisciplinario del problema, conflictos entre objetivos y criterios, restricciones presupuestarias, son algunos de los factores que están afectando la complejidad de este problema. (Hitapriya et al., 2018)

De acuerdo con Ivanová, (2018) El documento aborda uno de los temas del desarrollo estatal y regional, como es la infraestructura vial, que se considera un requisito fundamental para el desarrollo social y económico de cualquier país. Esto es particularmente cierto en la República Eslovaca, donde el transporte por carretera es el modo de viaje más utilizado. Dado que la importancia de la red vial trasciende las fronteras nacionales, la expansión y mejora de la red vial es vital para aumentar el desempeño económico. (Llatch, 2020) Por lo tanto, la infraestructura vial deficiente representa un obstáculo para las inversiones extranjeras en los países que dependen de ellos en términos de desempeño económico y mejora de la competitividad. (Miranda, 2018)

La alta proporción de muertes de peatones en Israel impulsó este estudio que buscaba soluciones de infraestructura para mejorar la seguridad de los peatones; encontró que el 75% de las muertes y el 95% de las lesiones ocurrieron en áreas urbanas, la mayoría de los casos ocurriendo en tramos de carretera (no en cruces). Alrededor del 80% de los accidentes se produjeron cuando un peatón cruzó la vía, la mayoría de ellos en lugares sin paso de peatones o en pasos de peatones no señalizados. (Gitelman et al., 2018)

En los últimos años la demanda de proyectos de infraestructura vial ha aumentado notablemente, esto se debe a que los proyectos viales juegan un papel importante en diferentes aspectos de la economía, la salud, la educación, la competitividad y la calidad de vida de un país. (Hurtado, 2019) Esto se debe a que diseñar, planificar, construir y mantener proyectos viales son actividades

cruciales para el bienestar de un país. Empezar un nuevo proyecto vial implica un gran esfuerzo económico que, en caso de fracaso, puede afectar gravemente a la economía nacional y regional. A pesar de la importancia, los proyectos viales se han asociado a fenómenos no deseados como sobrecostos, atrasos, disputas, corrupción, entre otros, que han causado graves consecuencias, comprometiendo el desarrollo exitoso de los proyectos. (Herrera et al., 2020)

La razón por la que se justifica el presente proyecto es mediante el empleo sus aspectos en relación:

Técnica: Las técnicas a utilizar se basan en el cumplimiento de las especificaciones técnicas, normas actualizadas y el uso del A.A.S.T.H.O de acuerdo a los estudios de mecánica de suelos y estudio de tráfico.

Económica: Considerando dicha zona urbana objetivo del proyecto, se ha podido determinar que al mejorar las vías del sector Santiago y Chililique, se podrá contribuir al desarrollo turístico, se reducirán los costos de reparación en vehículos, incremento de precios en relación a los terrenos donde se ejecutara el proyecto.

En lo Social: La información recabada in Situ, la vía a nivel de terreno natural, esto afecta directamente a los hogares ya que tienen que invertir más en la reparación y el mantenimiento de las paredes exteriores de sus casas, dedicar más tiempo a los desplazamientos al centro de la ciudad, y como ir a los centros de aprendizaje, lugares de trabajo, atención médica, la situación actual en la que las carreteras adaptarse al índice de contaminación , produciendo de esta forma inoculación del aire consecuencia de las partículas generadas, llegando a tener alta índice de enfermedades agudas y respiratorias en menciona zona a intervenir.

Por lo consiguiente el propósito de llevar esta investigación es mediante la problemática que se presenta en el área de estudio mediante ello se plantea el siguiente problema:

¿De qué manera el estudio definitivo de pavimento mejorará la transitabilidad del Sector Santiago y Chililique – Distrito y Provincia de San Ignacio – Departamento de Cajamarca 2019? Por lo que ha quedado como objetivo general: Elaborar el estudio definitivo para mejorar la transitabilidad en el Santiago y Chililique–

Distrito y Provincia de San Ignacio – Cajamarca 2019. Asimismo, se plantean los objetivos específicos:

Elaborar la memoria descriptiva del estado situacional de la transitabilidad del sector Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca.

Elaborar los informes de estudios básicos y específicos de ingeniería: Topográfico; estudio de mecánicas de suelos, tráfico, impacto ambiental y estudio de hidrológico en la transitabilidad en el Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca.

Elaborar la memoria de cálculo para el diseño geométrico en la transitabilidad en el Santiago y Chililique– Distrito y Provincia de San Ignacio – Cajamarca 2019.

Elaborar los metrados, presupuestos de precios unitarios, relación de insumos, gastos generales en la transitabilidad en el Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca.

Elaborar la programación de obra (cronograma de ejecución) de la mejora de la transitabilidad del Sector Santiago y Chililique – Distrito y Provincia de San Ignacio – Departamento de Cajamarca 2019.

En la Hipótesis genera del siguiente maneral: Si el estudio definitivo entonces mejorará la transitabilidad del sector Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca.

II. MARCO TEÓRICO

Guatemala Roman, (2020) En su investigación sobre la implementación de un diseño de pavimento rígido, donde se estableció que la primordial causa de la identificación del espesor depende del volumen transito promedio diario (TPD). Ante de ello es conveniente encontrar requerimiento de. TPD, TPDC (en camiones), y todos los vehículos pesados según su número de ejes.

Colombia, Mora y Arguelles, (2015) En el informe de diseño De Pavimento Rígido. Indica que dichas singularidades que establecen los pavimentos en concreto y las cuales se sustraen propiedades y ventajas óptimos en su alta rigidez y contrayendo a disminuir dicha carga hacia la subrasante. Al conocer esos caracteres y comparando con otras alternativas lo hace operable, aunque el suelo muestre baja capacidad de soporte, en caminos de tráfico pesado o intenso, cuales el pavimento de concreto debe construir sobre el suelo sin medición de capa de material de soporte o cuando sea solicitado por alta durabilidad. Pues ofrecen una alta resistencia al desgaste, no se huellan en ambas direcciones y cuando las losas < 5m de longitud, esfuerzos es repulsivo.

Guatemala, Batz, (2020) en la tesis sobre diseño de pavimento rígido, Las losas de concreto son construidas ante de ello es preparada que se ejecutara sobre superficie. En caso contrario producirá baches o presiones ocurrido por la operatividad del equipo o por alguna actividad de partidas las cuales se debe dar corrección antes de poner dicho concreto, después de ellos se procesará y compactará manual o mecánica.

(Cullinan, 2020) Este artículo explica por qué la oferta de vías públicas puede estar sujeta a fallas de mercado; también explica por qué los caminos públicos son abastecidos por el gobierno. Las razones son principalmente económicas y se explican desde una perspectiva sectorial, micro y macroeconómica. El artículo destaca que el gasto en proyectos de construcción de carreteras inyecta fondos en el sector privado y promueve la producción. Esto, junto con una mayor demanda de transporte, puede estimular la economía. El estímulo de las actividades económicas está asociado con mayores ganancias e

ingresos personales, y el aumento de impuestos resultante aumenta los ingresos del gobierno.

Bogotá, Garcia, (2015) En el libro “diseño estructural de pavimentos” se indica que AASHTO lo se espera que, para diseñar una carretera que reúna las mejores y mejores condiciones para el tráfico rodado, sea necesario aplicar ciertos estándares de resistencia, seguridad y uniformidad, entre los cuales es necesario hacer lo siguiente: Hay dos elementos en el diseño vial: experiencia e investigación. Para completar con éxito la tarea de diseño, los dos deben estar articulados de manera efectiva. Sin embargo, A.A.S.H.T.O no solo tiene en cuenta estos factores al desarrollar su metodología, sino que también tiene en cuenta aspectos prácticos muy importantes como la exploración, la identificación y el conocimiento previo.

Huancayo, Chuquillanqui, (2021) En la investigación habla sobre el beneficio al utilizarse el concreto permeable: según analiza ciertos requisitos en diseño de pavimento rígido dotando de un concreto permeable, la cual contendrá conllevará su utilización en proyecto de habilitaciones urbanas de bajo tránsito

Sánchez, (2017) En su investigación nos indica que: El tránsito es la variable más trascendental en el diseño de pavimentos, actualmente, esta variable es la menos estudiada y la menos importante. En cuanto al tamaño del pavimento, es necesario determinar el efecto de la carga del vehículo sobre el pavimento, a partir del cual es necesario conocer la masa y tipo de tráfico en la vía, así como la capacidad de carga y la configuración de los ejes.

Idrogo, (2020) Sugiere que al diseñar la vía Urbana y el Mejoramiento Hidráulico, Este será un importante canal de información que conectará a las etnias, especialmente a las que viven cerca del territorio, por lo que se considera que las obras viales contribuyen al desarrollo del país, pero por falta de desarrollo, suficiente, falta de mantenimiento, cambio climático o insuficiencia investigación de tráfico, las carreteras degradadas pueden empeorar la calidad de los servicios viales. Se pueden sacar conclusiones para

determinar la topografía del diseño de la carretera, así como el tipo de suelo. Un estudio de tráfico determina los tipos de cargas que soportará el pavimento y permite calcular los valores geométricos y el tipo de señalización a colocar en cada tramo.

Cajamarca, Alamo y Santamaria, (2017) menciona, Diseño Geométrico de la carretera el Rejo-Andabamba-Yauyucan-Nina bamba, el estado de desactualización de los vehículos en el área de estudio ha generado defectos en la protección del medio ambiente y la calidad de vida, por lo que pretendemos hacer un último estudio sobre este tema. Donde sus estudios esenciales son el estudio de tráfico, mecánica de suelos, canteras y topografía. A esto le sigue el análisis económico, la planificación y la evaluación del impacto ambiental. Los hallazgos que hacen que sea financiera y estructuralmente factible realizar refinamientos a nivel de proceso de superficies bicapa se presentan aquí secuencialmente para los siguientes espesores: base con material granular para afirmado seleccionado de 0.15m, sub base con material granular para afirmado de 0.20m, tratamiento de forma superficial para la mezcla asfáltica (bicapa) para la I capa de 3/8, II capa de 1/4" de espesor.

Cajamarca, Garcia y Reina, (2015) En su estudio desarrollado por parte de la U.N.P.R.G. en la ejecución de su diseño geométrico en el C.P Los cocos y Chalanmachs mediante su diseño 13+796.16 km, a través de un diseño de 35 km/h y 16 m de derecho de vía y el ancho de la pista de 5m y se plantea el NAASRA para el diseño de plataforma de rodadura, está relacionado con el coeficiente de sustentación (CBR) de la muestra de suelo y es interpolado por la carga de trabajo que actúa sobre el asentamiento de compactación, mencionada en el valor de EE repite, siendo este valor de 0,20 m para todo el espesor de la calzada donde se espera que la capa o talud sea una mezcla de 80% de sólidos y 20% de arena, los cuales logran al menos un 98% de compactación, con un total de S/.571,197.13.

Municipalidad Provincial San Ignacio, (2019) De acuerdo al proyecto de inversión "Mejoramiento del Tránsito Peatonal y Peatonal en la Zona Alto Loyola", ahora cuentan con una topografía natural, con un 80% pavimentado y

solo un 20% de concreto, las vías este sin pavimentar presentan desniveles en el terreno, provocando accidentes de tránsito y además un aumento de la contaminación y de las enfermedades respiratorias.

Ahora mencionaremos las teorías relacionadas que darán sustento a la investigación.

Contexto social y localización

En la provincia de San Ignacio se ubica en el departamento de Cajamarca, con una población de 131 mil habitantes y una altitud media de 1.324 msnm y una superficie de 381.9 km², este distrito está comprendido por los sectores Santiago y Chillique, el suelo es accidentado, es una zona con alto potencial económico en el sector del turismo y ganadería. La zona en estudio presenta un deficiente nivel de servicio de transitabilidad, evidenciado superficies de rodadura en malas condiciones de material afirmado, sin mantenimiento alguno, causando daños a los pobladores y visitantes de la ciudad. (Municipalidad Provincial San Ignacio, 2019)

Estudio de tráfico

El estudio del tráfico de vehículos tiene como objetivo determinar el movimiento de los vehículos y clasificarlos según el tipo de vehículo. Existen tres criterios básicos a la hora de realizar estudios de tráfico vial: densidad, intensidad y velocidad. Cualquier vehículo en un momento determinado y en una ruta determinada será la clave para estas tres estadísticas. (De la torre, 2018)

Topografía

Este es un estudio fundamental y esencial de la geodesia del espacio de trabajo, con una población con propiedades de mapeo y edición capturadas en el plano usando CIVIL 3D, que entendemos que pertenecen a fonemas que cumplen las reglas y condiciones. Topografía realizada en la oficina de campo. (Querol & Franquet, 2010, p. 7).

Estudio mecánico de suelo

Este es un estudio fundamental y esencial de la geodesia del espacio de trabajo, con propiedades de mapeo y edición capturadas en el plano usando

CIVIL 3D, que entendemos que pertenecen a fonemas que cumplen las reglas y condiciones. (Rodríguez, 1973).

Cantera

Es un sistema de minería abierta que permite la extracción de rocas y minerales no degradables para su uso como materiales de construcción. Una cantera es el sitio de donde se extraen rocas, arcillas u otros materiales similares para diversas construcciones.(Wilsek, 2022)

Estudio hidrológico

Los estudios hidráulicos tienen por objeto determinar el comportamiento del agua en el fondo del río, a su paso por la zona de estudio, así como determinar el régimen habitual de precipitaciones máximas y las características del territorio.(Vasquez, 2018)

Estudio de Impacto ambiental

Un Estudio de Impacto Ambiental es un estudio técnico, objetivo e interdisciplinario, realizado por un grupo de expertos en diferentes campos de trabajo, para describir en detalle el proyecto, empresa, proceso, tecnología, procesos y cómo se destinarán los recursos.(Valenzuela, 2015)

Estudio de afectaciones prediales

Incluye una serie de acciones encaminadas a mitigar los impactos sociales generados principalmente por la necesidad de liberar las áreas de intervención para la restauración y rehabilitación de caminos vecinales para los fines del proyecto vial.

Pavimentos

Es una estructura heterogénea de suelo y roca natural, que el ingeniero toma, trata y transforma para formar capas de carga que generalmente soportan las cargas que deben transportar los vehículos y que se ven afectadas por los factores naturales de la zona. (Ramos y Robledo, 2020)

Obras de arte

Las obras de drenaje incluyen la construcción de estructuras horizontales,

pasarelas y sistemas de drenaje superficiales y subterráneos. El drenaje superficial puede ser vertical u horizontal dependiendo de su posición con respecto a la carretera. El arte de construir juega un papel fundamental, porque es a través de las costumbres, las oportunidades y los sistemas sociales que se construye la sociedad.(Vera, 2018)

Señalización

La señalización vial responde a la necesidad de organización y seguridad en carreteras, calles, caminos o carreteras. La vida y seguridad de los que andan por estos caminos, depende de lo que indiquen las señales, de la atención que se les dé, y de la responsabilidad de cumplir lo que se les mande.(Arias et al., 2017)

Diseño geométrico

El plano geométrico de una calzada, o alineamiento, es la proyección sobre un plano horizontal de su eje real o espacial. Este eje horizontal consta de una serie de segmentos de línea llamados líneas tangentes, conectados por curvas.(Purisaca, 2015)

Metrados

El diseño vial implica identificar e integrar los elementos de ingeniería que lo componen. Cuando se desea construir una nueva carretera condicional o renovar una carretera existente, es necesario realizar un diseño de ingeniería preliminar que defina el diseño 3D del proyecto. (Medina et al., 2020)

Costos unitarios

El sistema de precio unitario se utiliza cuando no hay certeza sobre la cantidad debido a la naturaleza del objeto. Ya sea en la cantidad de bienes, el tiempo de servicio o el tamaño del trabajo. Suele aplicarse a las compras de combustibles, donde existe un precio base por unidad.(Porras et al., 2018)

Mano de obra

El trabajo es el esfuerzo físico y mental que realiza un técnico en la fabricación, mantenimiento o reparación de un producto, en concreto de una máquina. Este concepto también se utiliza para designar el salario por este trabajo, es decir, el precio pagado al técnico.(Medina et al., 2020)

Maquinaria y equipos

Toda la maquinaria y equipo para la producción de bienes y servicios tales como máquinas de producción, camiones de hierro y otros vehículos utilizados para transportar materias primas y productos terminados dentro del negocio, excluyendo herramientas.(Sovero, 2021)

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El diseño del estudio fue transversal descriptivo, no experimental, donde la investigación cumple

La investigación cumplió con un esbozo que sujeta:



P: Propuesto de diseño correspondiente

O: Observación correspondiente

M: Una población beneficiaria

3.2 Variables y operacionalización

Independiente: Estudio definitivo de pavimento

Dependiente: Transitabilidad.

3.3 Población y muestra

Población

Para este proyecto la población o universo comprende la infraestructura vial del sector Santiago- Chililique – Distrito y Provincia de San Ignacio– departamento de Cajamarca 2019

Muestra

Está referida a la infraestructura vial que comprende Sector Santiago Y Chililique – Distrito y Provincia de San Ignacio – Departamento de Cajamarca 2019.

Según el criterio, las muestras serán no probabilísticas, sin finalidad: porque se tendrán en cuenta las particularidades que deben reunir los elementos de la muestra.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

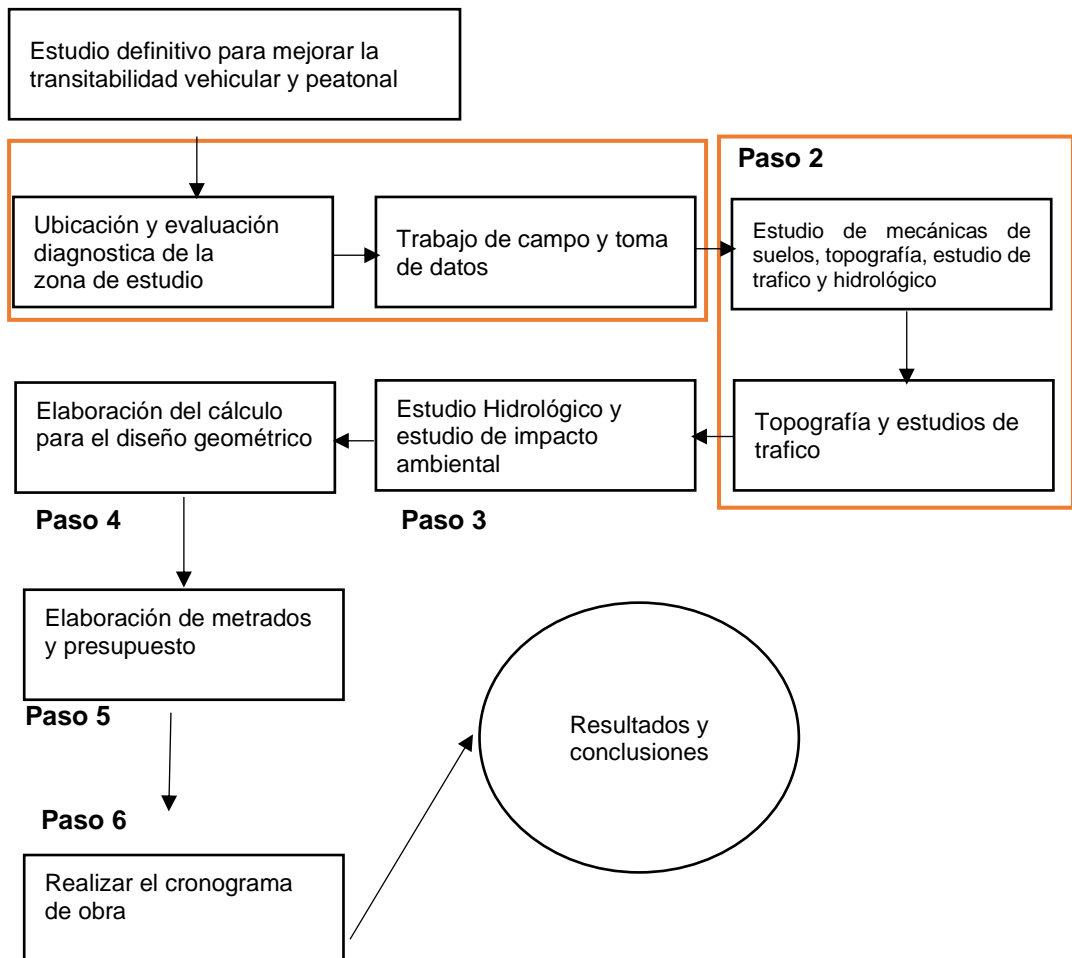
Las técnicas e instrumentos que se han empleado en la presente investigación son la observación esta permitirá identificar los problemas en el área a investigar, asimismo será el trabajo en campo la cual permitirá extraer información para llevar acabo el estudio; asimismo el trabajo de gabinete, lo consiste en obtener materiales y documentos y finalmente la sistematización de estos datos en cuadros que servirán para el respectivo análisis e interpretación de los resultados.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados son ficha de observación, cámara fotografía, lapicero, papel bond.

3.5 Procedimientos

Figura 1. Procedimiento



Fuente: Elaboración propia

3.6 Método de análisis de datos

Se ha considerado el Método de análisis de datos computacionales para cada especialidad, pasando por software básico de ofimática pasando por hojas de cálculo, diseño profesional, dibujo, elaboración de presupuestos y programa de actividades.

3.7 Aspectos éticos

- Artículo 5, numeral 5.7 de la Ley Universitaria N° 30220: Principio de ética pública y profesional. (Superintendencia Nacional de educación Universitaria, 2014)
- Código de ética en investigación. (Vicerrectorado de Investigación, 2019)
- Código Deontológico. (Colegio de Ingenieros del Perú, 2019)

IV. RESULTADOS

Diagnóstico situacional

La infraestructura vial del sector Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca, presenta un deficiente nivel de servicio de transitabilidad, evidenciando que el 90 % de las calles en estudio no tienen veredas y el 100 % de las calles no cuentan con pavimento, por lo cual, la superficie de rodadura se encuentra en pésimas condiciones y sin mantenimiento alguno, lo cual se agrava en tiempos de lluvias intensas, perjudicando a los vehículos, como la salud de los pobladores y su seguridad y calidad de vida.

Estudio Topográfico

Las coordenadas de proyección U.T.M con datum vertical y horizontal (Elevación Geoidal): WGS-84 se ha ejecutado los planos de topografía en la zona de estudio mediante la escala 1:1000 con distancia de curvas de nivel a 1.00 m, la topografía que sirve de base para la elaboración de los estudios a desarrollar. Con un área de 317040.481 m² y un perímetro 2458.3771m

Tabla 1

Coordenadas de BM'S

Descrip	Este	Norte	Cota
BM-01	722019.32	9429666.51	1172.80
BM-02	722279.32	9429755.12	1185.80
BM-03	722198.24	9430028.18	1200.00
BM-04	721983.59	9430053.30	1190.60
BM-05	721883.80	9430351.40	1209.00
BM-06	721926.86	9430257.85	1208.40
BM-07	722013.09	9430298.03	1229.60
BM-08	722327.79	9430071.03	1208.00
BM-09	722184.86	9430213.66	1227.80
BM-10	722246.09	9430303.35	1234.20

Nota: En la presente tabla se presentan las coordenadas de BM's

Tabla 2

Ubicación de calicatas según sus coordenadas

Descrip	Este	Norte	Cota
CAL 01	722072.19	9429780.28	1177.62
CAL-02	722346.75	9429869.32	1193.42
CAL-03	722017.80	9429958.94	1185.00
CAL-04	722272.23	943004682	1206.58
CAL-05	722040.14	9430190.84	1213.86
CAL-06	722253.72	9430276.04	1230.66

Nota: En la presente tabla se muestra la ubicación de las calicatas de acuerdo a las coordenadas

Estudios de Mecánica de Suelos

El laboratorio produce suelos A-2-4 y A-6, con plasticidad semilíquida o media y arcilla SC de plasticidad media o baja, según ASSHTO y SM-SC, arcilla, consistencia semisuelta. Según el sistema SUCS utilizado en los 6 pozos de prueba de color beige oscuro y marrón oscuro, la CBR fue del 95 % sobre un 13,60 % (promedio).

Tabla 3

Resultados de EMS

Procedencia		Contenido Humedad (%)	Límite Plástico (%)	Límite Líquido (%)	Índice Plasticidad (%)	Clasificación		Proctor Modificado		CBR	
Calicata	Muestra					SUCS	AASHTO	MDS	OCH	95 % MDS	100 % MDS
C- 01	M-1	13.30	20.51	34.41	13.90	SC	A-6 (1)	1.88	13.00	13.10	22.75
C- 02	M-1	14.67	21.30	36.60	15.30	SC	A-6 (2)	1.87	14.30	12.25	21.00
C- 03	M-1	14.42	21.50	36.30	14.80	SC	A-6 (2)	1.87	14.18	12.40	21.30
C- 04	M-1	12.20	18.62	25.12	6.50	SM-SC	A-2-4 (0)	1.89	11.55	14.60	25.20
C- 05	M-1	12.50	19.51	26.13	6.62	SM-SC	A-2-4 (0)	1.90	12.00	15.10	26.00
C- 06	M-1	13.00	19.31	26.19	6.88	SM-SC	A-2-4 (0)	1.88	12.48	14.20	24.75

Nota: En la presente tabla se muestra los resultados del estudio de mecánica de suelos

Estudio de Tráfico

La elaboración de arrojó un IMDA calculado de 293 Veh. /día. y proyectado para 20 años de 419 Veh. /día.

Tabla 4

Resumen de las características técnicas de la vía

Descrip.	Valores
Estudio de trafico	IMDA 293 Vehículos por día
Vía urbana	Vías locales
Características de diseño	
Tiempo de vida proyectado	20 años
Señaléticas	De acuerdo a la ubicación
Cunetas rectangulares	16476.00 ml
Espesor de Sub base	0.20 m
Espesor de base	0.20m
Número de carriles	2 carriles
Área de veredas	19,771.20 m ²
Área de pavimento	65,904.00 m ²
Tipo de pavimento	Rígido
Características de veredas	
Concreto	Fc=175kg/m ²
Espesor	0.10 m
Juntas de dilatación	Cada 3 metros
Bruñas cada metro	Área total de 19.771.20 m ²
Tiempo de vida proyectado	20 años

Nota: En la presente tabla se muestra el resumen de las características técnicas de la vía

Considerando que el pavimento cuyo CBR promedio de diseño de 13.60% al 95%. Se calculó y resulto los siguientes datos.

Tabla 5.

La distribución del pavimento

<i>Descripción</i>	<i>Resultados</i>
Diseño Estructural Del Pavimento (Diseño	6.6 Ton
Módulo de reacción de la sub rasante (K)	7.4. kg/cm ²
Módulo de resistencia de trabajo del concreto (TM)	26.25 Kg/cm ²
Trabajo del concreto (TM)	
Base	0.20 cm
Losa	0.20 cm

Nota: En la presente tabla se muestra la distribución del pavimento

Los resultados del análisis químico muestran que el suelo sufrirá ligeros cambios químicos en la estructura erigida. Por lo tanto, se recomienda utilizar cemento Portland tipo I.

Tabla 6

Análisis químico

Sondeo	Profundidad		Ph	Totales	Sales	
	(m)				Cloruro	Sulfatos
C-01	0.00 – 1.50		6.8	172.2	84.1	112.1
C-02	0.00 – 1.50		6.7	160.5	80	105.5
C-03	0.00 – 1.50		6.9	180	87.2	120
C-04	0.00 – 1.50		6.5	132.5	62.2	90.5
C-05	0.00 – 1.50		6.5	125.5	55.1	81.1
C-06	0.00 – 1.50		6.7	150	68.2	90

Nota: En la presente tabla se muestra el análisis químico

Estudio hidrológico y drenaje

Con base en los datos de precipitación proporcionados por SENAMHI y las estimaciones del modelo resultante, la descripción detallada de los estudios hidrológicos brinda la precipitación máxima para diferentes tiempos de retorno.

Tabla 7

Resultado hidrológico y drenaje

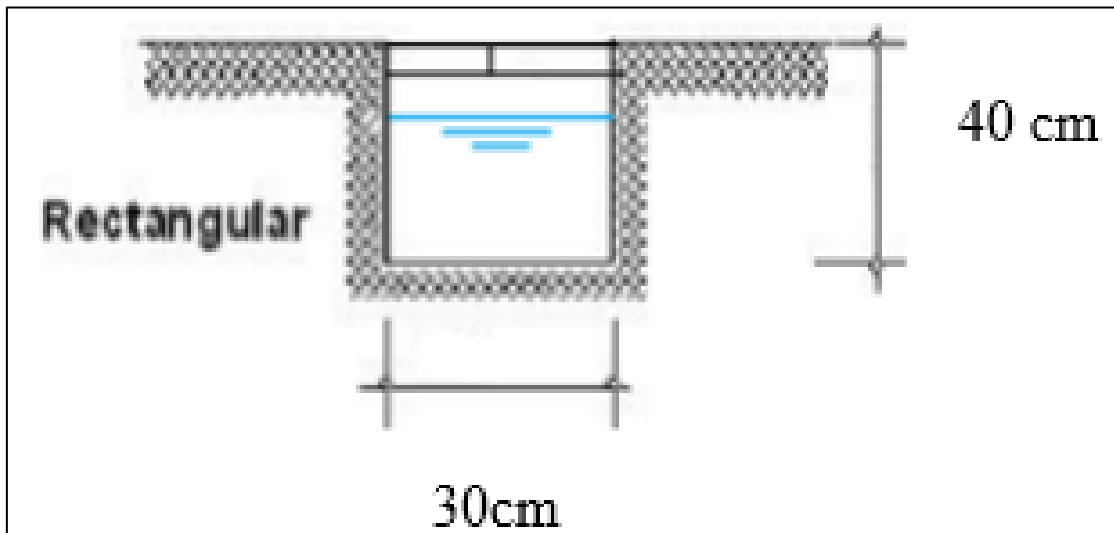
Tr (Años)	MODELO PARA LA ESTIMACIÓN DE I Máx.				Valor Escogido
	P.B.A. Y M.D.E.	CORRELACION	GROBE	F. BELL	
10.00	60.27	19.93	33.84	26.25	33.84

Nota: en la presente tabla se muestra el resultado hidrológico y drenaje

Para las cunetas tomando en cuenta los periodos de retorno 10 años.

Figura 2.

Sección de la cuneta



Nota: En la presente figura se muestra el modelo de sección de la cuneta

Utilizando dimensiones normalizadas, el caudal calculado a partir de la ecuación de Manning da un valor de 0,020 m³/s ya que el caudal diseñado puede proporcionar un caudal de 0,018 m³/s igual y menor que el valor calculado por el método Manning programa. por lo que podemos decir que el diseño es correcto, tenga en cuenta que en estado crítico la profundidad máxima será de 0,095 m.

Tabla 8

Resumen de variables de diseño

Variables	Valor
Número de cargas 18 kips (W8.2)	137859.13
Factor de confiabilidad (Zr)	-0.84
Desviación estándar (So)	0.35
Serviciabilidad final (Pt)	2.25
Diferencial de serviciabilidad (Δ PSI)	2.25
Módulo de reacción de la sub-rasante (Kc)	60.91
Módulo de rotura de concreto ($S'c$)	597.40
Módulo de elasticidad del concreto (E_c)	3.60E+06
Coefficiente del drenaje (Cd)	1.00
Módulo de reacción de la subrasante (coeficiente de balasto), en psi/pulg	130
R	80.00
Espesor de la losa del pavimento en cm(D)	11.40
Coefficiente de transferencia de carga (J)	3.10

Nota: En la presente tabla se muestra el resumen de variables de diseño

Según AASHTO, la distancia entre costuras no debe exceder 24 veces el grosor del tablero. La distancia entre los conectores no debe exceder los 6,10 m según lo recomendado por la PCA.

En base a la profundidad de junta CE.10, recomendamos espesor $D/4$, donde D es el espesor del tablero.

Espesor de losa = 20.00 cm

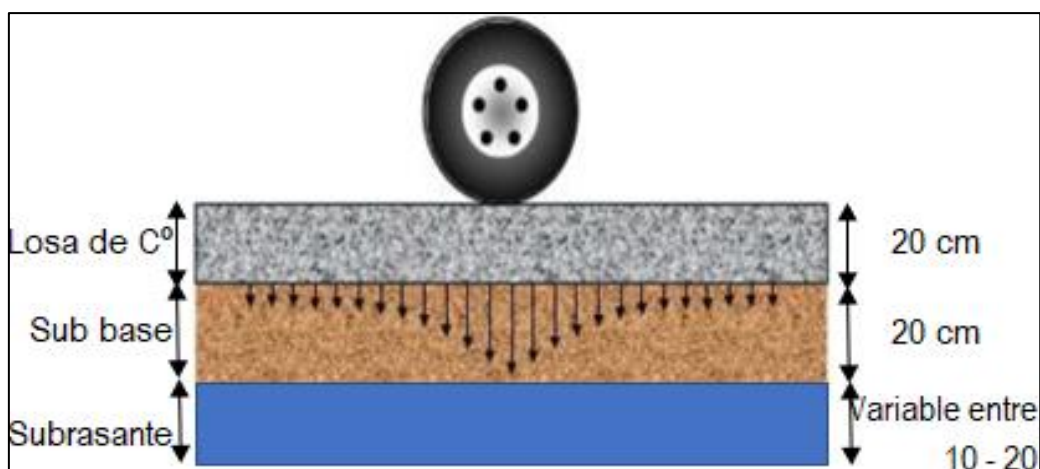
Espaciamiento = 480.00 cm

Se tomará = 4.00 m

Profundidad = 5.00 cm

Figura 3.

Diseño de la estructura



Nota: En la presente tabla se muestra el diseño de la estructura del pavimento

Estudio de Impacto Ambiental

De acuerdo con la causalidad de la evaluación, se concluye que la implementación y posterior operación de este proyecto no tendrá un impacto ambiental significativo en el ecosistema local.

Los beneficios del proyecto se verán reflejados en la fase operativa, mejorando el nivel de vida de las personas y usuarios de la vía, promoviendo el turismo y mejorando la capacidad de la infraestructura vial.

Tabla 9

Plan de mitigación

Descripción	Parcial (S/.)
Protección ambiental	18,000.00
Medidas preventivas, mitigadoras	15,500.00
Medidas de prevención	7,000.00
Medidas de prevención	7,000.00
Medida de mitigación	8,500.00
Medida de mitigación	8,500.00
Imprevistos	2,500.00
Imprevistos	2,500.00

Nota: En la presente tabla de muestra el costo por el plan de mitigación

Costos y presupuesto

El presupuesto total asciende a S/6,137 331.78 soles según se detalla:

Tabla 10

Presupuesto

Costo directo	16, 875, 490.39
Gastos generales (8.21 %)	1, 385,477.76
Utilidades (7%)	1,181,284.33
Sub total	19, 442, 252.48
IGV (18%)	3,499,605.45
Valor Referencial	22,941,857.93
Costo del Expediente Técnico (2.75%)	464,075.99
Costo de Supervisión 4.85%	818,461.28
Total, de presupuesto	24,224,395.20

Son: Veinticuatro millones doscientos veinticuatro mil trescientos noventa y cinco y 20/100 nuevos soles

Nota: En la presente tabla se muestra el presupuesto del proyecto

Cronograma

Plazo de ejecución : 240 días calendarios.

V. DISCUSIÓN

En relación a diagnóstico situacional mostré la situación que no contaba con las necesidades básicas para crecer económicamente socialmente y culturalmente para desarrolló de los pueblos como contar una pavimentación transitable, alcantarillas, cunetas, servicio de saneamiento básico por lo que se realizó el estudio definitivo en mejoramiento en la transitividad vehicular y peatonal en el cumpliendo con todas los parámetros establecidos por el diseño definitivo, esto también considera Expresa “Manual de evaluación de Pavimentos” se indica que: El tránsito es la variable más importante en el diseño de pavimentos”, en la actualidad esta variable es la menos estudiada y a la que se le otorga la menor importancia, la cual estableció ante ello el estudio situacional de la zona y considero esta etapa necesaria, lo mismo menciona Roman, (2020) . En su informe de diseño del pavimento rígido Estableció que la primordial causa de la identificación del espesor el diagnóstico situacional identificando todas las áreas defectuosas para establecer un diagnóstico adecuado, por lo tanto, se contrasta este resultado quedando demostrado.

Ahora en lo topográfico se demostró un terreno plano, con curvas de nivel 1m, la importancia de contar con la altimetría y planimetría dando datos concretos y demostrando así las ubicaciones de BM’s cumpliendo con el Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas - 2005 – VCHI, que menciona dicho aumento para garantizar que los datos calculados sean óptimos para tener un levantamiento topográfico óptimo. Esto contracta con datos de la Municipalidad Provincial de San Ignacio (2018) en su proyecto de inversión denominado” mejoramiento de transitabilidad vehicular y peatonal en el sector alto Loyola” indica que actualmente son pavimentadas por los datos topográficos después de aplicarlo y obteniendo sus BM’s que son requerimientos óptimos necesarios, lo mismo menciona Mora y Arguelles, (2015) En el informe de diseño de pavimento rígido. Indica que dichas singularidades que establecen los pavimentos en concreto ante ello la topografía es muy importante y las cuales se sustraen propiedades y ventajas óptimos en su alta rigidez y contrayendo a disminuir dicha carga hacia la subrasante, esto nos demuestra que el procedimiento aplicado es veras y estudio

definitivo es óptimo. Ahora en EMS se demostró por las clasificaciones tanto SUCS y AASHTO(1972), donde este método es aplicable dentro la elaboración de proyectos y ejecución para garantizar diferentes requisitos dando valides al manual de MTC demostrando así su viabilidad, también la capacidad portante a través del CBR promedio de diseño de 13.60 % necesario e indispensable para garantizar la transitividad, lo mismo Batz, (2020) , En diseño estructural de pavimentos, AASHTO establece esto para diseñar un camino que reúna las mejores y más favorables condiciones para el transporte por carretera. Esto mismo menciona que , Garcia, (2015) en la tesis sobre diseño de pavimento, las losas de concreto son construidas ante de ello es preparada que se ejecutara sobre superficie. En caso contrario producirá baches o presiones ocurrido por la operatividad del equipo o por alguna actividad de partidas las cuales se debe dar corrección antes de poner dicho concreto, después de ellos se procesará y compactará manual o mecánica, cumpliendo todos los aspectos de transitabilidad, dando viabilidad al diseño.

En el estudio de Trafico se demostró su volumen de tránsito aplicado por 7 días las 24 horas del día además de ellos IMDs y IMDa y su proyección a 20 años, donde se cumplió con los parámetros necesarios para garantizar la transitividad bajo el Manual de carreteras, suelos, geología, geotecnia y pavimentos, Sección suelos y pavimentos 2014, que dice que encontrar el volumen sus IMDs y su proyección garantiza que es confiable esas condiciones para saber que estructura de pavimento vamos utilizar bajo carga, estos mismo datos asegura en su investigación, Chuquillanqui, (2021) en su informe de diseño del pavimento rígido Estableció que la primordial causa de la identificación del espesor depende del volumen transito promedio diario (TPD). Ante de ello es conveniente encontrar requerimiento de. TPD, TPDC (en camiones), y todos los vehículos pesados según su número de ejes. De acuerdo al diseño Geométrico se demostró la característica técnica de la vía, dentro de ello está el diseño que concierne al espesor de la base y subbase como número de carriles que aseguran el buen funcionamiento de la transitividad recalando el uso DG-2018 como método dando cumplimiento de manual MTC demostrando así su viabilidad, esto también menciona Sánchez, (2017) En el libro “Manual de evaluación de Pavimentos” se indica que para el dimensionamiento de un

pavimento es necesario determinar el diseño geométrico garantizando así su buen funcionamiento, demostrando así la constatación de resultados.

El Diseño del Pavimento demostré un diseño óptimo cumpliendo los requerimientos de AASHTO, presenta una estructura superficial de 0,20 m. Losa recta de hormigón de 0,20 m de espesor. Para sustratos granulares. El énfasis en los requisitos de idoneidad para las variables de diseño incluye el método de diseño de aceras de AASHTO, que demuestra su capacidad para proporcionar a los usuarios superficies lisas y blandas. Por lo tanto, se considera un buen diseño mostrar que los datos cumplen con todas las características. Realizando una contratación con Idrogo, (2020) en la tesis sobre diseño de pavimento rígido, Las losas de concreto son construidas antes de ello es preparada que se ejecutara sobre superficie y demostrando su validez usando el método AASHTO para encontrar las base y sub base dando validez la metodología usada.

Con respecto al desarrollo de evaluaciones de impacto ambiental, particularmente para la identificación y evaluación del impacto ambiental, una propuesta de plan de gestión ambiental establecería un sistema de seguimiento del cumplimiento de las medidas para prevenir y remediar, gestionar y proteger el medio ambiente en el marco del entorno está en armonía con el desarrollo general y continuo del terreno sobre el que se ubica la vía. Los costos y presupuesto con el cronograma de obra se realizan mediante el programa de Ms Project, el AutoCAD Civil 3D, elaboración de planos, programación de hojas de cálculo en Excel, elaboración de metrados con los gastos operativos y generales, entre otros estudios. En relación a Garcia y Reina, (2015) a través de un diseño de 35 km/h y 16 m de derecho de vía y el ancho de la pista de 5m y se plantea el NAASRA para el diseño de plataforma de rodadura, está relacionado con el coeficiente de sustentación (CBR) de la muestra de suelo y es interpolado por la carga de trabajo que actúa sobre el asentamiento de compactación, mencionada en el valor de EE repite, siendo este valor de 0,20 m para todo el espesor de la calzada donde se espera que la capa o talud sea una mezcla de 80% de sólidos y 20% de arena, los cuales logran al menos un 98% de compactación, con un total de S/.571,197.13. La planificación espacial

y la implementación de sistemas de transporte local se han visto restringidas por opciones modales limitadas. El propósito de los modos de transporte es aumentar la eficiencia y avanzar hacia ciudades sostenibles. El transporte público ha sido ignorado como un factor importante en las ciudades y ha llevado a la ciudad dominada por los vehículos motorizados. Esto provoca congestión, ineficiencia, disminución de la productividad, aumento de los costos de viaje, aumento del tiempo de viaje, disminución del crecimiento económico, numerosos peligros para la seguridad, falta de transporte sostenible y daño ambiental. El problema es evidente en la falta de sistemas de transporte multimodal locales. Esto crea una ineficiencia masiva, que es altamente problemática para la estructura espacial urbana. Asimismo nos habla Cullinan, (2020) Este artículo explica por qué la oferta de vías públicas puede estar sujeta a fallas de mercado; también explica por qué los caminos públicos son abastecidos por el gobierno. Las razones son principalmente económicas y se explican desde una perspectiva sectorial, micro y macroeconómica. El artículo destaca que el gasto en proyectos de construcción de carreteras inyecta fondos en el sector privado y promueve la producción. Esto, junto con una mayor demanda de transporte, puede estimular la economía. El estímulo de las actividades económicas está asociado con mayores ganancias e ingresos personales, y el aumento de impuestos resultante aumenta los ingresos del gobierno. De esta forma, los no usuarios también ayudan a “repagar” el monto del capital invertido en las instalaciones de transporte que originalmente ayudaron a estimular la actividad económica. Las carreteras nuevas y mejoradas brindan acceso a la propiedad y facilitan la movilidad y la interacción dentro y entre áreas que respaldan el crecimiento económico y el potencial de desarrollo, lo que puede dar lugar a nuevos patrones económicos de uso de la tierra y la aceleración de las actividades comerciales. Estos factores aumentan los rendimientos financieros para los inversores y los propietarios de propiedades fijas, lo que a su vez aumenta el valor de la tierra. El aumento de los valores imponibles de la tierra conduce a un aumento de los ingresos de las autoridades locales por el impuesto sobre la propiedad. Como resultado, las autoridades locales pueden tener más fondos disponibles para mantener las redes viales locales que estimularon el aumento de los ingresos fiscales en sus

jurisdicciones. Se identifican y describen las características operativas del transporte por carretera que favorecen el estímulo de la actividad económica. Se encontró que la infraestructura y los servicios de transporte por carretera pueden servir como mecanismos para acceder a las actividades económicas; desencadenar el desarrollo económico; acelerar el crecimiento económico; y servir como catalizador para igualar la distribución de la riqueza. El artículo explica cómo el logro de beneficios sectoriales y microeconómicos por caminos económicamente justificados lleva al logro de metas macroeconómicas. La obligación del gobierno de suministrar caminos públicos requiere una planificación y un presupuesto adecuados para dichos caminos. El artículo describe la situación en la que las autoridades viales tienen que esforzarse reactivamente para maximizar los beneficios de la provisión de carreteras cuando están restringidas por un presupuesto fijo y racionado. Por último, para mitigar los efectos del fracaso económico del gobierno, se propone que las autoridades viales actúen de manera proactiva, mediante el uso juicioso de los fondos del préstamo, para maximizar los beneficios de la provisión de carreteras al tratar sus presupuestos viales como variables, pero sujetos a una regla de desempeño. En el presente estudio se determina un costo directo de 16, 875,490.39 y en gastos generales de 1,385,477.76 y un IGV de 3,499,605.45 y finalmente el total del presupuesto asciende a 24, 224,395.20, con un plazo de ejecución de 240 días calendarios.

VI. CONCLUSIONES

- 1) La infraestructura vial del sector Santiago y Chililique en la provincia de San Ignacio departamento de Cajamarca, presenta un deficiente nivel de servicio de transitabilidad evidenciado las malas condiciones de la superficie de rodadura, sin mantenimiento alguno, que en épocas de lluvia perjudica a los vehículos y a la población en su seguridad y salud.
- 2) En el área de estudio presenta una superficie accidentada, con pendientes longitudinales y transversales inferior del 12%, sus suelos son de tipo arcilla inorgánica de mediana plasticidad SUCS (CL), lo cual se realizó 6 calicatas, con un CBR al 95% de 13.60. Su IMDa es proyectado es de 419 Veh/día, se estableció planes de seguridad ambiental, por lo tanto, se considera que el proyecto es fácilmente factible con medidas de mitigación y ambientalmente viables, el estudio hidrológico con precipitación máxima con tiempo de retorno de 10 años con un valor escogido de Grobe 33.84, cuya sección de la cuneta es 30x40 cm de forma rectangular, con un caudal 0.020 m³/s para cunetas, con tirante máximo 0.095m en condición subcrítico.
- 3) El diseño Geométrico el tipo de pavimento es rígido con área de pavimento de 65, 904.00 m², espesor de base 0.20m y espesor de subbase de 0.20.
- 4) El presupuesto de obra es de 24,224.395.20 soles, siendo los gastos generales del 8.21% de 1,385,477.76, un costo directo de 16,875,490.39 y utilidades del 7% de 1,1181,284.33.
- 5) El cronograma de obra es 8 meses (240 días calendarios) se adjunta el cronograma valorizado de obra.

VII. RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda al gobierno regional incorporación este proyecto dentro su plan de gestión municipal para su evaluación y aprobación como proyecto de inversión pública.
- 2) Aplicar efectivamente informes específicos y básico de ingeniería proporcionados como fuente confiable y viable ya que obedecen a un punto de partida en las actividades constructivas.
- 3) Se recomienda considerar dentro del diseño geométrico la velocidad del proyecto que es velocidad para circular son seguridad y comodidad, las pendientes máximas, las distancias de visibilidad, anchos de calzada, máximas longitudinales críticas y grado máximo de curvatura
- 4) Considerar la valorización económica del proyecto mediante estándares de calidad de eficiencia y eficacia dentro del tiempo de ejecución.
- 5) Cumplir con las actividades programas dentro del plazo previsto.

REFERENCIAS

- Alamo y Santamaria. (2017). Estudio definitivo de la carretera el Rejoandabamba Yauyucan - Hinabamba, provincia de Santa Cruz, Departamento de Cajamarca. *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*, 1–565. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1104>
- Arias et al. (2017). *Estudio de impacto vial para escuelas en zonas urbanas de lima metropolitana*. 199.
- Batz. (2020). Estudio del uso de pavimento asfáltico recuperado en mezclas asfálticas en caliente, reciclado en la ciudad de Guatemala. *Universidad de San Carlos de Guatemala*, 68(1), 1–156. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ndteint.2014.07.001><https://doi.org/10.1016/j.ndteint.2017.12.003><http://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2017.02.024>
- Chuquillanqui. (2021). Incorporación de refuerzos continuos en pavimento rígido para aeropuerto en la ciudad de Hancayo. *Universidad Peruana Los Andes*, 1–20. <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/UPLA/1592>
- Cullinan. (2020). Spatial planning approaches towards a more sustainable local transport network RR Cullinan. *NWU*, May. <http://repository.nwu.ac.za/handle/10394/34743>
- De la torre. (2018). Evaluación del diseño de pavimentos estabilizados con emulsión asfáltica y cemento Portland par el proyecto de Conservación vial Puno Tacana tramo Tarata - Capazo - Mazocruz. *Universidad San Ignacion de Loyola*, 1–288. https://scholar.google.es/scholar?start=10&q=EVALUACIÓN+DEL+MÉTODO+DE+ESTABILIZACIÓN+SUELO+CEMENTO&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=2018
- Garcia. (2015). Diseño de pavimento asfáltico por el metodo AASHTO 93. *Universidad Militar Nueva Granada*, 1–22. <https://core.ac.uk/download/pdf/143451539.pdf>
- Garcia y Reina. (2015). Estudio definitivo de la carretera entre los centros poblados de Chalanmache y los Cosos, distrito de Sallique - Provincia de Jaen-Cajamarca. *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*, 1–643. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/316>

- Gitelman et al. (2018). Characterization of pedestrian accidents and an examination of infrastructure measures to improve pedestrian safety in Israel. *Accident Analysis and Prevention*, 44(1), 63–73. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.017>
- Herrera et al. (2020). Cost overrun causative factors in road infrastructure projects: A frequency and importance analysis. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(16). <https://doi.org/10.3390/app10165506>
- Hitapriya et al. (2018). Preliminary Reflexion on Basic Principle of Infrastructure Asset Management. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.12962/j26151847.v2i1.3763>
- Hurtado. (2019). Propuesta para la gestión de riesgos en la obra mejoramiento del servicio de transitabilidad vial de la prolongación calle Francisco de Zela, de la ciudad de Trujillo. *Universidad Privada Antenor Orrego*, 1–86. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/4558>
- Idrogo. (2020). Diseño de la infraestructura vial urbana en el centro poblado Mayor San Francisco de Asís - Chiclayo. *Google Academico*, 1–71. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50737/Cusma_GM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ivanová. (2018). Importance of Road Infrastructure in the Economic Development and Competitiveness. *Economics and Management*, 18(2), 263–274. <https://doi.org/10.5755/j01.em.18.2.4253>
- Llatch. (2020). Estrategias para la implementacion del desarrollo rural a través de la incorporacion del municipio de Santo Tomás, al área metropolitana de barranquilla, Atlantico, Colombia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 43(1), 7728. https://online210.psych.wisc.edu/wp-content/uploads/PSY-210_Unit_Materials/PSY-210_Unit01_Materials/Frost_Blog_2020.pdf%0Ahttps://www.economist.com/special-report/2020/02/06/china-is-making-substantial-investment-in-ports-and-pipelines-worldwide%0Ahttp://
- Medina et al. (2020). Evaluación de la Estimación de Metrados para los Costos de la Partida de Arquitectura de una Obra Retail en Lima en II 2019 con la Implementación Bim. *Investigacion & Desarrollo*, 20(1), 155–171. <https://doi.org/10.23881/idupbo.020.1-12i>

- Miranda. (2018). Infraestructura escolar en México: brechas traslapadas, esfuerzos y límites de la política pública. *Perfiles Educativos*, 40(161), 32–52. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982018000300032
- Mora y Arguelles. (2015). Diseño de pavimento rígido para la urbanización Caballero y Gongora, municipio de Honda - Tolima. *Universidad Catolica de Colombia*, 53(9), 1689–1699. [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2687/1/diseño de pavimento rigido para la urbanización Caballero Gongora%2C Municipio de Honda-Tolima.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2687/1/diseño_de_pavimento_rigido_para_la_urbanización_Caballero_Gongora%2C_Municipio_de_Honda-Tolima.pdf)
- Municipalidad Provincial San Ignacio. (2019). *Municipalidad Provincial San Ignacio Municipalidad* (Vol. 1, Issue 076). https://www.regioncajamarca.gob.pe/media/portal/KJDIG/documento/1421/CONVENIO_DE_GESTIÓN_QUE_SUSCRIBEN_EL_GOBIERNO_REGIONAL_DE_CA_5LMeDfr.PDF?r=1563571116
- Nikša. (2020). Decision Support to Identification of Road Infrastructure Segments with Poor Conditions. *Current Topics and Trends on Durability of Building Materials and Components - Proceedings of the 15th International Conference on Durability of Building Materials and Components, DBMC 2020*, 10, 623–630. <https://doi.org/10.23967/dbmc.2020.167>
- Porras et al. (2018). Tecnologías “Building Information Modeling” en la elaboración de presupuestos de construcción de estructuras en concreto reforzado. *Entramado*, 11(1), 230–249. <https://doi.org/10.18041/entramado.2015v11n1.21116>
- Purisaca. (2015). *Diseño geometrico de la carretera P.J. Federico Villarreal - CPM Las Salinas, distrito de Tucume- Lambayeque*.
- Ramos y Robledo. (2020). Estabilización de la sub rasante de la Av. Ahuashiyacu por medio de la concentración de Cal, en el distrito de la Banda de Shilcayo Provincia y región San Martín 2020. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*, 111. http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1241/RAMOS_PÉREZ_MERCY_JUDIT_Y_ROBLEDO_MERINO_STHEFANY_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Roman. (2020). Metodología para el cálculo del índice de rugosidad internacional

- (IRI) y su aplicación en pavimentos flexibles de Guatemala. *Universidad de San Carlos de Guatemala*, 68(1), 1–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ndteint.2014.07.001><https://doi.org/10.1016/j.ndteint.2017.12.003><http://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2017.02.024>
- Sánchez. (2017). Evaluación Del Estado Del Pavimento De La Av. Ramón Castilla, Chulucanas, Mediante El Método PCI. *Universidad de Piura*, 147. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2919/ICI_234.pdf?sequence=1
- Sovero, P. &. (2021). Diseño de Mezclas Asfálticas en Caliente con la Incorporación de Cascarilla de Arroz en el Jr. Palmeras, Chiclayo - Lambayeque, 2019. *Universidad Andina Del Cusco*, 1–118. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/47102/Gutierrez_RS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Valenzuela. (2015). Diagnóstico y mejoramiento de las condiciones de saneamiento básico de la comuna de Castro. *Universidad De Chile*, 215. http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/valenzuela_d/sources/valenzuela_d.pdf
- Vasquez. (2018). Diseño de defensas ribereñas y su aplicación en el cauce del río La Leche, distrito de Pacora – Lambayeque. *Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo - USAT*, 279. <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/1330?mode=full>
- Vera. (2018). Aplicación de la metodología BIM a un proyecto de construcción de un corredor de transporte para un complejo industrial. Modelo BIM 5D Costos. *Universidad De Sevilla*, 456.
- Wilsek. (2022). Construction site design planning using 4D BIM modeling. *Gestão & Produção*, 29(00), 1–21. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e5312>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio Definitivo De Pavimento	Es el conjunto de componentes físicos que interrelacionados entre sí de manera coherente y bajo cumplimiento de ciertas especificaciones técnicas de diseño y construcción, ofrecen condiciones cómodas y seguras para la circulación de los usuarios que hacen uso de ella	Se realiza mediante los cálculos de topografía la aplicación de software de análisis topográficos y aplicación de métodos de análisis de suelos, cálculo estructural de pavimento, elaboración de costos y presupuestos.	Diagnóstico situacional	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto social y Localización • Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental • Afectaciones prediales 	NOMINAL	
			Estudios básicos			<ul style="list-style-type: none"> • Pavimentos, Obras de arte • Señalización, geométrico
			Diseño estructural			
			presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> • Metrados • Costos unitarios, mano de obra • Maquinaria, Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> • RAZÓN 	
VARIABLE DEPENDIENTE: Transitabilidad y peatonal	La definición de "transitabilidad" en el Perú precisa una condición de "disponibilidad de uso" (MTC , 2008).	La transitabilidad es definida como la capacidad de poder desplazarse los peatones y vehículos por una vía.	- Peonal Vehicular	Cantidad de usuarios Cantidad de vehículos	Unidades	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título: “Diseño de infraestructura vial para mejoramiento de transitabilidad, tramo Empalme PE-088 – Anexos Aguasanta y Llactapampa, distrito Santo Tomás, Luya – Amazonas”						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable			
¿Cuál es el diseño de la infraestructura vial, para el mejoramiento de la transitabilidad, tramo empalme PE-088-Anexos Aguasanta y Llactapampa, ¿distrito de Santo Tomás?	diseñar la infraestructura vial, para el mejoramiento de la transitabilidad, tramo empalme PE-088-Anexos Aguasanta y Llactapampa, distrito de Santo Tomás	Los criterios técnicos y normativos del diseño, tramo empalme. PE-088-Anexos Aguasanta y Llactapampa, distrito de Santo Tomás, son las que se tiene la normatividad existente	Diseño de infraestructura vial	Diagnostico situacional	<ul style="list-style-type: none"> Contexto social y Localización 	Diseño de investigación
				Estudios básicos	<ul style="list-style-type: none"> Tráfico, Topografía, Mecánica de suelos y cantera, Hidrología, Impacto ambiental Afectaciones prediales 	Experimental
				Diseño estructural	<ul style="list-style-type: none"> Pavimentos Obras de arte Señalización geométrico 	Tipo de Investigación
				Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> Partidas Metrados Costos unitarios Mano de obra Maquinaria Equipos 	Aplicada
						Nivel de Investigación
						Explicativo
						Enfoque de Investigación
						Cuantitativo
						Técnica
						Observación sistemática

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Estudio de suelos



TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

REGISTRO DE PERFORACIONES						
SOLICITANTE : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERMANDO JARAMILLO DIAZ						
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA SAN IGNACIO - DEPARTAMENTO CAJAMARCA						
UBICACION : SECT. SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEP CAJAMARCA						
PERFORACION : C - 02 - JIRON JOSE OLAYA - (COORDENADAS: E = 722346.75 - N = 9429869.32)						
FECHA : JULIO - 2020						
COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS	OBSERVAC.	
	0.00		Material conformado por arenas arcillosas de color beige oscuro de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural de 14.67%. L.L : 36.60 L.P : 21.30 I.P : 15.30	M - 1		
	1.50					

Registro INDECOPI N° 00054052

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabián Recerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



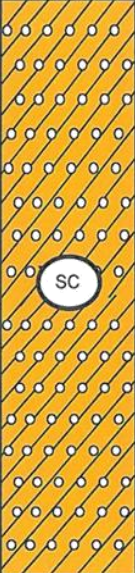
TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

REGISTRO DE PERFORACIONES

SOLICITANTE : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAZ
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA SAN IGNACIO - DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACION : SECT. SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEP CAJAMARCA
PERFORACION : C - 01 - JIRON CHILILIQUE - (COORDENADAS: E = 722072.19 - N = 9429780.28)
FECHA : JULIO - 2020

COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS	OBSERVAC.
	0.00		Material conformado por arenas arcillosas de color beige oscuro de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural de 13.30%. L.L : 34.41 L.P : 20.51 I.P : 13.90	M - 1	
	1.50				

Registro INDECOPIN° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



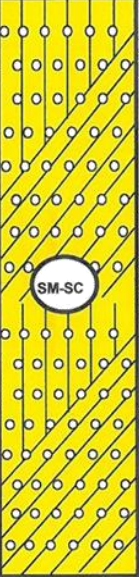
TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

REGISTRO DE PERFORACIONES

SOLICITANTE : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAZ
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA SAN IGNACIO - DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACION : SECT. SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEP CAJAMARCA
PERFORACION : C - 04 - JIRON JOSE OLAYA - (COORDENADAS: E = 722272.23 - N = 9430046.82)
FECHA : JULIO - 2020

COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS	OBSERVAC.
	0.00		Material conformado por arenas limosas arcillosas de color marron oscuro de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural 12.20%. L.L : 25.12 L.P : 18.62 I.P : 6.50	M - 1	
	1.50				

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozaido
CIP: 76292



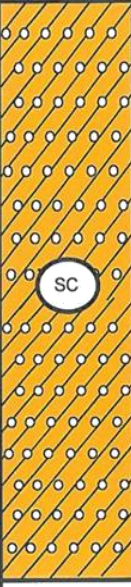
TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

REGISTRO DE PERFORACIONES

SOLICITANTE : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAZ
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA SAN IGNACIO - DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACION : SECT. SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEP CAJAMARCA
PERFORACION : C - 03 - JIRON CHILILIQUE - (COORDENADAS: E = 722017.80 - N = 9429958.94)
FECHA : JULIO - 2020

COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS	OBSERVAC.
	0.00		Material conformado por arenas arcillosas de color beige oscuro de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural de 14.42%. L.L : 36.30 L.P : 21.50 I.P : 14.80	M - 1	
	1.50				

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TÉCNICOS EN INGENIERÍA DE SUELOS


Fabiana Becerra Rodas
TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TÉCNICOS EN INGENIERÍA DE SUELOS


Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



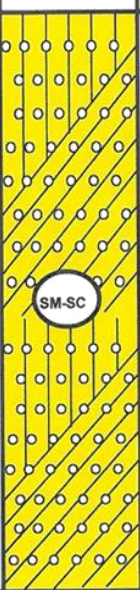
TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

REGISTRO DE PERFORACIONES

SOLICITANTE : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAZ
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA SAN IGNACIO - DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACION : SECT. SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEP CAJAMARCA
PERFORACION : C - 05 - JIRON RICARDO PALMA - (COORDENADAS: E = 722040.14 - N = 9430190.84)
FECHA : JULIO - 2020

COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS	OBSERVAC.
	0.00		Material conformado por arenas limosas arcillosas de color marron oscuro de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural 12.50%. L.L : 26.13 L.P : 19.51 I.P : 6.62	M - 1	
	1.50				

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



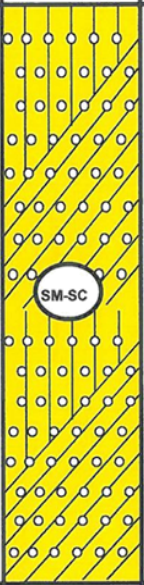
TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

REGISTRO DE PERFORACIONES

SOLICITANTE : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAZ
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA SAN IGNACIO - DEPARTAMENTO CAJAMARCA
UBICACION : SECT. SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROVINCIA SAN IGNACIO, DEP CAJAMARCA
PERFORACION : C - 06 - JIRON ABELARDO QUIÑONES - (COORDENADAS: E = 722253.72 - N = 9430276.04)
FECHA : JULIO - 2020

COTA (m)	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLO	NATURALEZA DEL TERRENO	MUESTRAS	OBSERVAC.
	0.00		Material conformado por arenas limosas arcillosas de color marron oscuro de consistencia semi suelta de mediana a baja plasticidad. Con humedad natural 13.00%. L.L : 26.19 L.P : 19.31 I.P : 6.88	M - 1	
	1.50				

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Fabián Recerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76294



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

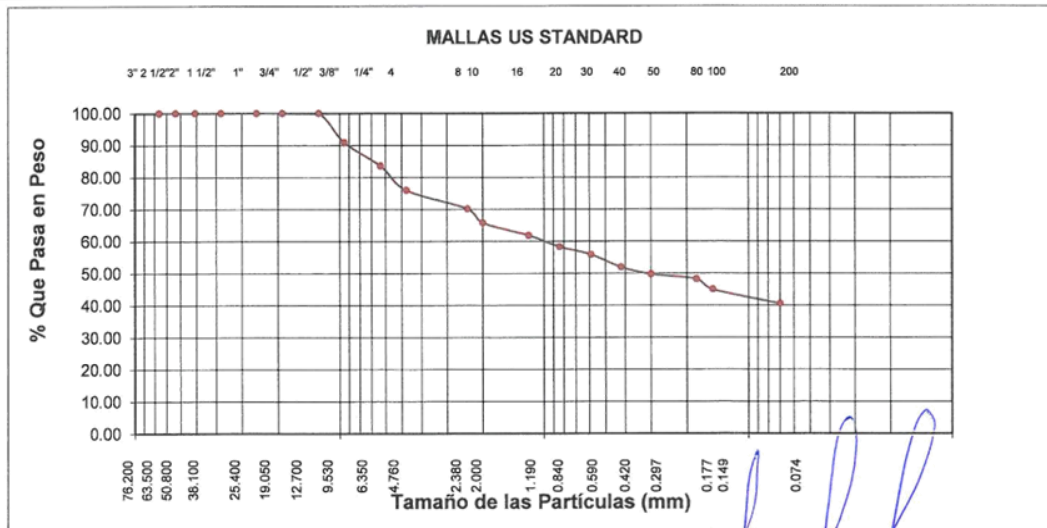
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC - E 204

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
LUGAR : JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722072.19 - N = 9429780.28)
CALICATA N°: C - 01 **MUESTRA N°:** M - 1 **PROFUNDIDAD:** 0.00 - 1,50 m.

Abertura Malla		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.						
3"	76.20						SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2 1/2"	63.50						
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						
3/4"	19.05						L.L. : 34.41
1/2"	12.70				100.00		L.P. : 20.51
3/8"	9.53	19.32	9.07	9.07	90.93		I.P. : 13.90
1/4"	6.35	15.69	7.36	16.43	83.57		CLASIFICACION
N° 04	4.76	16.20	7.60	24.03	75.97		AASHTO : A - 6 (1)
N° 08	2.38	12.32	5.78	29.81	70.19		Humedad Natural : 13.30
N° 10	2.00	9.32	4.37	34.18	65.82		OBSERVACIONES:
N° 16	1.19	8.45	3.97	38.15	61.85		
N° 20	0.84	7.55	3.54	41.69	58.31		
N° 30	0.59	5.19	2.44	44.13	55.87		
N° 40	0.42	8.42	3.95	48.08	51.92		
N° 50	0.30	4.61	2.16	50.24	49.76		
N° 80	0.18	3.35	1.57	51.81	48.19		
N° 100	0.15	6.89	3.23	55.05	44.95		
N° 200	0.07	9.50	4.46	59.50	40.50		
<N° 200		86.30	40.50	100.00	0.00		
Peso Inicial		213.11					



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Fabian Becerra Rodas
 TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Ing. Ernesto Flores Lozado
 QIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

LIMITES DE ATTERBERG

ASTM D-4318 - MTC - E - 111

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
CALICATA : C - 01 - JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722072.19 - N = 9429780.28)

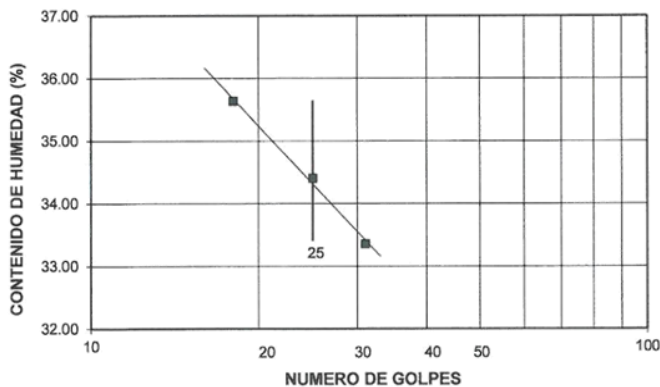
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
Número de golpes	18	25	31	---	---	---
1. Recipiente N°	1	4	9	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	40.84	46.60	47.32	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	33.43	38.69	38.83	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	12.66	15.64	13.42	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.41	7.91	8.49	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	20.77	23.05	25.41	---	---	---
7. Humedad (%)	35.68	34.32	33.41	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
1. Recipiente N°	10	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	18.20	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	17.15	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	12.03	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	1.05	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	5.12	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	20.51	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	34.41	---
L.P.	20.51	---
I.P.	13.90	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
	SC	A - 6 (1)

Observaciones:

Registro INDECOPi N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

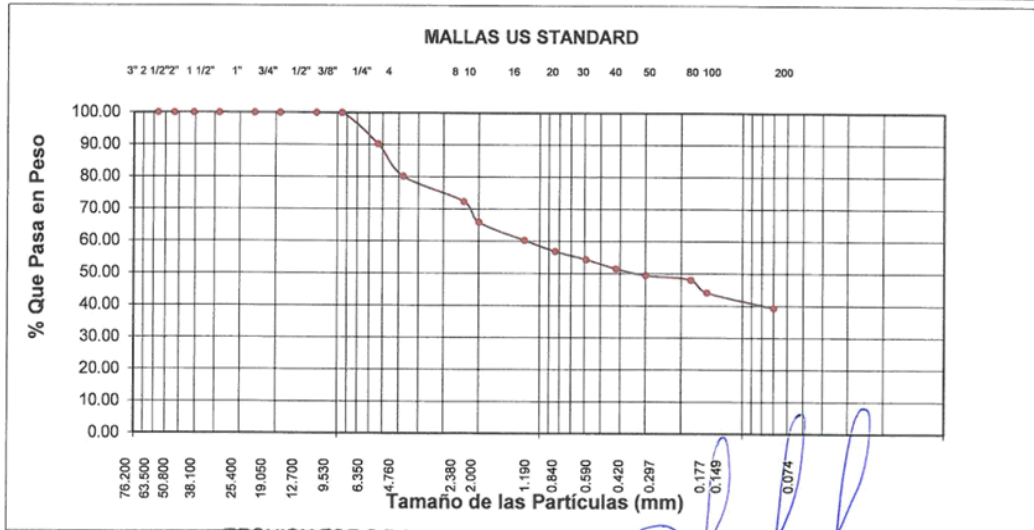
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC - E 204

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
LUGAR : JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722346.75 - N = 9429869.32)
CALICATA N°: C - 02 **MUESTRA N°:** M - 1 **PROFUNDIDAD :** 0.00 - 1,50 m.

Abertura Malla		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.						
3"	76.20						
2 1/2"	63.50						SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						
3/4"	19.05						L.L. : 36.60
1/2"	12.70						L.P. : 21.30
3/8"	9.53				100.00		I.P. : 15.30
1/4"	6.35	17.54	9.69	9.69	90.31		CLASIFICACION
N° 04	4.76	18.30	10.12	19.81	80.19		AASHTO : A - 6 (2)
N° 08	2.38	14.21	7.85	27.66	72.34		Humedad Natural : 14.67
N° 10	2.00	11.60	6.41	34.08	65.92		OBSERVACIONES:
N° 16	1.19	10.20	5.64	39.71	60.29		
N° 20	0.84	6.21	3.43	43.15	56.85		
N° 30	0.59	4.60	2.54	45.69	54.31		
N° 40	0.42	5.11	2.82	48.51	51.49		
N° 50	0.30	3.69	2.04	50.55	49.45		
N° 80	0.18	2.52	1.39	51.95	48.05		
N° 100	0.15	7.21	3.99	55.93	44.07		
N° 200	0.07	8.63	4.77	60.70	39.30		
<N° 200		71.10	39.30	100.00	0.00		
Peso Inicial		180.92					



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

LIMITE DE ATTERBERG

ASTM D-4318 - MTC - E - 111

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
CALICATA : C - 02 - JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722346.75 - N = 9429869.32)

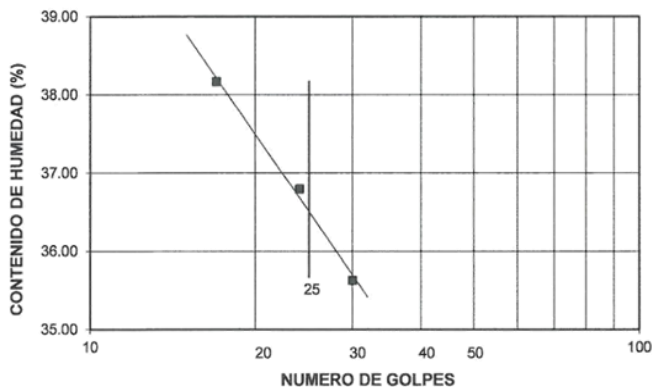
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
Número de golpes	17	24	30	---	---	---
1. Recipiente N°	2	3	12	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	40.75	44.77	45.27	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	33.43	36.91	36.78	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	14.28	15.48	12.99	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.32	7.86	8.49	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	19.15	21.43	23.79	---	---	---
7. Humedad (%)	38.22	36.68	35.69	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
1. Recipiente N°	13	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	18.20	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	17.71	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	15.41	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	0.49	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	2.30	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	21.30	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	36.60	---
L.P.	21.30	---
I.P.	15.30	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
	SC	A - 6 (2)

Observaciones: _____

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

 Fabián Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

 Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

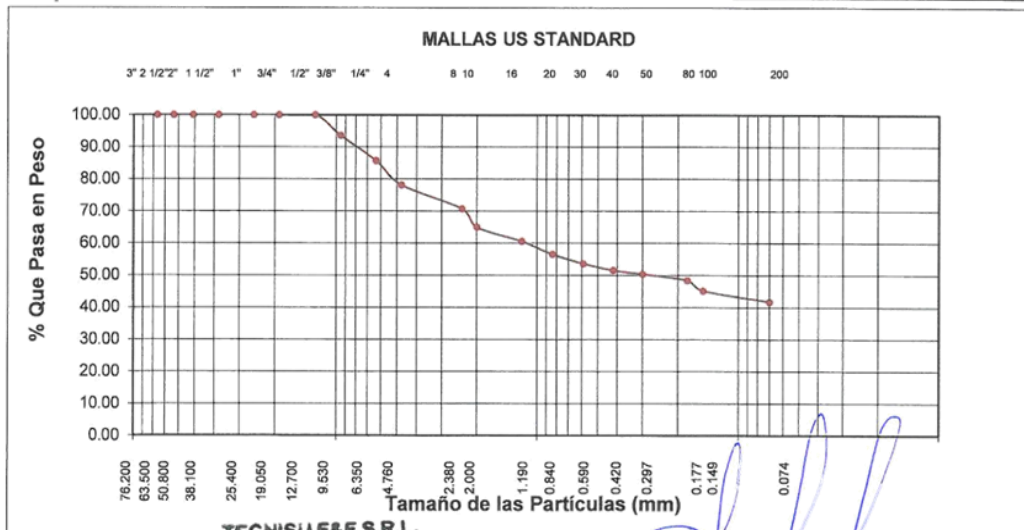
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC - E 204

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
LUGAR : JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722017.80 - N = 9429958.94)
CALICATA N°: C - 03 **MUESTRA N°:** M - 1 **PROFUNDIDAD :** 0.00 - 1,50 m.

Abertura Malla		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.						
3"	76.20						
2 1/2"	63.50						SC, arenas arcillosas, mezcla de arena y arcilla.
2"	50.80						
1 1/2"	38.10						
1"	25.40						L.L. : 36.30
3/4"	19.05						L.P. : 21.50
1/2"	12.70				100.00		I.P. : 14.80
3/8"	9.53	13.66	6.40	6.40	93.60		CLASIFICACION
1/4"	6.35	16.90	7.92	14.32	85.68		AASHTO : A - 6 (2)
N° 04	4.76	16.10	7.54	21.86	78.14		
N° 08	2.38	15.85	7.43	29.29	70.71		Humedad Natural : 14.42
N° 10	2.00	12.21	5.72	35.01	64.99		
N° 16	1.19	9.47	4.44	39.45	60.55		OBSERVACIONES:
N° 20	0.84	8.57	4.02	43.46	56.54		
N° 30	0.59	6.25	2.93	46.39	53.61		
N° 40	0.42	4.31	2.02	48.41	51.59		
N° 50	0.30	2.64	1.24	49.65	50.35		
N° 80	0.18	4.14	1.94	51.59	48.41		
N° 100	0.15	6.92	3.24	54.83	45.17		
N° 200	0.07	7.31	3.43	58.25	41.75		
<N° 200		89.10	41.75	100.00	0.00		
Peso Inicial		213.43					



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

LIMITES DE ATTERBERG

ASTM D-4318 - MTC - E - 111

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
CALICATA : C - 03 - JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722017.80 - N = 9429958.94)

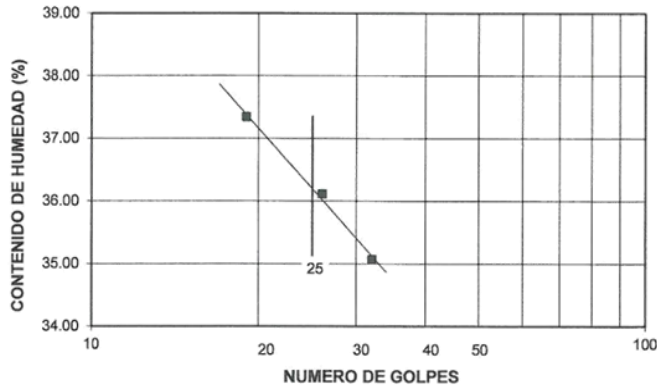
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
Número de golpes	19	26	32	---	---	---
1. Recipiente N°	131	134	299	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	40.79	43.84	47.05	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	33.43	35.93	38.51	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	13.75	13.97	14.19	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.36	7.91	8.54	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	19.68	21.96	24.32	---	---	---
7. Humedad (%)	37.40	36.02	35.12	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
1. Recipiente N°	304	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	18.20	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	17.37	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	13.51	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	0.83	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	3.86	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	21.50	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	36.30	---
L.P.	21.50	---
I.P.	14.80	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
	SC	A - 6 (2)

Observaciones:

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozado
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

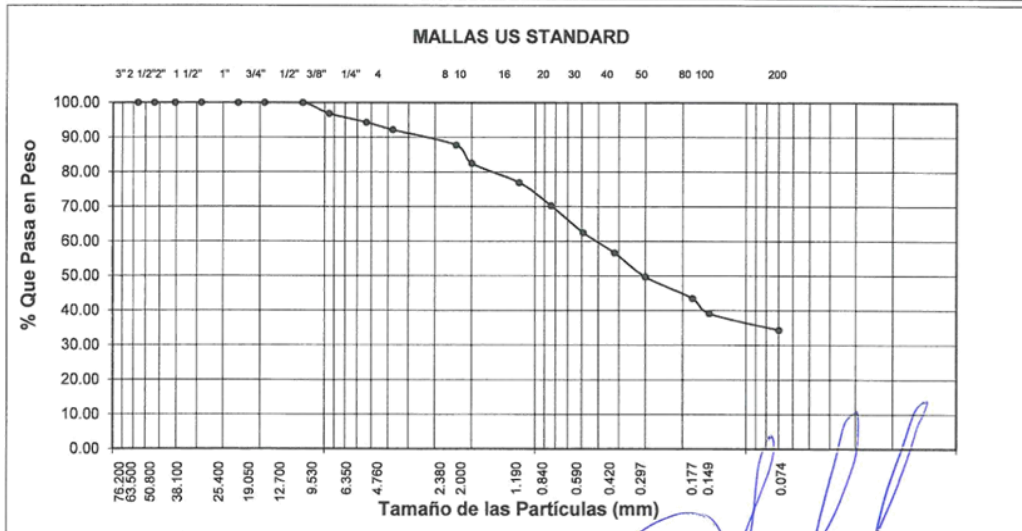
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688898 - JAEN

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC - E 204

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
 PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
 UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
 FECHA : JUNIO - 2020
 LUGAR : JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722272.23 - N = 9430046.82)
 CALICATA N°: C - 04 MUESTRA N°: M - 1 PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50 mts.

Abertura Malla		Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.						
3"	76.20						
2 1/2"	63.50						SM-SC, arenas
2"	50.80						limoarcillosas, mezcla de arena, limo y arcilla.
1 1/2"	38.10						L.L. : 25.12
1"	25.40						L.P. : 18.62
3/4"	19.05						I.P. : 6.50
1/2"	12.70				100.00		CLASIFICACION
3/8"	9.53	7.31	3.10	3.10	96.90		AASHTO : A - 2 - 4 (0)
1/4"	6.35	5.99	2.54	5.64	94.36		
N° 04	4.76	5.12	2.17	7.81	92.19		
N° 08	2.38	10.44	4.43	12.24	87.76		
N° 10	2.00	12.32	5.22	17.46	82.54		
N° 16	1.19	13.15	5.58	23.04	76.96		OBSERVACIONES:
N° 20	0.84	15.81	6.70	29.74	70.26		Humedad Natural : 12.20 %
N° 30	0.59	18.25	7.74	37.48	62.52		
N° 40	0.42	13.69	5.80	43.28	56.72		
N° 50	0.30	16.41	6.96	50.24	49.76		
N° 80	0.18	14.72	6.24	56.48	43.52		
N° 100	0.15	10.22	4.33	60.82	39.18		
N° 200	0.07	11.31	4.80	65.61	34.39		
<N° 200		81.10	34.39	100.00	0.00		
Peso Inicial		235.84					



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: 688896 - JAEN

LIMITE DE ATTERBERG

ASTM D-4318 - MTC - E - 111

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
LUGAR : C - 04 - JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722272.23 - N = 9430046.82)

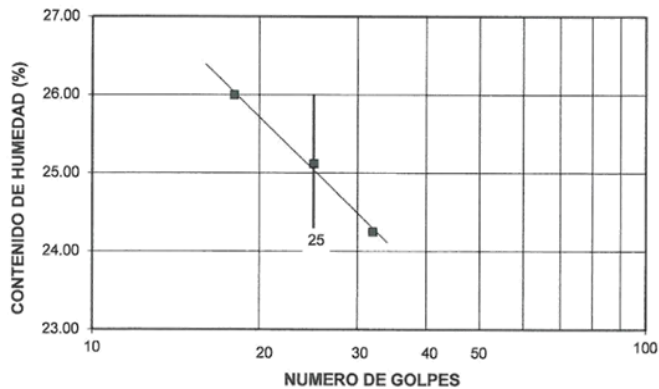
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
Número de golpes	18	25	32	---	---	---
1. Recipiente N°	64	12	13	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	49.32	49.94	55.07	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	42.22	42.54	47.32	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	14.95	12.99	15.41	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.10	7.40	7.75	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	27.27	29.55	31.91	---	---	---
7. Humedad (%)	26.04	25.04	24.29	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
1. Recipiente N°	38	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	20.77	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	19.66	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	13.70	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	1.11	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	5.96	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	18.62	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	25.12	---
L.P.	18.62	---
I.P.	6.50	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
M - 1	SM-SC	A - 2 - 4 0

Observaciones:

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

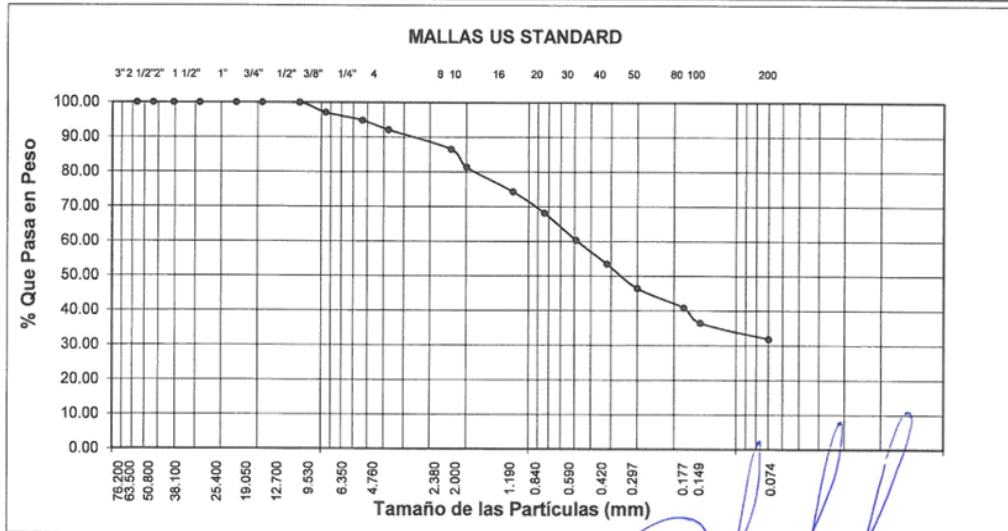
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC - E 204

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
 PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
 UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
 FECHA : JUNIO - 2020
 LUGAR : JR. RICARDO PALMA (COORD. E = 0722040.14 - N = 9430190.84)
 CALICATA N°: C - 05 MUESTRA N°: M - 1 PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50 mts.

Abertura Malla	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.					
3"	76.20					
2 1/2"	63.50					SM-SC, arenas limoarcillosas, mezcla de arena, limo y arcilla.
2"	50.80					L.L. : 26.13
1 1/2"	38.10					L.P. : 19.51
1"	25.40					I.P. : 6.62
3/4"	19.05					CLASIFICACION
1/2"	12.70			100.00		AASHTO : A - 2 - 4 (0)
3/8"	9.53	6.33	2.88	2.88	97.12	
1/4"	6.35	4.98	2.26	5.14	94.86	
N° 04	4.76	6.01	2.73	7.87	92.13	
N° 08	2.38	12.24	5.56	13.43	86.57	
N° 10	2.00	11.31	5.14	18.57	81.43	
N° 16	1.19	15.64	7.11	25.68	74.32	OBSERVACIONES:
N° 20	0.84	13.54	6.15	31.83	68.17	Humedad Natural : 12.50 %
N° 30	0.59	17.21	7.82	39.65	60.35	
N° 40	0.42	14.90	6.77	46.42	53.58	
N° 50	0.30	15.62	7.10	53.52	46.48	
N° 80	0.18	12.32	5.60	59.11	40.89	
N° 100	0.15	9.58	4.35	63.47	36.53	
N° 200	0.07	10.10	4.59	68.06	31.94	
<N° 200		70.30	31.94	100.00	0.00	
Peso Inicial		220.08				



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Fabian Becerra Rodas
 TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Ing. Ernesto Flores Lozano
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

LIMITE DE ATTERBERG

ASTM D-4318 - MTC - E - 111

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
LUGAR : C - 05 - JR. RICARDO PALMA (COORD. E = 0722040.14 - N = 9430190.84)

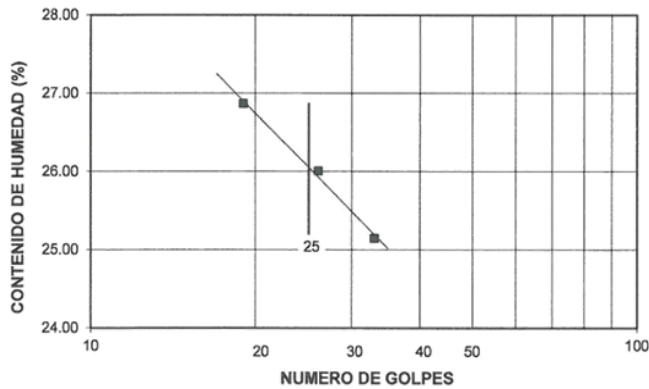
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
Número de golpes	19	26	33	---	---	---
1. Recipiente N°	3	5	7	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	49.39	49.70	54.32	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	42.20	42.18	46.42	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	15.48	13.18	15.06	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.19	7.52	7.90	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	26.72	29.00	31.36	---	---	---
7. Humedad (%)	26.91	25.93	25.19	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
1. Recipiente N°	9	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	20.77	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	19.57	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	13.42	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	1.20	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	6.15	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	19.51	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	26.13	---
L.P.	19.51	---
I.P.	6.62	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
M - 1	SM-SC	A - 2 - 4 0

Observaciones:

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Fabian Becerra Rodas
 TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Ing. Ernesto Flores Lozano
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

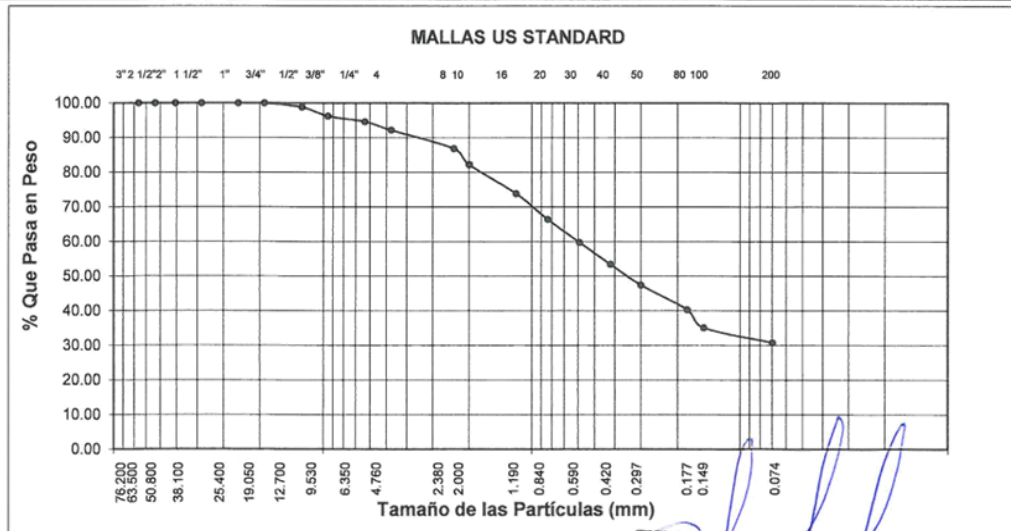
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO

MTC - E 204

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
 PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
 UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
 FECHA : JUNIO - 2020
 LUGAR : JR. ABELARDO Q. GONZALES (COORD. E = 0722253.72 - N = 9430276.04)
 CALICATA N°: C - 06 MUESTRA N°: M - 1 PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50 mts.

Abertura Malla	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	CLASIFICACION SUCS
Pulg.	mm.					
3"	76.20					
2 1/2"	63.50					SM-SC, arenas
2"	50.80					limoarcillosas, mezcla de arena, limo y arcilla.
1 1/2"	38.10					L.L. : 26.13
1"	25.40					L.P. : 19.51
3/4"	19.05			100.00		I.P. : 6.62
1/2"	12.70	2.31	1.17	98.83		CLASIFICACION
3/8"	9.53	5.11	2.58	96.26		AASHTO : A - 2 - 4 (0)
1/4"	6.35	3.16	1.59	94.66		
N° 04	4.76	4.90	2.47	92.19		
N° 08	2.38	10.54	5.32	86.88		
N° 10	2.00	9.18	4.63	82.25		
N° 16	1.19	16.61	8.38	73.87		OBSERVACIONES:
N° 20	0.84	14.71	7.42	66.45		Humedad Natural : 13.00 %
N° 30	0.59	13.22	6.67	59.78		
N° 40	0.42	12.52	6.31	53.47		
N° 50	0.30	11.88	5.99	47.48		
N° 80	0.18	14.10	7.11	40.36		
N° 100	0.15	10.35	5.22	35.14		
N° 200	0.07	8.54	4.31	30.84		
<N° 200		61.14	30.84	0.00		
Peso Inicial		198.27				



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozaño
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: 688896 - JAEN

LIMITE DE ATTERBERG

ASTM D-4318 - MTC - E - 111

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
FECHA : JUNIO - 2020
LUGAR : C - 06 - JR. ABELARDO Q. GONZALES (COORD. E = 0722253.72 - N = 9430276.04)

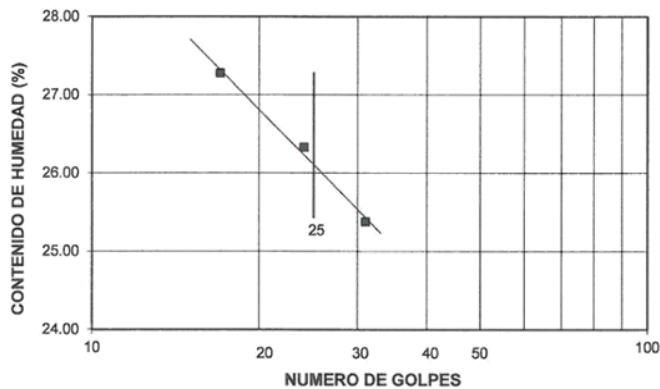
LIMITE LIQUIDO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
Número de golpes	17	24	31	---	---	---
1. Recipiente N°	12	13	38	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	49.84	54.82	55.82	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	41.93	46.63	47.28	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	12.99	15.41	13.70	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	7.91	8.19	8.54	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	28.94	31.22	33.58	---	---	---
7. Humedad (%)	27.33	26.23	25.43	---	---	---

LIMITE PLASTICO

MUESTRA N°	M - 1			---		
	0.00 - 1.50			---		
PROFUNDIDAD (m)						
1. Recipiente N°	64	---	---	---	---	---
2. Peso suelo húmedo + Tara (gr)	20.51	---	---	---	---	---
3. Peso suelo seco + Tara (gr)	19.61	---	---	---	---	---
4. Peso de la Tara (gr)	14.95	---	---	---	---	---
5. Peso del agua (gr)	0.90	---	---	---	---	---
6. Peso del suelo seco (gr)	4.66	---	---	---	---	---
7. Humedad (%)	19.31	---	---	---	---	---

GRAFICO DEL LIMITE LIQUIDO



MUESTRA		
	M - 1	---
L.L.	26.19	---
L.P.	19.31	---
I.P.	6.88	---

CLASIFICACION		
MUESTRA	SUCS	AASHTO
M - 1	SM-SC	A - 2 - 4 0

Observaciones:

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Fabian Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Ing. Ernesto Flores Lozano
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

ASTM D 2216

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
CALICATA : C - 01 - JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722072.19 - N = 9429780.28)
PROF. : 0.00 - 1.50 m.
FECHA : JUNIO DEL 2020

Muestra N°	M - 1	M - 2			
profundidad (m)	—	—			
N° Recipiente	3	13			
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	53.21	53.10			
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.85	48.61			
3- Peso del Agua	4.36	4.49			
4- Peso Recipiente	15.48	15.41			
5- Peso Suelo Seco	33.37	33.20			
6- Porcentaje de Humedad	13.07%	13.52%			
PROMEDIO:	13.30%				

OBSERVACIONES:

.....
.....

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Fabian Becerra Rodas
TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Ing. Ernesto Flores Lozadó
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

ASTM D 2216

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
CALICATA : C - 02 - JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722346.75 - N = 9429869.32)
PROF. : 0.00 - 1.50 m.
FECHA : JUNIO DEL 2020

Muestra N°	M - 1	M - 2			
profundidad (m)	---	---			
N° Recipiente	2	5			
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	53.90	53.76			
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.85	48.61			
3- Peso del Agua	5.05	5.15			
4- Peso Recipiente	14.28	13.68			
5- Peso Suelo Seco	34.57	34.93			
6- Porcentaje de Humedad	14.61%	14.74%			

PROMEDIO: 14.67%

OBSERVACIONES:

.....
.....

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabiana Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

ASTM D 2216

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
CALICATA : C - 03 - JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722017.80 - N = 9429958.94)
PROF. : 0.00 - 1.50 m.
FECHA : JUNIO DEL 2020

Muestra N°	M - 1	M - 2			
profundidad (m)	--	--			
N° Recipiente	12	13			
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	53.81	53.71			
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.85	48.71			
3- Peso del Agua	4.96	5.00			
4- Peso Recipiente	12.99	15.41			
5- Peso Suelo Seco	35.86	33.30			
6- Porcentaje de Humedad	13.83%	15.02%			

PROMEDIO: 14.42%

OBSERVACIONES:

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozad
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

ASTM D 2216

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
CALICATA : C - 04 - JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722272.23 - N = 9430046.82)
PROF. : 0.00 - 1.50 m.
FECHA : JUNIO DEL 2020

Muestra N°	M - 1	M - 2			
profundidad (m)	--	--			
N° Recipiente	2	7			
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	52.90	52.67			
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.73	48.55			
3- Peso del Agua	4.17	4.12			
4- Peso Recipiente	14.28	15.06			
5- Peso Suelo Seco	34.45	33.49			
6- Porcentaje de Humedad	12.10%	12.30%			
PROMEDIO:	12.20%				

OBSERVACIONES:

.....
.....

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *888896 - JAEN

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

ASTM D 2216

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
CALICATA : C - 05 - JR. RICARDO PALMA (COORD. E = 0722040.14 - N = 9430190.84)
PROF. : 0.00 - 1.50 m.
FECHA : JUNIO DEL 2020

Muestra N°	M - 1	M - 2		
profundidad (m)	---	---		
N° Recipiente	131	134		
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	52.61	52.74		
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.23	48.50		
3- Peso del Agua	4.38	4.24		
4- Peso Recipiente	13.75	13.97		
5- Peso Suelo Seco	34.48	34.53		
6- Porcentaje de Humedad	12.70%	12.28%		
PROMEDIO:	12.50%			

OBSERVACIONES:

.....
.....

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabián Becerra Rodas
TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozaño
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL

ASTM D 2216

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
CALICATA : C - 06 - JR. ABELARDO Q. GONZALES (COORD. E = 0722253.72 - N = 9430276.04)
PROF. : 0.00 - 1.50 m.
FECHA : JUNIO DEL 2020

Muestra N°	M - 1	M - 2			
profundidad (m)	---	---			
N° Recipiente	1	5			
1- Peso Suelo Húmedo + Recipiente	53.25	53.00			
2- Peso Suelo Seco + Recipiente	48.70	48.30			
3- Peso del Agua	4.55	4.70			
4- Peso Recipiente	12.66	13.18			
5- Peso Suelo Seco	36.04	35.12			
6- Porcentaje de Humedad	12.62%	13.38%			
PROMEDIO:	13.00%				

OBSERVACIONES:

.....
.....

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

LUGAR : JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722072.19 - N = 9429780.28)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
CALICATA : C - 01 FECHA : JUNIO DEL 2020 PROFUNDIDAD: 0.00 - 1.50m

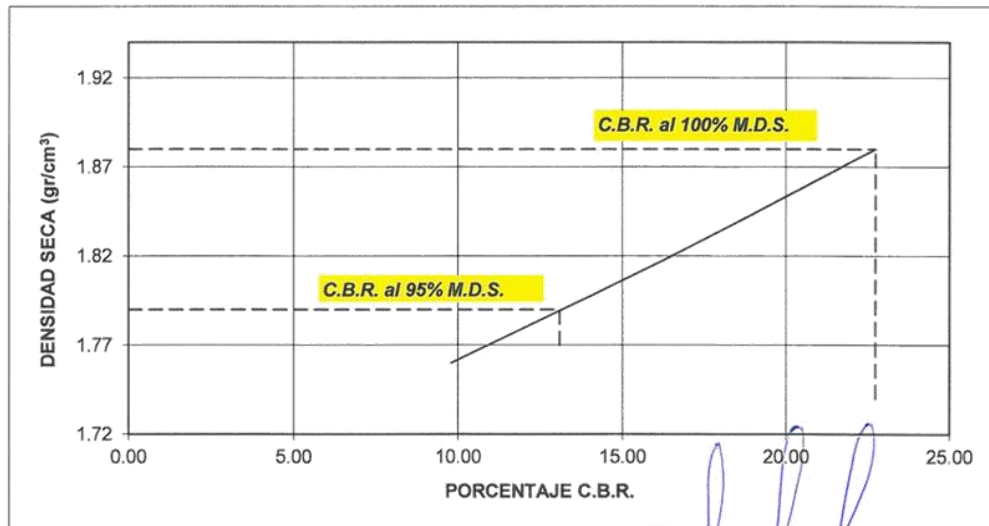
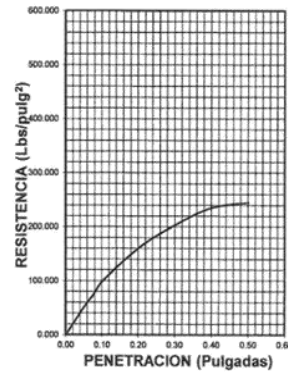
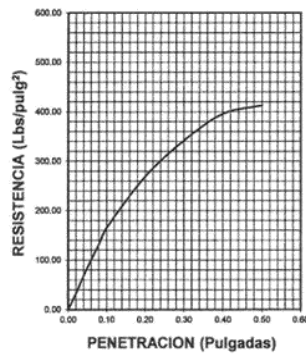
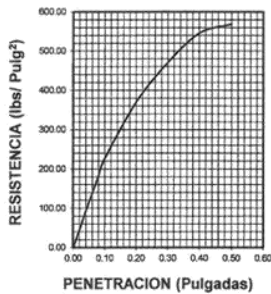
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm ³)	1.88
Humedad Optima (%)	13.00

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	22.75
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	13.10

56 GOLPES

25 GOLPES

12 GOLPES



TECNISU F&F S.R.L.
TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
Fabián Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

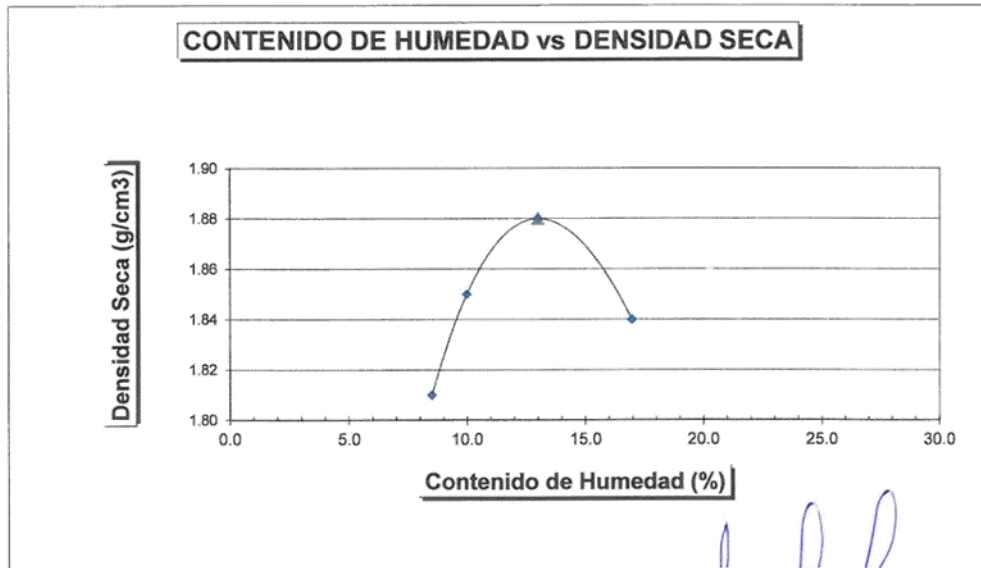
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C - 01 JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722072.19 - N = 9429780.28)

PROCTOR MODIFICADO	TERRENO NATURAL
FECHA:	JUNIO DEL 2020
MATERIAL PARA:	ESTUDIO

MOLDE N°	:				
VOLUMEN	:	2135	cm ³	---	pie ³
METODO DE COMPACTACION	:	AASHTO T - 180 D			
- Peso Suelo Humedo + Molde	(g)	6630	6779	6971	7035
- Peso de Molde	(g)	2445	2445	2445	2445
- Peso Suelo Húmedo Compactado	(g)	4185	4334	4526	4590
- Peso Volumétrico Húmedo	(g)	1.96	2.03	2.12	2.15
- Recipiente N°		9	1	4	6
- Peso de Suelo Húmedo + Tara	(g)	55.72	51.16	57.12	56.37
- Peso de Suelo Seco + Tara	(g)	52.41	47.66	52.35	49.95
- Tara	(g)	13.42	12.66	15.64	12.10
- Peso de Agua	(g)	3.31	3.50	4.77	6.42
- Peso de Suelo Seco	(g)	38.99	35.00	36.71	37.85
- Contenido de agua	(%)	8.5	10.0	13.00	17.0
- Peso Volumétrico Seco	(g/cm ³)	1.81	1.85	1.88	1.84

Máxima Densidad Seca	: 1.88	gr/cm ³
Optimo Contenido de Humedad	: 13.00	%



Registro INDECOPI N° 00064082

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozano
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

MTC - E - 132

LUGAR : JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722346.75 - N = 9429869.32)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
FECHA : JUNIO DEL 2020 **CALICATA** : C - 02 **PROFUNDIDAD** : 0.00 - 1.50m.

C.B.R.

MOLDE N°	2		3		8	
	56		25		12	
N° DE GOLPES POR CAPA						
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	10,400	10,477	10,409	10,514	10,338	10,546
PESO DEL MOLDE (g)	5,820	5,820	5,960	5,960	6,050	6,050
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4580	4657	4449	4554	4288	4496
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.14	2.17	2.08	2.13	2	2.1
CAPSULA N°	60	50	40	30	21	11
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	102.67	110.52	110.21	116.46	106.32	123.64
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	92.32	98.20	98.74	103.38	96.88	107.34
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	10.35	12.32	11.47	13.08	9.44	16.3
PESO DE CAPSULA (g)	19.96	19.24	20.69	25.30	31.21	22.41
PESO DE SUELO SECO (g)	72.36	78.96	78.05	78.08	65.67	84.93
HUMEDAD (%)	14.30%	15.60%	14.70%	16.75%	14.37%	19.19%
DENSIDAD SECA	1.87	1.88	1.81	1.82	1.75	1.76

EXPANSION

HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
			mm.	%		mm.	%		mm.	%
			NO REGISTRA							

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 2				MOLDE N° 3				MOLDE N° 8			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		10.80	126	42.00		7.70	90	30.00		4.60	54	18.00	
0.040		22.60	264	88.00		16.20	189	63.00		9.70	114	38.00	
0.060		32.80	384	128.00		23.80	279	93.00		14.10	165	55.00	
0.080		43.10	504	168.00		31.30	366	122.00		18.70	219	73.00	
0.100	1000	53.80	630	210.00	21.00	39.00	456	152.00	15.20	23.30	273	91.00	9.10
0.200	1500	87.70	1026	342.00		63.60	744	248.00		37.90	444	148.00	
0.300		111.50	1305	435.00		80.80	945	315.00		48.20	564	188.00	
0.400		129.20	1512	504.00		93.60	1095	365.00		55.90	654	218.00	
0.500		134.60	1575	525.00		97.40	1140	380.00		58.50	684	228.00	

Registro INDECOPI N° 00064082

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

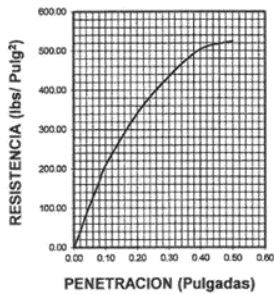
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

LUGAR : JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722346.75 - N = 9429869.32)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
CALICATA : C - 02 FECHA : JUNIO DEL 2020 PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50m

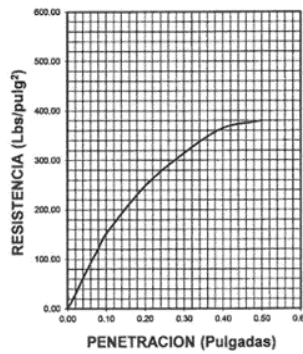
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm ³)	1.87
Humedad Optima (%)	14.30

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	21.00
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	12.25

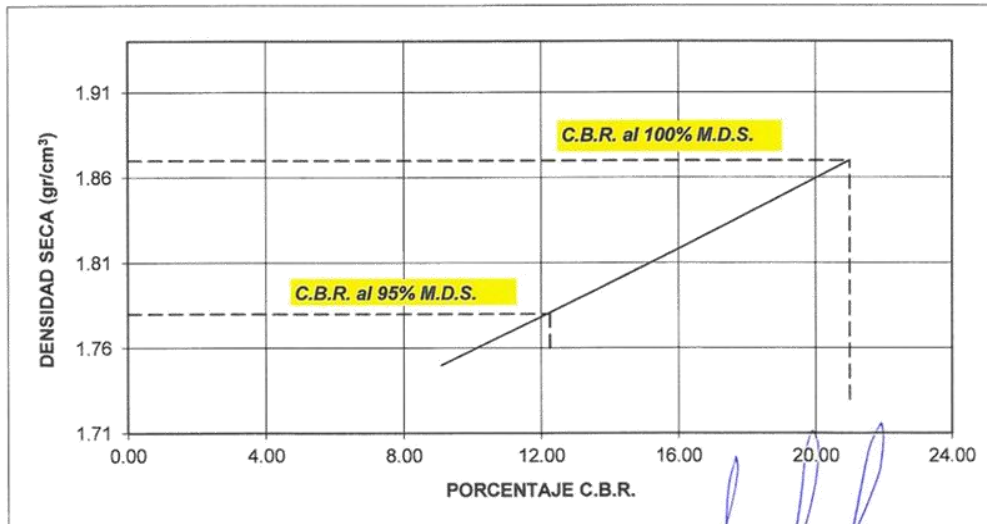
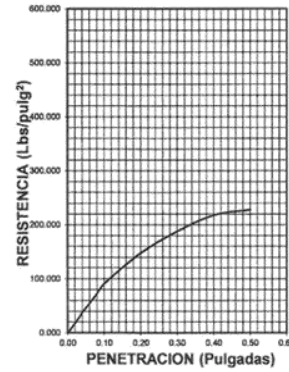
56 GOLPES



25 GOLPES



12 GOLPES



TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozad
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

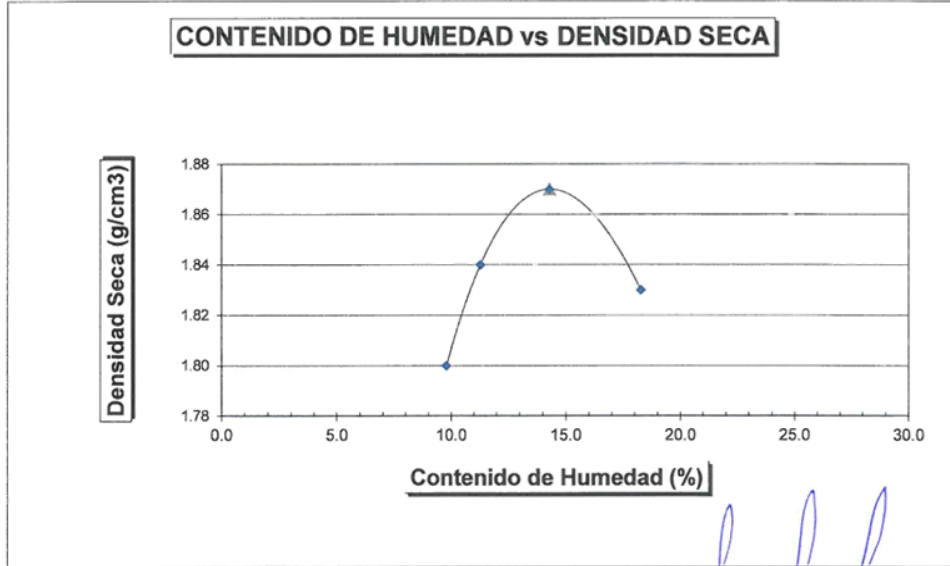
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C - 02 JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722346.75 - N = 9429869.32)

PROCTOR MODIFICADO		TERRENO NATURAL			
		FECHA:	JUNIO DEL 2020		
		MATERIAL PARA:	ESTUDIO		
MOLDE N°	:				
VOLUMEN	:	2135	cm ³	---	pie ³
METODO DE COMPACTACION	:	AASHTO T - 180 D			
- Peso Suelo Humedo + Molde	(g)	6672	6822	7014	7057
- Peso de Molde	(g)	2445	2445	2445	2445
- Peso Suelo Húmedo Compactado	(g)	4227	4377	4569	4612
- Peso Volumétrico Húmedo	(g)	1.98	2.05	2.14	2.16
- Recipiente N°		2	3	7	9
- Peso de Suelo Húmedo + Tara	(g)	53.33	55.70	58.97	59.53
- Peso de Suelo Seco + Tara	(g)	49.85	51.62	53.48	52.41
- Tara	(g)	14.28	15.48	15.06	13.42
- Peso de Agua	(g)	3.48	4.08	5.49	7.12
- Peso de Suelo Seco	(g)	35.57	36.14	38.42	38.99
- Contenido de agua	(%)	9.8	11.3	14.30	18.3
- Peso Volumétrico Seco	(g/cm ³)	1.80	1.84	1.87	1.83

Máxima Densidad Seca : 1.87 g/cm³
 Optimo Contenido de Humedad : 14.30 %



Registro INDECOPI N° 00084062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

 Fabián Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

 Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

MTC - E - 132

LUGAR : JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722017.80 - N = 9429958.94)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
FECHA : JUNIO DEL 2020 **CALICATA** : C - 03 **PROFUNDIDAD** : 0.00 - 1.50m.

C.B.R.

MOLDE N°	7		21		10	
	56		25		12	
N° DE GOLPES POR CAPA						
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	9,604	9,681	9,793	9,895	9,494	9,702
PESO DEL MOLDE (g)	5,029	5,029	5,348	5,348	5,210	5,210
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4575	4652	4445	4547	4284	4492
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.13	2.17	2.07	2.12	2	2.1
CAPSULA N°	90	100	14	17	20	11
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	112.33	111.20	202.01	120.08	94.41	123.54
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	102.07	98.98	190.63	107.10	85.05	107.34
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	10.26	12.22	11.38	12.98	9.36	16.2
PESO DE CAPSULA (g)	29.71	20.02	112.58	29.02	19.38	22.41
PESO DE SUELO SECO (g)	72.36	78.96	78.05	78.08	65.67	84.93
HUMEDAD (%)	14.18%	15.48%	14.58%	16.62%	14.25%	19.07%
DENSIDAD SECA	1.87	1.88	1.81	1.82	1.75	1.76

EXPANSION

HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
			mm.	%		mm.	%		mm.	%
			NO REGISTRA							

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 7				MOLDE N° 21				MOLDE N° 10			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		11.00	129	43.00		7.90	93	31.00		4.60	54	18.00	
0.040		22.80	267	89.00		16.40	192	64.00		9.70	114	38.00	
0.060		33.30	390	130.00		24.10	282	94.00		14.40	168	56.00	
0.080		43.60	510	170.00		31.50	369	123.00		19.00	222	74.00	
0.100	1000	54.60	639	213.00	21.30	39.50	462	154.00	15.40	23.60	276	92.00	9.20
0.200	1500	89.00	1041	347.00		64.40	753	251.00		38.50	450	150.00	
0.300		113.10	1323	441.00		81.80	957	319.00		48.70	570	190.00	
0.400		131.00	1533	511.00		94.90	1110	370.00		56.70	663	221.00	
0.500		136.70	1599	533.00		98.70	1155	385.00		59.00	690	230.00	

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

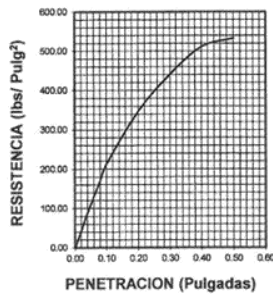
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

LUGAR : JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722017.80 - N = 9429958.94)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
CALICATA : C - 03 FECHA : JUNIO DEL 2020 PROFUNDIDAD: 0.00 - 1.50m

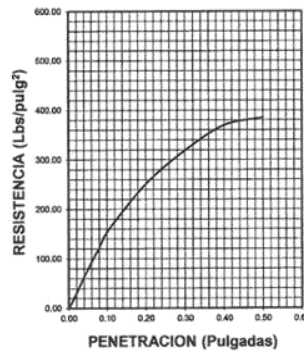
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm ³)	1.87
Humedad Optima (%)	14.18

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	21.30
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	12.40

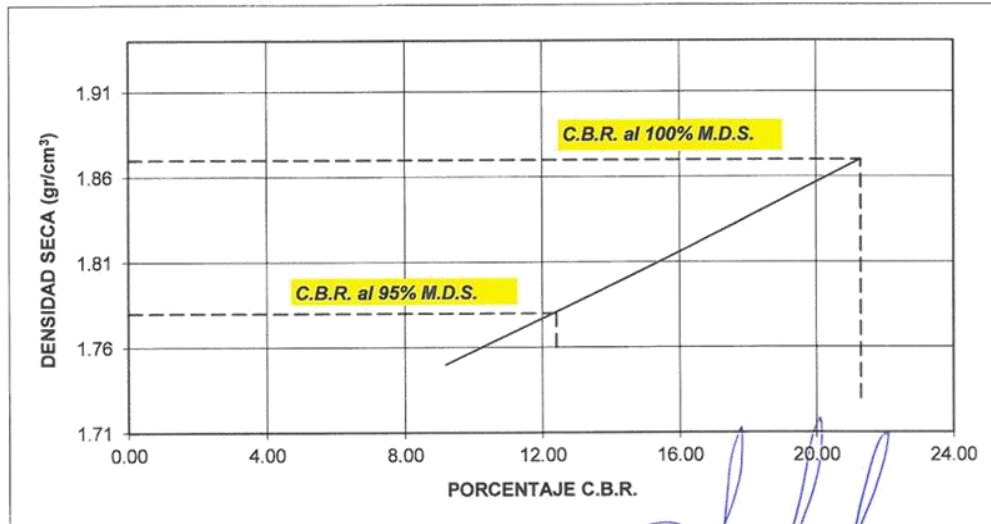
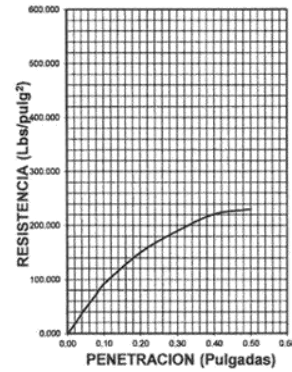
56 GOLPES



25 GOLPES



12 GOLPES



TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozano
CIP: 76292



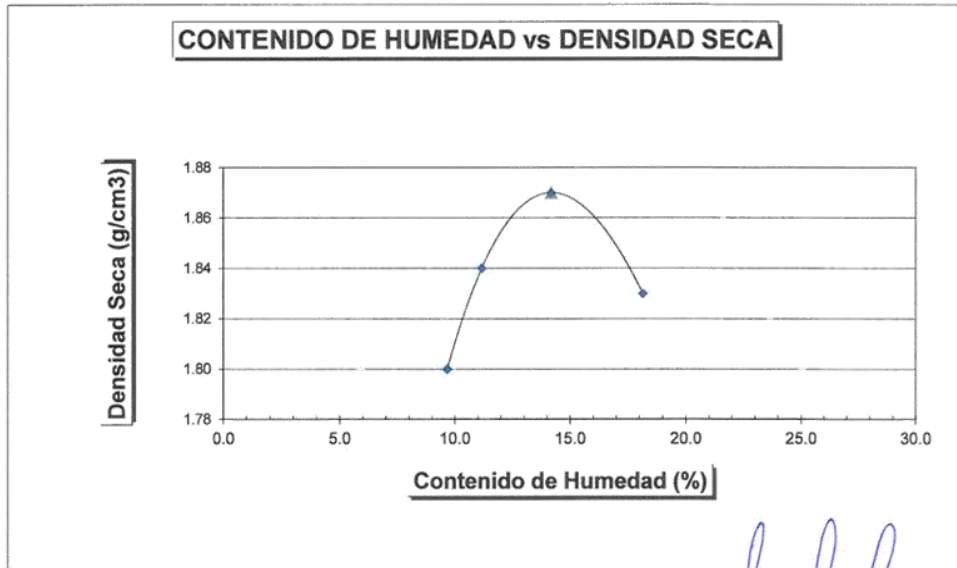
TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS				
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA				
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA				
LUGAR	: C - 03 JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722017.80 - N = 9429958.94)				
PROCTOR MODIFICADO			TERRENO NATURAL		
			FECHA:	JUNIO DEL 2020	
			MATERIAL PARA:	ESTUDIO	
MOLDE N°	:				
VOLUMEN	:	2135	cm ³	---	pie ³
METODO DE COMPACTACION	:	AASHTO T - 180 D			
- Peso Suelo Humedo + Molde	(g)	6651	6822	7014	7057
- Peso de Molde	(g)	2445	2445	2445	2445
- Peso Suelo Húmedo Compactado	(g)	4206	4377	4569	4612
- Peso Volumétrico Húmedo	(g)	1.97	2.05	2.14	2.16
- Recipiente N°		38	64	5	6
- Peso de Suelo Húmedo + Tara	(g)	58.96	61.46	55.75	56.82
- Peso de Suelo Seco + Tara	(g)	54.97	56.79	50.46	49.95
- Tara	(g)	13.70	14.95	13.18	12.10
- Peso de Agua	(g)	3.99	4.67	5.29	6.87
- Peso de Suelo Seco	(g)	41.27	41.84	37.28	37.85
- Contenido de agua	(%)	9.7	11.2	14.18	18.2
- Peso Volumétrico Seco	(g/cm ³)	1.80	1.84	1.87	1.83

Máxima Densidad Seca : 1.87 gr/cm³
 Optimo Contenido de Humedad : 14.18 %



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

 Fabián Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

 Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

MTC - E - 132

LUGAR : JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722272.23 - N = 9430046.82)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
FECHA : JUNIO DEL 2020 **CALICATA** : C - 04 **PROFUNDIDAD** : 0.00 - 1.50m.

C.B.R.

MOLDE N°	6		11		13	
	56		25		12	
N° DE GOLPES POR CAPA						
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	10,747	10,825	10,716	10,821	10,620	10,827
PESO DEL MOLDE (g)	6,230	6,230	6,325	6,325	6,385	6,385
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4517	4595	4391	4496	4235	4442
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.11	2.14	2.05	2.1	1.98	2.07
CAPSULA N°	60	50	40	30	21	11
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	100.68	108.35	107.98	114.31	104.51	121.30
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	92.32	98.20	98.65	103.38	96.88	107.34
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	8.36	10.15	9.33	10.93	7.63	13.96
PESO DE CAPSULA (g)	19.96	19.24	20.60	25.30	31.21	22.41
PESO DE SUELO SECO (g)	72.36	78.96	78.05	78.08	65.67	84.93
HUMEDAD (%)	11.55%	12.85%	11.95%	14.00%	11.62%	16.44%
DENSIDAD SECA	1.89	1.9	1.83	1.84	1.77	1.78

EXPANSION

HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
			mm.	%		mm.	%		mm.	%
			NO REGISTRA							

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 6				MOLDE N° 11				MOLDE N° 13			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		12.80	150	50.00		9.50	111	37.00		5.60	66	22.00	
0.040		26.90	315	105.00		19.50	228	76.00		11.50	135	45.00	
0.060		39.50	462	154.00		28.70	336	112.00		16.90	198	66.00	
0.080		51.80	606	202.00		37.40	438	146.00		22.30	261	87.00	
0.100	1000	64.60	756	252.00	25.20	46.90	549	183.00	18.30	27.90	327	109.00	10.90
0.200	1500	105.40	1233	411.00		76.40	894	298.00		45.60	534	178.00	
0.300		133.80	1566	522.00		97.20	1137	379.00		57.90	678	226.00	
0.400		155.10	1815	605.00		112.60	1317	439.00		67.20	786	262.00	
0.500		161.50	1890	630.00		117.40	1374	458.00		70.00	819	273.00	

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozad
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

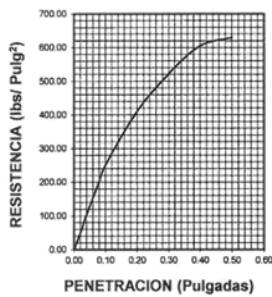
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: 988896 - JAEN

LUGAR : JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722272.23 - N = 9430046.82)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
CALICATA : C - 04 FECHA : JUNIO DEL 2020 PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50m

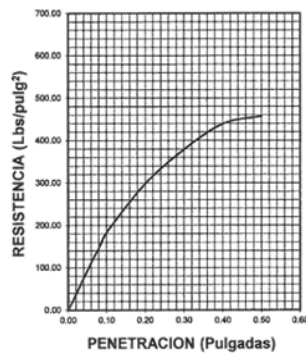
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm^3)	1.89
Humedad Optima (%)	11.55

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	25.20
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	14.60

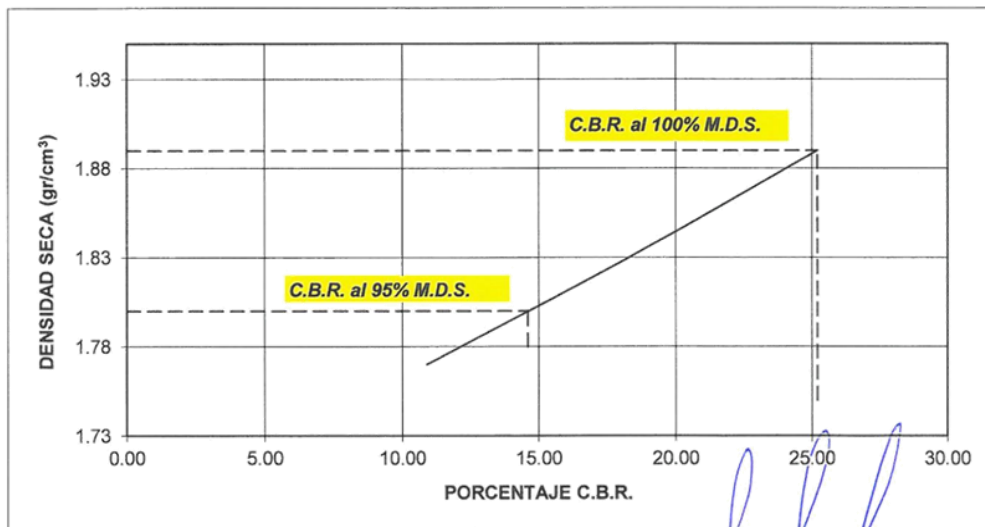
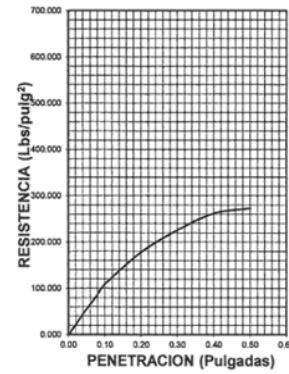
56 GOLPES



25 GOLPES



12 GOLPES



TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
FABIAN BECERRA RODAS
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozn
ING. ERNESTO FLORES LOZN
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

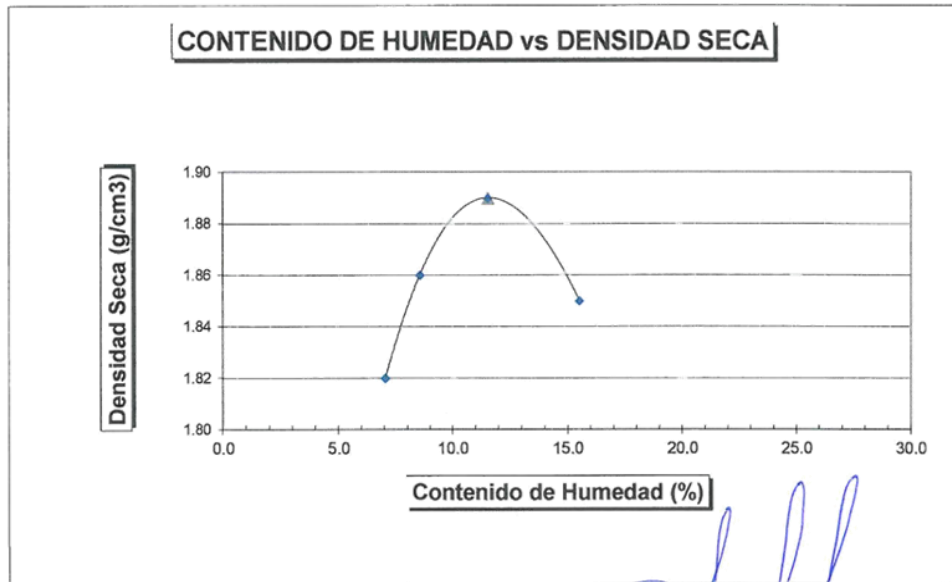
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE; DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C - 04 JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722272.23 - N = 9430046.82)

PROCTOR MODIFICADO		TERRENO NATURAL			
		FECHA:	JUNIO DEL 2020		
		MATERIAL PARA: ESTUDIO			
MOLDE N°	:				
VOLUMEN	:	2135	cm ³	---	pie ³
METODO DE COMPACTACION	:	AASHTO T - 180 D			
- Peso Suelo Humedo + Molde	(g)	6608	6758	6950	7014
- Peso de Molde	(g)	2445	2445	2445	2445
- Peso Suelo Húmedo Compactado	(g)	4163	4313	4505	4569
- Peso Volumétrico Húmedo	(g)	1.95	2.02	2.11	2.14
- Recipiente N°		131	134	299	304
- Peso de Suelo Húmedo + Tara	(g)	59.15	60.62	62.77	64.48
- Peso de Suelo Seco + Tara	(g)	56.16	56.95	57.74	57.63
- Tara	(g)	13.75	13.97	14.19	13.51
- Peso de Agua	(g)	2.99	3.67	5.03	6.85
- Peso de Suelo Seco	(g)	42.41	42.98	43.55	44.12
- Contenido de agua	(%)	7.0	8.5	11.55	15.5
- Peso Volumétrico Seco	(g/cm ³)	1.82	1.86	1.89	1.85

Máxima Densidad Seca : 1.89 gr/cm³
 Optimo Contenido de Humedad : 11.55 %



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabiana Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

MTC - E - 132

LUGAR : JR. RICARDO PALMA (COORD. E = 0722040.14 - N = 9430190.84)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
FECHA : JUNIO DEL 2020 **CALICATA** : C - 05 **PROFUNDIDAD** : 0.00 - 1.50m.

C.B.R.

MOLDE N°	1		5		9	
	56		25		12	
N° DE GOLPES POR CAPA						
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	9,790	9,867	9,697	9,802	9,565	9,773
PESO DEL MOLDE (g)	5,230	5,230	5,265	5,265	5,290	5,290
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4560	4637	4432	4537	4275	4483
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.13	2.16	2.07	2.12	1.99	2.09
CAPSULA N°	90	100	14	17	20	11
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	110.75	109.48	200.31	118.38	92.98	121.68
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	102.07	98.98	190.63	107.10	85.05	107.34
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	8.68	10.5	9.68	11.28	7.93	14.34
PESO DE CAPSULA (g)	29.71	20.02	112.58	29.02	19.38	22.41
PESO DE SUELO SECO (g)	72.36	78.96	78.05	78.08	65.67	84.93
HUMEDAD (%)	12.00%	13.30%	12.40%	14.45%	12.08%	16.88%
DENSIDAD SECA	1.90	1.91	1.84	1.85	1.78	1.79

EXPANSION

HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
			mm.	%		mm.	%		mm.	%
			NO REGISTRA							

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 1				MOLDE N° 5				MOLDE N° 9			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		13.30	156	52.00		9.70	114	38.00		5.90	69	23.00	
0.040		27.70	324	108.00		20.00	234	78.00		12.10	141	47.00	
0.060		40.80	477	159.00		29.50	345	115.00		17.70	207	69.00	
0.080		53.30	624	208.00		38.50	450	150.00		23.10	270	90.00	
0.100	1000	66.70	780	260.00	26.00	48.20	564	188.00	18.80	29.00	339	113.00	
0.200	1500	108.70	1272	424.00		78.50	918	306.00		47.20	552	184.00	
0.300		137.90	1614	538.00		99.70	1167	389.00		60.00	702	234.00	
0.400		160.00	1872	624.00		115.60	1353	451.00		69.50	813	271.00	
0.500		166.70	1950	650.00		120.50	1410	470.00		72.60	849	283.00	

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabián Becerra Rodas
 TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

LUGAR : JR. RICARDO PALMA (COORD. E = 0722040.14 - N = 9430190.84)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
CALICATA : C - 05 FECHA : JUNIO DEL 2020 PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50m

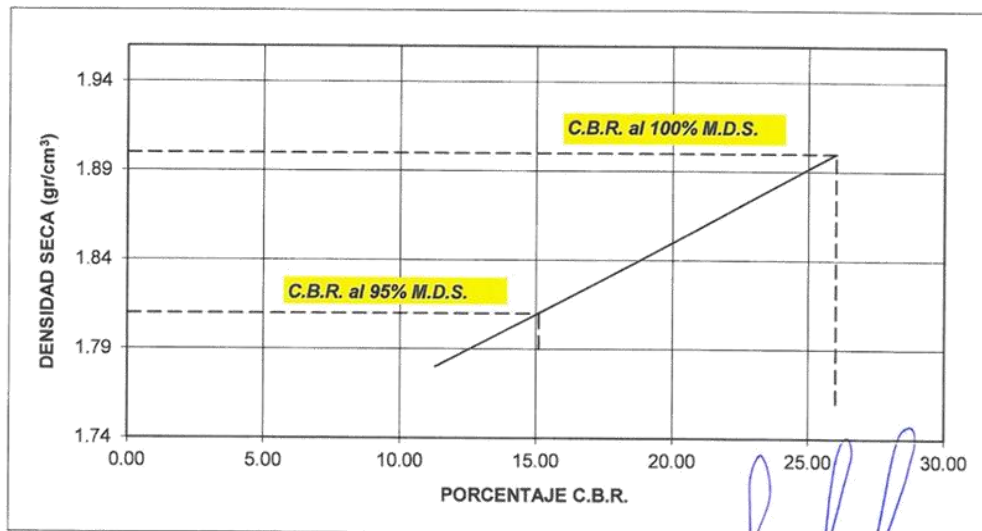
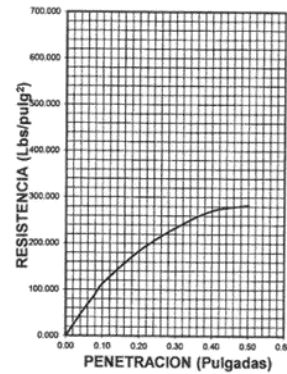
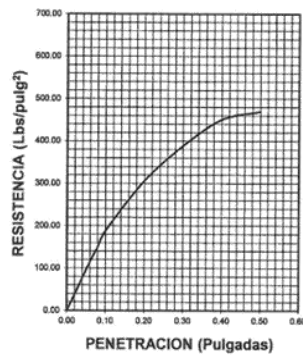
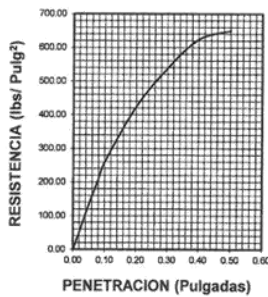
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm ³)	1.90
Humedad Optima (%)	12.00

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	26.00
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	15.10

56 GOLPES

25 GOLPES

12 GOLPES



TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Faban Becerra Rodas
TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Loza
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

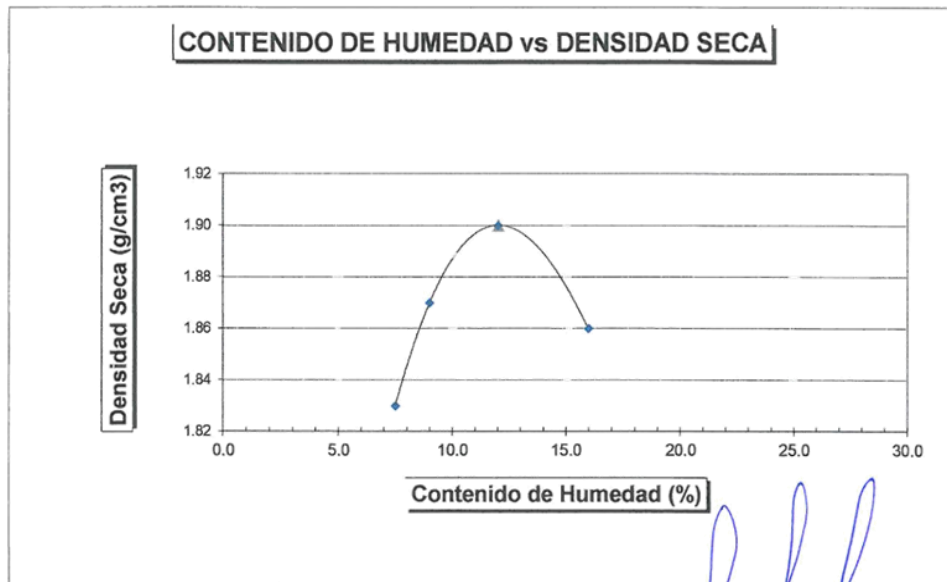
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C - 05 JR. RICARDO PALMA (COORD. E = 0722040.14 - N = 9430190.84)

PROCTOR MODIFICADO		TERRENO NATURAL			
		FECHA:	JUNIO DEL 2020		
		MATERIAL PARA: ESTUDIO			
MOLDE N°	:				
VOLUMEN	:	2135	cm ³	---	pie ³
METODO DE COMPACTACION	:	AASHTO T - 180 D			
- Peso Suelo Humedo + Molde	(g)	6651	6800	6993	7057
- Peso de Molde	(g)	2445	2445	2445	2445
- Peso Suelo Húmedo Compactado	(g)	4206	4355	4548	4612
- Peso Volumétrico Húmedo	(g)	1.97	2.04	2.13	2.16
- Recipiente N°		2	4	5	6
- Peso de Suelo Húmedo + Tara	(g)	52.51	55.65	54.93	55.99
- Peso de Suelo Seco + Tara	(g)	49.85	52.35	50.46	49.95
- Tara	(g)	14.28	15.64	13.18	12.10
- Peso de Agua	(g)	2.66	3.30	4.47	6.04
- Peso de Suelo Seco	(g)	35.57	36.71	37.28	37.85
- Contenido de agua	(%)	7.5	9.0	12.00	16.0
- Peso Volumétrico Seco	(g/cm ³)	1.83	1.87	1.90	1.86

Máxima Densidad Seca : 1.90 gr/cm³
 Optimo Contenido de Humedad : 12.00 %



Registro INDECOPI N° 00064067 TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ENSAYO CALIFORNIA BEARING RATIO

MTC - E - 132

LUGAR : JR. ABELARDO Q. GONZALES (COORD. E = 0722253.72 - N = 9430276.04)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
FECHA : JUNIO DEL 2020 **CALICATA** : C - 06 **PROFUNDIDAD** : 0.00 - 1.50m.

C.B.R.

MOLDE N°	2		3		8	
	56		25		12	
N° DE GOLPES POR CAPA						
CONDICION DE MUESTRA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA	SIN MOJAR	MOJADA
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO (g)	10,365	10,442	10,377	10,482	10,308	10,516
PESO DEL MOLDE (g)	5,820	5,820	5,960	5,960	6,050	6,050
PESO DEL SUELO HUMEDO (g)	4545	4622	4417	4522	4258	4466
VOLUMEN DEL SUELO (g)	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143	2,143
DENSIDAD HUMEDA (g/cm ³)	2.12	2.16	2.06	2.11	1.99	2.08
CAPSULA N°	60	50	40	30	21	11
PESO CAPSULA + SUELO HUMEDO (g)	101.61	109.36	109.07	115.32	105.36	122.40
PESO CAPSULA + SUELO SECO (g)	92.32	98.20	98.74	103.38	96.88	107.34
PESO DE AGUA CONTENIDA (g)	9.29	11.16	10.33	11.94	8.48	15.06
PESO DE CAPSULA (g)	19.96	19.24	20.69	25.30	31.21	22.41
PESO DE SUELO SECO (g)	72.36	78.96	78.05	78.08	65.67	84.93
HUMEDAD (%)	12.84%	14.13%	13.24%	15.29%	12.91%	17.73%
DENSIDAD SECA	1.88	1.89	1.82	1.83	1.76	1.77

EXPANSION

HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
			mm.	%		mm.	%		mm.	%
			NO REGISTRA							

PENETRACION

PENETRACION pulg.	CARGA ESTÁNDAR (lbs/pulg ²)	MOLDE N° 2				MOLDE N° 3				MOLDE N° 8			
		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION		CARGA		CORECCION	
		Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%	Lectura	lbs	lbs/pulg ²	%
0.020		12.80	150	50.00		9.20	108	36.00		5.40	63	21.00	
0.040		26.40	309	103.00		19.20	225	75.00		11.50	135	45.00	
0.060		38.70	453	151.00		27.90	327	109.00		16.70	195	65.00	
0.080		50.80	594	198.00		36.70	429	143.00		22.10	258	86.00	
0.100	1000	63.50	742.5	247.50	24.75	45.90	537	179.00	17.90	27.40	321	107.00	
0.200	1500	103.30	1209	403.00		74.90	876	292.00		44.60	522	174.00	
0.300		131.30	1536	512.00		95.10	1113	371.00		56.70	663	221.00	
0.400		152.30	1782	594.00		110.30	1290	430.00		65.90	771	257.00	
0.500		158.70	1857	619.00		114.90	1344	448.00		68.70	804	268.00	

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Loza
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

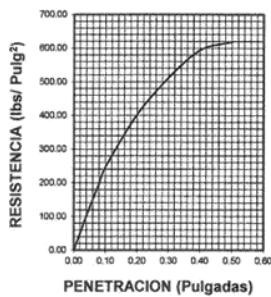
PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: °688896 - JAEN

LUGAR : JR. ABELARDO Q. GONZALES (COORD. E = 0722253.72 - N = 9430276.04)
PROYECTO TESIS : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
MATERIAL : SUB RASANTE
CALICATA : C - 06 FECHA : JUNIO DEL 2020 PROFUNDIDAD : 0.00 - 1.50m

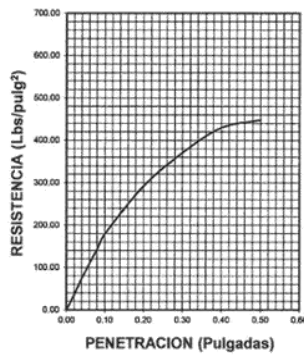
DATOS DEL PROCTOR	
Densidad Máxima (gr/cm^3)	1.88
Humedad Óptima (%)	12.84

DATOS DEL C.B.R.	
C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	24.75
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	14.20

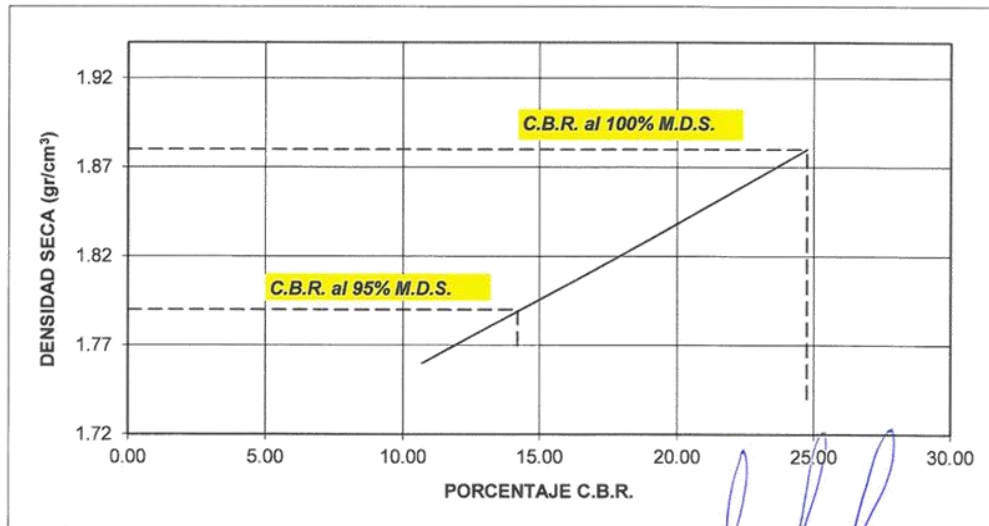
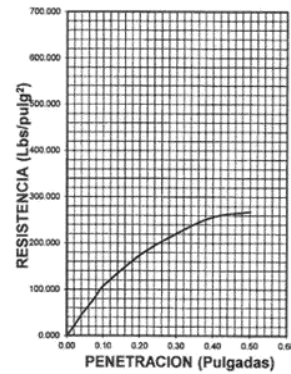
56 GOLPES



25 GOLPES



12 GOLPES



TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

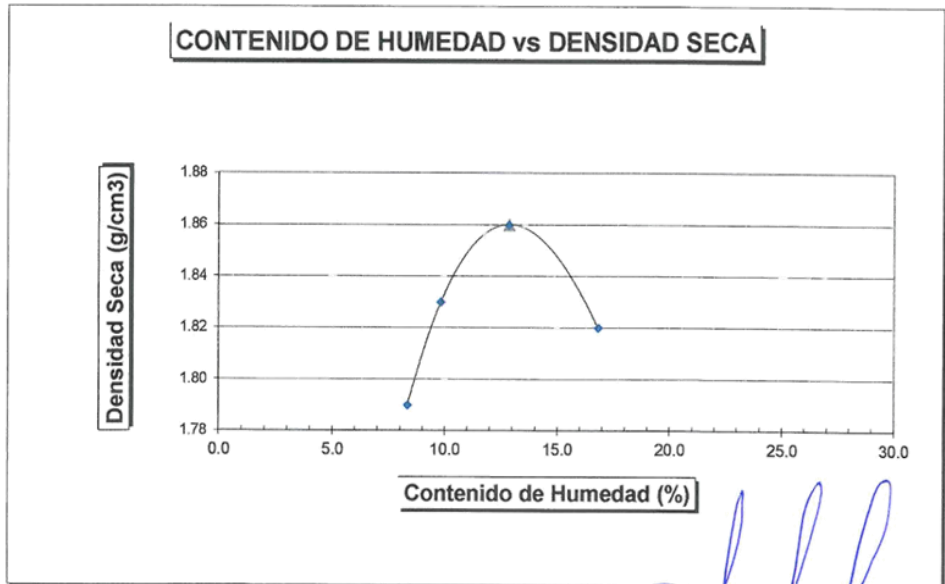
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
 CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
 CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C - 06 JR. ABELARDO Q. GONZALES (COORD. E = 0722253.72 - N = 9430276.04)

PROCTOR MODIFICADO		TERRENO NATURAL			
		FECHA:	JUNIO DEL 2020		
		MATERIAL PARA: ESTUDIO			
MOLDE N°	:				
VOLUMEN	:	2135	cm ³	—	pie ³
METODO DE COMPACTACION	:	AASHTO T - 180 D			
- Peso Suelo Humedo + Molde	(g)	6587	6736	6929	6993
- Peso de Molde	(g)	2445	2445	2445	2445
- Peso Suelo Humedo Compactado	(g)	4142	4291	4484	4548
- Peso Volumétrico Humedo	(g)	1.94	2.01	2.10	2.13
- Recipiente N°		7	12	10	13
- Peso de Suelo Humedo + Tara	(g)	56.68	57.06	56.67	62.95
- Peso de Suelo Seco + Tara	(g)	53.48	53.12	51.59	56.11
- Tara	(g)	15.06	12.99	12.03	15.41
- Peso de Agua	(g)	3.20	3.94	5.08	6.84
- Peso de Suelo Seco	(g)	38.42	40.13	39.56	40.70
- Contenido de agua	(%)	8.3	9.8	12.84	16.8
- Peso Volumétrico Seco	(g/cm ³)	1.79	1.83	1.86	1.82

Máxima Densidad Seca : 1.86 gr/cm³
 Optimo Contenido de Humedad : 12.84 %



Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Fabián Becerra Rodas
 TÉCNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
 TÉCNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS
 Ing. Ernesto Flores Lozadiz
 CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ANALISIS QUIMICO DEL SUELO

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR : C 01 - JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722072.19 - N = 9429780.28)
CERTIFICADO ENTREGADO : TECNISU F&F S. R.L.
FECHA : JUNIO - 2020

RESULTADOS DE LABORATORIO

CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 01	M - 1	6.8	172.2	84.1	112.1


OBSERVACIONES : Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Ing. Ernesto Flores Lozano
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ANALISIS QUIMICO DEL SUELO

AUTORES : JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN : SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR : C 02 - JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722346.75 - N = 9429869.32)
CERTIFICADO ENTREGADO : TECNISU F&F S. R.L.
FECHA : JUNIO - 2020

RESULTADOS DE LABORATORIO

CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 02	M - 1	6.7	160.5	80.0	105.5

OBSERVACIONES : Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1852 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ANALISIS QUIMICO DEL SUELO

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C 03 - JR. CHILILIQUE (COORD. E = 0722017.80 - N = 9429958.94)
CERTIFICADO ENTREGADO	: TECNISU F&F S. R.L.
FECHA	: JUNIO - 2020

RESULTADOS DE LABORATORIO

CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 03	M - 1	6.9	180.0	87.2	120.0

OBSERVACIONES : Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Fabian Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

Ing. Ernesto Flores Loza
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ANALISIS QUIMICO DEL SUELO

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C 04 - JR. JOSE OLAYA (COORD. E = 0722272.23 - N = 9430046.82)
CERTIFICADO ENTREGADO	: TECNISU F&F S. R.L.
FECHA	: JUNIO - 2020

RESULTADOS DE LABORATORIO

CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 04	M - 1	6.5	132.5	62.2	90.5

OBSERVACIONES : Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Fabiana Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292



TECNISU F&F S.R.L.

TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS

PAVIMENTOS - CONCRETO - ASFALTO - ROTURAS DE TESTIGOS
CIMENTACIONES - CANTERAS - PROYECTOS DE CARRETERAS - LABORATORIO
CALLE SUCRE N° 1652 - PUEBLO NUEVO - CEL. 976125517 - RPM: *688896 - JAEN

ANALISIS QUIMICO DEL SUELO

AUTORES	: JHON DERLI CONTRERAS ORIHUELA Y YOEL FERNANDO JARAMILLO DIAS
PROYECTO	: ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO - DPTO CAJAMARCA
UBICACIÓN	: SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE, DIST. SAN IGNACIO, PROV. SAN IGNACIO, REG. CAJAMARCA
LUGAR	: C 05 - JR. RICARDO PALMA (COORD. E = 0722040.14 - N = 9430190.84)
CERTIFICADO ENTREGADO	: TECNISU F&F S. R.L.
FECHA	: JUNIO - 2020

RESULTADOS DE LABORATORIO

CALICATA	MUESTRA (m)	P.P.M.			
		PH	Sales Totales	Cloruros	Sulfatos
C - 05	M - 1	6.5	125.5	55.1	81.1

OBSERVACIONES : Los resultados del análisis químico muestra que el suelo de cimentación no mostrara problemas de alteración química en las estructuras a colocar por lo que se recomienda utilizar cemento Portland tipo I

Registro INDECOPI N° 00064062

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Fabián Becerra Rodas
TECNICO LABORATORISTA

TECNISU F&F S.R.L.
TECNICOS EN INGENIERIA DE SUELOS


Ing. Ernesto Flores Lozada
CIP: 76292

Anexo 4. Metrados

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR: CHILILIQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	N° DE ELEMEN TOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
01	OBRAS PROVISIONALES								
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80 X 3.60m	UND						UND	1.00
	Cartel de Obra		1.00	1.00				1.00	
01.02	ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANA	MES						MES	8.00
	alquiler de Local		1.00	8.00				8.00	
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	und						GLB	1.00
	Movilización y desmovilización de equipos		1.00	1.00				1.00	
01.04	SEÑALIZACION Y DESVIO DE TRANSITO	mes						GLB	8.00
	Movilización y desmovilización de equipos		1.00	8.00				8.00	
02.00	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL								
02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	und		1.00				1.00	1.00
02.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	und		1.00				1.00	1.00
02.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	und		1.00				1.00	1.00
02.04	CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	mes		8.00				8.00	8.00
02.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	und		1.00				1.00	1.00
03	PAVIMENTOS								
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
03.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2							65,904.00
			1.00	1.00	8238.00	8.00		65904.00	
03.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	M2							65,904.00
			0.00	1.00	1.00	8238.00	8.00	65904.00	
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
03.02.01	EXCAVACIÓN MASIVA A MÁQUINA S/TERRENO NORMAL C/TRACTOR DE ORUGA	M3						M3	82,244.32
			0.00					82244.32	
03.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3						M3	9,776.89
			0.00					9776.89	
03.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE	M2						M2	65,904.00
			0.00	1.00	1.00	8238.00	8.00	65904.00	
03.02.04	ESPARCIDO Y COMPACTADO DE OVER $\phi=4"$ A 6"+25% MATERIAL AFIRMADO GRANULAR (OVER P/SUB BASE e=0.20 m.)	M2						M2	65,904.00
			0.00	1.00	1.00	8238.00	8.00	65904.00	
03.02.05	ESPARCIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL AFIRMADO (MATERIAL AFIRMADO P/BASE e=0.20 m.)	M2						M2	65,904.00
			0.00	1.00	1.00	8238.00	8.00	65904.00	

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR: CHILIQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Nº DE ELEMENTOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
03.02.06	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/MÁQUINA	M3		esponjamiento				M3	90584.29
	DE LA EXCAVACIÓN MASIVA A MÁQUINA S/TERRENO NORMAL O/TRACTOR DE ORUGA		1.00	1.25	72,467.44			90,584.29	
03.03	PAVIMENTO RÍGIDO								
03.03.01	CONCRETO SIMPLE								
03.03.01.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 PARA LOSA DE PAVIMENTO	M3						M3	13922.22
	PAVIMENTO								
			1.00	1.00	8238.00	8.00	0.20	13180.80	
	UÑAS EN PAVIMENTO				AREA DE UÑAS=	0.09	m2		
			0.00	1.00	1.00	8238.00	0.09	741.42	
03.03.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PAVIMENTO	M2						M2	6590.40
	PAVIMENTO EN LONGITUDINAL				ALTURA DE LOSA=	0.20	m		
			0	1.00	2.00	8238.00	0.20	3295.20	
	PAVIMENTO EN TRANSVERSAL				PAÑOS CADA=	4.00	m		
			0	1.00	2060	8.00	0.20	3295.20	
03.03.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN UÑAS DE PAVIMENTO	M2						M2	3295.20
	UÑAS EN PAVIMENTO				ALTURA DE UÑAS=	0.40	m		
			0	1.00	1.00	8238.00	0.40	3295.20	
03.03.01.04	CURADO DE PAVIMENTO	M2			AREA	m2		M2	65,904.00
			1.00	1.00	65,904.00			65,904.00	
03.03.01.05	ACABADO EN LOSA	M2			AREA	m2		M2	65,904.00
			1.00	1.00	65,904.00			65,904.00	
03.04	JUNTAS								
03.04.01	JUNTA ASFALTICA LONGITUDINAL DE ARTICULACION (E=1")	M						M	8238.00
	Longitud total de pavimento		1.00	1.00	8238.00			8238.00	
03.04.02	JUNTA ASFALTICA DE CONTRACCION (E=1")	M			PAÑOS CADA=	4.00	m	M	16480.00
			0	1.00	2060.00	8.00		16480.00	
03.04.03	DOWELS EN JUNTAS LONGITUDINAL	M						M	4942.80
	ACABADO EN LOSA		1.00	8238.00		0.60		4942.80	
03.04.04	DOWELS EN JUNTAS TRANSVERSALES	M						M	4942.80
	JUNTAS		1.00	8238.00		0.60		4942.80	
03.05	SEÑALIZACION HORIZONTAL								
03.05.01	PINTURA DE TRANSITO EN SARDINELES	M						M	16476.00
	Longitud Total del Sardinell		1.00	1.00	16476.00			16476.00	

8,238.00
2,059.50
8,238.00
4,942.80

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR: CHILILIQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	N° DE ELEMEN TOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
03.05.02	PINTURA LINEAL DISCONTINUA EN SEPARADOR DE VIA (E=0.10m)	M						M	6590.40
		0	1.00	1.00	6590.40			6590.40	

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR : CHILIQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	N° DE ELEMENTOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
03.05.03	PINTURA EN CRUCE PEATONAL Y FLECHAS DIRECCIONALES	M2			AREA (m2)			M2	6414.85
	metrado de pintura cruce peatonal		1.00	355.00	15.00				5325.00
	metrado de pintura Flecha Direccional		1.00	355.00	1.79				635.45
			1.00	355.00	1.28				454.40
04	VEREDAS Y RAMPAS DE CONCRETO								
04.01	VEREDAS DE CONCRETO								
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
04.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2			Area	M2		M2	19771.20
	Area total de Veredas		1.00	1.00	19771.20				19771.20
04.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	M2			Area	M2		M2	19771.20
	Area total de Veredas		1.00	1.00	19771.20				19771.20
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
04.01.02.01	CORTE MANUAL A NIVEL DE SUBRASANTE	M3			Area	M2		M3	4942.80
	Volumen total de Veredas		1.00	1.00	19771.20	0.25			4942.80
04.01.02.02	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE C/EQUIPO	M2			Area	M2		M2	19771.20
	Area total de Veredas		1.00	1.00	19771.20				19771.20
04.01.02.03	CONFORMACION DE LA SUB BASE GRANULAR EN VEREDAS E=0.15m	M2			Area	M2		M2	19771.20
	Volumen total de Veredas		1.00	1.00	19771.20				19771.20
04.01.02.04	CAMA DE ARENA EN VEREDAS e=0.10m	M2			Area	M2		M2	19771.20
	Area total de Veredas		1.00	1.00	19771.20				19771.20
04.01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXELENTE CON MAQUINARIA	M3			Factor Exponj.			M3	6178.50
	volumen Cor			4942.80	1.25				6178.50
04.01.03	CONCRETO SIMPLE								
04.01.03.01	CONCRETO F'c=175 Kg/cm2 EN VEREDAS E=0.10m	M3			Area	M3		M3	1977.12
	Area total de Veredas		1.00	1.00	19771.20	0.10			1977.12
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	M2						M2	9030.80
	Longitud total de Vereda		1.00	2.00	16,478.00		0.1		3295.20
	Longitud Total de vereda en una y sardinel		1.00	1.00	16,478.00		0.3		4942.80
	Transversal				PAÑOS CADA=	1	m		
			1.00	991.00		8.00	0.1		792.80
04.01.03.03	CURADO DE VEREDAS	M2			Area	M2		M2	19771.20
			1.00	1.00	19,771.20				19771.20
04.01.03.03	CURADO DE VEREDAS	M2			Area	M2		M2	19771.20
			1.00	1.00	19,771.20				19771.20
04.01.04	JUNTAS								
04.01.04.01	SELLADO DE JUNTA DE DILATACIÓN EN VEREDAS	M						M	3955.44
	JR. JAEN DE BRACAMOROS		1.00	3296.20		1.20			3955.44

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR : CHILILIQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Nº DE ELEMENTOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
04.01.04.02	BRUÑAS	M						M	20,431.44
	longitud total de Veredas		1.00	1.00	16,478.00			16478.00	
	Longitud Transversal		1.00		3,955.44			3955.44	
04.02	RAMPAS DE CONCRETO								
04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
04.02.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2			Area	M2		M2	1420.00
	Area total de Rampas		1.00	1.00	1420.00			1420.00	
04.02.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	M2			Area	M2		M2	1420.00
	Area total de Rampas		1.00	1.00	1420.00			1420.00	
04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
04.02.02.01	CORTE MANUAL A NIVEL DE SUBRASANTE	M3			Area	M2		M3	497.00
	Volumen total de Rampas		1.00	1.00	1420.00	0.35		497.00	
04.02.02.02	PERFILADO Y COMPACTACION DE SUBRASANTE C/EQUIPO	M2			Area	M2		M2	1420.00
	Area total de Rampas		1.00	1.00	1420.00			1420.00	
04.02.02.03	CONFORMACION DE LA SUB BASE GRANULAR EN RAMPAS E=0.15m	M2			Area	M2		M2	1420.00
	Volumen total de Rampas		1.00	1.00	1420.00			1420.00	
04.02.02.04	CAMA DE ARENA EN RAMPAS e=0.10m	M2			Area	M2		M2	1420.00
	Area total de Rampas		1.00	1.00	1420.00			1420.00	
04.02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE CON MAQUINARIA	M3			Factor Exponj.			M3	621.25
	volumen Cor			497.00	1.25			621.25	
04.02.03	CONCRETO SIMPLE								
04.02.03.01	CONCRETO F'c=175 Kg/cm2 EN RAMPAS E=0.10m	M3			Area	M2		M3	142.00
	Area total de Rampas		1.00	1.00	1420.00	0.10		142.00	
04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RAMPAS	M2						M2	213.20
	Longitud total de Rampa		1.00	1.00	710.00	0.1		71.00	
	Transversal				PAÑOS CADA=	1	m		
	Ancho total de la Rampa		1.00	711.00		2.00	0.1	142.20	
04.02.03.03	CURADO DE RAMPAS	M2			Area	M2		M2	1420.00
	Area total de Rampas		1.00	1.00	1,420.00			1420.00	
04.02.03.04	CURADO DE RAMPAS	M2			Area	M2		M2	1420.00
	Area total de Rampas		1.00	1.00	1,420.00			1420.00	
04.02.04	BRUÑAS								
04.02.04.01	BRUÑAS	M						M	2842.00
	longitud total de Bruñas		1.00	2.00	710.00			1420.00	
	Longitud Transversal		1.00	711.00		2.00		1422.00	
06.00	SARDINEL Y AREAS VERDES								

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR : CHILIQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Nº DE ELEMENTOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
06.01.00	SARDINELES								
06.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
06.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2						M2	2471.40
			1.00	1.00	16476.00	0.15		2471.40	
06.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	M2						M2	2471.40
			1.00	1.00	16476.00	0.15		2471.40	
06.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
06.01.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL	M3						M3	988.56
			1.00	1.00	16,476.00	0.15	0.40	988.56	
06.01.02.02	PERFILADO Y COMPACTACION EN LA ZONA DE CORTE	M2						M2	2471.40
			1.00	1.00	16,476.00	0.15		2471.40	
06.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	M3			esponjamiento			M3	1235.70
	Eliminación de Excavación		1.00	1.25	988.56			1235.70	
06.01.03	CONCRETO SIMPLE								
06.01.03.01	CONCRETO SOLADO e=0.10m, F'c=100Kg/cm2	M2						M2	2471.40
			1.00	1.00	16,476.00	0.15		2471.40	
06.01.03.02	CONCRETO F'c=175KG/CM2	M3		1.22				M3	988.56
			1.00	1.00	16,476.00	0.15	0.40	988.56	
06.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M3							13180.80
			1.00	2.00	16476.00		0.40	13180.80	
06.01.04	JUNTAS								
06.01.04.01	JUNTA ASFALTICA DE CONTRACCION	M		Perimetro	0.9	m		M	3708.00
		0	1.00	4120.00	0.9			3708.00	
06.02.00	AREAS VERDES								
06.02.01	AREAS VERDES	M2		AREA		M2		M2	8238.00
		0	1.00	1.00	8238.00			8238.00	
7.00	CANALETA								
7.01	TRABAJOS PRELIMINARES								
7.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	M2						M2	8238.00
	igual a longitud de sardinel		1.00	1.00	16476.00	0.50		8238.00	

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILUQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR: CHILUQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	N° DE ELEMENTOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
7.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	M2						M2	8238.00
	igual a longitud de sardinel		1.00	1.00	16476.00	0.50		8238.00	
7.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
7.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL	M3						M3	6178.50
	igual a longitud de sardinel		1.00	1.00	16,476.00	0.50	0.75	6178.50	
7.02.02	PERFILADO Y COMPACTACION EN LA ZONA DE CORTE	M2						M2	8238.00
	igual a longitud de sardinel		1.00	1.00	16,476.00	0.50		8238.00	
7.02.03	CONFORMACION DE LA SUB BASE GRANULAR E=0.20m	M2			Area	M2		M2	8238.00
	igual a longitud de sardinel		1.00	1.00	8238.00			8238.00	
7.02.04	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA	M3	esporjamiento					M3	7723.13
	Eliminación de Excavación		1.00	1.25	6178.50			7723.13	
7.03	CONCRETO SIMPLE								
07.03.01	CONCRETO F'c=175KG/CM2	M3		1.22		area		M3	3387.47
	paredes y fondo		1.00	1.00	16,476.00	0.170		2800.92	
	tapa POR PAÑOS DE DE UN 1 M		16476	1.00		0.358	0.10	586.55	
07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	M3							23066.40
	Paredes y Tapa		1	1.00	16476.00	1.4		23066.40	
07.04.00	JUNTAS								
07.04.01	JUNTA ASFALTICA DE CONTRACCION	M				m		M	2059.50
			4119.00	1.00	0.5			2059.50	
07	PROTECCIÓN AMBIENTAL								
07.01	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS								
07.01.01	MEDIDAS DE PREVENCIÓN								
07.01.01.01	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	UND		20.00				20.00	20.00
07.01.02	MEDIDAS DE MITIGACIÓN								
07.01.02.01	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	UND		1.00				1.00	1.00

HOJA DE METRADOS

PROYECTO : ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

LUGAR: CHILIQUE
FECHA : JULIO, 2020

PARTIDA Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Nº DE ELEMEN TOS	CANTIDAD	MEDIDAS			PARCIAL	TOTAL
					LARGO	ANCHO	ALTURA		
07.2	IMPREVISTOS								
07.0201	IMPREVISTOS	UND		1.00			1.00	1.00	
08.00	FLETE								
08.01	FLETE TERRESTRE	GLB					GLB	1.00	
			1.00	1.00			1.00		

Anexo 5. Estudio de impacto ambiental

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA DEL CENTRO POBLADO AMBA TO TAMBORAPA, DISTRITO DE BELLAVISTA, PROVINCIA DE JAÉN, CAJAMARCA-2018

Valoración de Impacto			ESTADO INICIAL																	CUALITATIVA
			IMPORANCIA													MAGNITUD		VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL		
			ATRIBUTOS						IMPACTO				CUANTITATIVA							
			N	M	D	P	A	SI	E	RV	RC	INI	INF	PI	PF	EX	MAG	IAI	IAF	
NATURALIEZA	MOMENTO	DURACION	PERIODICIDAD	ACUMULACION	SINERGIA	EFECTO	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORANCIA NEGATIVA DEL IMPACTO INICIAL	IMPORANCIA NEGATIVA DEL IMPACTO FINAL	IMPORANCIA POSITIVA DEL IMPACTO INICIAL	IMPORANCIA POSITIVA DEL IMPACTO FINAL	CANTIDAD O EXTENSION	MAGNITUD	IMPACTO AMBIENTAL INICIAL	IMPACTO AMBIENTAL FINAL				
C	N	M	D	P	A	SI	E	RV	RC	INI	INF	PI	PF	EX	MAG	IAI	IAF			
1-5	+	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5	20-100	1-10	13-65	1-10	1-5	2-10	+/-1a +/-10	+/-1a +/-10			
DIMENSION FISICA	PAVIMENTO FLEXIBLE	Derames de Combustibles	3	-1	3	5	5	5	4	3	5	5	-93	-9		2	5	-7	-7	SEVERO
		Emission de Gases	3	-1	4	4	4	4	3	4	3	2	-56	-6		2	5	-6	-5	MODERADO
		Emission de particulas en suspension por remocion de tierras	2	-1	5	5	5	4	3	4	5	4	-87	-9		2	4	-6	-6	SEVERO
		Alteracion de la estructura del suelo	3	-1	5	2	1	2	3	4	3	2	-50	-4		2	5	-5	-4	MODERADO
		Ocupacion del suelo por acumulacion de materiales de excavacion y demonte	4	-1	4	5	2	3	3	5	3	1	-64	-6		2	8	-7	-7	SEVERO
		Vertido de desechos solidos y liquidos	4	-1	5	4	4	3	5	4	5	3	-81	-8		2	6	-7	-7	SEVERO
		Riesgo de abandono de desmonte	3	-1	4	4	2	3	3	4	2	1	-55	-5		2	5	-5	-5	MODERADO
	VEREDAS	Emission de particulas en suspension por remocion de tierras	3	-1	3	5	2	4	4	5	5	5	-90	-9		2	5	-7	-7	SEVERO
		Brosion, alteracion de la estructura del suelo	3	-1	5	5	2	3	3	5	5	5	-87	-9		2	5	-7	-7	SEVERO
		Ocupacion del suelo por acumulacion de materiales de excavacion y demonte	3	-1	3	4	3	4	3	5	4	3	-72	-7		2	5	-6	-6	MODERADO
		Derames de combustibles, aceites	3	-1	5	5	5	5	5	5	5	5	-100	-10		2	5	-7	-7	MODERADO
		Emission de gases	3	-1	5	3	4	3	3	5	3	3	-65	-6		2	5	-5	-5	MODERADO
		Riesgo de abandono de desmonte	2	-1	5	3	4	3	3	5	3	3	-65	-6		2	4	-5	-5	MODERADO
		BIOTICA	PAVIMENTO FLEXIBLE	Alteracion de cubierta vegetal	3	-1	5	3	5	4	4	5	3	3	-71	-7		3	6	-6
Alteracion de habitos de aves, insectos y animales domesticos	2			-1	5	3	4	3	4	5	3	3	-68	-6		2	4	-5	-5	MODERADO
VEREDAS	Alteracion de la cubierta vegetal		2	-1	4	3	1	4	4	5	3	3	-66	-6		2	4	-5	-5	MODERADO
	Alteracion de habitos de aves, insectos y animales domesticos		2	-1	3	3	2	3	1	5	5	5	-69	-7		1	3	-5	-4	MODERADO
SOCIOECONOMICA Y CULTURAL	PAVIMENTO FLEXIBLE	Cesacion de puestos de trabajo	3	-1	5	5	5	3	5	5	3	3	-82	-8		2	5	-6	-6	SEVERO BAJO
		Leve aumento de la economia local	3	-1	4	3	2	3	4	5	3	3	-65	-6		2	5	-5	-5	MODERADO
		Cambios de uso de la zona implicada	4	-1	5	5	2	4	4	5	5	5	-92	-9		2	6	-7	-7	SEVERO
		Alteracion del trafico vehicular	3	-1	5	5	2	4	4	5	5	5	-92	-9		2	5	-7	-7	SEVERO
		Riesgos de accidentes de trabajo	4	-1	5	5	2	4	4	5	5	5	-92	-9		2	6	-7	-7	SEVERO
		Riesgos de enfermedades	3	-1	4	5	3	1	2	3	4	4	-71	-7		4	7	-7	-7	SEVERO
		Mejora en el abastecimiento de agua	2	-1	2	2	1	3	2	2	1	2	-38	-3		5	6	-5	-4	MODERADO
		Beneficios en la calidad de vida y condiciones sanitarias	2	-1	3	3	2	1	2	3	3	3	-52	-5		4	6	-5	-5	MODERADO
		Incremento de migracion poblacional de la zona por mejora de servicios	-1	4	3	4	3	3	3	3	3	3	-62	-6		4	8	-7	-7	SEVERO
	Efecto sobre los recursos turisticos	1	5	3	4	2	5	5				48	7	4	8	8	7	7	BENEFICIOSO	
	Riesgo de accidentes de trabajo	1	5	3	3	3	3	5				43	6	3	6	6	6	6	BENEFICIOSO	
	VEREDAS	Cesacion de puestos de trabajo	1	4	3	3	2	3	4				39	6	3	6	6	6	6	BENEFICIOSO
		Leve aumento de la economia local	-1	5	3	2	1	1	5	3	3	-53	-5		3	6	-5	-5	MODERADO	
		Cambios de uso de la zona implicada	-1	4	3	3	3	3	4	3	3	-62	-6		4	8	-7	-7	SEVERO	
		Riesgos de accidentes de trabajo	-1	4	3	4	3	3	3	3	3		-41	-6	3	5	-5	-5	MODERADO	
		Riesgos de enfermedades	-1	3	3	3	1	1	3	2	2	-43	-4		4	7	-5	-5	MODERADO	
		Alteracion del paisaje natural	-1	5	3	3	2	2	4	3	3	-58	-5		3	6	-6	-5	MODERADO	
		Mejora en el abastecimiento de agua	-1	5	3	5	3	3	4	3	2	-61	-6		4	8	-7	-7	SEVERO	
		Beneficios en la calidad de vida y condiciones sanitarias	-1	5	3	1	2	1	3	2	2	-45	-4		3	6	-5	-5	SEVERO	
Incremento de migracion poblacional de la zona por mejora de servicios		1	5	3	4	2	5	5				48	4	5	10	7	7	7	BENEFICIOSO	
Riesgo de accidentes de trabajo		-1	5	5	1	1	1	2	5	5	-73	-7		2	4	-5	-5	SEVERO		

Anexo 7. Cronograma de obra

CRONOGRAMA DE ADQUISICION DE MATERIALES

ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA

DESCRIPCION			PERIODOS								
MATERIALES	UND	\$/	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	TOTAL
1 CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg	21.50	0.17	0.43	1.93	5.72	12.11	17.16	21.08	21.50	80.10
2 CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg	21.50	0.17	0.43	1.93	5.72	12.11	17.16	21.08	21.50	80.10
3 CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	10,367.01	81.82	208.43	932.35	2759.37	5837.26	8272.39	10164.01	10367.01	38,622.65
4 ALAMBRE NEGRO # 16	kg	9,182.50	72.47	184.62	825.82	2444.09	5170.31	7327.21	9002.69	9182.50	34,209.72
5 ACERO CORRUGADO Fy= 4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	36,329.58	286.72	730.42	3267.29	9669.79	20455.79	28989.32	35618.20	36329.58	135,347.10
6 ARENA FINA	m3	306,813.76	2,421.47	6168.57	27593.17	81664.14	172755.04	244823.12	300805.94	306813.76	1,143,045.21
7 PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	836,874.86	6,604.87	16825.58	75263.99	222749.68	471212.07	667787.25	820487.75	836874.86	3,117,806.05
8 AFIRMADO PARA BASE	m3	594,945.00	4,695.49	11961.52	53506.13	158355.58	334990.66	474738.46	583295.19	594945.00	2,216,488.04
9 ARENA GRUESA	m3	576,924.02	4,553.26	11599.20	51885.42	153558.97	324843.74	460358.56	565627.09	576924.02	2,149,350.26
10 PIEDRA OVER	m3	593,136.00	4,681.21	11925.15	53343.43	157874.08	333972.08	473294.97	581521.62	593136.00	2,209,748.55
11 ASFALTO RC-250	gln	33,387.28	263.50	671.26	3002.67	8886.64	18799.09	26641.50	32733.51	33387.28	124,385.46
12 CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	5,417,406.80	42,755.84	108918.35	487212.19	1441942.72	3050333.55	4322838.89	5311326.85	5417406.81	20,182,735.20
13 YESO DE 28 Kg	BOL	11,502.41	90.78	231.26	1034.46	3061.58	6476.56	9178.39	11277.18	11502.41	42,852.62
14 TECKNOPORT DE 1" x 4" x 8" 2 x 4" X 8"	pln	14,028.66	110.72	282.05	1261.66	3733.99	7899.00	11194.22	13753.96	14028.66	52,264.25

15	CILINDRO DE 55 GAN	pza	1,334.77	10.53	26.84	120.04	355.27	751.56	1065.08	1308.63	1334.77	4,972.73
16	GIGANTOGRAFIA 3.60x 4.80m	und	400.00	3.16	8.04	35.97	106.47	225.22	319.18	392.17	400.00	1,490.21
17	CURADOR PARA CONCRETO	gln	6,357.36	50.17	127.82	571.75	1692.13	3579.59	5072.88	6232.87	6357.36	23,684.56
18	SEÑALÉTICA IMPRESA EN VANNER	und	210.00	1.66	4.22	18.89	55.90	118.24	167.57	205.89	210.00	782.36
19	MALLA DE SEGURIDAD	ril	80.00	0.63	1.61	7.19	21.29	45.04	63.84	78.43	80.00	298.04
20	CINTA DE SEÑALIZACIÓN	ril	28.00	0.22	0.56	2.52	7.45	15.77	22.34	27.45	28.00	104.31
21	CANASTILLA O TABLA DE RESCATE	pza	24.00	0.19	0.48	2.16	6.39	13.51	19.15	23.53	24.00	89.41
22	CUELLERA ESTABILIZACIÓN CERVICAL	pza	16.00	0.13	0.32	1.44	4.26	9.01	12.77	15.69	16.00	59.61
23	EXTINTORES DE PBC	pza	640.00	5.05	12.87	57.56	170.35	360.36	510.69	627.47	640.00	2,384.34
24	BOTIQUÍN DE EMERGENCIA	pza	350.00	2.76	7.04	31.48	93.16	197.07	279.28	343.15	350.00	1,303.94
25	SEÑALIZACION AMBIENTAL	und	7,000.00	55.25	140.74	629.54	1863.18	3941.43	5585.67	6862.93	7000.00	26,078.74
26	SEÑALÉTICA INFORMATIVA	und	3,600.00	28.41	72.38	323.76	958.21	2027.02	2872.63	3529.51	3600.00	13,411.92
27	LIJA	und	1,383.98	10.92	27.83	124.47	368.37	779.27	1104.35	1356.88	1383.98	5,156.07
28	FLETE TERRESTRE	GLB	250,000.00	1,973.08	5026.31	22483.64	66542.11	140765.39	199488.38	245104.67	250000.00	931,383.59
29	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	11,500.00	90.76	231.21	1034.25	3060.94	6475.21	9176.47	11274.81	11500.00	42,843.65
30	HORMIGON	m3	20,759.76	163.84	417.38	1867.02	5525.59	11689.02	16565.32	20353.26	20759.76	77,341.20
31	AFIRMADO PARA SUB-BASE	m3	207,597.60	1,638.42	4173.80	18670.20	55255.93	116890.23	165653.24	203532.57	207597.60	773,411.99
32	ALQUILER DE ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANIA	mes	3,000.00	23.68	60.32	269.80	798.51	1689.18	2393.86	2941.26	3000.00	11,176.60

33	LEÑA	tercio	2,432.74	19.20	48.91	218.79	647.52	1369.78	1941.21	2385.10	2432.74	9,063.26
34	AGUA	m3	4,354.76	34.37	87.55	391.64	1159.10	2452.00	3474.90	4269.49	4354.76	16,223.81
35	GRASS	m2	6,178.50	48.76	124.22	555.66	1644.52	3478.88	4930.16	6057.52	6178.50	23,018.21
36	MADERA TORNILLO	p2	3,658.00	28.87	73.55	328.98	973.64	2059.68	2918.91	3586.37	3658.00	13,628.00
37	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO INCLUYE CORTE	p2	332,090.67	2,620.96	6676.77	29866.43	88392.06	186987.49	264992.92	325587.90	332090.67	1,237,215.20
38	ESTACAS DE MADERA	und	14,058.51	110.95	282.65	1264.35	3741.93	7915.81	11218.04	13783.23	14058.51	52,375.46
39	ESTACAS DE FIERRO CORRUGADO	und	7,578.96	59.82	152.38	681.61	2017.28	4267.42	6047.66	7430.55	7578.96	28,235.68
40	MEDIDAD DE MITIGACIÓN	GLB	8,500.00	67.08	170.89	764.44	2262.43	4786.02	6782.61	8333.56	8500.00	31,667.04
41	IMPREVISTOS	GLB	2,500.00	19.73	50.26	224.84	665.42	1407.65	1994.88	2451.05	2500.00	9,313.84
42	THINER	gln	19,150.52	151.14	385.03	1722.29	5097.26	10782.92	15281.23	18775.53	19150.52	71,345.92
43	KEROSENE INDUSTRIAL	gln	2,583.07	20.39	51.93	232.31	687.53	1454.43	2061.17	2532.49	2583.07	9,623.32
44	PINTURA DE TRAFICO	gln	66,025.60	521.09	1327.46	5937.98	17573.93	37176.48	52685.36	64732.73	66025.60	245,980.84
45	TUBO PVC SAP 3/4"	m	30,892.50	243.81	621.10	2778.30	8222.61	17394.38	24650.78	30287.58	30892.50	115,091.07
46	POSTE DE SEÑALIZACIÓN	und	300.00	2.37	6.03	26.98	79.85	168.92	239.39	294.13	300.00	1,117.66
	CONOS NARANJA DE SEGURIDAD	und	300.00	2.37	6.03	26.98	79.85	168.92	239.39	294.13	300.00	1,117.66
	GRROUTING DE CONCRETO	kg	38,553.84	304.28	775.13	3467.32	10261.82	21708.19	30764.17	37798.91	38553.84	143,633.66
TOTAL			9,494,380.02	74,932.57	190,886.94	853,873.05	2,527,104.32	5,345,920.47	7,576,074.07	9,308,467.58	9,494,380.03	35,371,639.02
AVANCE MENSUAL				0.79%	2.01%	8.99%	26.62%	56.31%	79.80%	98.04%	100.00%	372.55%
AMANCE ACUMULADO				0.79%	2.80%	11.79%	38.41%	94.72%	174.51%	272.55%	372.55%	

“ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA”.

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo	Comienzo	Fin	Predecesoras	
1	TOTAL PROYECTO	240 días	S. 16,875,490.39	mar 1/10/19	ue 28/05/20		M-1 M1 1/10
2	OBRAS PROVISIONALES	4 días	S. 20,794.26	mar 1/10/19	sáb 5/10/19		1/10 5/10
3	CARTEL DE OBRA DE 3.60X4.80 M	1 día	S. 855.78	mar 1/10/19	mié 2/10/19		1/10 2/10
4	ALMACENES, OFICINA Y GUARDINIA	1 día	S. 3,000.00	mié 2/10/19	jue 3/10/19	3	2/10 3/10
5	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	1 día	S. 11,500.00	jue 3/10/19	vie 4/10/19	4	3/10 4/10
6	SEÑALIZACIÓN Y DESVIO DE TRANSITO	1 día	S. 5,438.48	vie 4/10/19	sáb 5/10/19	5	4/10 5/10
7	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	5 días	S. 24,545.00	sáb 5/10/19	jue 10/10/19		5/10 10/10
8	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	1 día	S. 2,300.00	sáb 5/10/19	dom 6/10/19	6	5/10 6/10
9	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1 día	S. 12,297.00	dom 6/10/19	lun 7/10/19	8	6/10 7/10
10	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	1 día	S. 918.00	lun 7/10/19	mar 8/10/19	9	7/10 8/10
11	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	1 día	S. 8,000.00	mar 8/10/19	mié 9/10/19	10	8/10 9/10
12	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	1 día	S. 1,030.00	mié 9/10/19	jue 10/10/19	11	9/10 10/10
13	PAVIMENTOS	231 días	S. 10,574,414.10	jue 10/10/19	ue 28/05/20		10/10
14	TRABAJOS PRELIMINARES	50 días	S. 81,061.92	jue 10/10/19	vie 29/11/19		10/10
15	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	50 días	S. 50,746.08	jue 10/10/19	vie 29/11/19	12	10/10
16	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	50 días	S. 30,315.84	jue 10/10/19	vie 29/11/19	15CC	10/10
17	MOVIMIENTO DE TIERRAS	88 días	S. 2,616,77...	lun 4/11/19	vie 31/01/20		10/10
18	EXCAVACION MASIVA A MAQUINA EN TERRENO NORMAL " C " /TRACTOR DE ORUGA	45 días	S. 410,399.16	lun 4/11/19	jue 19/12/19	16FC-25 días	
19	RELLENO CON MATERIAL PROPIO CON MAQUINARIA	5 días	S. 46,440.23	jue 19/12/19	mar 24/12/19	18	
20	PERFILADO Y COMPACTADO EN ZONA DE CORTE	25 días	S. 91,606.56	sáb 7/12/19	mié 1/01/20	18FC-12 días	
21	ESPARCIDO Y COMPACTADO DE OVER D= 4 " a 6 " +25% MATERIAL DE AFIRMADO (OVER SUB BASE E=	20 días	S. 928,587.36	mar 17/12/19	lun 6/01/20	20FC-15 días	
22	ESPARCIDO Y COMPACTADO (AFIRMADO BASE e= 0.20	20 días	S. 514,710.24	dom 22/12/19	sáb 11/01/20	21FC-15 días	
23	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINARIA/	20 días	S. 625,031.60	sáb 11/01/20	vie 31/01/20	22	
24	PAVIMENTO RIGIDO	69 días	S. 7,457.27...	sáb 11/01/20	vie 20/03/20		
25	CONCRETO SIMPLE	69 días	S. 7,457.27...	sáb 11/01/20	vie 20/03/20		
26	CONCRETO F'c= 210 Kg/cm2	55 días	S. 6,793,62...	lun 20/01/20	lom 15/03/20	27FC-51 días	
27	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA PAVIMENTO	60 días	S. 151,776.91	sáb 11/01/20	mié 11/03/20	28CC	
28	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN UÑAS DE PAVIM	60 días	S. 124,360.85	sáb 11/01/20	mié 11/03/20	22	
29	CURADO DE PAVIMENTO	30 días	S. 63,267.84	mié 19/02/20	vie 20/03/20	26FC-25 días	
30	ACABADO DE LOSA	55 días	S. 324,247.68	lun 20/01/20	lom 15/03/20	26CC	
31	JUNTAS Y OTROS	25 días	S. 212,124.58	lun 24/02/20	vie 20/03/20		

Proyecto	Tarea		Resumen del proyecto	
	Tarea crítica		Agrupar por síntesis	
	Tareas críticas		Fecha límite	
	División crítica		Tarea inactiva	
	Progreso		Hito inactivo	
	Hito		Resumen inactivo	
	Resumen		Tarea manual	
	Tarea resumida		Sólo duración	
	Tarea crítica resumida		Informe de resumen manual	
	Hito resumido		Resumen manual	
	Progreso resumido		Sólo el comienzo	
	División		Sólo fin	
	Tareas externas		Progreso manual	

**“ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA
TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA
PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO
GAJAMARCA”.**

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo	Comienzo	Fin	Predecesoras	M-1	
							M-1	M1
32	JUNTAS ASFALTICAS LONGITUDINAL DE ARTICULACION E=1 "	5 días	S. 27,020.64	dom 15/03/20	vie 20/03/20	26		
33	JUNTA ASFALTICA DE CONTRACCION (E=1 ")	5 días	S. 51,747.20	dom 15/03/20	vie 20/03/20	32CC		
34	DOWELS EN JUNTAS LONGITUDINAL	5 días	S. 66,678.37	lun 24/02/20	sáb 29/02/20	26FC-20 días		
35	DOWELS EN JUNTAS TRANSVERSALES	5 días	S. 66,678.37	sáb 29/02/20	jue 5/03/20	34		
36	SEÑALIZACION HORIZONTAL	10 días	S. 207,173.48	lun 18/05/20	ue 28/05/20			
37	PINTURA DE TRANSITO EN SARDINELES	10 días	S. 78,425.76	lun 18/05/20	ue 28/05/20	33;75		
38	PINTURA LINEAL DISCONTUNUA EN SEPARADOR DE VIA (E=0.10m) "	10 días	S. 31,370.30	lun 18/05/20	jue 28/05/20	37CC		
39	PINTURA EN CRUCE PEATONAL Y FLECHAS DIRECCION	10 días	S. 97,377.42	lun 18/05/20	ue 28/05/20	38CC		
40	VEREDAS Y RAMPAS DE CONCRETO	144 días	S. 2,210,937.52	jue 26/12/19	lun 18/05/20			
41	VEREDAS DE CONCRETO	97 días	S. 2,046,261.45	jue 26/12/19	mié 1/04/20			
42	TRABAJOS PRELIMINARES	10 días	S. 24,318.57	jue 26/12/19	dom 5/01/20			
43	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	10 días	S. 15,223.82	jue 26/12/19	dom 5/01/20	26FC-80 días		
44	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	10 días	S. 9,094.75	jue 26/12/19	dom 5/01/20	43CC		
45	MOVIMIENTO DE TIERRAS	58 días	S. 713,579.68	dom 5/01/20	mar 3/03/20			
46	CORTE MANUAL A NIVEL DE SUB RASANTE	44 días	S. 190,989.79	dom 5/01/20	mar 18/02/20	44		
47	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE C/EC	25 días	S. 30,052.22	mié 29/01/20	lom 23/02/20	46FC-20 días		
48	CONFORMACION DE LA SUB BASE GRANULAR EN VEREDAS E=0.15m	25 días	S. 218,471.76	lun 3/02/20	vie 28/02/20	47FC-20 días		
49	CAMA DE ARENA EN VEREDA E=0.10m	18 días	S. 188,617.25	sáb 8/02/20	mié 26/02/20	48FC-20 días		
50	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	6 días	S. 85,448.66	mié 26/02/20	mar 3/03/20	49		
51	CONCRETO SIMPLE	45 días	S. 1,022,55...	dom 16/02/20	mié 1/04/20			
52	CONCRETO F'C=175 KG/CM2- EN VEREDAS E=0.10m	35 días	S. 632,322.52	dom 16/02/20	lom 22/03/20	53FC-40 días		
53	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	37 días	S. 278,329.26	mié 19/02/20	vie 27/03/20	49FC-7 días		
54	CURADO DE VEREDAS	10 días	S. 14,630.69	dom 22/03/20	mié 1/04/20	52		
55	ACABADO DE VEREDA	35 días	S. 97,274.30	dom 16/02/20	lom 22/03/20	52CC		
56	JUNTAS	13 días	S. 285,806.43	jue 12/03/20	mié 25/03/20			
57	SELLADO DE JUNTAS DE CONTRACCION EN VEREDA	3 días	S. 14,476.91	dom 22/03/20	mié 25/03/20	52		
58	BRUÑAS	10 días	S. 271,329.52	jue 12/03/20	lom 22/03/20	52FC-10 días		
59	RAMPA DE CONCRETO	57 días	S. 164,676.07	dom 22/03/20	lun 18/05/20			
60	TRABAJOS PRELIMINARES	4 días	S. 1,746.60	dom 22/03/20	ue 26/03/20			
61	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 días	S. 1,093.40	dom 22/03/20	mar 24/03/20	52		
62	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	2 días	S. 653.20	mar 24/03/20	ue 26/03/20	61		
63	MOVIMIENTO DE TIERRAS	27 días	S. 62,245.17	jue 26/03/20	mié 22/04/20			
64	CORTE MANUAL A NIVEL DE SUB RASANTE	10 días	S. 19,204.08	jue 26/03/20	dom 5/04/20	62		

Proyecto	Tarea	Resumen del proyecto	Resumen inactivo
Tareas críticas	Fecha límite	Tarea manual	Resumen inactivo
División crítica	Tarea inactiva	Sólo duración	Resumen inactivo
Progreso	Hito inactivo	Informe de resumen manual	Resumen inactivo
Hito	Resumen inactivo	Resumen manual	Resumen inactivo
Resumen	Tarea manual	Sólo el comienzo	Resumen inactivo
Tarea resumida	Sólo duración	Sólo fin	Resumen inactivo
Tarea crítica resumida	Informe de resumen manual	Progreso manual	Resumen inactivo
Hito resumido	Resumen manual		Resumen inactivo
Progreso resumido	Sólo el comienzo		Resumen inactivo
División	Sólo fin		Resumen inactivo
Tareas externas	Progreso manual		Resumen inactivo

**“ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA
TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA
PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO
GAJAMARCA”.**

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo	Comienzo	Fin	Precesoras	M-1	M1
65	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE C/EC	5 días	S. 2,158.40	dom 5/04/20	vie 10/04/20	64		
66	CONFORMACION DE LA SUB BASE GRANULAR EN RAMPAS E=0.15m	5 días	S. 17,153.60	vie 10/04/20	mié 15/04/20	65		
67	CAMA DE ARENA EN RAMPAS E=0.10m	5 días	S. 15,137.20	mié 15/04/20	un 20/04/20	66		
68	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	2 días	S. 8,591.89	lun 20/04/20	mié 22/04/20	67		
69	CONCRETO SIMPLE	23 días	S. 62,942.54	lun 20/04/20	mié 13/05/20			
70	CONCRETO F'C=175 KG/CM2- EN RAMPAS E=0.10m	10 días	S. 46,757.76	jue 30/04/20	lom 10/05/20	71		
71	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RAMPAS	10 días	S. 7,920.38	lun 20/04/20	jue 30/04/20	67		
72	CURADO DEL CONCRETO EN RAMPAS	3 días	S. 1,278.00	dom 10/05/20	mié 13/05/20	70		
73	ACABADO RAMPAS	10 días	S. 6,986.40	jue 30/04/20	lom 10/05/20	70CC		
74	BRUÑAS	5 días	S. 37,741.76	mié 13/05/20	un 18/05/20			
75	BRUÑAS	5 días	S. 37,741.76	mié 13/05/20	un 18/05/20	72		
76	SARDINEL Y AREAS VERDES	48 días	S. 1,098,038.38	dom 15/03/20	sáb 2/05/20			
77	SARDINEL	38 días	S. 1,057,260.28	dom 15/03/20	mié 22/04/20			
78	TRABAJOS PRELIMINARES	2 días	S. 3,039.82	dom 15/03/20	nar 17/03/20			
79	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	S. 1,902.98	dom 15/03/20	un 16/03/20	26		
80	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	1 día	S. 1,136.84	lun 16/03/20	nar 17/03/20	79		
81	MÓVIMIENTO DE TIERRAS	18 días	S. 59,983.35	mar 17/03/20	sáb 4/04/20			
82	EXCAVACION MANUAL	15 días	S. 38,197.96	mar 17/03/20	mié 1/04/20	80		
83	PERFILADO Y COMPACTADO EN LA ZONA DE CORTE	2 días	S. 4,695.66	mié 1/04/20	vie 3/04/20	82		
84	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	1 día	S. 17,089.73	vie 3/04/20	sáb 4/04/20	83		
85	CONCRETO SIMPLE	17 días	S. 986,190.75	vie 3/04/20	lun 20/04/20			
86	SOLADO FC'=100KG/CM2	3 días	S. 96,335.17	vie 3/04/20	lun 6/04/20	83		
87	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	4 días	S. 400,979.71	jue 16/04/20	un 20/04/20	88		
88	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CUNETAS	10 días	S. 488,875.87	lun 6/04/20	jue 16/04/20	86		
89	JUNTAS	2 días	S. 8,046.36	lun 20/04/20	mié 22/04/20			
90	JUNTA ASFALTICA DE CONTRACCION	2 días	S. 8,046.36	lun 20/04/20	mié 22/04/20	87		
91	AREAS VERDES	10 días	S. 40,778.10	mié 22/04/20	sáb 2/05/20			
92	AREAS VERDES	10 días	S. 40,778.10	mié 22/04/20	sáb 2/05/20	90		
93	CANALETA RECTANGULAR	40 días	S. 2,678,761.13	vie 20/03/20	mié 29/04/20			
94	CANALETA RECTANGULAR	40 días	S. 2,678,761.13	vie 20/03/20	mié 29/04/20	29		
95	PROTECCIÓN AMBIENTAL	3 días	S. 18,000.00	vie 4/10/19	lun 7/10/19			4/10 7/10
96	MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS	2 días	S. 15,500.00	vie 4/10/19	dom 6/10/19			4/10 6/10
97	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	1 día	S. 7,000.00	vie 4/10/19	sáb 5/10/19			4/10 5/10
98	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	1 día	S. 7,000.00	vie 4/10/19	sáb 5/10/19	5		4/10 5/10
99	MEDIDAD DE MITIGACIÓN	1 día	S. 8,500.00	sáb 5/10/19	dom 6/10/19			5/10 6/10

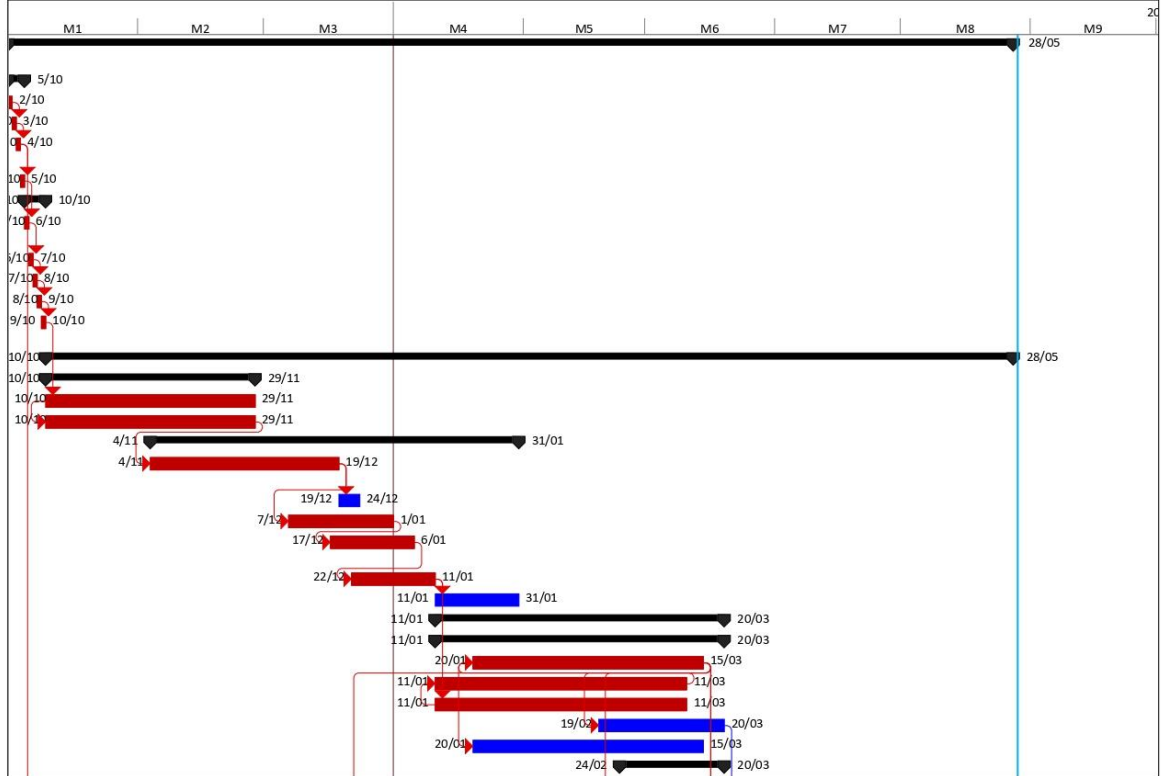
Proyecto	Tarea	Resumen del proyecto	
	Tarea crítica	Agrupar por síntesis	
	Tareas críticas	Fecha límite	↓
	División crítica	Tarea inactiva	
	Progreso	Hito inactivo	◇
	Hito	Resumen inactivo	
	Resumen	Tarea manual	
	Tarea resumida	Sólo duración	
	Tarea crítica resumida	Informe de resumen manual	
	Hito resumido	Resumen manual	
	Progreso resumido	Sólo el comienzo	[
	División	Sólo fin]
	Tareas externas	Progreso manual	

**“ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA
TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA
PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO
CAJAMARCA”.**

Id	Nombre de tarea	Duración	Costo	Comienzo	Fin	Predecesoras	
100	MEDIDAD DE MITIGACIÓN	1 día	S. 8,500.00	sáb 5/10/19	dom 6/10/19	98	M-1
101	IMPREVISTOS	1 día	S. 2,500.00	dom 6/10/19	lun 7/10/19		M1
102	IMPREVISTOS	1 día	S. 2,500.00	dom 6/10/19	lun 7/10/19	100	
103	FLETE TERRESTRE	230 días	S. 250,000.00	lun 7/10/19	lom 24/05/2		
104	FLETE TERRESTRE	230 días	S. 250,000.00	lun 7/10/19	lom 24/05/2	102	

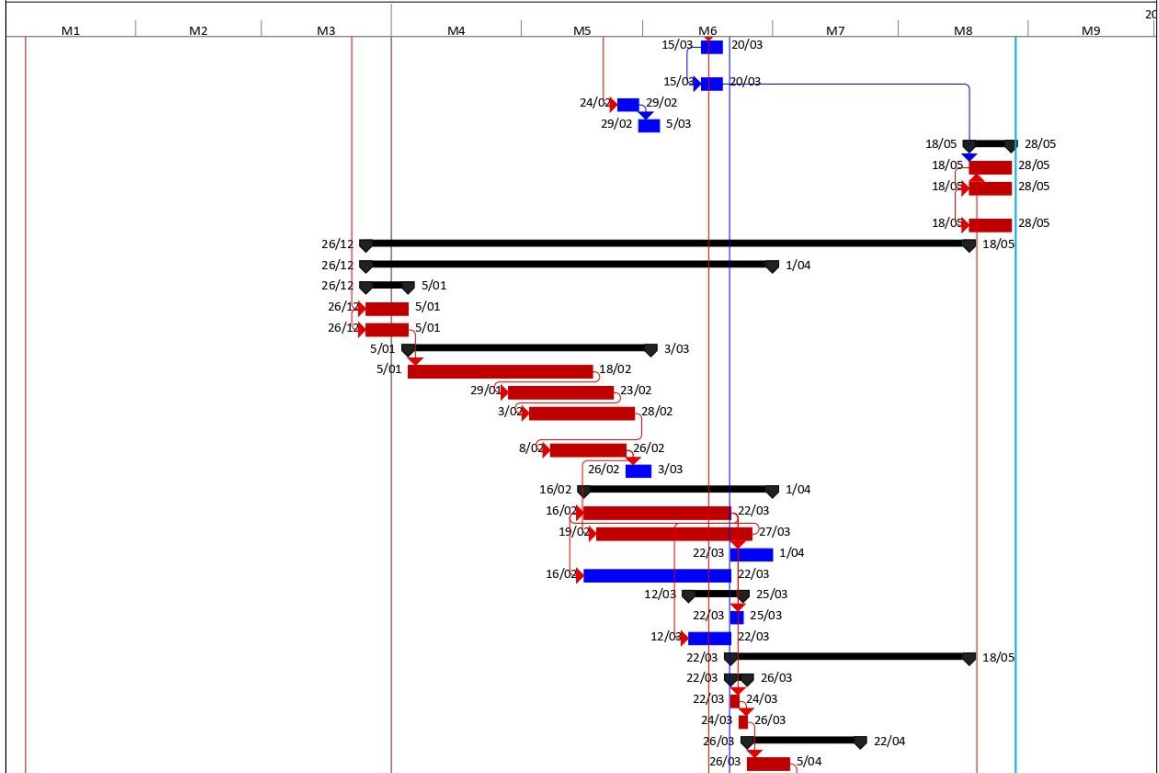
Proyecto	Tarea		Resumen del proyecto	
	Tarea crítica		Agrupar por síntesis	
	Tareas críticas		Fecha límite	
	División crítica		Tarea inactiva	
	Progreso		Hito inactivo	
	Hito		Resumen inactivo	
	Resumen		Tarea manual	
	Tarea resumida		Sólo duración	
	Tarea crítica resumida		Informe de resumen manual	
	Hito resumido		Resumen manual	
	Progreso resumido		Sólo el comienzo	
	División		Sólo fin	
	Tareas externas		Progreso manual	

“ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA”.



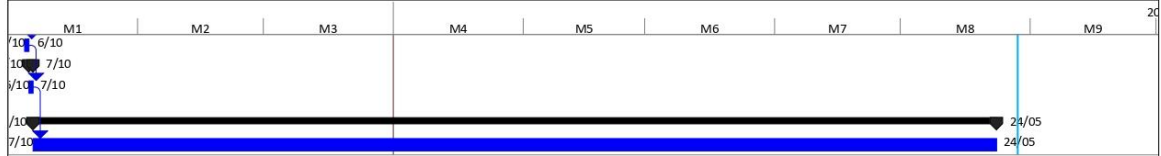
Proyecto	Tarea		Resumen del proyecto	
	Tarea crítica		Agrupar por síntesis	
	Tareas críticas		Fecha límite	
	División crítica		Tarea inactiva	
	Progreso		Hito inactivo	
	Hito		Resumen inactivo	
	Resumen		Tarea manual	
	Tarea resumida		Sólo duración	
	Tarea crítica resumida		Informe de resumen manual	
	Hito resumido		Resumen manual	
	Progreso resumido		Sólo el comienzo	
	División		Sólo fin	
	Tareas externas		Progreso manual	

“ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA”.



Proyecto	Tarea		Resumen del proyecto	
	Tarea crítica		Agrupar por síntesis	
	Tareas críticas		Fecha límite	
	División crítica		Tarea inactiva	
	Progreso		Hito inactivo	
	Hito		Resumen inactivo	
	Resumen		Tarea manual	
	Tarea resumida		Sólo duración	
	Tarea crítica resumida		Informe de resumen manual	
	Hito resumido		Resumen manual	
	Progreso resumido		Sólo el comienzo	
	División		Sólo fin	
	Tareas externas		Progreso manual	

**“ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA
TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL
SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA
PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO
CAJAMARCA”.**



Proyecto	Tarea		Resumen del proyecto	
	Tarea crítica		Agrupar por síntesis	
	Tareas críticas		Fecha límite	
	División crítica		Tarea inactiva	
	Progreso		Hito inactivo	
	Hito		Resumen inactivo	
	Resumen		Tarea manual	
	Tarea resumida		Sólo duración	
	Tarea crítica resumida		Informe de resumen manual	
	Hito resumido		Resumen manual	
	Progreso resumido		Sólo el comienzo	
	División		Sólo fin	
	Tareas externas		Progreso manual	

Anexo 8. Presupuesto

S10

Página : 1

Fórmula Polinómica

Presupuesto **0502006 ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA**

Subpresupuesto **001 ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA**

Fecha Presupuesto **18/06/2020**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **060901 CAJAMARCA - SAN IGNACIO - SAN IGNACIO**

$K = 0.053 \cdot (DFr / DFo) + 0.075 \cdot (Mr / Mo) + 0.154 \cdot (Ar / Ao) + 0.186 \cdot (Ir / Io) + 0.265 \cdot (Cr / Co) + 0.267 \cdot (Mr / Mo)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.053	75.472	DF	30	DOLAR (GENERAL PONDERADO)
		24.528		32	FLETE TERRESTRE
2	0.075	100.000	M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
3	0.154	100.000	A	05	AGREGADO GRUESO
4	0.186	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR
5	0.265	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
6	0.267	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES

Fecha : 08/07/2020 07:54:04

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0502006	ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE				
Fecha	18/06/2020					
Lugar	060901	CAJAMARCA - SAN IGNACIO - SAN IGNACIO				
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
MANO DE OBRA						
014700043	CAPACITADOR EN SEGURIDAD Y SALUD	DIA	32.0000	250.00	8,000.00	
014700044	ESPECIALISTA ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	mes	1.0000	2,300.00	2,300.00	
014701002	OPERARIO	hh	68,506.9396	22.96	1,572,919.33	
014701003	OFICIAL	hh	48,324.4055	18.16	877,571.20	
014701004	PEON	hh	183,229.8378	16.41	3,006,801.64	
					5,467,592.17	
MATERIALES						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg	5.0000	4.30	21.50	
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg	5.0000	4.30	21.50	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	2,410.9320	4.30	10,367.01	
0202040066	ALAMBRE NEGRO # 16	kg	2,135.4640	4.30	9,182.50	
0202970043	ACERO CORRUGADO Fy= 4200 KG/CM2 GRADO 60	kg	10,379.8800	3.50	36,329.58	
0204000000	ARENA FINA	m3	3,835.1720	80.00	306,813.76	
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	13,947.9143	60.00	836,874.86	
0205010001	AFIRMADO PARA BASE	m3	19,831.5000	30.00	594,945.00	
0205010004	ARENA GRUESA	m3	9,615.4003	60.00	576,924.02	
0205020053	PIEDRA OVER	m3	11,862.7200	50.00	593,136.00	
0213000006	ASFALTO RC-250	gln	1,589.8707	21.00	33,387.28	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	177,619.8950	30.50	5,417,406.80	
0230020001	YESO DE 28 Kg	BOL	2,934.1380	3.00	8,802.41	
0230220012	TECKNOPORT DE 1" x 4" x 8" 2 x 4" X 8"	pln	2,805.7310	5.00	14,028.66	
0230340008	CILINDRO DE 55 GAN	pza	29.6616	45.00	1,334.77	
0230760077	GIGANTOGRAFIA 3.60x 4.80m	und	1.0000	400.00	400.00	
0230860083	CURADOR PARA CONCRETO	gln	1,059.5600	6.00	6,357.36	
0230860085	SEÑALÉTICA IMPRESA EN VANNER	und	35.0000	6.00	210.00	
0230860086	MALLA DE SEGURIDAD	rlf	5.0000	16.00	80.00	
0230860087	CINTA DE SEÑALIZACIÓN	rlf	7.0000	4.00	28.00	
0230860088	CANASTILLA O TABLA DE RESCATE	pza	4.0000	6.00	24.00	
0230860089	CUELLERA ESTABILIZACIÓN CERVICAL	pza	4.0000	4.00	16.00	
0230860090	EXTINTORES DE PBC	pza	4.0000	160.00	640.00	
0230860091	BOTIQUÍN DE EMERGENCIA	pza	1.0000	350.00	350.00	
0230860095	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL	und	20.0000	350.00	7,000.00	
0230860096	SEÑALÉTICA INFORMATIVA	und	8.0000	450.00	3,600.00	
0230990019	LUA	und	461.3280	3.00	1,383.98	
0232000055	FLETE TERRESTRE	GLB	1.0000	250,000.00	250,000.00	
0232970003	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	1.0000	11,500.00	11,500.00	
0238000000	HORMIGON	m3	296.5680	70.00	20,759.76	
0238510002	AFIRMADO PARA SUB-BASE	m3	5,931.3600	35.00	207,597.60	
0239010103	ALQUILER DE ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANA	mes	8.0000	375.00	3,000.00	
0239030067	LEÑA	tercio	405.4560	6.00	2,432.74	
0239050000	AGUA	m3	2,177.3800	2.00	4,354.76	
0239090078	GRASS	m2	2,059.5000	3.00	6,178.50	
0243010003	MADERA TORNILLO	p2	1,045.1424	3.50	3,658.00	
0243100007	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO INCLUYE CORTE	p2	94,883.0480	3.50	332,090.67	
0243510062	ESTACAS DE MADERA	und	10,758.5060	1.00	10,758.51	
0243510063	ESTACAS DE FIERRO CORRUGADO	und	7,578.9600	1.00	7,578.96	
0244040017	MEDIDAD DE MITIGACIÓN	GLB	1.0000	8,500.00	8,500.00	
0244040020	IMPREVISTOS	GLB	1.0000	2,500.00	2,500.00	
0253030027	THINER	gln	1,063.9180	18.00	19,150.52	
0253900002	KEROSENE INDUSTRIAL	gln	516.6141	5.00	2,583.07	
0254450070	PINTURA DE TRAFICO	gln	1,320.5120	50.00	66,025.60	
0274010010	TUBO PVC SAP 3/4"	m	12,357.0000	2.50	30,892.50	
0298010082	POSTE DE SEÑALIZACIÓN	und	10.0000	30.00	300.00	
0298010083	CONOS NARANJA DE SEGURIDAD	und	10.0000	30.00	300.00	
0298010095	GROUTING DE CONCRETO	kg	12,357.0000	3.12	38,553.84	
					9,488,380.02	
EQUIPOS						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			161,056.53	
0337010100	CASCO BLANCO REGULABLE	und	7.0000	40.00	280.00	
0337010101	CASCO PARA PERSONAL	und	60.0000	12.00	720.00	
0337010102	TAFILETE	und	60.0000	13.00	780.00	
0337010103	BARBIQUEJO CON MENTONERA	und	60.0000	4.00	240.00	

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0337010104	LENTE DE SEGURIDAD SKY BLUE LUNA CLARA	und	10.0000	6.00	60.00
0337010105	LENTE DE SEGURIDAD ANTIEMPAÑANTE - LUNA OSCURA	und	60.0000	5.00	300.00
0337010106	RESPIRADOR SIMPLE CONTRA POLVO	und	60.0000	2.00	120.00
0337010107	PREFILTRO PICARTUCHO DE RESPIRADOR	und	60.0000	2.00	120.00
0337010108	GUANTES DE BADAÑA	und	60.0000	7.00	420.00
0337010109	GUANTES DE JEBE MANGA CORTA	und	30.0000	9.00	270.00
0337010110	GUANTES DE JEBE MANGA LARGA	und	30.0000	9.00	270.00
0337010111	GUANTES DE HILO CON PUNTOS DE PVC	und	60.0000	10.00	600.00
0337010112	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	und	30.0000	10.00	300.00
0337010113	TAPONES AUDITIVOS	und	60.0000	5.00	300.00
0337010114	ZAPATOS PUNTA DE ACERO	und	20.0000	45.00	900.00
0337010115	BOTAS DE JEBE CAÑA ALTA C/PUNTA REFORZADA	und	60.0000	25.00	1,500.00
0337010116	POLO CON LOGOTIPO ESTAMPADO EN ALGODÓN	und	60.0000	6.00	360.00
0337010117	PANTALÓN DE TELA DENIM PARA PERSONAL STAFF	und	10.0000	40.00	400.00
0337010118	PANTALÓN DE TELA DRILL, COLOR NARANJA	und	60.0000	35.00	2,100.00
0337010119	CAMISA DE ALGODÓN PARA PERSONAL STAFF	und	22.0000	30.00	660.00
0337010120	CHALECOS DE TELA CON CINTA REFLECTIVA COLOR NARANJA	und	22.0000	6.00	132.00
0337010121	CHALECOS DE TELA DRILL CON CINTA REFLECTIVA COLOR PLOMO	und	22.0000	18.00	396.00
0337010122	PONCHO CON CAPUCHA DE PLÁSTICO	und	12.0000	22.00	264.00
0337010123	CASACA IMPERMEABLE DE PLÁSTICO	und	35.0000	23.00	805.00
0337900100	BROCHA TUMI 4"	und	737.0313	7.00	5,159.22
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	6,036.4537	15.00	90,546.81
0348040040	CAMION VOLQUETE 10 M3.	hm	3,907.2464	160.00	625,159.42
0349020007	COMPRESORA NEUMÁTICA 76 HP 125-175 PCM	hm	136.2566	30.00	4,087.70
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	2,797.8974	12.00	33,574.77
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1,466.7635	280.00	410,683.78
0349040096	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-135 HP 3 yd3	hm	976.8116	190.00	185,594.20
0349070051	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 125"	hm	12,074.2999	7.00	84,520.10
0349090002	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	DIA	353.4554	180.00	63,621.97
0349110010	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1,627.2125	140.00	227,809.75
0349190006	ESTACION TOTAL	hm	782.4368	16.00	12,518.99
0349900015	TALADRO ROTOPERCUUTOR (INC. BROCA)	hm	526.9040	5.00	2,634.52
					1,919,274.76
Total				S/.	16,875,246.95

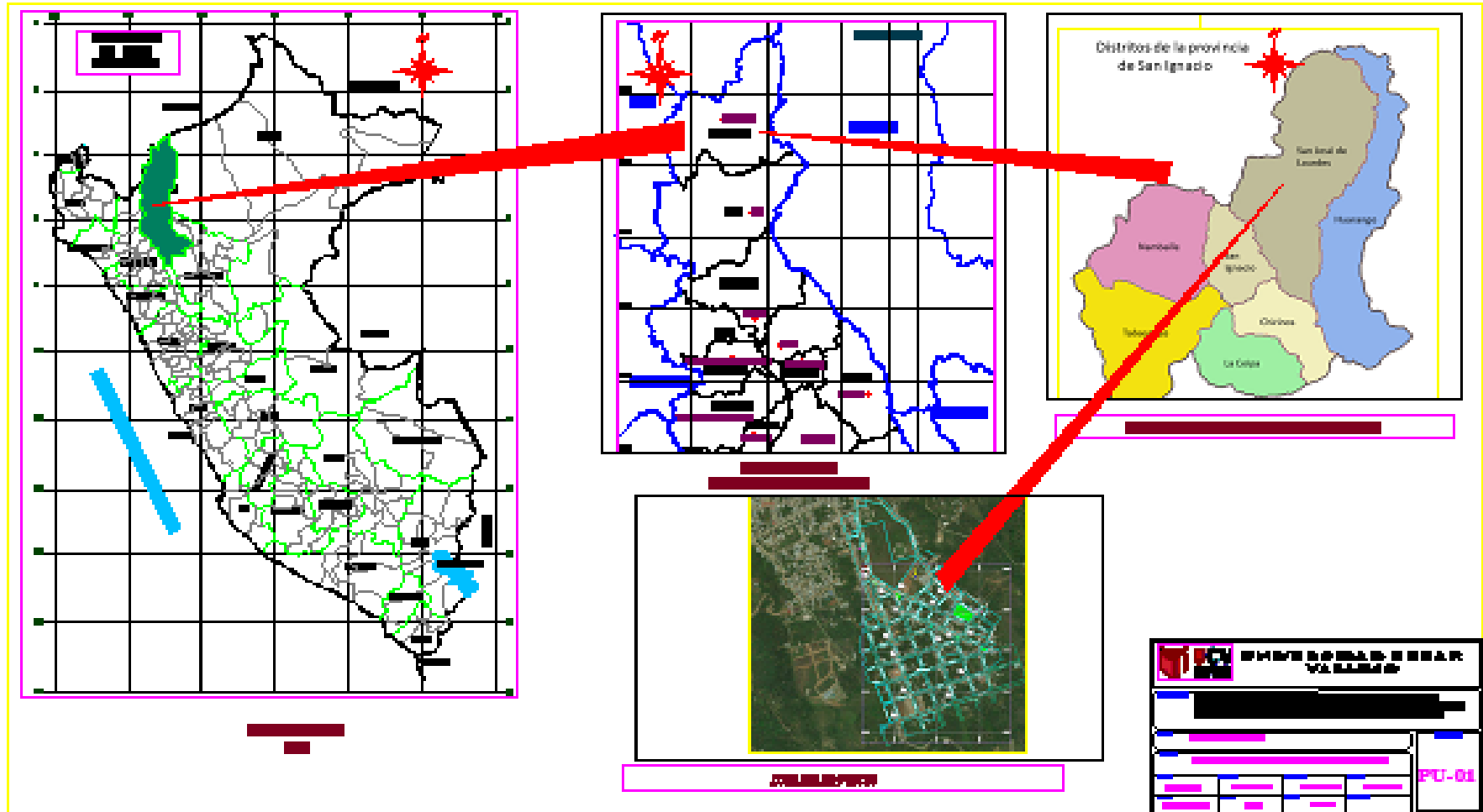
Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

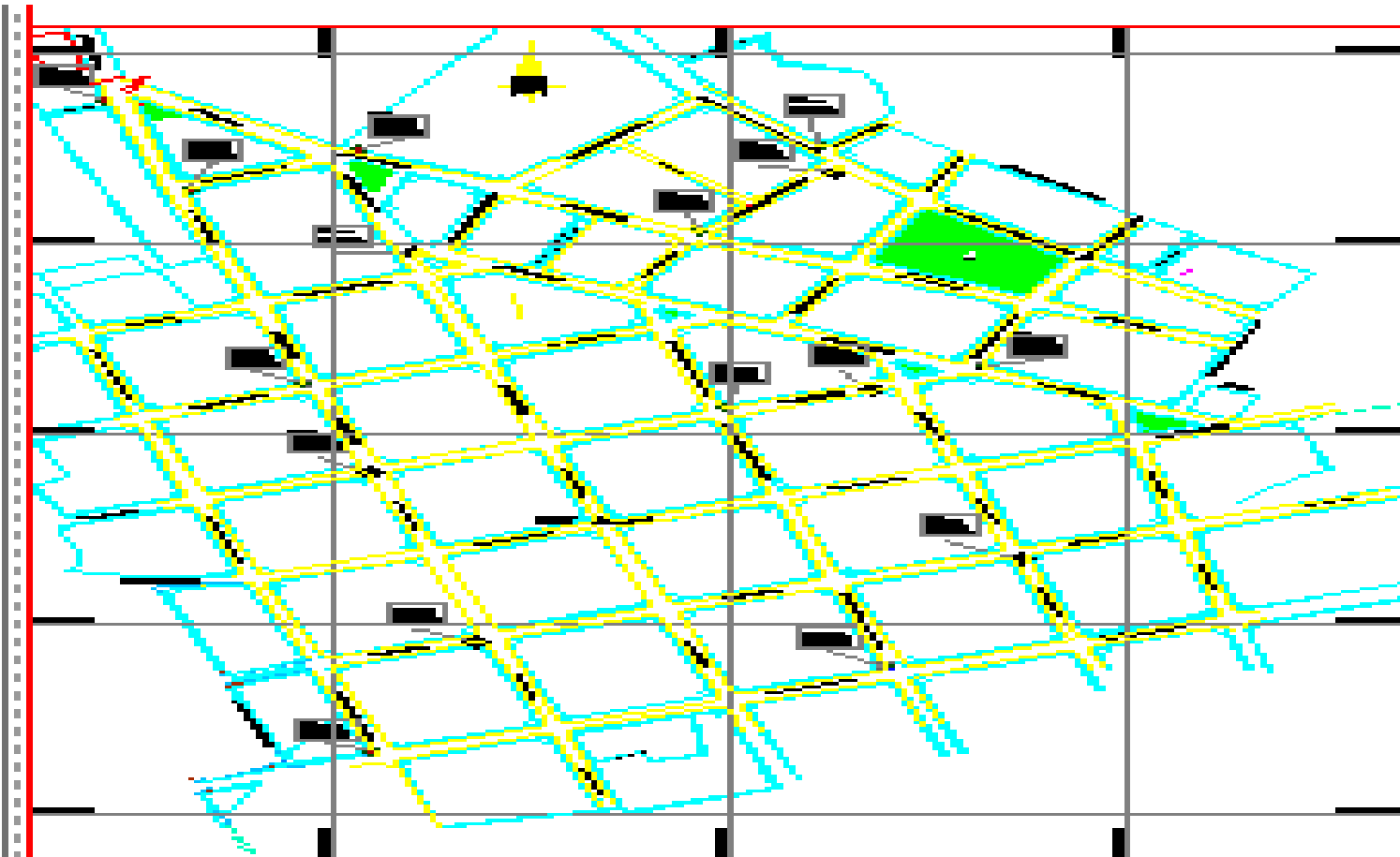
Obra	0502006	ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO DEPARTAMENTO CAJAMARCA				
Subpresupuesto	001	ESTUDIO DEFINITIVO PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DEL SECTOR SANTIAGO Y CHILILIQUE				
Fecha	18/06/2020					
Lugar	060901	CAJAMARCA - SAN IGNACIO - SAN IGNACIO				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA						
014700043	CAPACITADOR EN SEGURIDAD Y SALUD		DIA	32.0000	250.00	8,000.00
014700044	ESPECIALISTA ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		mes	1.0000	2,300.00	2,300.00
014701002	OPERARIO		hh	68,506.9396	22.96	1,572,919.33
014701003	OFICIAL		hh	48,324.4055	18.16	877,571.20
014701004	PEON		hh	183,229.8378	16.41	3,006,801.64
						5,467,592.17
MATERIALES						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"		kg	5.0000	4.30	21.50
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"		kg	5.0000	4.30	21.50
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg	2,410.9320	4.30	10,367.01
0202040066	ALAMBRE NEGRO # 16		kg	2,135.4640	4.30	9,182.50
0202970043	ACERO CORRUGADO Fy= 4200 KG/CM2 GRADO 60		kg	10,379.8800	3.50	36,329.58
0204000000	ARENA FINA		m3	3,835.1720	80.00	306,813.76
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"		m3	13,947.9143	60.00	836,874.86
0205010001	AFIRMADO PARA BASE		m3	19,831.5000	30.00	594,945.00
0205010004	ARENA GRUESA		m3	9,615.4003	60.00	576,924.02
0205020053	PIEDRA OVER		m3	11,862.7200	50.00	593,136.00
0213000006	ASFALTO RC-250		gln	1,589.8707	21.00	33,387.28
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL	177,619.8950	30.50	5,417,406.80
0230020001	YESO DE 28 Kg		BOL	2,934.1380	3.00	8,802.41
0230220012	TECKNOPORT DE 1" x 4" x 8" 2 x 4" X 8"		pln	2,805.7310	5.00	14,028.66
0230340008	CILINDRO DE 55 GAN		pza	29,6616	45.00	1,334.77
0230760077	GIGANTOGRAFIA 3.60x 4.80m		und	1.0000	400.00	400.00
0230860083	CURADOR PARA CONCRETO		gln	1,059.5600	6.00	6,357.36
0230860085	SEÑALÉTICA IMPRESA EN VANNER		und	35.0000	6.00	210.00
0230860086	MALLA DE SEGURIDAD		rlf	5.0000	16.00	80.00
0230860087	CINTA DE SEÑALIZACIÓN		rlf	7.0000	4.00	28.00
0230860088	CANASTILLA O TABLA DE RESCATE		pza	4.0000	6.00	24.00
0230860089	CUELLERA ESTABILIZACIÓN CERVICAL		pza	4.0000	4.00	16.00
0230860090	EXTINTORES DE PBC		pza	4.0000	160.00	640.00
0230860091	BOTIQUÍN DE EMERGENCIA		pza	1.0000	350.00	350.00
0230860095	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL		und	20.0000	350.00	7,000.00
0230860096	SEÑALÉTICA INFORMATIVA		und	8.0000	450.00	3,600.00
0230990019	LUA		und	461.3280	3.00	1,383.98
0232000055	FLETE TERRESTRE		GLB	1.0000	250,000.00	250,000.00
0232970003	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA		GLB	1.0000	11,500.00	11,500.00
0238000000	HORMIGON		m3	296.5680	70.00	20,759.76
0238510002	AFIRMADO PARA SUB-BASE		m3	5,931.3600	35.00	207,597.60
0239010103	ALQUILER DE ALMACEN, OFICINA Y GUARDIANA		mes	8.0000	375.00	3,000.00
0239030067	LEÑA		tercio	405.4560	6.00	2,432.74
0239050000	AGUA		m3	2,177.3800	2.00	4,354.76
0239090078	GRASS		m2	2,059.5000	3.00	6,178.50
0243010003	MADERA TORNILLO		p2	1,045.1424	3.50	3,658.00
0243100007	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADO INCLUYE CORTE		p2	94,883.0480	3.50	332,090.67
0243510062	ESTACAS DE MADERA		und	10,758.5060	1.00	10,758.51
0243510063	ESTACAS DE FIERRO CORRUGADO		und	7,578.9600	1.00	7,578.96
0244040017	MEDIDAD DE MITIGACIÓN		GLB	1.0000	8,500.00	8,500.00
0244040020	IMPREVISTOS		GLB	1.0000	2,500.00	2,500.00
0253030027	THINER		gln	1,063.9180	18.00	19,150.52
0253900002	KEROSENE INDUSTRIAL		gln	516.6141	5.00	2,583.07
0254450070	PINTURA DE TRAFICO		gln	1,320.5120	50.00	66,025.60
0274010010	TUBO PVC SAP 3/4"		m	12,357.0000	2.50	30,892.50
0298010082	POSTE DE SEÑALIZACIÓN		und	10.0000	30.00	300.00
0298010083	CONOS NARANJA DE SEGURIDAD		und	10.0000	30.00	300.00
0298010095	GROUTING DE CONCRETO		kg	12,357.0000	3.12	38,553.84
						9,488,380.02
EQUIPOS						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO			161,056.53
0337010100	CASCO BLANCO REGULABLE		und	7.0000	40.00	280.00
0337010101	CASCO PARA PERSONAL		und	60.0000	12.00	720.00
0337010102	TAFILETE		und	60.0000	13.00	780.00
0337010103	BARBIQUEJO CON MENTONERA		und	60.0000	4.00	240.00

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0337010104	LENTE DE SEGURIDAD SKY BLUE LUNA CLARA	und	10.0000	6.00	60.00
0337010105	LENTE DE SEGURIDAD ANTIEMPAÑANTE - LUNA OSCURA	und	60.0000	5.00	300.00
0337010106	RESPIRADOR SIMPLE CONTRA POLVO	und	60.0000	2.00	120.00
0337010107	PREFILTRO PICARTUCHO DE RESPIRADOR	und	60.0000	2.00	120.00
0337010108	GUANTES DE BADAÑA	und	60.0000	7.00	420.00
0337010109	GUANTES DE JEBE MANGA CORTA	und	30.0000	9.00	270.00
0337010110	GUANTES DE JEBE MANGA LARGA	und	30.0000	9.00	270.00
0337010111	GUANTES DE HILO CON PUNTOS DE PVC	und	60.0000	10.00	600.00
0337010112	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	und	30.0000	10.00	300.00
0337010113	TAPONES AUDITIVOS	und	60.0000	5.00	300.00
0337010114	ZAPATOS PUNTA DE ACERO	und	20.0000	45.00	900.00
0337010115	BOTAS DE JEBE CAÑA ALTA C/PUNTA REFORZADA	und	60.0000	25.00	1,500.00
0337010116	POLO CON LOGOTIPO ESTAMPADO EN ALGODÓN	und	60.0000	6.00	360.00
0337010117	PANTALÓN DE TELA DENIM PARA PERSONAL STAFF	und	10.0000	40.00	400.00
0337010118	PANTALÓN DE TELA DRILL, COLOR NARANJA	und	60.0000	35.00	2,100.00
0337010119	CAMISA DE ALGODÓN PARA PERSONAL STAFF	und	22.0000	30.00	660.00
0337010120	CHALECOS DE TELA CON CINTA REFLECTIVA COLOR NARANJA	und	22.0000	6.00	132.00
0337010121	CHALECOS DE TELA DRILL CON CINTA REFLECTIVA COLOR PLOMO	und	22.0000	18.00	396.00
0337010122	PONCHO CON CAPUCHA DE PLÁSTICO	und	12.0000	22.00	264.00
0337010123	CASACA IMPERMEABLE DE PLÁSTICO	und	35.0000	23.00	805.00
0337900100	BROCHA TUMI 4"	und	737.0313	7.00	5,159.22
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	6,036.4537	15.00	90,546.81
0348040040	CAMION VOLQUETE 10 M3.	hm	3,907.2464	160.00	625,159.42
0349020007	COMPRESORA NEUMÁTICA 76 HP 125-175 PCM	hm	136.2566	30.00	4,087.70
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	2,797.8974	12.00	33,574.77
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1,466.7635	280.00	410,683.78
0349040096	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-135 HP 3 yd3	hm	976.8116	190.00	185,594.20
0349070051	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 125"	hm	12,074.2999	7.00	84,520.10
0349090002	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	DIA	353.4554	180.00	63,621.97
0349110010	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	1,627.2125	140.00	227,809.75
0349190006	ESTACION TOTAL	hm	782.4368	16.00	12,518.99
0349900015	TALADRO ROTOPERCU TOR (INC. BROCA)	hm	526.9040	5.00	2,634.52
					1,919,274.76
Total				\$/.	16,875,246.95

Anexo 9. Planos





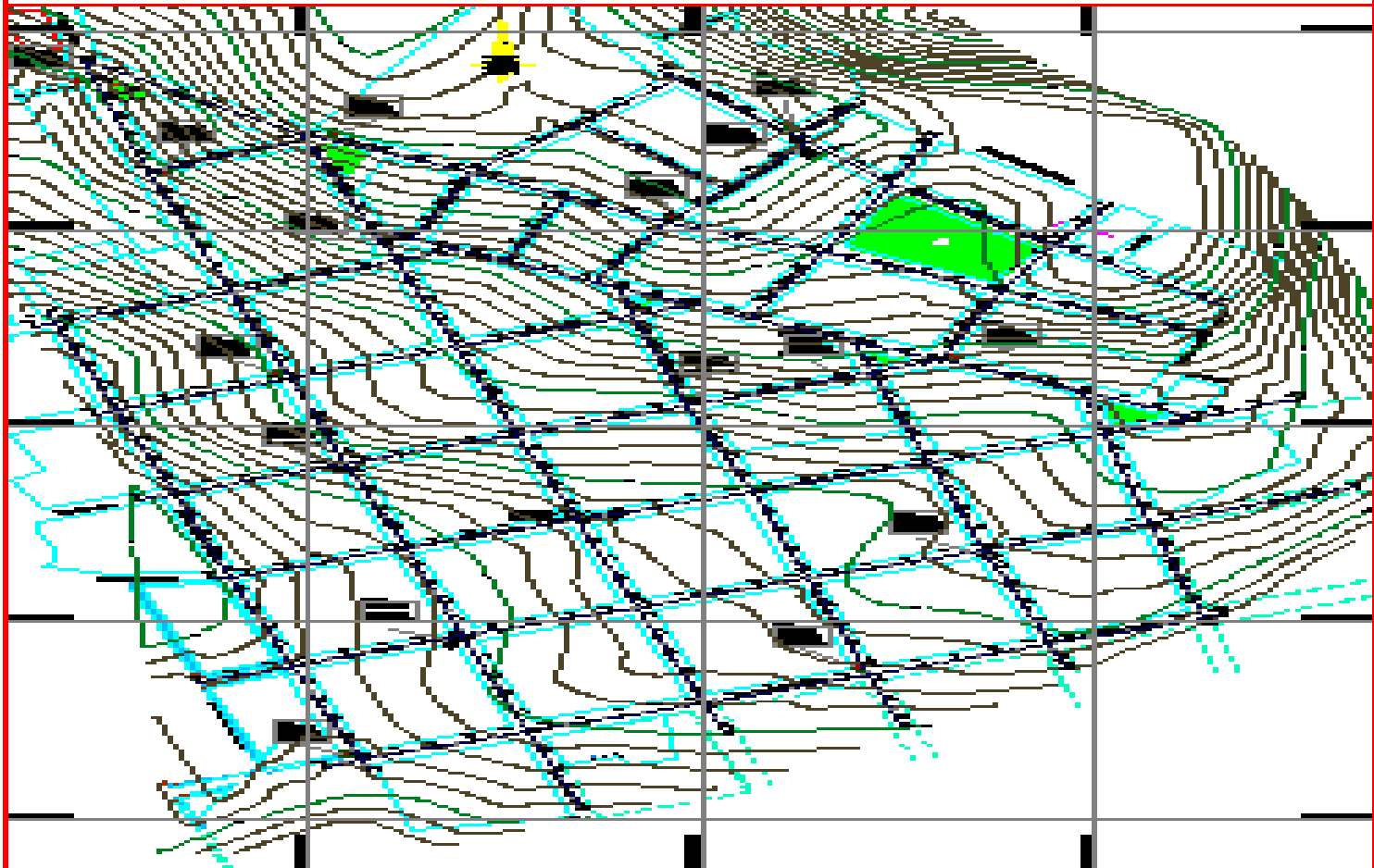
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50



Symbol	Description
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]

[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]

[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]

[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]
[Symbol]	[Description]

Anexo 10: Panel Fotográfico

. Foto 1: Calicata 1



Fuente: 2020

Foto 2: Vista a cielo abierto del estrato de la C-01-Jiron Chililique



Fuente: 2020

Foto 3: Vista a cielo abierto del estrato de la C-02-Jiron Chililique



Fuente: 2020

Foto 4: Vista a cielo abierto del estrato de la C-03



Fuente: 2020

Foto 5. Vista a cielo abierto del estrato de la C-04



Fuente: 2020

Foto 6. Vista a cielo abierto del estrato de la C-05



Fuente: 2020