



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Diseño de infraestructura vial, para el acceso vecinal, de centros poblados el Porvenir – Cangrejal, distrito de Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Abanto Rojas, Eckner (ORCID: 0000 0002 6852 2783)

ASESOR:

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

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de infraestructura vial

CHICLAYO-PERÚ

2020

Dedicatoria

A nuestro DIOS TODOPODEROSO quien, en su eterno amor y gracia, cuida de mí para poder seguir viviendo dignamente.

A mis padres y hermanos, por ser la fuente de inspiración para superarse a uno mismo, y por su infinito amor que día a día renuevan mis ganas de seguir adelante.

A mis hijas, que son el motivo para seguir esforzándome, y a ti amor por ser el ángel que cuida de mí y comparte mis alegrías.

Eckner

Agradecimiento

A Dios Nuestro padre celestial por permitirme compartir un logro más con mis seres queridos.

Agradezco al equipo profesional de la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad Cesar Vallejo, por sus esfuerzos y los conocimientos compartidos, para formarme en tan noble profesión.

Agradezco a mi asesor Mg. Ing. Llatas Villanueva, Fernando Demetrio, por su apoyo constante, dedicación y perseverancia para cumplir con este propósito.

A mis amigos, compañeros y tutores, por compartir momentos únicos, durante mi proceso de formación.

Eckner

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	9
3.1 Tipo y diseño de investigación	9
3.2 Variables y Operacionalización	9
3.3 Población y muestra.....	10
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	10
3.5 Procedimientos	12
3.6 Método de análisis de datos.....	12
3.7 Aspectos éticos.....	12
IV. RESULTADOS.....	13
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES.....	27
VII. RECOMENDACIONES	28
REFERENCIAS.....	29
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 01: Coordenadas UTM.....	13
Tabla 02: Ubicación de BMS	13
Tabla 03: Resultados de EMS	14
Tabla 04: resultados del laboratorio - canteras de afirmado y mejoramiento.....	15
Tabla 05: Resultados del IMDA	16
Tabla 06: Resultados de precipitaciones máximas	17
Tabla 07: Ubicación de alcantarillas	18
Tabla 08: Presupuesto para mitigación ambiental	19
Tabla 09: Características del Diseño Geométrico de la carretera.....	19
Tabla 10: Espesor de capas	20
Tabla 11: Resumen de señales verticales	20
Tabla 12: Presupuesto de Señalización.....	20
Tabla 13: El metrado de cada partida arrojo las siguientes cantidades:	21
Tabla 14: Costos y Presupuestos	23

Resumen

La presente tesis lleva como título “Diseño De Infraestructura Vial, Para El Acceso Vecinal, De los Centros Poblados El Porvenir – Cangrejal, Distrito De Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas”. Tiene como objetivo el diseño de la carretera a nivel de asfalto.

El presente proyecto, se justifica y desarrolla ante la necesidad de los moradores ubicados dentro del área de influencia, con el propósito de contar con una vía de acceso rápido y en óptimas condiciones que facilite el movimiento económico el cual se basa en la agricultura, ganadería y turismo.

El proyecto se inicia con el reconocimiento de la zona para extraer los datos referentes a su topografía y características locales en el ámbito socioeconómico. Luego de desarrollar el levantamiento topográfico se procedió a realizar la mecánica de suelo, el cual arrojó como resultado un tipo de suelo SC y CL (arenas arcillosas y arcillas de baja plasticidad) y un CBR de 6.10 al 95%, la misma que se toma por ser la menos favorable y asegura el diseño del pavimento.

Posteriormente se realizó el estudio de tráfico, parámetro necesario para poder clasificar la vía en función a su demanda, el cual pertenece a una carretera de tercera clase.

Palabras claves: Infraestructura vial urbana, pavimentos, diseño

Abstract

The title of this thesis is "Design of Road Infrastructure, for Neighborhood Access, Of the Populated Centers El Porvenir - Cangrejal, District of Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas". It aims to design the road at the asphalt level.

This project is justified and developed before the need of the residents located within the área of influence, in order to have a fast access road in optimal conditions that facilitates the economic movement which is based on agriculture, livestock and tourism.

The project begins with the recognition of the area to extract data regarding its topography and local characteristics in the socioeconomic field.

After developing the topographic survey, the soil mechanics were carried out, which resulted in a type of soil SC and CL (clayey sands and low plasticity clays) and a CBR of 6.10 to 95%, the same that is taken for being the least favorable and ensures the design of the pavement.

Subsequently, the traffic study was carried out, a necessary parameter to be able to classify the road according to its demand, which belongs to a third-class road.

Keywords: Urban road infrastructure, pavements, design

I. INTRODUCCIÓN

Desde la segunda Guerra Mundial, la importancia de usar las carreteras se debe a que facilita el traslado de pasajeros y carga. Siendo este actualmente el medio más usado en el mundo, al mismo tiempo que incrementa la economía de los negocios. En todo el sur de América, el transporte por medio de carreteras es el 80% para el transporte de pasajeros y el 60% para el transporte de carga. Se calcula que un país gasta entre un 5% al 10% y en ocasiones el 20% del presupuesto de un país, esto en comparación a los porcentajes de otros activos, por ser un medio con alto índice de uso supera en presupuesto a otras formas de transporte; durante su construcción y mantenimiento el país además genera varios puestos de trabajo, siendo la “infraestructura vial”, una actividad y un medio que mejora la economía mundial.

El departamento de Amazonas provincia de Bongará y sus doce distritos, presenta un déficit de conectividad vial, por lo que para muchas personas desplazarse de un punto a otro les resulta sumamente caro y pérdida de más tiempo del necesario, Ante ello que en la actualidad existen y suman muchos los proyectos sobre carreteras que buscan atender estas necesidades.

En parte Amazónica, las poblaciones que presentan inconvenientes en unión vial, por consecuencia a ellos carecen de recursos económicos, desendiendo el comercio, restringiendo el servicio entre otros problemas (financieros, sociales, de salud y más). Convirtiendo esto a los proyectos de conectividad vial en sinónimo de desarrollo para estas comunidades.

La Florida como distrito de Pomacochas, corresponde a la jurisdicción de Bongará - Amazonas, en el norte del Perú. Con una extensión de 222,40 km² y una población considerada, mayor a 6999 habitantes, teniendo como acceso principal la carretera Fernando Belaunde Terry, la cual es un intermedio para llegar hacia Chachapoyas, y la ciudad de Lima, hacia el oriente conecta con la ciudad de Rioja, Moyobamba y Tarapoto.

Sin embargo, pese a ser un distrito altamente productivo, ganadero y turístico, presenta una incidencia de pobreza del 58.8% y un 21.7% de la población se localiza en índice de pobreza extrema.

Se realizó los diferentes estudios para realizar el proyecto antes mencionado; como lo es:

Técnica El presente proyecto se basa en los fundamentos y principios teóricos y normativos para el adecuado diseño de caminos, el cual cuenta con una normativa técnica amplia para el diseño, ejecución y mantenimiento. Por lo que se utilizarán, normas vigentes como: DG 2018, MTC, AASHTO y el aporte del autor e ingenieros especializados en la materia que conforman parte de equipo de asesores de la prestigiosa universidad Cesar Vallejo. Lo cual junto a la normatividad vigente permite una justificación técnica.

Social: El desarrollo de los países emergentes, como eje principal se debe al desarrollo de proyectos de infraestructura vial la cual promueve y estimula las actividades económicas de las nuevas zonas, siendo que al existir proyectos de infraestructura vial estas son los pilares base para el desarrollo y promoción de múltiples actividades (turismo, producción, ganadería, comercio, religión, cultura, etc.) que generan economía y desarrollo; actividades que mejoran la calidad de vida. (Banco Mundial, 1994),

Al contar con un alto índice de pobreza en el distrito de Florida Pomacochas, según el último censo del INEI; se mejorará la calidad de vida de la población, dentro de la influencia directa e indirecta del proyecto a ejecutar, generando oportunidades económicas mediante un comercio y turismo fluido.

Ambiental: El distrito de Florida, específicamente en las zonas de influencia de proyecto son áreas productivas y ganaderas, las mismas que se encuentran en su 98% despejadas (áreas abiertas), con lo cual el impacto ambiental es mínimo al realizar un adecuado tratamiento del material excedente y al ser zonas alejadas de la población urbana facilita la ejecución del mismo.

Económica: El presente proyecto se justifica económicamente, dado que resulta

menos costoso frente a otros medios de acceso (aéreo, ferroviario), llegando a ser la inversión con mayor viabilidad y rentabilidad para la economía en términos de inversión pública.

Por ende, la finalidad de llevar a cabo el proyecto; iniciándose con una problemática, plasmándose de la manera siguiente:

¿Cuál será, el adecuado diseño de infraestructura vial, para el acceso vecinal, de los centros poblados el Porvenir – Cangrejal, distrito de Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas?

Por lo que ha quedado el objetivo general lo siguiente: Diseñar la infraestructura vial, para el acceso vecinal, de los centros poblados el Porvenir – Cangrejal, distrito de Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas.

Cuyos Objetivos específicos es: Determinar el diagnóstico situacional del proyecto, realizar estudios de topografía, mecánica de suelos, tráfico, hidráulicos e hidrológicos, impacto ambiental, estudio de señalización y seguridad vial, realizar el diseño geométrico y de pavimentos, determinar los metrados, costos y presupuestos y el cronograma de obra.

Para dar solución a la al problema de investigación, se manifiesta la siguiente Hipótesis:

Al ejecutar un apropiado diseño de infraestructura vial se mejorará el acceso vecinal de los centros poblados el Porvenir – Cangrejal, Florida Pomacochas – Bongará – Amazonas

II. MARCO TEÓRICO

Quito, Rodríguez (2015, p.14), tesis: “Estudio y diseño del sistema vial de la comuna de Cocupuro en la parroquia rural del Quinche, Cuyo objetivo es: “Diseñar dicha red, haciendo uso de criterios técnicos y plasmando lo señalado en la normativa para hacer un adecuado diseño de vías urbanas minimizando el impacto socio económico”. El resultado al cual llega con su investigación determina que los suelos son limosos y arcillosos con mediana resistencia, CBR 3%, con agua en la subrazante entre 7% - 50%, durante su investigación no se encontró nivel freático y las calicatas, así como los ensayos DCP de campo, le facilitaron para determinar que el diseño de la vía sería de un solo tramo.

La Libertad, Alemán y otros (2015, p.12), relata que dicha propuesta de diseño geométrico, utilizó software especializado para diseñar”. En una de dichas conclusiones estableció lo siguiente: Se debe tener en cuenta la topografía de un zona, para la elaboración de un diseño adecuado, puesto que esto determinara el costo del mismo durante su ejecución, para lo cual se debe limitar los alineamientos (horizontal y vertical), llegando a diseñar en circunstancia pendientes con longitudes superiores a las exigidas, cuyo propósito de minimizar costos, durante el movimiento de tierras, y otros que incrementen considerable los costos del proyecto.

Vásquez y Bendezú (2018, p.12), en la publicación “Ensayos sobre el rol de la infraestructura vial en el crecimiento económico del Perú”, establece que: teóricamente los proyectos de infraestructura vial, en el proceso de generar economía para mejorar el desarrollo de los pueblos, tenga énfasis e interés en la literatura; llegando a establecerse puntos de discusión que a la fecha no han sido solucionadas. Como por ejemplo un punto bastante discutido en los últimos años, es acerca de los efectos que el incremento de carreteras, genera sobre la inversión privada y la producción agregada, pudiendo obtener resultados a corto, mediano o largo plazo.

En Madre de Dios, según Saldaña y Mera, (2014, p.12), dicha investigación diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte. Tiene por objetividad lograr el apropiado nivel de transitabilidad del camino vecinal y acceso a Loero-Jorge Chávez; llegó a dicha conclusión que presenta como un desarrollo gradual de proyecto, plasmando como primer punto, el decremento de costos en cuanto a transporte y tiempo de viaje, para la integración de comunidades, quienes usan caminos vecinales, y como segundo punto es lograr que los pueblos y comunidades nacientes con mayores índices de producción (agrícola, ganadera) logren desarrollarse y sus habitantes mejoren su estilo y condiciones básicas de vida.

Tumbes, Chamaya y Villar (2018, p.15), menciona que al diseñar de infraestructura vial para accesibilidad. Presenta a modo de objetivo general: “Diseñar la carretera para mejorar la accesibilidad entre centros ubicados en la zona de estudio de su investigación”, en la cual llega a la conclusión que, para realizar un adecuado diseño de carretera, se debe respetar la normatividad establecida por el órgano superior MTC, para la realización de los estudios básicos que permitirán tomar decisiones adecuadas y optimizar recursos.

Amazonas, según Hernández y Montalvo (2017, p.10), en su proyecto de tesis titulado: “Diseño de la Trocha Carrozable Establece como objetivo principal: Realizar el Diseño de la Trocha Carrozable demostrando datos de la EMS Atravez de su metodología SUCS y AASHTO garantizando un buen funcionamiento en todo su trayecto, con esto comparativo de datos demuestro mi buen funcionamiento del diseño apegándome a las manuales de MTC y EMS.

Actualidad Ambiental (2019), Para la defensoría del pueblo, es esencial que el estado avale a la población un progreso sostenible, logrando una armonía de movilizarse y actividades económicas teniendo como medios un transporte idóneo.

Actualidad Ambiental (2019), La conectividad vial forma parte de la falta que hace especialmente en la parte amazonia, por consiguiente, sus ingresos económicos

son totalmente bajos suelen con insuficiente comercio, restringido acceso a servicios entre otros problemas (financieros, sociales, de salud y más). Convirtiendo esto a los proyectos de conectividad vial en sinónimo de desarrollo para estas comunidades.

MTC (2018), indica, que la infraestructura vial de un país, incide considerablemente en desarrollo y principalmente en la economía de un país, pese al alto costo de construcción, mantenimiento y rehabilitación de las vías.

Municipalidad de Florida (2019), El distrito de Florida Pomacochas, tiene como principal atractivo turístico la laguna de Pomacochas de aproximadamente 4.125 km², con una profundidad aproximada de 150m de aguas tranquilas y navegables, cuenta con diferentes variedades de peces destacándose el pejerrey, carpas y los llamados plateaditos.

Además, la población de sus seis anexos, se dedica a la producción ganadera y agrícola, la misma que se desarrolla de manera tradicional y ancestral. Viéndose estas actividades económicas bastante limitadas por la inexistencia de vías de comunicación (carreteras).

El actual representante de la municipalidad distrital de Florida Pomacochas, manifiesta que: “el estancado desarrollo del distrito, se debe a la falta de vías de comunicación vial”, por lo que las autoridades actuales de la comuna, han fijado esfuerzos en la planificación, desarrollo y ejecución de proyectos de infraestructura vial, las cuales completará el circuito turístico del distrito, proyectándose principalmente a un desarrollo social y económico para el año 2022.

Slideshare (2016), el diseño de infraestructura vial viene ser un sistema de elementos físicos cuyo conjunto y relacionados entre sí, respetando especificaciones técnicas para su diseño y construcción de manera coherente, permiten entornos cómodos que garantizan la circulación de los usuarios que la usan.

El principal objetivo de la infraestructura vial es la de asegurar el tránsito confortables y seguro haciendo uso eficiente de los escasos recursos públicos de un país.

La carretera es un conjunto de elementos físicos, diseñados de tal forma que, en conjunto formen un sistema que permitan la circulación y traslado de manera pública de los usuarios y principalmente de vehículos motorizados. Uniendo desde un punto A a un punto B, y al mismo tiempo estas se encuentran enlazadas a otros puntos formando una red denominada red vial, la cual según normatividad se clasifican según su uso y características. Siendo su función principal la de permitir la circulación de vehículos motorizados de diferentes tipos los cuales son un factor importante para la clasificación de las carreteras.

Definiciones-De (2019), el acceso vecinal, es el camino construido y conservado, por los municipios, que suelen ser más angostos que las carreteras y que permite vincular pequeñas poblaciones entre sí, con la ciudad principal o entre puntos importantes de las municipalidades.

Desde un aspecto jurídico, el camino vecinal, tiene el concepto de bien de uso público, y son de carácter inembargables, imprescriptibles e inalienables. También puede ser objeto de recobro posesorio, por vía administrativa y objeto de deslinde del mismo carácter.

Se denomina topografía a una ciencia encargada de estudiar los procedimientos que establecen o fijan posiciones mediante puntos sobre la superficie del globo terrestre, la cual permite realizar medidas de los tres elementos del espacio (dirección, elevación, longitud), para dicho fin se usa el sistema de medida decimal, y en el caso de direcciones se usa las unidades de arco en grados sexagesimales.

Cuando realizamos un grupo de puntos de una determinada zona y luego lo representamos en un plano, estamos realizando el proceso llamado usualmente levantamiento.

La finalidad de la mayoría de levantamientos, es calcular las superficies y volúmenes, representando todas las medidas realizadas en el campo, haciendo uso de perfiles y planos, considerándose estos trabajos dentro de la topografía.

La topografía, es uno de los trabajos que más destacan para el diseño geométrico de carreteras. Dependiendo de ello la calidad de nuestros diseños.

Según MTC (2018), el Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018, es un documento que enmarca la normativa referente al diseño de carreteras la cual fue actualizada a enero 2018. Dicho documento reglamenta cada uno de los elementos físicos para el diseño de planta y perfiles. En este documento se encuentra las consideraciones óptimas mínimas que se debe contemplar como parámetros para nuestros diseños

Este manual, es el documento oficial y legal en el cual un proyectista debe centrar sus esfuerzos cumpliendo lo establecido con el propósito de no incurrir en errores que pueden acarrear aspectos legales.

III.METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

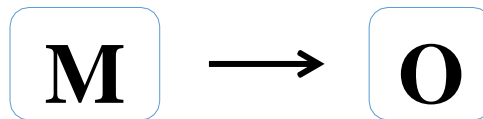
Es una investigación aplicada buscando datos adquiridos, requiriendo para tal fin el marco teórico respectivo o indicado, para ser aplicado de forma práctica con el objetivo de resolver un problema.

Diseño de Investigación

No experimental: Debido que en nuestra investigación no se pretende variar intencionalmente variables independientes, observando cualidades que se presentan contextualmente, con la finalidad de simplificar el propósito de la investigación.

Descriptivo: Debido a que interpreta la realidad de los hechos, describiendo como las inadecuadas condiciones de las calles afecta la transitabilidad vehicular y peatonal, así como a la salud de las personas de dicha localidad.

Tiene la siguiente composición:



Donde:

M: Zona de estudio

O: Información obtenida.

3.2 Variables y Operacionalización

- Variable independiente (causa): Diseño de la Infraestructura Vial.
- Variable dependiente (efecto): acceso vecinal

• Definición conceptual

Reglamento para la construcción de vías y el soporte que conforma las carreteras y caminos

- **Definición operacional**

Secuencia de pasos que debe seguir un proyectista para su construcción, validando en cada una de ellas los aspectos técnicos y normativos que debe cumplir para facilitar su usabilidad.

- **Indicadores**

Consta por todos los estudios involucrados dentro de dicho diseño, transformándose en si como necesario para el fin.

- **Escala de medición**

La es escala que se utilizara es numérica.

3.3 Población y muestra

Población:

Está definida por el estudio, para el acceso vecinal, de los centros poblados el Porvenir – Cangrejal, distrito de Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas.

Muestra

Infraestructura vial de 6.32 kilómetros que mejorará el acceso vecinal de los centros poblados el Porvenir – Cangrejal, distrito de Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Observación Directa: Este tipo de información permite la observación en relación directa con el estudio realizado, y el levantamiento de testimonios que permitan verificar la teoría con la práctica en una búsqueda de la verdad objetiva.

Análisis Físico y Mecánico de Suelos: Nos brindara información acerca de la clasificación de suelos y su debido tratamiento, para el diseño.

Evaluación de impacto ambiental: Permitirá realizar una evaluación parcial y total del impacto ambiental y los efectos negativos que podrían causar con el

propósito de eliminarlos o reducirlos mediante la adopción de medidas conocidas y fácilmente aplicables.

Evaluación hidrológica: Las particularidades geográficas, hidrológicas, geológicas y geotécnicas de nuestro país, Han ocasionado que se generen diversos y complejos problemas en términos de drenaje superficial y subterráneo en proyecto de carreteras; dado al carácter muy fortuito de las variables de análisis que entran en juego; el planteamiento de las soluciones, estarán afectados por niveles de inseguridades y riesgos que existen en los proyectos.

Diseño Geométrico: Fundamentado en el manual denominado DG-2018, elaborado por el MTC, definiéndose como la técnica que permite situar el trazado de la carretera o calle en la zona de estudio, teniendo en cuenta los diversos factores de restricciones que se presenta según la geografía del terreno en estudio.

Instrumentos:

- Hoja de datos de campo y gabinete: Documento donde se anotará toda la información obtenida durante el reconocimiento visual y el cálculo de gabinete.
- Ensayos de laboratorio: son pruebas realizadas en laboratorios especializados al tema en estudio para determinar características propias del objeto en estudio.
- Software civil 3D: software especializado para el diseño, Excel, S10, Microsoft Project.
- Estación total, GPS, teodolito.
- Encuestas, material para oficina.

Validez y Confiabilidad:

Se realizará por los centros especializados y autorizados para los estudios pertinentes, así como el juicio de ingenieros expertos con amplia experiencia en el rubro de diseño infraestructura vial, al respetar la normativa de la DG 2018. Lo cual permitirá tener la certeza de la información para un adecuado diseño.

3.5 Procedimientos

Análisis Cuantitativos

Serán realizados a partir de software de ingeniería para cada estudio.

Análisis Cualitativo

Se realizarán de acuerdo a la documentación reglamentaria existente.

Topográfico - Material

Material Y Herramientas Para La Recolección De Muestras (Mecánica De Suelos Y Tecnología De Materiales)

Material y Equipo de Gabinete

Equipos De Laboratorio (Mecánica De Suelos Y Tecnología De Materiales)

3.6 Método de análisis de datos

Para poder llevar a cabo un adecuado análisis, esto depende mucho de la importancia que se le da al levantamiento de información desde los inicios hasta el fin del proyecto, tal es el caso que se debe realizar un reconocimiento previo del campo y las propiedades mecánico físicas del suelo, y los factores naturales y artificiales que inciden sobre la zona, respetando las normas en cada una de ellas.

Los resultados obtenidos del estudio de mecánicas de suelos, se sucederá con el diseño de la infraestructura vial y el diseño geométrico, haciendo previamente la topografía y llevarlo al software AutoCAD Civil 3D, para el diseño de la infraestructura vial, para el acceso vecinal, de los centros poblados el Porvenir – Cangrejal, distrito de Florida Pomacochas, Bongará, Amazonas.

3.7 Aspectos éticos

Para la redacción, el tesista se basará en el cumplimiento estricto de las leyes de protección y derechos de autor. Al mismo tiempo se cumplirá con los aspectos éticos impartidos e instruidos en la formación universitaria de nuestra alma mater, para su publicación y aplicación, con el cual se pretende generar beneficios de carácter académico.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico situacional

Se evidencia un camino vecinal precario, que no presenta los parámetros geométricos que ayuden a la interconexión vial.

4.2. Estudio Topográfico

Con el uso de una estación total georreferenciada al sistema UTM UPS WG 84, mediante uso de 14 BMs y 99Pis, información que se realizó haciendo uso de la metodología de la poligonal abierta.

Tabla 01: Coordenadas UTM

Código	Norte	Este	Cota	Ubicación
Punto inicial	9357343.346	172996.696	2232.000	El Porvenir
Punto final	9355452.114	177444.429	2256.235	Cangrejal

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 02: Ubicación de BMS

CUADRO BM's				
P	N	E	Z	D
1	86498.44	4678673.66	2232.000	BM0
2	86086.35	4678743.14	2268.220	BM0.5
3	85608.14	4678764.72	2266.362	BM1
4	85189.86	4679037.08	2266.023	BM1.5
5	85243.52	4679460.63	2254.804	BM2
6	84925.48	4679696.93	2276.446	BMAUX
7	84877.17	4679808.55	2277.316	BM2.5
8	84704.85	4680121.28	2289.731	BM3
9	84327.74	4680449.16	2288.262	BM3.5
10	84094.85	4680832.39	2295.583	BM4
11	83647.78	4680715.96	2285.434	BM4.5
12	83183.27	4680741.56	2253.220	BM5
13	82689.50	4680695.34	2263.448	BM5.5
14	82235.22	4680588.70	2256.235	BM6

Fuente: Elaboración propia.

4.3. Estudios de Mecánica de Suelos

Se realizó con excavaciones a cielo abierto cada km, obteniendo como resultado un tipo de suelo A-6-2 según ASSHTO Y SC según el sistema SUCS aplicado a las 6 calicatas de proyecto y un CBR promedio al 95 % de 7.55 %.

Tabla 03: Resultados de EMS

PUNTO DE INVESTIGACIÓN	C-01	C-02	C-03	C-04	C-05	C-06
	E-01	E-01	E-01	E-01	E-01	E-01
Progresiva (km)	1+000	2+000	3+000	4+000	5+000	6+000
Profundidad (m)	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50	0.00-1.50
Límite Líquido LL (%)	32.10	41.60	30.70	29.80	35.30	29.10
Límite Plástico LP (%)	17.50	23.00	17.80	18.10	18.20	16.90
Índice Plástico IP (%)	14.60	18.60	12.90	11.70	17.10	12.20
% Grava	33.50	0.70	26.60	21.10	7.10	35.20
% Arena	66.50	99.30	73.40	78.90	92.90	64.80
Contenido de Humedad (%)	13.40	13.90	11.10	14.50	27.40	19.40
SUCS	SC	CL	SC	SC	CL	SC
AASHTO	A – 6 (2)	A – 7 – 6 (15)	A – 6 (3)	A – 6 (2)	A – 6 (14)	A – 6 (2)
CBR al 95% - 0.1"	10.10		9.00		6.10	
CBR al 95% - 0.2"	11.80		10.70		7.40	
CBR al 100% - 0.1"	13.30		12.70		8.50	
CBR al 100% - 0.2"	15.30		14.50		10.0	

Fuente: Elaboración propia

La cantera Sector Cangrejal se encuentra ubicada en la progresiva 6+320, el cual tiene acceso con una vía afirmada. Las fuentes de agua a utilizar son las quebradas que se encuentran a lo largo de la vía en estudio ubicadas en los puntos de las alcantarillas.

Tabla 04: Resultados del laboratorio - canteras de afirmado y mejoramiento

RESUMEN DE RESULTADOS DEL LABORATORIO -CANTERAS DE AFIRMADO y MEJORAMIENTO.			
Ensayo/Otros	Especificación Técnica		Cantera para Afirmado
	Norma	Requerimiento	
Ensayo Granulométrico	MTC E 107		
Afirmado			
76.2 mm(3")			
50 mm(2")	% que pasa	100	90.80
25 mm(1")	% que pasa	75-100	65.50
9.5 mm (3/8")	% que pasa	40-85	43.00
4.75 mm (Nº 4)	% que pasa	30-65	31.80
2.0 mm (Nº 10)	% que pasa	20-50	26.00
4.25 um(Nº 40)	% que pasa	15-30	20.70
75 um (Nº 200)	% que pasa	5-20	16.30
Abrasión	MTC E 207	50% Max	41.00%
CBR (referido al 100% de MDS)	MTC E 132	40% Min	38.50%
Proctor modificado	MTC E 115	-	2.082 gr/cm3
Optimo Contenido de Humedad	-	-	9.30%
Gravedad Especifica	MTC E 115	-	2.724 gr/cm3
Limite Liquido	MTC E 110	35% Max	35.00%
Índice de Plasticidad	MTC E 111	4-9% Max	12.30%
Equivalente de Arena	MTC E 114	20% Min	22.80%
Clasificación SUCS	-	-	GC
Clasificación AASHTO	-	-	A-2-6 (0)

Fuente: Elaboración propia

4.4. Estudio de Tráfico

La elaboración estimó, un IMDA calculado de 185 Veh. /día. y proyectado para 20 años de 318 Veh. /día.

Tabla 05: Resultados del IMDA

Tipo de vehículo	Vehículos Diarios	Vehículos Proyectado
Autos	52	75
Camioneta Pick Up y C.R.	99	143
Micro	0	0
Bus 2E	0	0
Bus 3E	0	0
Camión 2E	34	100
Camión 3E	0	0
Camión 4E	0	0
Semi Trayler 2S1/2S2	0	0
Semi Trayler 2S3	0	0
Semi Trayler 3S1/3S2	0	0
Semi Trayler >=3S3	0	0
Trayler 2T2	0	0
Trayler 2T3	0	0
Trayler 3T2	0	0
Trayler 3T3	0	0

Fuente: Elaboración propia

4.5. Estudio Hidráulicos e Hidrológicos.

La elaboración del estudio hidrológico dio como resultados la precipitación máxima para diferente tiempo de retorno mediante los registros pluviométricos proporcionados por el SENAMHI.

Tabla 06: Resultados de precipitaciones máximas

PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm)													PRECIPITAC.
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁXIMA
1994	31.5	21.6	27.7	48.4	6.1	17.3	13.7	5	12.2	3.5	33.5	19.6	48.4
1995	8.7	16.3	28.9	28.9	7.6	1.8	2.4	0	7.1	36.9	26.4	40.7	40.7
1996	37.5	25.8	39.7	32.5	7.2	15.9	0.8	13.9	17.2	10.2	27.5	18.7	39.7
1997	42	52.6	36.8	61.1	14.5	15	5.4	3.4	5.7	14.1	15.1	19.6	61.1
1998	86.8	68.2	44.8	54.7	7.7	6	0	21.6	4.9	57.1	69	31.6	86.8
1999	32.4	46.2	48.9	6.4	15.9	16.8	3.3	12.4	19.9	52.1	31.1	17.1	52.1
2000	32.2	31.8	51.3	33	36.5	36.5	18.3	9	11	2.8	11.2	19	51.3
2001	43.5	32.8	26.5	32.2	24.6	5.2	9.3	4.8	13.2	39.1	71.9	23.1	71.9
2002	23.3	27	25	38.9	61.6	8.6	33.9	0	38.9	67.1	27.8	24.5	67.1
2003	20.6	15.7	62.5	39.5	14.4	7.7	1.5	12.9	15.1	21	30	44.5	62.5
2004	31.5	31.8	46.1	18	8.4	6.3	2.9	3	38.6	23	62.2	68.8	68.8
2005	17.8	35	26.8	21.3	9.8	11.8	5.9	4.6	13	53.5	11.7	35.1	53.5
2006	45.9	43	26.8	41.8	6.2	13.4	10.6	3.2	8.9	20	14.6	63.2	63.2
2007	17.5	18.8	75	17.5	26.8	3.5	20.7	10	4.3	46.7	35	28.8	75
2008	53.7	61	29	11.9	41.8	22.1	6.6	3.4	4.5	21.5	30.3	26.2	61
2009	70.1	41.3	31.5	52.9	11.2	15.2	3.4	9.3	7.7	9.9	39.7	36.7	70.1
2010	7.8	79.4	13.7	19.4	18.6	4.5	13.6	2.8	8.1	54.8	119.1	31.3	119.1
2011	80	50.8	54.6	45.9	22.9	5.1	9.5	13	5.7	18.6	72	43.1	80
2012	47.7	57.8	55.1	34.4	6.3	3.4	2.5	0	15.2	11.7	29.1	26.9	57.8
2013	22.2	24.1	55.7	9.2	18.2	5.9	5.9	15.2	10.1	21.4	5.4	23.3	55.7
2014	-	-	-	13.6	34.2	6.7	-	-	-	-	-	-	34.2

Fuente: Estación pluviométrica de Quebrada Magunchal.

El sistema de drenaje está comprendido por cunetas triangulares con una longitud de 6.32 km para la evacuación de aguas pluviales y 24 alcantarillas.

Tabla 07: Ubicación de alcantarillas

N° OBRA PROYECTADA	TIPO DE OBRA	PROGRESIVA
PROY. 01	Alcantarilla Alivio 01	0+260.00
PROY. 02	Alcantarilla Alivio 02	0+600.00
PROY. 03	Alcantarilla Alivio 03	0+800.00
PROY. 04	Alcantarilla Alivio 04	1+040.00
PROY. 05	Alcantarilla Alivio 05	1+180.00
PROY. 06	Alcantarilla Alivio 06	1+380.00
PROY. 07	Alcantarilla Alivio 07	1+570.00
PROY. 08	Alcantarilla Alivio 08	2+020.00
PROY. 09	Alcantarilla 01	2+240.00
PROY. 10	Alcantarilla Alivio 09	2+380.00
PROY. 11	Alcantarilla Alivio 10	2+620.00
PROY. 12	Alcantarilla Alivio 11	2+820.00
PROY. 13	Alcantarilla Alivio 12	3+090.00
PROY. 14	Alcantarilla Alivio 13	3+140.00
PROY. 15	Alcantarilla Alivio 14	3+250.00
PROY. 16	Alcantarilla Alivio 15	3+400.00
PROY. 17	Alcantarilla Alivio 16	3+660.00
PROY. 18	Alcantarilla Alivio 17	4+220.00
PROY. 19	Alcantarilla Alivio 18	4+580.00
PROY. 20	Alcantarilla Alivio 19	4+800.00
PROY. 21	Alcantarilla Alivio 20	5+180.00
PROY. 22	Alcantarilla Alivio 21	5+380.00
PROY. 23	Alcantarilla Alivio 22	5+880.00
PROY. 24	Alcantarilla Alivio 23	6+186.07

Fuente: Elaboración propia

4.6. Estudio de Impacto Ambiental

Mediante el estudio de impacto ambiental se identificaron impactos socio ambientales durante el desarrollo de la vía, evitándose que el impacto negativo llegue a grados significativos con un plan de mitigación, sin embargo, se determinó que existen más impactos positivos que benefician y viabilizan el proyecto en estudio.

Tabla 08: Presupuesto para mitigación ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	
Acondicionamiento de depósito de Material Excedente	713,350.46
Programa de Contingencias	56,790.16
Programa Capacitación y Educación Ambiental	10,000.00
Mitigación Ambiental	14,000.00
Programa de Control y Seguimiento	16,500.00
Reacondicionamiento de Area de Campamento y Patio	65,500.00
	7,560.00

Fuente: Elaboración Propia

4.7. Diseño Geométrico

El Diseño Geométrico es elaborado tomando en cuenta las medidas establecidas por el manual de diseño de carreteras D.G-2018, utilizando un Software AutoCAD Civil 3D, obteniendo una longitud de 6+320km, determinando según el tipo de terreno una vía de tercera clase, de dos carriles con un ancho de calzada de 6.00m, el sobreebanco de acuerdo a la variación de las curvas, además con una velocidad de diseño de 30 km/h, se trabajó con un radio mínimo de 25m, bombeo 2.5% y una pendiente máxima del 10%.

Tabla 09: Características del Diseño Geométrico de la carretera

RESUMEN DEL DISEÑO GEOMETRICO	
Tramo:	km: 0+000 – 6+320
Topografía del terreno:	Accidentado - Escarpado
Velocidad de diseño:	30km/h
Dist. De Visibilidad de parada:	35m
Radio mínimo:	25m
Pendiente mínima:	0.50%
Pendiente máxima:	10%
Derecho de vía:	8m (A cada lado de eje)
Ancho de carril:	3m
Ancho de berma:	0.5m
Ancho de calzada:	6 m
Bombeo:	2.5%
Peralte maximo:	12%
Talud de corte (h:v):	1:1
Talud de relleno (v:h):	2:1
Cunetas:	0.90 m x 0.40 m (h x v)

Fuente: Elaboración propia

4.8. Diseño de Pavimento

La elaboración del diseño de pavimento según la metodología AASHTO, dio como resultados Los espesores de las capas :5 cm de carpeta asfáltica en caliente, 20 cm de base granular.

Tabla 10: Espesor de capas

CAPAS	Espesor Asumido (cm)
Carpeta Asfáltica	5.00
Base Granular	20.00
TOTAL	25.00

Fuente: Elaboración propia

4.9. Señalización y seguridad vial

La elaboración del este estudio dio como resultado los dispositivos a utilizar que permiten regular y controlar el tránsito vehicular a través de la señalización puesto sobre la vía.

Tabla 11: Resumen de señales verticales

Señales Reglamentarias	R - 15	Mantenga su derecha
	R - 30	Velocidad máxima
Señales Preventivas	P - 2A	Curva a la derecha
	P - 2B	Curva a la izquierda
	P33 - A	Proximidad de reductor de velocidad tipo resalto
	P33 - B	Ubicación de reductor de velocidad tipo resalto
	P - 56	Zona urbana
Señales Informativas	I -2A	Postes kilométricos
		Señales de localización

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12: Presupuesto de Señalización

SEÑALIZACION				80,958.87
SEÑALES PREVENTIVAS	und	97.00	609.87	59,157.39
SEÑAL REGLAMENTARIA	und	24.00	775.52	18,612.48
SEÑALES INFORMATIVAS	und	2.00	1,394.50	2,789.00
POSTES KILOMETRICOS	und	8.00	50.00	400.00

Fuente: Elaboración propia.

4.10. Metrados

Tabla 13: El metrado de cada partida arroja las siguientes cantidades:

ITEMS	DESCRIPCION	UND	METRADO
01.00.00	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 x 2.40 m.	Und	2.00
01.02.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	Glb	1.00
01.03.00	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	Km	6.32
01.04.00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	Km	6.32
01.05.00	MANTENIMIENTO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	Glb	1.00
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.00	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	Ha	4.42
02.02.00	EXCAVACION MASIVA DE MATERIAL SUELTO	m3	103,676.40
02.03.00	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE EN ZONA DE CORTE	m2	44,240.00
02.04.00	TERRAPLENES CON MATERIAL PROPIO	m3	114,539.40
02.05.00	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	116,016.75
03.00.00	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO		
03.01.00	CAPA GRANULAR PARA BASE e=0.15	m3	8,848.00
03.02.00	IMPRIMACION ASFALTICA MC-30	m2	44,240.00
03.03.00	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE e = 0.05m	m3	2,212.00
03.04.00	TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE	m3	2,212.00
03.05.00	ESPARCIDO Y COMPACTADO DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE e=0.05 m	m2	44,240.00
04.00.00	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE		
04.01.00	ALCANTARILLAS DE ALIVIO		
04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA OBRA DE ARTE	m2	297.16
04.01.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	234.60
04.01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	177.10
04.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	943.00
04.01.05	ACERO Fy=4200 kg/cm2	Kg	13,616.00
04.01.06	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	m3	117.30
04.01.07	SOLADO DE CONCRETO 1:12 (C:A-P) e=4"	m2	186.30
04.01.08	EMBOQUILLADO DE PIEDRA EN ALCANTARILLAS	m2	46.00
04.01.09	RELLENO DE ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 20 CM	m3	28.26
04.02.00	ESTRUCTURA DE ENTRADA Y SALIDA DE ALCANTARILLAS		
04.02.01	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	125.28
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	549.60
04.02.03	ACERO Fy=4200 kg/cm2	Kg	840.00
04.02.04	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	m3	79.20
04.03.00	ALCANTARILLAS DE PASO		
04.03.01	TRAZO Y REPLANTEO PARA OBRA DE ARTE	m2	12.92
04.03.02	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS	m3	10.20
04.03.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	7.70
04.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	41.00
04.03.05	ACERO Fy=4200 kg/cm2	Kg	592.00
04.03.06	CONCRETO F'C=210 kg/cm2	m3	5.10
04.03.07	SOLADO DE CONCRETO 1:12 (C:A-P) e=4"	m2	8.10
04.03.08	EMBOQUILLADO DE PIEDRA EN ALCANTARILLAS	m2	2.00
04.03.09	RELLENO DE ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 20 CM	m3	1.23

04.04.00	CUNETAS TRIANGULARES PARA DRENAJE		
04.04.01	CUNETAS TRIANGULARES PARA DRENAJE	ml	6,320.00
05.00.00	SEÑALIZACION		
05.01.00	SEÑALES PREVENTIVAS	Und	97.00
05.02.00	SEÑALES REGLAMENTARIAS	Und	24.00
05.03.00	SEÑALES INFORMATIVAS	Und	2.00
05.04.00	POSTES KILOMETRICOS	Und	8.00
06.00.00	IMPACTO AMBIENTAL		
06.01.00	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE	m2	92,813.40
06.02.00	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS	Glb	1.00
06.03.00	PROGRAMACION DE CAPACITACION Y EDUCACION AMBIENTAL	Mes	5.00
06.04.00	MITIGACION AMBIENTAL	Glb	1.00
06.05.00	PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Mes	5.00
06.06.00	REACONDICIONAMIENTO DE AREA DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINA	m2	1,000.00
07.00.00	SEGURIDAD Y SALUD		
07.01.00	ELABORACION CON IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	Glb	1.00
07.02.00	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	Glb	1.00
07.03.00	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	Glb	1.00
07.04.00	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	Glb	1.00
07.05.00	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	Glb	1.00
08.00.00	CAPACITACION SOCIAL		
08.01.00	CAPACITACION EN OPERACIÓN	Glb	1.00
09.00.00	FLETE TERRESTRE		
09.01.00	FLETE TERRESTRE	Glb	1.00

Fuente: Elaboración Propia

4.11. Costos y presupuesto

El presupuesto total asciende a S/12862110.69 soles según se detalla:

Tabla 14: Costos y Presupuestos

COSTO DIRECTO	8,392,770.44
GASTOS GENERALES (16.24% CD)	1,307,326.44
UTILIDAD (10%)	839,277.04
SUB TOTAL	10,539,373.92
IGV (18%)	1,897,087.31
VALOR REFERENCIAL	12,436,461.23
SUPERVICION (3.3% VR)	425,649.46
PRESUPUESTO TOTAL	12,862,110.69

Fuente: Elaboración propia.

4.12. Cronograma

La obra abarca 210 días calendarios.

V. DISCUSIÓN

En el Diagnóstico situacional se demostró lo precario que no tenía interconexión vial es el punto de partida para la ejecución, entonces se realizó el diseño definitivo cumpliendo todos los manuales existen en ingeniería para poder diseñar tan gran proyecto beneficiando así a la población, esto mismo recalca Chamaya y Villar (2018), en la infraestructura vial para accesibilidad.”, demuestra y da funcionamiento al diseño respetando la normatividad establecida por el órgano superior MTC, para la realización de los estudios básicos que permitirán tomar decisiones adecuadas y optimizar recursos.

En el levantamiento topográfico demostré que aplicando la poligonal abierta con un sistema Georreferenciado dote 14 BM's y 99 Ptos , cumpliendo el Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas, MTC, DG-2018, que siguiendo esos procedimientos tendría un diseño óptimo, lo mismo menciona según Hernández y Montalvo (2017), en su proyecto de tesis titulado: “Diseño de la Trocha Carrozable Nuevo Piura – Misquiyacu-Belén-La laguna Paraíso – Utcubamba- Amazonas”. Demostró en su diseño tuvo datos topográficos Atravez de BM's y coordenadas Georreferenciados el diseño adecuado, esto constructa a los datos topográficos realizado la cual garantiza el buen funcionamiento.

En relación a la EMS, demostré por medio de la metodología AASHTO y el sistema de clasificación SUCS teniendo los datos de suelo y predominante el SC con 6 calicatas y un CBR promedio al 7.55% se cumplió todos los requisitos mínimos necesario para dar buen funcionamiento del diseño a través del manual MTC, esto mismo menciona Chamaya y Villar (2018), menciona que al diseñar de infraestructura vial para accesibilidad. Presenta a modo de objetivo general: “Diseñar la carretera para mejorar la accesibilidad entre centros ubicados en la zona de estudio de su investigación”, en la cual llega a la conclusión que, para realizar un adecuado diseño de carretera, se debe respetar la normatividad establecida por el órgano superior MTC.

En referente al estudio de tráfico demostré que al contabilizar el volumen total con dicha información se demostró el IMDa que tiene 185 veh/día y la proyectada a 20 años de 318 veh/día cumpliendo el conteo las 24 horas del día por 7 días mostré así un parámetro para considerar el diseño de pavimento requerido para el diseño óptimo cumpliendo con la norma vigente establecido por el MTC. Haciendo un comparativo con Rodríguez (2015, p.14), tesis: “Estudio y diseño del sistema vial de la comuna de Cocupuro en la parroquia rural del Quinche, Cuyo objetivo es: “Diseñar dicha red, a través del conteo vehicular demostrando así parámetros necesarios para ejecutar el dicho diseño, con lo que queda evidenciado que es necesario la contratación el resultado para el buen funcionamiento óptimo.

Referente a estudio tanto hidráulicos como hidrológico se demostró la precipitación máxima en 24 horas para diferente tiempo de retorno mediante los registros pluviométricos proporcionados por el SENAMHI, además de ellos la proyección de las alcantarillas de alivio demostró datos necesarios que dan el buen funcionamiento de dicho factor de proyecto de la tal manera cumpliendo las características que menciona los manuales de Hidrología e Hidráulica, esto mismo recalca Saldaña y Mera, (2014), dicha investigación diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte. Tiene por objetividad lograr el apropiado nivel de transitabilidad del camino vecinal y accesibilidad quedando demostrado que a través de esos datos asegura el buen funcionamiento para dicho diseño.

Ahora con relación al diseño Geométrico se analizó por diferentes estudios como radio mínimo, bombeo y pendientes máximas, recalcando el uso DG-2018 como método dando cumplimiento de manual MTC demostrando así su viabilidad, comparando con Alemán y otros (2015, p.12), relata que dicha propuesta de diseño geométrico, utilizó software especializado para diseñar”. En una de dichas conclusiones estableció lo necesario tener que definir los diseños geométricos para definir el buen funcionamiento de todo el sistema, demostrando así el buen funcionamiento del sistema.

Demostre que al elaborar el estudio de impacto ambiental y sabiendo sus impactos negativos se procedió al plan de mitigación previniendo así daño a la población trabajadores, bajo estricto parámetro requerido por el manual de impacto ambiental garantizando así el buen funcionamiento del diseño óptimo. Así mismo demuestra Vásquez y Bendezú (2018, p.12), en la publicación “Ensayos sobre el rol de la infraestructura vial en el crecimiento económico del Perú”, estableció que es necesario contar con un plan de mitigación para reducir daños ambientales, lo que demuestra la necesidad del proyecto para tal fin.

El presupuesto y tiempo de ejecución de obra se realizó mediante uso de software para cada parte del proyecto como es, Auto CAD civil 3d; para elaboración de planos, S10; para elaboración de costos y presupuesto, MS Project; para la programación de Obra y hojas de cálculo de Excel para realización de metrados y Gastos generales.

VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó que la situación actual del camino vecinal en estudio, se encuentra en mal estado, perjudicando a los centros poblados, que se encuentran dentro del área de influencia.
2. El tramo de estudio consta de 6+320km. La topografía del terreno es de tipo 3 y 4 con pendientes mínima de 0.10 % y una pendiente máxima de 10 %.
3. El terreno este compuesto de material arcilloso; A-6-2 según el sistema AASHTO y SC según el sistema SUCS. CBR promedio de 7.55 % al 95 % de su máxima densidad seca.
4. El estudio de tráfico determinó una proyección de 318 veh/día, categorizando una carretera de tercera clase.
5. El estudio hidrológico y obras de arte el cual se realizó con datos obtenidos de las cartas pluviométricas del (SENAMHI), proyectando cunetas de 0.90cm x 0.4cm de sesión triangular en toda la longitud de la vía y 24 alcantarillas.
6. Se realizó el estudio de impacto ambiental concluyendo que el proyecto es ambientalmente factible y su ejecución generará impactos positivos para el desarrollo socioeconómico de la población.
7. El Diseño Geométrico se realizó para una velocidad de 30km/h, con radio mínimo de 25m, pendientes de 0.5 – 10% y un ancho de calzada de 6m.
8. Para el diseño de pavimento se ha utilizado la metodología AASHTO, determinando los siguientes espesores: carpeta asfáltica de 5 cm, base granula de 20cm.
9. El presupuesto de la obra es de S/ 12,862,110.69 (doce millones ochocientos sesenta y dos mil ciento diez con 69/100 Soles).

VII. RECOMENDACIONES

Los resultados plasmados en el estudio son válidos solo para la zona en la que se realizó esta investigación, recomendándose no asimilarlos en otros proyectos dado que la orografía y composición del suelo según norma varían de acuerdo a las zonas.

Programar y ejecutar mantenimientos rutinarios preventivos y correctivos en periodos de tiempos apropiados para evitar daños en la vía y así alargar su vida útil.

Se recomienda el presente trabajo de investigación, como una guía en proyectos de infraestructura vial, ya que se realizó siguiendo los criterios y parámetros definidos en el manual del MTC.

REFERENCIAS

- Actualidad Ambiental. (29 de Marzo de 2019). *Actualidad Ambiental*. Obtenido de <https://www.actualidadambiental.pe/el-problema-de-las-carreteras-en-la-amazonia-resumido-en-5-puntos/>
- Alemán Vásquez, H., Juárez Reyes, F. A., & Nerio Aguilar, J. I. (13 de Marzo de 2015). Propuesta de diseño geométrico de 5.0 km de vía de acceso vecinal montañosa, final col. Quezaltepeque-Cantón Victoria, Santa tecla, La Libertad, utilizando software especializado para diseño de carreteras. San Salvador, El Salvador.
- Banco Mundial. (1994). *World Development Report 1994 - Infraestructura y Desarrollo*. Washington, DC: Oxford University.
- Chamaya Silva, J. M., & Villar Balladares, E. A. (2018). Diseño de infraestructura vial para accesibilidad entre Centros Poblados Pajaritos Km.0+000, Centro Poblado de Urban Km. 2+500, Canoas de Punta Sal, Tumbes 2018. Chiclayo, Perú.
- Definiciones-De*. (27 de Enero de 2019). Obtenido de https://www.definiciones-de.com/Definicion/de/camino_vecinal.php
- Ecured*. (2019). Obtenido de https://www.ecured.cu/Infraestructura_vial
- Hernández Vásquez, E., & Montalvo Huertas, J. L. (septiembre de 2017). Diseño de la Trocha Carrozable Nuevo Piura – Misquiyacu-Belén-La laguna Paraíso, distrito de Cajaruro, Provincia de Utcubamba, Departamento de Amazonas. Chiclayo, Perú.
- INEI. (2017). Instituto Nacional de Estadística e Informática. *Censos Nacionales*. Perú.
- Jara Carrera, G. (24 de Julio de 2017). *linkedin.com*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-y-para-sirve-autocad-civil-3d-gilberto-jara->

- Monografias.com. (2019). Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos14/topograf/topograf.shtml>
- MTC. (Enero de 2018). Ministerio de Transportes y Comunicaciones - Dirección General de Caminos y Ferrocarriles. *Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018*. Lima, Perú.
- Municipalidad de Florida. (2019). Obtenido de https://www.peru.gob.pe/Nuevo_Portal_Municipal/portales/Municipalidades/32/entidad/pm_municipalidad.asp
- Rodríguez Armas, J. F. (2015). Estudio y diseño del sistema vial de la comuna de Cocupuro de la parroquia rural del Quinche del distrito metropolitano de Quito, provincia de pichincha. Quito, Ecuador.
- Saldaña Yañez, P. B., & Mera Monsalve, S. E. (28 de Noviembre de 2014). Diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte en la carretera Loero-Jorge Chávez, inicio en el km 7.5, distrito de Tambopata, región Madre de Dios. Trujillo, Perú.
- Slideshare. (27 de Mayo de 2016). *Slideshare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JavierMontaez6/infraestructura-vial-62481695>
- Vásquez Cordano, A., & Bendezú Medina, L. (2018). *Ensayos sobre el rol de la infraestructura vial en el crecimiento económico del Perú*. Lima.
- Wikipedia. (15 de Octubre de 2019). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Florida
- Wikipedia. (22 de Octubre de 2019). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Carretera>
- ESCOBAR BRAVO, Guillermo Luciano. Proceso constructivo del retorno vehicular elevado Vado II, en el km 12 +839.823 de la autopista Guadalajara – Zapotlanejo. Tesis (Ingeniero Civil). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería, 2014. 109 pp.
- HERNÁNDEZ ALVARADO, César Joel. Diseño de carretera del caserío El Rodeo a la finca Taxiscobal, San Vicente Pacaya, Escuintla. Tesis (Ingeniero

Civil). Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2016. 109 pp.

ARÉVALO MOSCOSO, Xavier Marcelo y PRIETO CENTENO, Juan Andrés. Diseños definitivos para el mejoramiento de la vía Centro Parroquial, Santa Catalina, el Despacho, Santa Sofía y Guncay de la parroquia de El Valle. Tesis (Magister en Vialidad y Transportes). Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca, Facultad de Ingeniería, 2018. 229 pp.

ANZULES YANCHAPAXI, Carlos Andrés. Diseño vial desde el recinto La Bélgica hasta el recinto Rabasco del cantón Salitre provincia del Guayas. Tesis (Ingeniero Civil). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, 2016. 85 pp.

MORALES ABANTO, Arturo Cesar. Diseño geométrico y medición de niveles se servicio esperado de tramo crítico de la ruta nº LM-122. Tesis (Ingeniero Civil). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2017. 87 pp.

ALAMO CHAPOÑAN, Juan Américo Y SANTAMARIA CHERO, Nils Hébert. Estudio Definitivo de la carretera El Rejoandabamba- Yauyuca-Ninabamba, provincia de Santa Cruz, departamento de Cajamarca. Tesis (Ingeniero Civil). Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y Arquitectura, 2017. 350 pp.

CONTRERAS ROJAS, Fernando Sleyter. Diseño de la vía de acceso Vichka – Huayra para mejorar la transitabilidad en el distrito de tupe -Yauyos – Lima. Tesis (Ingeniero civil). Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2018. 85 pp.

DELZO CUYUBAMBA, Franco Daniel. Propuesta de diseño geométrico y señalización del tramo 5 de la red vial vecinal empalme ruta AN-111 – Tingo Chico, provincias de Huamiles y Dos de Mayo, departamento de

Huánuco. Tesis (Ingeniero Civil). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2018. 98 pp.

SILVA TARRILLO William, CIEZA NUREÑA Harley Abner y DELGADO PEZO OscarPiero. Estudio definitivo de la carretera centro poblado Acerillo – centro poblado San Isidro – ciudad de la Peca, distrito de la Peca, provincia de Bagua, región Amazonas. Tesis (Ingeniero Civil). Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ingeniería Civil, Sistemas y Arquitectura, 2017. 350 pp.

MIÑANO ALAYO, Medalith Beatriz. Diseño de la carretera cruce Huamanmarca – Loma Linda, distrito de Mache, provincia de Otuzco, departamento de la Libertad. Tesis (Ingeniero Civil). Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. 128 pp.

VÁSQUEZ ROJAS, Jhonatan Samuel. Diseño para el mejoramiento de la carretera tramo, Salpo - Shulgon - provincia de Otuzco – La Libertad. Tesis (Ingeniero Civil). Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. 247 pp.

BONILLA ARBILDO, Bryan Paúl. Diseño para el mejoramiento de la carretera tramo, Emp.LI842 (Vaquera)- Pampatac- Emp.LI838, distrito de Huamachuco, Provincia de Sánchez Carrión Departamento de la Libertad. Tesis (Ingeniero Civil). Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, 2017. 195 pp.

VALVERDE FLORES Alissa Paola y BALLENA ORBE Víctor Hugo. Diseño geométrico a nivel de afirmado del camino vecinal san juan de pamplona – santa clara – villa hermosa, l=11 km, distrito de Yurimaguas – provincia de alto amazonas – región Loreto. Tarapoto. Tesis (Ingeniero Civil). Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martin-Tarapoto, Facultad de Ingeniería ,2017. 136pp.

Colegio de Ingenieros del Perú. (1999). Código de ética del CIP.

- Antolí., N. (2014). El Plan de Accesibilidad: un marco de ordenación de las actuaciones públicas para la eliminación de barreras. En N. Antolí., & 1. e. 2002 (Ed.), El Plan de Accesibilidad: un marco de ordenación de las actuaciones públicas para la eliminación de barreras (pág. 341). Barcelona: Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO).
- Becerra, S. M. (2012). Tópicos de Pavimentos de Concreto. En Becerra, Tópicos de pavimentos de concreto. Perú, Peru. Recuperado el 13 de julio de 2018, de <https://es.scribd.com/document/249786256/Pavimentos-de-Concreto>: <https://es.scribd.com/document/249786256/Pavimentos-de-Concreto>
- Brazales, H. D. (2016). Estimación de costos de construcción por kilómetro de vía, considerando las variables propias de cada región. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. Recuperado el 2 de julio de 2018, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11071/tesis%20Diego%20Brazales%20DEFINITIVA%2012-02-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cajaruro, M. D. (2018). "Mejoramiento del camino vecinal Naranjitos, La Libertad, El Triunfo, El Tesoro, Madre de Dios, Cruce Sirumbache, Distrito de C Cajaruro, Utcubamba, Amazonas". Cajaruro, Utcubamba, Region Amazonas.
- Chura, Z. F. (2014). Mejoramiento de la Infraestructura Vial a nivel de Pavimento Flexible de la Avenida Simón Bolívar de la Ciudad de ARAPA – Provincia de Azángaro - Puno. Tesis, Puno. Recuperado el 21 de 06 de 2018, de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/1951/Chura_Zea_Fredy_Aurelio.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Colegio de Ingenieros del Perú. (2018). <http://www.cip.org.pe/>. Recuperado el 01 de julio de 2018, de <http://cdlima.org.pe/wp-content/uploads/2018/04/C%C3%93DIGO-DE-%C3%89TICA-REVISI%C3%93N-2018.pdf>
- Cruzado, A. M., & Tenorio, C. A. (02 de junio de 2018). (R. N. Sánchez Vega, Entrevistador)

Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones. (11 de marzo de 2017). Asociación de Transportistas de diversos Distritos de Rodríguez de Mendoza hicieron una protesta por el mal estado de las carreteras. Recuperado el 12 de julio de 2018, de Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Amazonas.

ANEXOS

Anexo 01: Operacionalización de variable dependiente e independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Diseño de Infraestructura Vial	Reglamento para la construcción de vías y el soporte que conforma las carreteras y caminos.	Secuencia de pasos que debe seguir un proyectista para su construcción, validando en cada una de ellas los aspectos técnicos y normativos que debe cumplir para facilitar su usabilidad.	Información general	Determinar el diagnóstico situacional del tramo en estudio	Nominal
			Estudios de Ingeniería básica	Tráfico	Razón
				Topografía	Razón
				Suelos	Razón
				Hidrología e hidráulica	Razón
			Diseño	Geométrico	Razón
				Pavimento	Razón
				Estructuras	Razón
				Drenaje	Razón
				Seguridad vial y señalización	Razón
			Estudios socio Ambientales	Estudio de impacto ambiental	Razón
			Costos y Presupuestos	Metrados	Nominal
				Análisis de precios unitarios	Nominal
				presupuesto	Nominal
				Formulas polinómicas	Nominal
Cronogramas	Nominal				

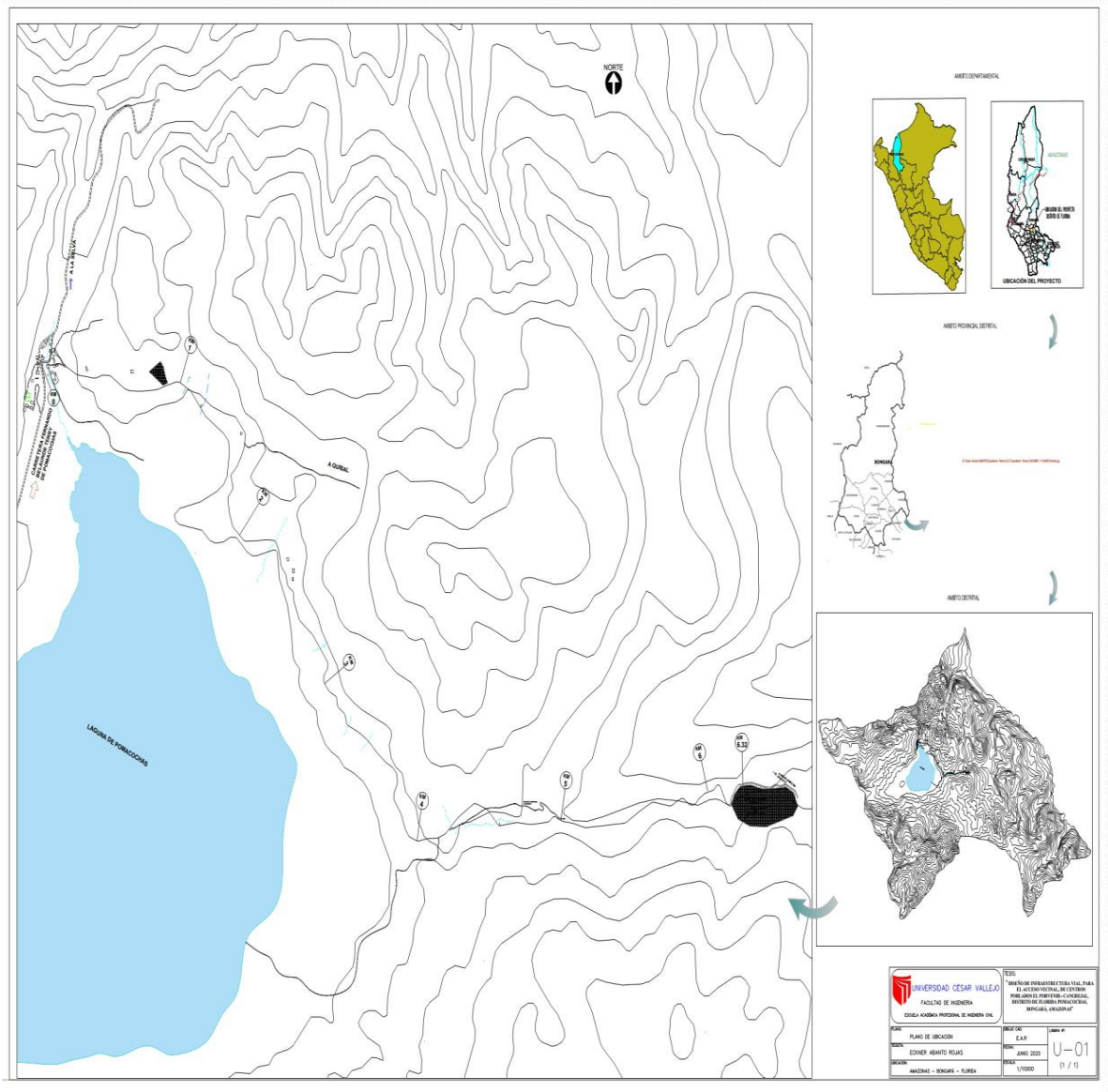
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 02: MATRIZ DE CONSISTENCIA

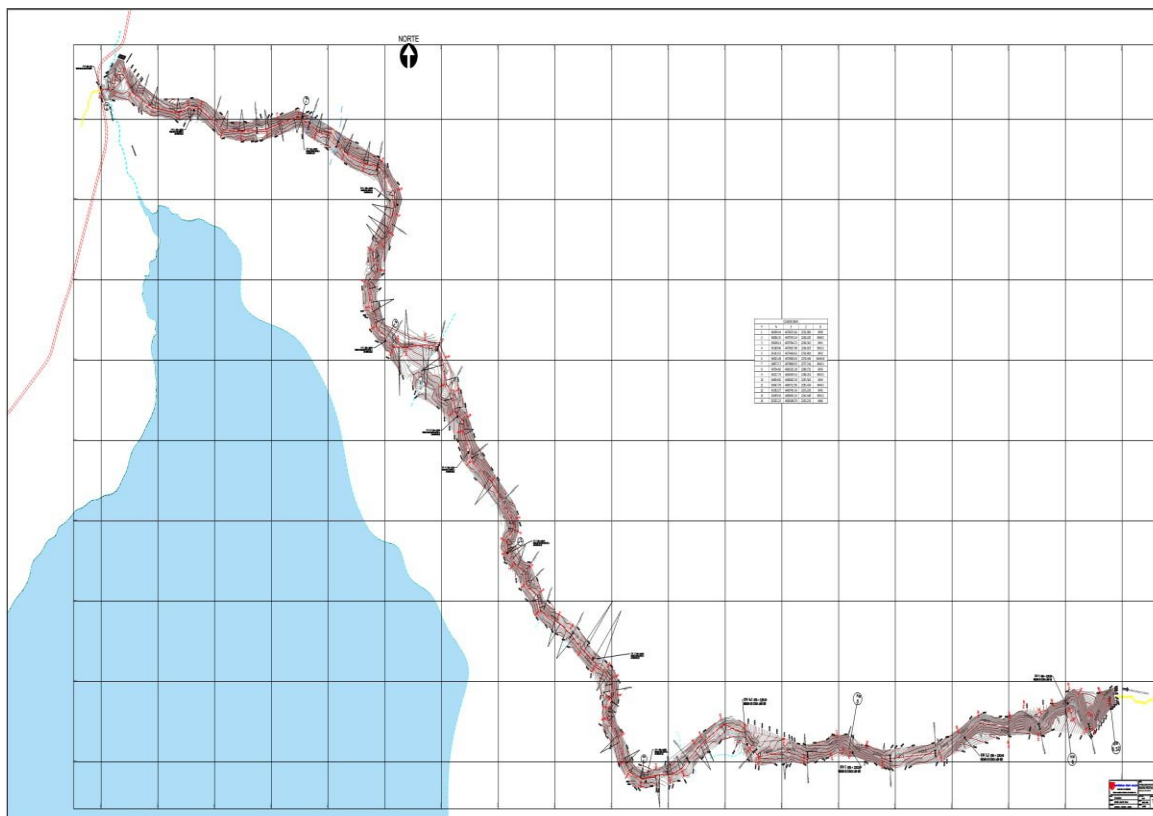
Título: “Diseño de la infraestructura vial tramo caserío Lingan Pata – caserío Samana – Caserío Pampa la Laguna, Distrito de Chota –Cajamarca”						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable			
¿cómo influye el diseño de la infraestructura vial tramo caserío Lingan Pata, caserío Samaná, caserío Pampa la Laguna, distrito de Chota, Cajamarca.?	diseñar la infraestructura vial, tramo caserío Lingan Pata, caserío Samaná, caserío Pampa la Laguna, distrito de Chota, Cajamarca	no tiene Hipótesis ya que es descriptivo	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 03: Plano de ubicación



Anexo 04: Plano topográfico



Anexo 05: Autorización de la municipalidad para desarrollo del proyecto



"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

Florida, 19 de noviembre de 2019

CARTA N° 32-2019-MDF- B.A/A.

Sr (a).

Mg. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ
Coordinadora de CP - Ingeniería Civil
UCV - CHICLAYO

De mi especial consideración:

Es grato expresarle mis saludos a nombre de la Municipalidad Distrital de Florida, provincia de Bongara - Amazonas y deseándole todo tipo de éxitos en su gestión.

Asimismo, hacer de su conocimiento que se ha recepcionado la **CARTA N° 0337-2019-UCV-CPIC**, de fecha 25.10.2019, en la que su representada dentro de su plan de estudios "**Proyecto de investigación**", solicita brindar facilidades al estudiante del IX ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, **ABANTO ROJAS ECKNER**, identificado con DNI 40241231 y con código universitario 7000876287.

Al respecto, debo indicar que a nombre de la Municipalidad distrital de Florida Pomacochas, se autoriza y se brindará las facilidades, para la elaboración del proyecto "**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCHAS, BONGARA, AMAZONAS**", proyecto que estamos seguros contribuirá con el desarrollo de las localidades involucradas.

Nos suscribimos de usted, reiterando nuestro interés por el desarrollo de nuestras comunidades y el país.

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE FLORIDA
ALCALDE
Percy O. Chávez Escalante

Anexo 06: Ensayos de Laboratorio



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, ASTM D 422, MTC E 107-2018						
PROYECTO	: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.					
UBICACIÓN	: FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS					
SOLICITANTE	: ECKNER ABANTO ROJAS.			REGISTRO	: Lb. 001 - 2020	
PROCEDENCIA	: Sector Porvenir, Calicata N°01/M-1, Km. 1+000			Prof: 0.00 - 1.50	FECHA	: Marzo-2020
MALLAS SERIE AMERICANA	GRANULOMETRÍA					DESCRIPCIÓN
	ABERT. (mm)	PESO RETENIDO (g)	RET. PARCIAL (%)	RET. ACUMUL. (%)	PASA (%)	
3"	76.200					ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVAS MEDIANOS Y FINOS, CON 33.6% DE GRAVA DEBIL; 24.9% DE ARENA MEDIANA Y FINAS, 41.5% DE MATERIAL MENOR QUE EL TAMIZ N° 200 (0.075mm), DE MEDIANA PLASTICIDAD DE COLOR MARRON CLARO CON MANCHAS GRICES. DE CONSISTENCIA MEDIANO.
2 1/2"	63.500				100.0	
2"	50.800	271.1	8.6	8.6	91.4	
1 1/2"	38.100	194.6	6.2	14.8	85.2	
1"	25.400	122.2	3.9	18.7	81.3	
3/4"	18.050	74.2	2.3	21.0	79.0	
1/2"	12.700	123.7	3.9	24.9	75.1	
3/8"	9.525	100.9	3.2	28.1	71.9	
1/4"	6.350	80.8	2.6	30.7	69.3	
N° 4	4.750	91.2	2.9	33.6	66.4	
- OBSERVACIONES :						
ELABORADO POR EL SOLICITANTE						
RESULTADOS DE ENSAYOS						
- LÍMITE LÍQUIDO (%) : 32.1						
- LÍMITE PLÁSTICO (%) : 17.5						
- ÍNDICE PLASTICIDAD (%) : 14.6						
- CLASIFICACIÓN SUCS : SC						
- CLASIFICACIÓN AASHTO : A-6 (2)						
- CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.4						
DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO						
- PESO TOTAL (g) : 3155.6 100.0 %						
- PESO GRAVA (g) : 1058.5 33.5 %						
- PESO ARENA (g) : 2097.0 66.5 %						
- PESO DE ARENA EMPLEADA (g) : 2097.0						
CURVA GRANULOMÉTRICA						

GEOTEST E.I.R.L.

Miguel Tapayuri Chota
MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

Walter Jambor Hoyos
WALTER JAMBOR HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 67488

*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSB-INDECOPI

LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 (89)

PROYECTO	: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACCOCHAS, BONGARA, AMAZONAS			REGISTRO	: Lb. 001 - 2020
UBICACIÓN	: FLORIDA POMACCOCHAS - BONGARA - AMAZONAS			TÉCNICO	
SOLICITANTE	: ECKNER ABANTO ROJAS			FECHA	: Marzo-2020
PROCEDECENCIA	: Sector Porvenir, Calicata N°01/M-1, Km. 1+000	Prof.	0.00 - 1.50		

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	1	2
ENSAYO No.	77	78	79	8	9
CÁPSULA No.					
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	37.33	38.00	38.61	15.22	15.33
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	33.48	34.18	34.90	14.68	14.77
PESO AGUA, g	3.85	3.82	3.71	0.54	0.56
PESO DE LA CÁPSULA, g	22.57	22.99	22.56	11.58	11.59
PESO SUELO SECO, g	10.91	11.59	12.34	3.10	3.18
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	35.29	32.96	30.06	17.42	17.61
NÚMERO DE GOLPES	15	23	34		



OBSERVACIONES

RESULTADOS DE ENSAYOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	32.1	LÍMITE PLÁSTICO (%)	17.5	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	14.6
--------------------	-------------	---------------------	-------------	---------------------------	-------------

GEOTEST E.I.R.L.

Miguel Tapayuri Chota
MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

Walter Alberto Hoyos
WALTER ALBERTO HOYOS
INGENIERO GEOLÓGO
C.P. 87328

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

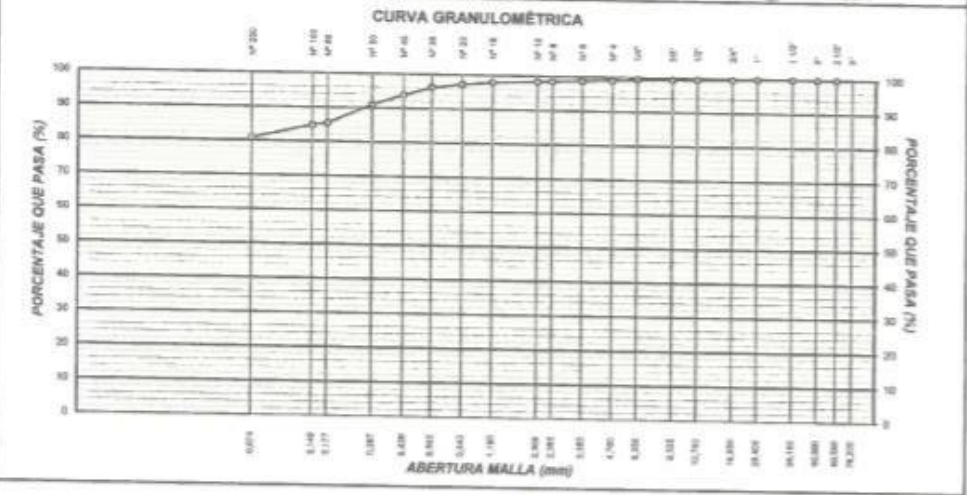
**ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, ASTM D 422, NYC E 107
2018.**

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR -
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
UBICACIÓN : FLORIDA POMACOOCHAS - BONGARA - AMAZONAS REGISTRO : Lb. 002 - 2020
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS. TÉCNICO :
PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata Nº02/M-1, Km. 2+000 Prof. 0.00 - 1.50 FECHA : Marzo-2020

MALLAS SIEVE AMERICANA	GRANULOMETRÍA					DESCRIPCIÓN	
	ABERT. (mm)	PESO RETENIDO (g)	RET. PARCIAL (%)	RET. ACUMUL. (%)	PASA (%)		ESPECIFIC.
3"	76.200						ARCILLA INORGÁNICA CON MEZCLAS DE GARVA FINA, CON 8.8% DE GRAVA DESIL, 18.3% DE ARENA MEDIANA Y FINAS, 80.9% DE MATERIAL MENOR QUE EL TAMIZ Nº 200 (0,074mm), DE MEDIANA A ALTA PLASTICIDAD DE COLOR MARRÓN CLARO, DE CONSISTENCIA MEDIANA.
2 1/2"	63.500				100.0		
2"	50.800	-	-	-	100.0		
1 1/2"	38.100	-	-	-	100.0		
1"	25.400	-	-	-	100.0		
3/4"	19.050	7.6	0.2	0.2	99.8		
1/2"	12.700	4.9	0.1	0.3	99.7		
3/8"	9.525	1.9	0.1	0.4	99.6		
1/4"	6.350	2.0	0.1	0.5	99.5		
N° 4	4.760	9.9	0.3	0.8	99.2		
N° 6	3.360	10.1	0.3	1.1	98.9		
N° 8	2.380	11.4	0.3	1.4	98.6		
N° 10	2.000	5.9	0.2	1.6	98.4		
N° 15	1.190	15.4	0.4	2.0	98.0		
N° 20	0.840	25.7	0.7	2.7	97.3		
N° 30	0.590	34.7	1.0	3.7	96.3		
N° 40	0.426	84.1	2.3	6.0	94.0		
N° 50	0.297	107.4	3.0	9.0	91.0		
N° 80	0.177	203.4	5.6	14.6	85.4		
N° 100	0.149	22.8	0.6	15.2	84.8		
N° 200	0.074	140.3	3.9	19.1	80.9		
-N°200	-	2933.4	80.9	100.0	-		

- OBSERVACIONES :
ELABORADO POR EL SOLICITANTE.
RESULTADOS DE ENSAYOS
- LÍMITE LÍQUIDO (%) : 41.6
- LÍMITE PLÁSTICO (%) : 23.0
- ÍNDICE PLASTICIDAD (%) : 18.6
- CLASIFICACIÓN SUCS : CL
- CLASIFICACIÓN AASHTO : A-7-6 (15)
- CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.9

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO
- PESO TOTAL (g) : 3824.7 100.0 %
- PESO GRAVA (g) : 26.3 0.7 %
- PESO ARENA (g) : 3598.4 99.3 %
- PESO DE ARENA EMPLEADA (g) : 3598.4



*** Muestra e identificación realizada por el solicitante.

GEOTEST EIRL.
MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

Walter Vesitez Hoyos
WALTER VESITIZ HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 57428

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST E.I.R.L.

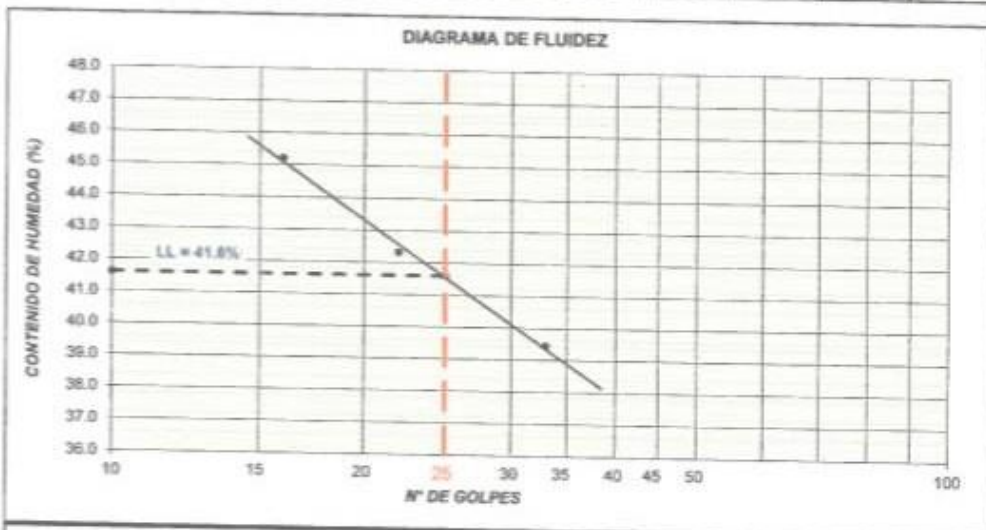
ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 (99)

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR -
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACCOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
UBICACIÓN : FLORIDA POMACCOCHAS - BONGARA - AMAZONAS
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROSAS
PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata N°02/M-1, Km. 2+000 Prof. 0.00 - 1.50

REGISTRO : Lb. 002 - 2020
TÉCNICO :
FECHA : Marzo-2020

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	1	2
ENSAYO No.					
CÁPSULA No.	43	69	74	5	7
PESO CÁPSULA + SUELO HUMEDO, g	37.56	37.85	38.05	15.33	15.21
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	32.89	33.30	33.67	14.63	14.53
PESO AGUA, g	4.67	4.55	4.38	0.70	0.68
PESO DE LA CÁPSULA, g	22.56	22.55	22.57	11.60	11.57
PESO SUELO SECO, g	10.33	10.75	11.10	3.03	2.96
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	45.21	42.33	39.46	23.10	22.97
NÚMERO DE GOLPES	16	22	33		



OBSERVACIONES:

RESULTADOS DE ENSAYOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	41.6	LÍMITE PLÁSTICO (%)	23.0	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	18.6
--------------------	------	---------------------	------	---------------------------	------

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER BARBUZ HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87228

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAYMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, ASTM D 422, MTC E 107-2018

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACCOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
UBICACION : FLORIDA POMACCOCHAS - BONGARA - AMAZONAS
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS. REGISTRO : Lb. 003 - 2020
PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata N°03/M-1, Xrl. 3+000 Prof: 0.00 - 1.50 TÉCNICO :
FECHA : Marzo-2020

MILLAS SOBRE AMERINDIA	GRANULOMETRÍA					ESPECIFIC	DESCRIPCIÓN
	ABERT. (mm)	PESO RETENIDO (g)	RET. PARCIAL (%)	RET. ACUMUL. (%)	PASA (%)		
3"	75.200						ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVA FINAS, CON 26.7% DE GRAVA DEBIL, 24.2% DE ARENAS DE GRANO MEDIANO Y FINOS 49.1% DE MATERIAL MENOR QUE EL TAMIZ N° 200 (0,074mm), DE MEDIANA PLASTICIDAD DE COLOR MARRON CLARO CON MANCHAS MARRONES. DE CONSISTENCIA MEDIANO.
2 1/2"	63.500				100.0		
2"	50.800	157.2	3.6	3.6	96.4		
1 1/2"	38.100	250.4	5.8	9.4	90.6		
1"	25.400	267.7	6.2	15.6	84.4		
3/4"	19.050	106.3	2.5	18.1	81.9		
1/2"	12.700	115.6	2.7	20.8	79.2		
3/8"	9.525	86.3	2.0	22.8	77.2		
1/4"	6.350	90.3	2.1	24.9	75.1		
N° 4	4.750	78.6	1.8	26.7	73.3		
N° 6	3.350	90.6	2.1	28.8	71.2		
N° 8	2.500	80.0	1.8	30.6	69.4		
N° 10	2.000	43.2	1.0	31.6	68.4		
N° 15	1.190	68.9	1.6	33.2	66.8		
N° 20	0.840	177.7	4.1	37.3	62.7		
N° 30	0.590	106.3	2.4	39.7	60.3		
N° 40	0.425	130.7	3.0	42.7	57.3		
N° 50	0.297	121.9	2.8	45.5	54.5		
N° 60	0.177	135.9	3.1	48.6	51.4		
N° 100	0.149	12.0	0.3	48.9	51.1		
N° 200	0.074	85.9	2.0	50.9	49.1		
N° 250	-	2131.6	49.1	100.0	-		

DESCRIPCIÓN

ARENA ARCILLOSA CON PRESENCIA DE GRAVA FINAS, CON 26.7% DE GRAVA DEBIL, 24.2% DE ARENAS DE GRANO MEDIANO Y FINOS 49.1% DE MATERIAL MENOR QUE EL TAMIZ N° 200 (0,074mm), DE MEDIANA PLASTICIDAD DE COLOR MARRON CLARO CON MANCHAS MARRONES. DE CONSISTENCIA MEDIANO.

- OBSERVACIONES -

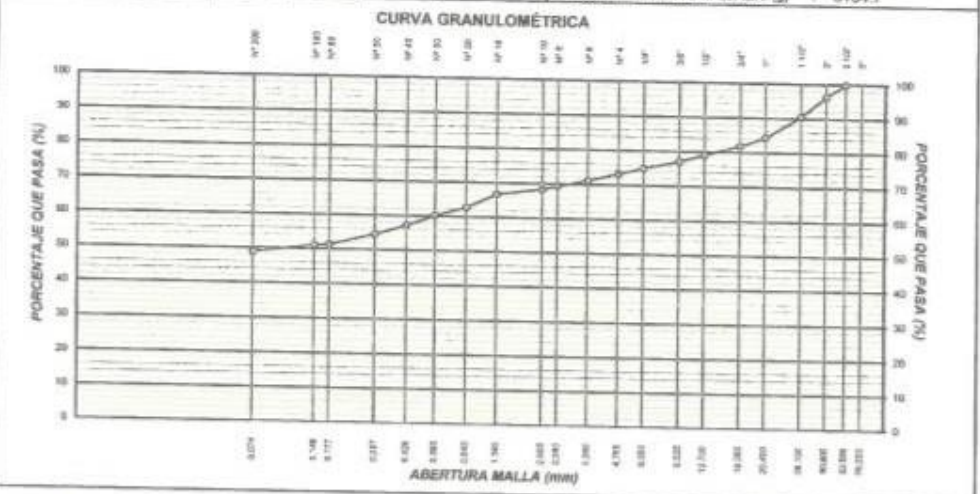
ELABORADO POR EL SOLICITANTE

RESULTADOS DE ENSAYOS

- LIMITE LIQUIDO (%) : 30.7
- LIMITE PLÁSTICO (%) : 17.8
- ÍNDICE PLASTICIDAD (%) : 12.9
- CLASIFICACIÓN SUCS : SC
- CLASIFICACIÓN AASHTO : A-6 (3)
- CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 11.1

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO

- PESO TOTAL (g) : 4337.1 100.0 %
- PESO GRAVA (g) : 1152.4 26.6 %
- PESO ARENA (g) : 3184.7 73.4 %
- PESO DE ARENA EMPLEADA (g) : 3184.7



*** Muestra e identificación realizada por el solicitante.

GEOTEST EIRL.

MIGUEL TABAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER VAGUEZ HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 07888

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

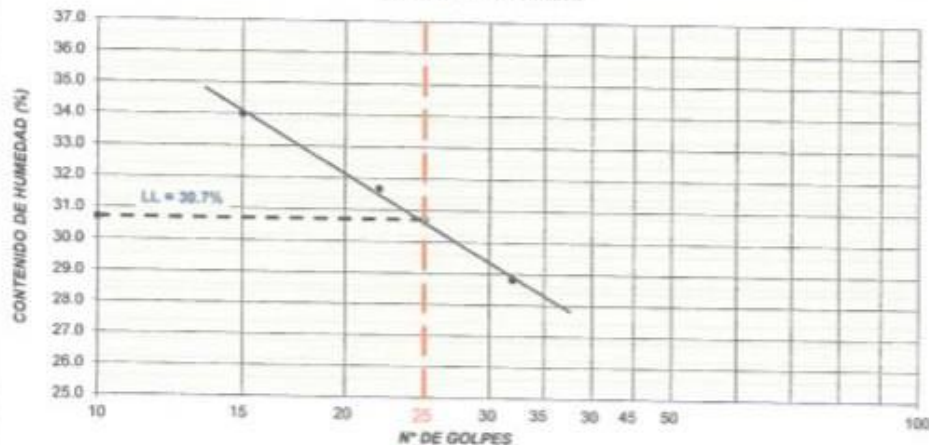
ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 018833-2019/DSD-INDECOPI

LIMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 (99)

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR-
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
UBICACIÓN : FLORIDA POMACOOCHAS - BONGARA - AMAZONAS
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS. REGISTRO : Lb. 003 - 2020
PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata N°03/M-1, Km. 3+000 Prof. 0.00 - 1.50 TÉCNICO
FECHA : Marzo-2020

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	1	2
ENSAYO No.					
CÁPSULA No.	82	86	92	10	13
PESO CÁPSULA + SUELO HUMEDO, g	37.21	37.11	37.53	15.33	15.25
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	33.49	33.61	34.18	14.75	14.71
PESO AGUA, g	3.72	3.50	3.35	0.58	0.54
PESO DE LA CÁPSULA, g	22.55	22.56	22.56	11.60	11.58
PESO SUELO SECO, g	10.94	11.05	11.62	3.15	3.13
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	34.00	31.67	28.83	18.41	17.25
NÚMERO DE GOLPES	15	22	32		

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



OBSERVACIONES:

RESULTADOS DE ENSAYOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	30.7	LÍMITE PLÁSTICO (%)	17.8	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	12.9
--------------------	-------------	---------------------	-------------	---------------------------	-------------

GEOTEST E.I.R.L.

Miguel Tapayuri Chota
MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

Walter Vazquez Espino
WALTER VAZQUEZ ESPINO
INGENIERO GEOLÓGICO
CIP. 87888

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS-MECÁNICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 816832-2019/DSD-INDECOPI

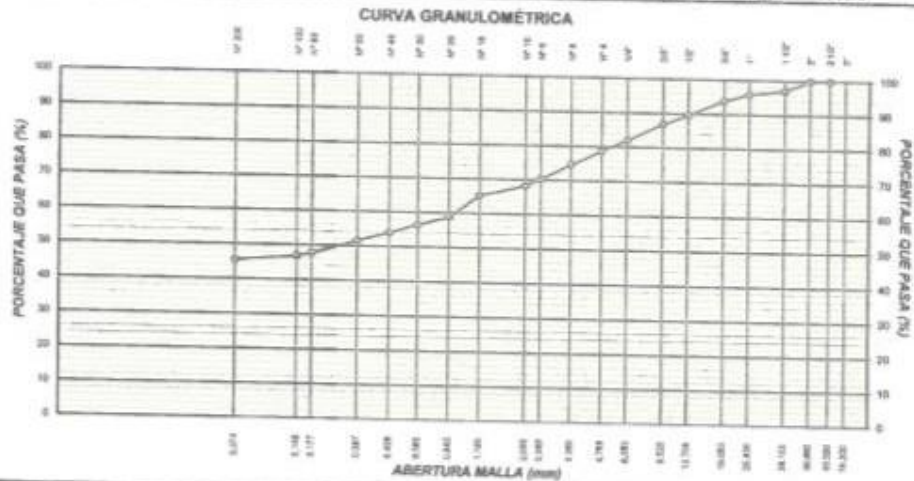
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO, ASTM D 422, MTC E 107-2018.

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
UBICACIÓN : FLORIDA POMACOOCHAS - BONGARA - AMAZONAS
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS. REGISTRO : Lb. 004 - 2020
PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata N°04/M-1, Km. 4+000 Prof: 0.00 - 1.50 TÉCNICO :
FECHA : Marzo-2020

MALLA NORME AMERICANA	GRANULOMETRÍA					ESPECÍFIC	DESCRIPCIÓN
	ABERT. (mm)	PESO RETENIDO (g)	RET. PARCIAL (%)	RET. ACUMUL. (%)	PASA (%)		
3"	76.200						ARENA ARCILLOSA CON MEZCLAS DE GRAVA MEDIANO Y FINO, CON 21.1% DE GRAVA DEBIL, 33.4% DE ARENAS DE GRANO MEDIANO Y FINOS, 45.5% DE MATERIAL MENOR QUE EL TAMIZ N° 200 (0,074mm), DE MEDIANA PLASTICIDAD DE COLOR MARRON, DE CONSISTENCIA MEDIANO.
2 1/2"	63.500				100.0		
2"	50.800	-	-	-	100.0		
1 1/2"	38.100	125.4	2.9	2.9	97.1		
1"	25.400	51.1	1.2	4.1	95.9		
3/4"	19.050	81.1	1.9	6.0	94.0		
1/2"	12.700	182.2	4.3	10.3	89.7		
3/8"	9.525	118.7	2.8	13.1	86.9		
1/4"	6.350	203.8	4.8	17.9	82.1		
N° 4	4.750	136.6	3.2	21.1	78.9		
N° 6	3.350	176.9	4.2	25.3	74.7		
N° 8	2.360	187.7	4.4	29.7	70.3		
N° 10	2.000	84.2	2.0	31.7	68.3		
N°16	1.190	125.6	3.0	34.7	65.3		
N° 20	0.840	276.4	6.5	41.2	58.8		
N° 30	0.600	102.9	2.4	43.6	56.4		
N° 40	0.425	101.7	2.4	46.0	54.0		
N° 50	0.297	100.9	2.4	48.4	51.6		
N° 60	0.177	163.3	3.8	52.2	47.8		
N° 100	0.149	40.2	0.9	53.1	46.9		
N° 200	0.074	59.8	1.4	54.5	45.5		
- N°200	-	1932.4	45.5	100.0	-		

- OBSERVACIONES :
ELABORADO POR EL SOLICITANTE.
RESULTADOS DE ENSAYOS
- LÍMITE LÍQUIDO (%) : 29.8
- LÍMITE PLÁSTICO (%) : 18.1
- ÍNDICE PLASTICIDAD (%) : 11.7
- CLASIFICACIÓN SUCS : SC
- CLASIFICACIÓN AASHTO : A-6 (2)
- CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 14.5

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO
- PESO TOTAL (g) : 4250.9 100.0 %
- PESO GRAVA (g) : 898.9 21.1 %
- PESO ARENA (g) : 3352.0 78.9 %
- PESO DE ARENA EMPLEADA (g) : 3352.0



Muestra e identificación realizada por el solicitante.

GEOTEST EIRL.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECÁNICA DE SUELOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER VÁSQUEZ HUAYO
INGENIERO GEÓLOGO
CIP. 87288

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



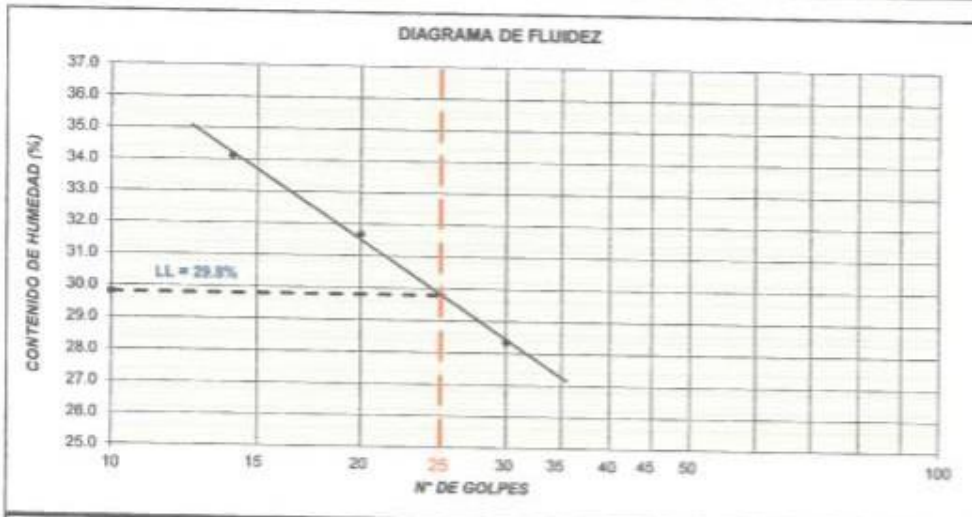
GEOTEST EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSB-INDECOPI

LIMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 (99)

PROYECTO	: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS		
UBICACIÓN	: FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS		
SOLICITANTE	: ECKNER ABANTO ROSAS	REGISTRO TÉCNICO	: Lb. 004 - 2020
PROCEDENCIA	: Sector Porvenir, Calicata Nº04/M-1, Km. 4+000	Prof. 0.00 - 1.50	FECHA : Marzo-2020

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	1	2
ENSAYO No.					
CÁPSULA No.	93	95	99	15	16
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	37.23	38.21	37.65	15.33	15.27
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	33.50	34.45	34.32	14.72	14.72
PESO AGUA, g	3.73	3.76	3.33	0.61	0.55
PESO DE LA CÁPSULA, g	22.57	22.58	22.58	11.47	11.58
PESO SUELO SECO, g	10.93	11.87	11.74	3.25	3.14
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	34.13	31.68	28.36	18.77	17.52
NÚMERO DE GOLPES	14	20	30		



OBSERVACIONES:

RESULTADOS DE ENSAYOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	29.8	LÍMITE PLÁSTICO (%)	18.1	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	11.7
--------------------	-------------	---------------------	-------------	---------------------------	-------------

GEOTEST EIRL.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER VASQUEZ
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87328

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest50@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION Nº 010832-2019/DSD-INDECOPI

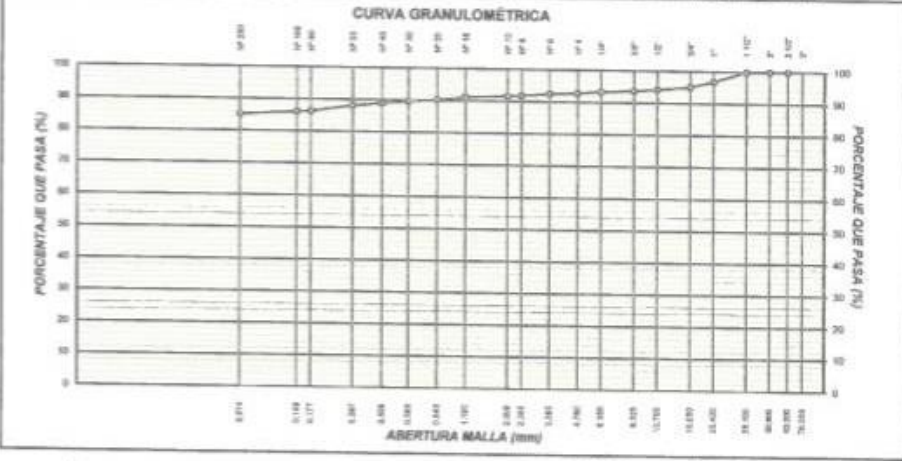
ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, ASTM D 422, MTC E 107-2018.

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS
 UBICACIÓN : FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS
 SOLICITANTE : EOKNER ABANTO ROJAS. REGISTRO : Lb. 005 - 2020
 TÉCNICO :
 PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata Nº05/M-1, Km. 5+000 Prof. 0.00 - 1.50 FECHA : Marzo-2020

MALLA SIEVE ABERTURA	GRANULOMETRIA						DESCRIPCIÓN
	ABERT. (mm)	PESO RETENIDO (g)	RET. PARCIAL (%)	RET. ACUMUL. (%)	PASA (%)	ESPECIFIC.	
75	76.200						ARCILLA INORGANICA CON PRESENCIA DE GRAVA FINA, CON 7.1% DE GRAVA DEBIL; 7.7% DE ARENAS MEDIANOS Y FINOS. 85.2% DE MATERIAL MENOR QUE EL TAMIZ Nº 200 (0.074mm), DE MEDIANA PLASTICIDAD DE COLOR MARRON CLARO, DE CONSISTENCIA MEDIANO.
2 1/2"	63.500				100.0		
2"	50.800	-	-	-	100.0		
1 1/2"	38.100	-	-	-	100.0		
1"	25.400	121.3	3.1	3.1	96.9		
3/4"	19.050	69.1	1.8	4.9	95.1		
1/2"	12.700	29.3	0.8	5.7	94.3		
3/8"	9.525	20.5	0.5	6.2	93.8		
1/4"	6.350	15.4	0.4	6.6	93.4		
Nº 4	4.750	18.3	0.5	7.1	92.9		
Nº 6	3.360	12.3	0.3	7.4	92.6		
Nº 8	2.380	25.7	0.7	8.1	91.9		
Nº 10	2.000	9.1	0.2	8.3	91.7		
Nº 15	1.180	21.3	0.5	8.8	91.2		
Nº 20	0.840	33.4	0.9	9.7	90.3		
Nº 30	0.600	24.7	0.6	10.3	89.7		
Nº 40	0.425	26.2	0.7	11.0	89.0		
Nº 50	0.297	30.3	0.8	11.8	88.2		
Nº 60	0.177	74.8	1.9	13.7	86.3		
Nº 100	0.149	8.0	0.2	13.9	86.1		
Nº 200	0.074	35.7	0.9	14.8	85.2		
-Nº 200	-	3305.3	85.2	100.0	-		

OBSERVACIONES :
 ELABORADO POR EL SOLICITANTE
 RESULTADOS DE ENSAYOS
 - LIMITE LIQUIDO (%) : 35.3
 - LIMITE PLASTICO (%) : 18.2
 - INDICE PLASTICIDAD (%) : 17.1
 - CLASIFICACION SUCS : CL
 - CLASIFICACION AASHTO : A-6 (14)
 - CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 27.4

DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO
 - PESO TOTAL (g) : 3879.3 100.0 %
 - PESO GRAVA (g) : 273.9 7.1 %
 - PESO ARENA (g) : 3605.4 92.9 %
 - PESO DE ARENA EMPLEADA (g) : 3605.4



*** Muestreo e identificación realizada por el solicitante.

GEOTEST E.I.R.L.
 MIGUEL ZAPAYURI CHOTA
 TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER TASSIERE HOYOS
 INGENIERO GEOLOGO
 CIP. 87288

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
 Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
 Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST EIRL

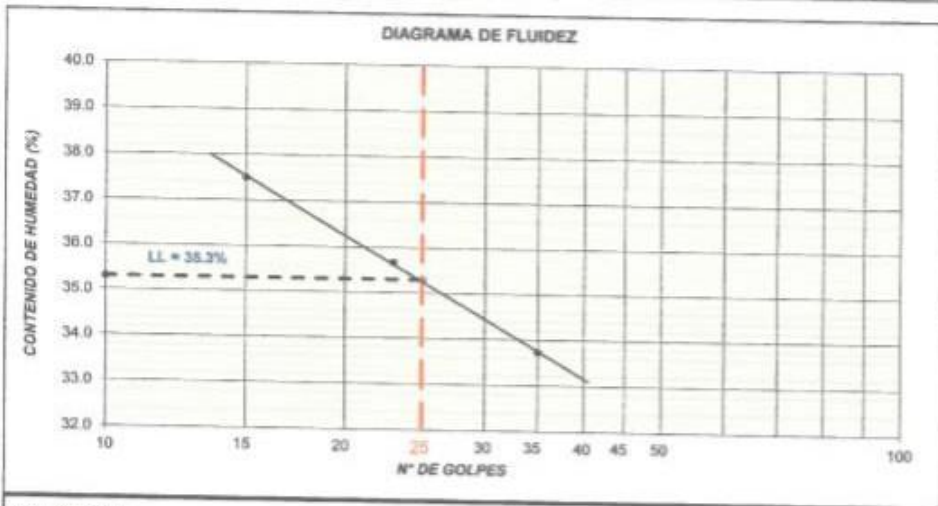
ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 81833-2019/DSD-INDECOPI

LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 (99)

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR -
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
UBICACIÓN : FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS
PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata N°05/M-L, Km. 5+000 Prof. 0.00 - 1.50

REGISTRO : Lb. 005 - 2020
TÉCNICO :
FECHA : Marzo-2020

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	1	2
ENSAYO No.					
CÁPSULA No.	100	105	108	20	21
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	37.96	38.00	38.14	14.22	14.31
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	33.75	33.84	34.21	13.81	13.91
PESO AGUA, g	4.20	4.06	3.93	0.41	0.40
PESO DE LA CÁPSULA, g	22.56	22.56	22.56	11.58	11.69
PESO SUELO SECO, g	11.20	11.38	11.65	2.23	2.22
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	37.50	35.68	33.73	18.39	18.02
NÚMERO DE GOLPES	15	23	35		



OBSERVACIONES:

RESULTADOS DE ENSAYOS					
LÍMITE LÍQUIDO (%)	35.3	LÍMITE PLÁSTICO (%)	18.2	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	17.1

GEOTEST EIRL.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER VARGAS HAYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87888

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



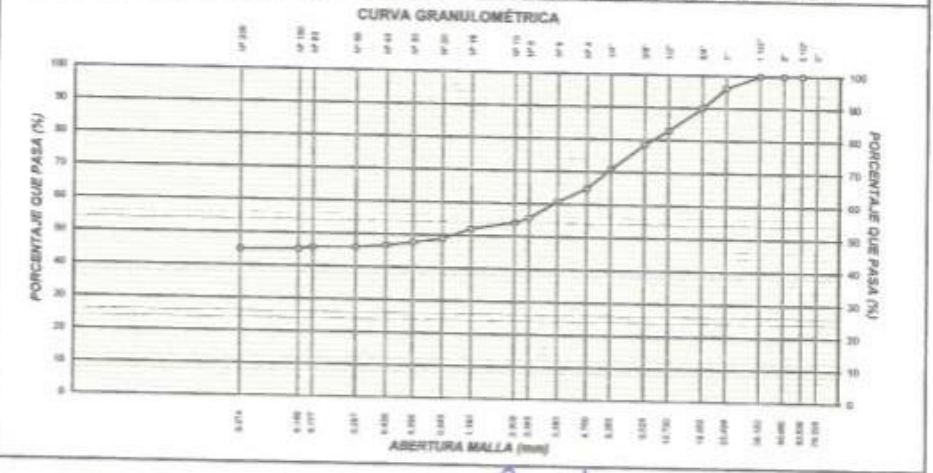
GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO, ASTM D 422, MTC E 107-2018

PROYECTO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS		
UBICACION	FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS		
SOLICITANTE	EOKNER ABANTO ROJAS	REGISTRO	Lib. 006 - 2020
PROCEDECENCIA	Sector Porvenir, Calicata N°06/M-L, Km. 5+000	Prof. 0.00 - 1.50	TÉCNICO FECHA : Marzo-2020

MALLA MTC ASTM	GRANULOMETRÍA					ESPECIFIC	DESCRIPCIÓN			
	ABERT. (mm)	PESO RETENIDO (g)	RET. PARCIAL (%)	RET. ACUMUL. (%)	PASA (%)					
3"	76.200						ARENA ARCILLOSA CON MEZCLAS DE GRAVAS MEDIANOS Y FINOS, CON 35.1% DE GRAVAS MEDIANOS DE BAJA DUREZA, 30.0% DE ARENAS DE GRANO MEDIANO Y FINOS, 44.9% DE MATERIAL MENOR QUE EL TAMIZ N° 200 (0.075mm), DE MEDIANA PLASTICIDAD DE COLOR MARRON CLARO. DE CONSISTENCIA MEDIANO.			
2 1/2"	63.500				100.0					
2"	50.800				100.0					
1 1/2"	38.100				100.0					
1"	25.400	180.2	3.8	3.8	96.2					
3/4"	19.050	296.0	6.2	10.0	90.0		- OBSERVACIONES :			
1/2"	12.700	339.9	7.1	17.1	82.9					
3/8"	9.525	206.5	4.3	21.4	78.6		ELABORADO POR EL SOLICITANTE			
1/4"	6.350	368.9	7.7	29.1	70.9					
N° 4	4.750	287.0	6.0	35.1	64.9		RESULTADOS DE ENSAYOS			
N° 5	3.350	196.3	4.1	39.2	60.8			- LÍMITE LÍQUIDO (%)	29.1	
N° 8	2.350	244.0	5.1	44.3	55.7			- LÍMITE PLÁSTICO (%)	16.9	
N° 10	2.000	69.8	1.5	45.8	54.2			- ÍNDICE PLASTICIDAD (%)	12.2	
N° 15	1.180	98.6	2.1	47.9	52.1			- CLASIFICACIÓN SUCS	SC	
N° 20	0.840	145.7	3.1	51.0	49.0			- CLASIFICACIÓN AASHTO	A-6 (2)	
N° 30	0.590	61.2	1.3	52.3	47.7			- CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	19.4	
N° 40	0.425	48.6	1.0	53.3	46.7			DATOS DE LA MUESTRA DE ENSAYO		
N° 50	0.297	31.1	0.7	54.0	46.0			- PESO TOTAL (g) :	4766.9	100.0 %
N° 80	0.177	10.4	0.2	54.2	45.8			- PESO GRAVA (g) :	1678.5	35.2 %
N° 100	0.149	27.2	0.6	54.8	45.2		- PESO ARENA (g) :	3088.4	64.8 %	
N° 200	0.074	14.7	0.3	55.1	44.9		- PESO DE ARENA EMPLEADA (g) :	3088.4		
N° 200	-	2140.8	44.9	100.0	-					



GEOTEST EIRL.

MIGUEL TAPAYURI C.A.
TEC. MECANICA DE SUELOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales-Pimentel- Chiclayo

WALTER VILLALBA ROYOF
INGENIERO GEOLOGO
C.P. 81526

Muestro e identificación realizada por el solicitante.

Email: geotest60@yahoo.es
Cel: 983678648-972934425



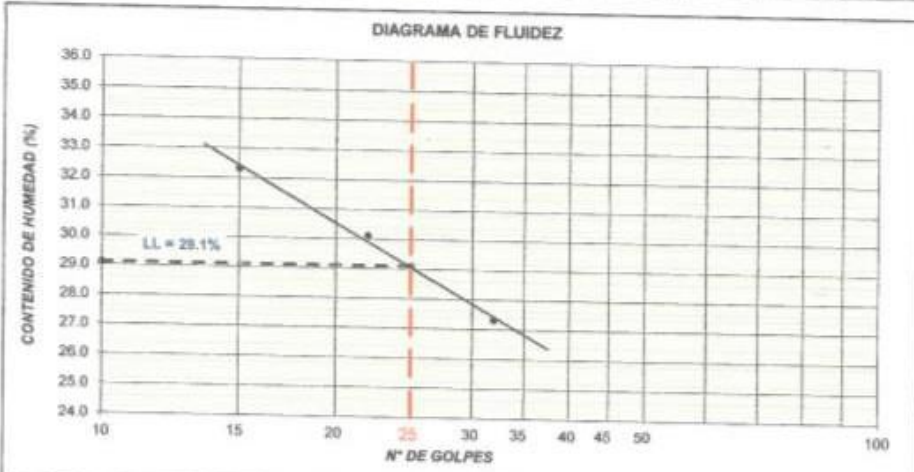
GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 018833-2019/DSD-INDECOPI

LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.129 (99)

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR -
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACCOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
UBICACIÓN : FLORIDA POMACCOCHAS - BONGARA - AMAZONAS
SOLICITANTE : EOKNER ABANTO ROJAS. REGISTRO TÉCNICO : Lb. 006 - 2020
PROCEDENCIA : Sector Porvenir, Calicata N°06/M-1, Km. 6+000 Prof. 0.00 - 1.50 FECHA : Marzo-2020

DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
	1	2	3	1	2
ENSAYO No.					
CÁPSULA No.	109	112	113	23	25
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	37.85	38.22	38.51	15.33	15.41
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	34.12	34.60	35.09	14.78	14.87
PESO AGUA, g	3.73	3.62	3.42	0.55	0.54
PESO DE LA CÁPSULA, g	22.58	22.58	22.57	11.58	11.60
PESO SUELO SECO, g	11.54	12.02	12.52	3.20	3.27
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	32.32	30.12	27.32	17.19	16.51
NÚMERO DE GOLPES	15	22	32		



OBSERVACIONES:

RESULTADOS DE ENSAYOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	29.1	LÍMITE PLÁSTICO (%)	16.9	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	12.2
--------------------	-------------	---------------------	-------------	---------------------------	-------------

GEOTEST EIRL.
GEOTEST EIRL.
MIGUEL BAYONA
MIGUEL BAYONA CHOGAS
TEL. 972 47 17 17 SUELOS

[Signature]
WALTER VÁSQUEZ NOYB
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 67888

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chidayo

Email: geotest50@yahoo.es
Cel.: 983678548-972934425



GEOTEST

E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1557 - ENSAYO DE COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO
USANDO ENERGIA MODIFICADA (2,700 kg-cm²)
NTP-339.141

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL
PORVENIR - CAMOPEJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE : EONER ASANTO ROJAS

PROCEDENCIA : Progresiva Km. 1+000

CALICATA : C-01

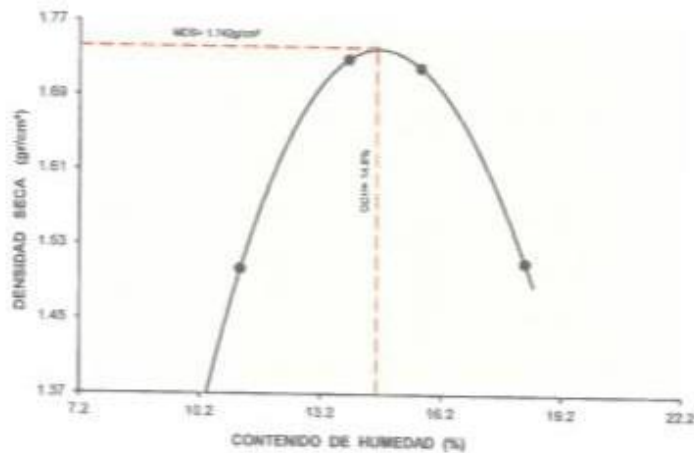
MUESTRA : M-01 *

PROF. (m) : 0.00 - 1.50 *

REGISTO : Lab 001 - 2020

FECHA : Marzo-2020

01 - Peso Suelo Humedo + Molde (g)	6805.0	7440.0	7460.0	7055.0
02 - Peso del Molde (g)	3248.9	3248.0	3248.0	3248.0
03 - Peso Suelo Humedo (g)	3557.0	4192.0	4217.0	3807.0
04 - Volumen del Molde (cm ³)	2128.0	2128.0	2128.0	2128.0
05 - Densidad Suelo Humedo (g/cm ³)	1.672	1.970	1.981	1.786
06 - Tarrn N°	58	72	73	76
07 - Peso suelo humedo + tarrn (g)	238.9	245.7	247.9	243.8
08 - Peso suelo seco + tarrn (g)	218.7	220.4	219.9	212.1
09 - Peso del agua (g)	20.2	25.3	28.3	31.7
10 - Peso del tarrn (g)	38.9	38.8	38.8	38.9
11 - Peso suelo seco (g)	179.9	181.6	180.8	173.3
12 - Contenido de Humedad (%)	11.23	13.94	15.66	18.30
13 - Promedio de Humedad (%)	11.2	13.9	15.7	18.3
14 - Densidad del Suelo Seco (g/cm ³)	1.504	1.730	1.721	1.512
15 - Cantidad de agua aÑadida, cm	0	120	270	380



RESULTADOS DE ENSAYO	
METODO DE COMPACTACION	"C"
MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	1.742 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	14.8%

OBSERVACIONES : MUESTRA ENTREGADA A CELLO ABIERTO

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER VASQUEZ HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87898

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAYMENTOS,
RESOLUCION N° 010831-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1559 - ENSAYO DE CBR (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA) DE
NTF 339.145 SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VEDNAL, DE CENTROS POBLADOS EL
PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACUCHAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE : EKKNER ABANTO ROJAS
PROCEDENCIA : Progresiva Km. 1+000
CALICATA : C-01 MUESTRA : M-01 PROF. (m) : 0.00 - 1.50

REGISTRO : Lab 001 - 2020
FECHA : Marzo-2020

MOLDE N°	10		11		12	
	57		25		12	
CAPAS N°	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	57		25		12	
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO
PESO MOLDE + SUELO HUMEDO, g	9220.0	9435.0	9050.0	9243.0	8505.0	8875.0
PESO DEL MOLDE, g	4988.0	4988.0	5098.0	5098.0	4922.0	4922.0
PESO DEL SUELO HUMEDO, g	4234.0	4440.0	3952.0	4145.0	3583.0	3753.0
VOLUMEN DEL ESPECIMEN, cm³	2119.0	2136.5	2118.0	2137.6	2060.0	2115.1
DENSIDAD HUMEDA, g/cm³	1.998	2.078	1.866	1.939	1.713	1.774
DENSIDAD SECA	1.743	1.729	1.628	1.613	1.492	1.475
TARA N°	72		73		76	
TARA + SUELO HUMEDO	237.7		240.3		254.2	
TARA + SUELO SECO	212.4		214.6		226.5	
PESO DEL AGUA	25.3		25.7		27.7	
PESO DE LA TARA	38.9		38.8		38.9	
PESO DEL SUELO SECO	173.6		175.8		187.7	
% DE HUMEDAD	14.58		14.82		14.76	
% PROMEDIO DE HUMEDAD	14.6	20.20	14.6	20.20	14.8	20.3

FECHA	HORA	TIEMPO DÍAS	DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN		DIAL		EXPANSIÓN	
			pulg	mm	mm	%	pulg	mm	%	pulg	mm	%	mm	%
10/03/2020	03:30 p. m.	0	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00
11/03/2020	03:30 p. m.	1	0.034	0.86	0.48	0.038	0.97	0.54	0.047	1.19	0.67	0.059	1.50	0.85
12/03/2020	03:30 p. m.	2	0.042	1.07	0.60	0.047	1.19	0.67	0.059	1.50	0.85	0.063	1.60	0.90
13/03/2020	03:30 p. m.	3	0.050	1.27	0.71	0.054	1.37	0.77	0.063	1.60	0.90	0.077	1.96	1.11
14/03/2020	03:30 p. m.	4	0.058	1.47	0.83	0.065	1.65	0.83	0.077	1.96	1.11			

MOLDE N°	10		11		12	
	Peso suelo húmedo, + plato + molde, g	12850.0		12755.0		12175.0
Peso del plato + molde, g	8410.0		8610.0		8422.0	
Peso suelo húmedo embobado, g	4440.0		4145.0		3753.0	
Peso suelo húm. sin embobado, g	4234.0		3952.0		3583.0	
Peso del agua absorbida, g	206.0		193.0		170.0	
Peso del suelo seco, g	3594.5		3448.5		3121.1	
Absorción de agua, %	5.58		5.60		5.45	

PENETRACIÓN		PRESIÓN PATRÓN kg/cm²	MOLDE 10			MOLDE 11			MOLDE 12		
mm	pulg		DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²
0.000	0.000		0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
0.635	0.025		32.5	32.5	1.59	22.4	22.4	1.10	9.8	9.8	0.48
1.270	0.050		76.9	76.9	3.86	46.7	46.7	2.29	20.5	20.5	1.00
1.905	0.075		125.9	125.9	6.16	72.5	72.5	3.55	34.9	34.9	1.71
2.540	0.100	70.3	176.8	176.8	8.65	99.0	99.0	4.85	45.9	45.9	2.28
3.810	0.150		264.6	264.6	12.86	154.2	154.2	7.55	75.0	75.0	3.67
5.080	0.200	105.5	326.4	326.4	15.98	198.2	198.2	9.70	106.5	106.5	5.21
6.350	0.250		392.5	392.5	19.21	225.2	225.2	11.82	130.2	130.2	6.37
7.620	0.300		448.7	448.7	21.86	258.2	258.2	12.54	158.5	158.5	7.58
10.160	0.400		500.2	500.2	24.49	304.5	304.5	14.91	188.5	188.5	9.23
12.700	0.500		548.7	548.7	26.75	318.4	318.4	15.59	205.6	205.6	10.26

OBSERVACIONES: ENSAYO DE PENETRACIÓN EFECTUADO CON PRESNA DIGITAL
CAPACIDAD CELDA DE CARGA TIPO "D", 5 Toneladas
AREA DEL PISTON DE PENETRACION 19.35cm²

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER VASQUEZ HOTOA
INGENIERO GEOTECNICO
CIP. 87428

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1557 - NTP ENSAYO DE CBR (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL POIVENIR CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE: ECKNER ABANTO ROJAS

PROCEDENCIA: Progresiva Km. 14-000

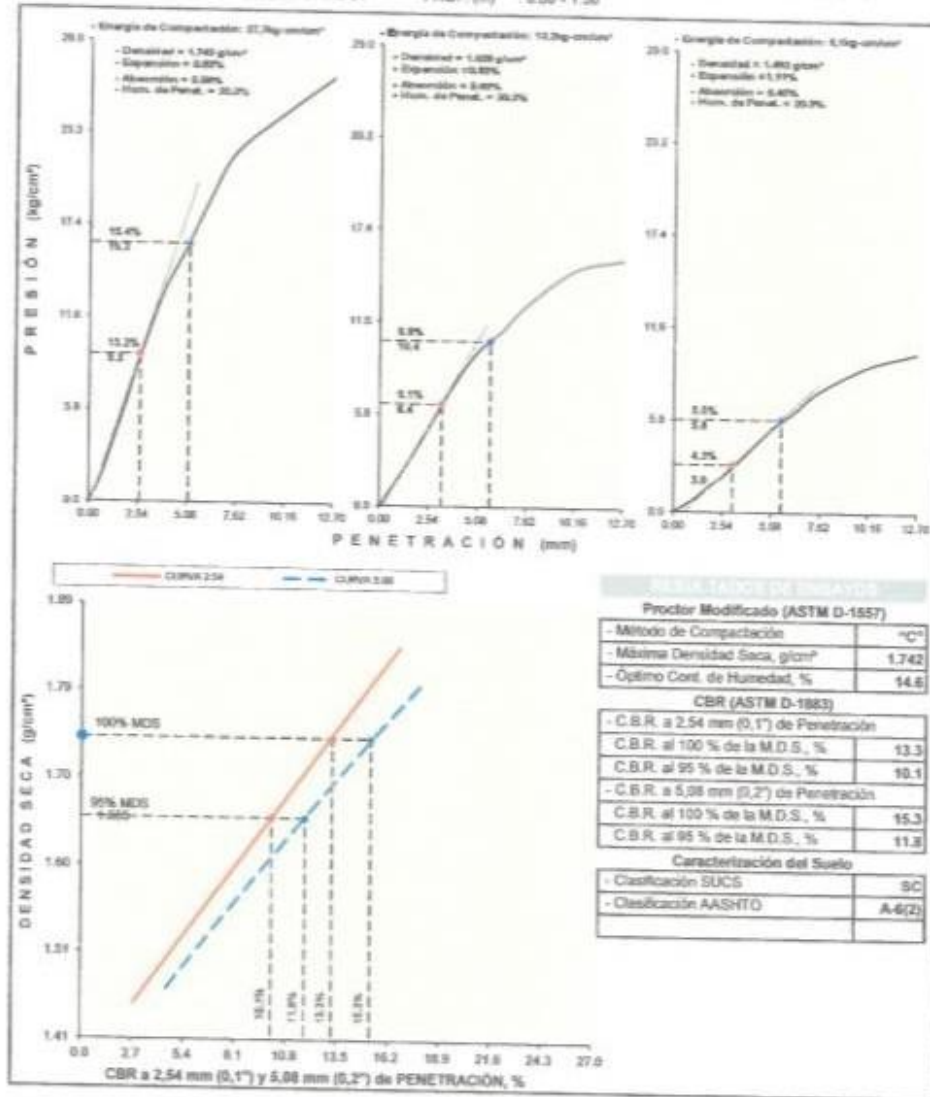
CALICATA: C-01

MUESTRA: M-01

PROF. (m): 0.00 - 1.50

REGISTO: Lab 001 - 2020

FECHA: Marzo 2020



GEOTEST EIRL

MIGUEL TAPAYURI CHOYA
TFC MECANICA DE SUELOS

WALTER VASQUEZ ROYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 47888

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS Y DE SUELOS
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

**ASTM D2927 - WYP ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO
USANDO ENERGÍA MODIFICADA (2.700 kJ/cm²)**

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL
PORVENIR - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCNAS, BONGARA, AMAZONAS

SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS

PROCEDENCIA : Progresiva Km. 3-000

CALICATA : C-03

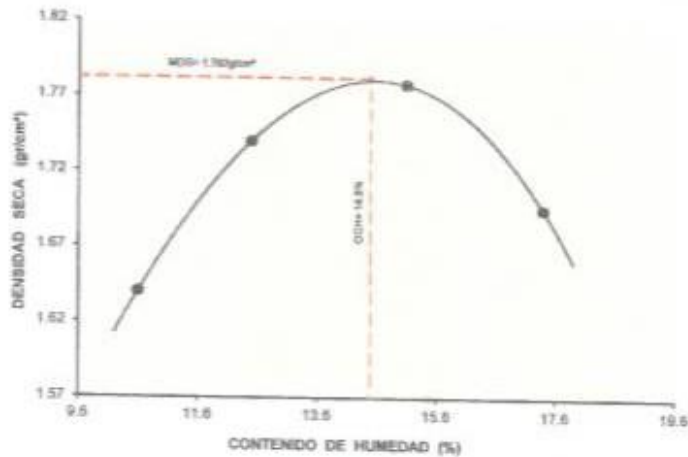
MUESTRA : M-01

PROF. (m) : 0.00 - 1.50

REGISTRO : Lab 003 - 2020

FECHA : Marzo-2020

01 - Peso Suelo Humedo + Molde (g)	7108.0	7415.0	7803.0	7482.0
02 - Peso del Molde (g)	3248.0	3248.0	3248.0	3248.0
03 - Peso Suelo Humedo (g)	3860.0	4167.0	4555.0	4234.0
04 - Volumen del Molde (cm ³)	2128.0	2128.0	2128.0	2128.0
05 - Densidad Suelo Humedo (g/cm ³)	1.814	1.958	2.047	1.990
06 - Tama ^o M ^o	183	185	170	182
07 - Peso suelo humedo + tara (g)	235.4	230.6	242.8	234.7
08 - Peso suelo seco + tara (g)	216.5	209.3	216.0	205.7
09 - Peso del agua (g)	18.9	21.3	26.8	29.0
10 - Peso del tarro (g)	38.8	38.8	38.9	38.8
11 - Peso suelo seco (g)	177.7	170.5	177.2	166.9
12 - Contenido de Humedad (%)	10.54	12.50	15.13	17.38
13 - Promedio de Humedad (%)	10.8	12.5	15.1	17.4
14 - Densidad del Suelo Seco (g/cm ³)	1.640	1.740	1.778	1.695
15 - Cantidad de agua añadida (cm ³)	120	240	360	480



RESULTADOS DEL ENSAYO	
MÉTODO DE COMPACTACIÓN	"C"
MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	1.782 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	14.5%

OBSERVACIONES: MUESTRA IDENTIFICADA POR EL LABORATORIO

GEOTEST EIRL

DAYURI CHOTA
INGENIERA DE SUELOS

WALTER SÁNCHEZ HOYOS
INGENIERO GEOLÓGICO
CIP. 87328

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 018833-2019/DSB-INDECOPI

ASPM 01003 - NIP ENSAYO DE CUR (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR, CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS

PROCEDENCIA : Progreiva Km. 3+000

CALICATA : C-03

MUESTRA : M-01

PROF. (m) : 0.00 - 1.50

REGIST. Lab 003 - 2020

FECHA : Marzo-2020

MOLDE N°	1		2		3	
	5	5	5	5	5	5
CAPAS N°	57		25		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	57		25		5	
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO	SIN EMBEBER	EMBEBIDO
PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO, g	9265.0	9389.0	9105.0	9282.0	8900.0	9053.0
PESO DEL MOLDE, g	4935.0	4935.0	4978.0	4978.0	5031.0	5031.0
PESO DEL SUELO HÚMEDO, g	4330.0	4454.0	4127.0	4304.0	3869.0	4022.0
VOLUMEN DEL ESPECIMEN, cm³	2120.0	2139.4	2119.0	2144.7	2125.0	2155.9
DENSIDAD HÚMEDA, g/cm³	2.042	2.062	1.948	2.007	1.821	1.866
DENSIDAD SECA	1.783	1.767	1.696	1.678	1.585	1.584
TARA N°	183		183		185	
TARA + SUELO HÚMEDO	234.7		230.4		233.3	
TARA + SUELO SECO	209.9		205.8		208.3	
PESO DEL AGUA	24.8		24.6		25.0	
PESO DE LA TARA	38.8		36.9		38.8	
PESO DEL SUELO SECO	171.1		166.9		168.5	
% DE HUMEDAD	14.50		14.74		14.75	
% PROMEDIO DE HUMEDAD	14.5	17.80	14.7	19.60	14.8	19.3

FECHA	HORA	TIEMPO DIAS	DIAL			EXPANSIÓN			DIAL			EXPANSIÓN		
			pu/g	mm	%	mm	%	pu/g	mm	%	mm	%		
12/03/2020	03:25 p. m.	0	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
13/03/2020	03:25 p. m.	1	0.034	0.86	0.48	0.046	1.22	0.69	0.069	1.75	0.98			
14/03/2020	03:25 p. m.	2	0.045	1.14	0.64	0.058	1.47	0.83	0.084	2.13	1.20			
15/03/2020	03:25 p. m.	3	0.056	1.42	0.80	0.068	1.73	0.97	0.092	2.34	1.31			
16/03/2020	03:25 p. m.	4	0.064	1.53	0.82	0.085	2.16	1.21	0.102	2.59	1.45			

MOLDE N°	1		2		3	
	pu/g	mm	pu/g	mm	pu/g	mm
Peso suelo húmedo, + plato + molde, g	12750.0		12765.0		12475.0	
Peso del plato + molde, g	8296.0		8481.0		8453.0	
Peso suelo húmedo embebido, g	4454.0		4304.0		4022.0	
Peso suelo húm. sin embeber, g	4330.0		4127.0		3869.0	
Peso del agua absorbida, g	124.3		177.0		153.0	
Peso del suelo seco, g	3781.7		3996.1		3370.2	
Absorción de agua, %	3.28		4.92		4.54	

PENETRACIÓN		PRESIÓN PATRÓN kg/cm²	MOLDE 1			MOLDE 2			MOLDE 3		
mm	pu/g		DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²
0.000	0.000		0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
0.036	0.025		23.7	23.7	1.16	10.6	10.6	0.52	5.5	5.5	0.27
1.270	0.050		56.7	56.7	2.78	37.5	37.5	1.84	10.5	10.5	0.51
1.906	0.075		102.3	102.3	5.01	64.3	64.3	3.14	24.5	24.5	1.20
2.540	0.100	70.3	145.5	145.5	7.12	94.9	94.9	4.65	46.9	46.9	2.30
3.810	0.150		223.3	223.3	10.93	146.2	146.2	7.16	68.1	68.1	4.31
5.080	0.200	105.5	307.5	307.5	15.05	197.9	197.9	9.89	126.9	126.9	6.21
6.350	0.250		396.8	396.8	19.41	225.8	225.8	11.05	156.7	156.7	7.77
7.620	0.300		488.9	488.9	23.95	247.7	247.7	12.13	178.8	178.8	8.75
10.160	0.400		585.4	585.4	28.86	277.4	277.4	13.98	207.6	207.6	10.18
12.700	0.500		637.7	637.7	31.22	292.8	292.8	14.33	227.3	227.3	11.12

CONSERVACIONES: ENSAYO DE PENETRACIÓN EFECTUADO CON FRENSA DIGITAL.

CAPACIDAD CELDA DE CARGA 10kN (10⁴ kg) 5 Toneladas

ÁREA DEL PISTÓN DE PENETRACIÓN: 19.35cm²

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER SANDOVAL ROYAS
INGENIERO CIVIL
CIP. 87428

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest50@yahoo.es
Cel.: 983678548-972934425



GEOTEST

EIRL

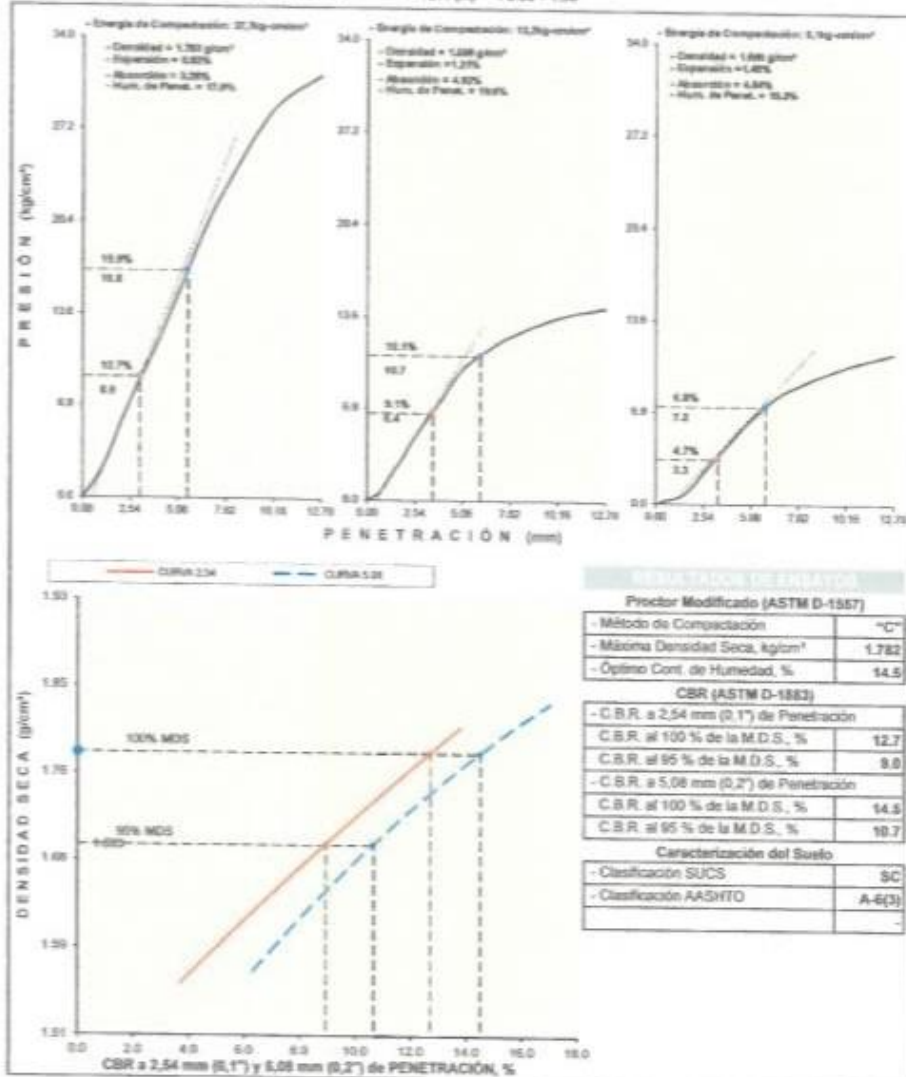
ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1557 - NTP ENSAYO DE CBR (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR, CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCNAS, BONGARA, AMAZONAS

SOLICITANTE: ECKNER ABANTO ROJAS
PROCEDENCIA: Progresiva Km. 3+000
CALICATA: C-03 MUESTRA: M-01 PROF. (m): 0.00 - 1.50

REGISTO: L40 000 - 2020
FECHA: Marzo 2020



GEOTEST EIRL.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

J.R. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Fimintel- Chiclayo

WALTER VESQUEZ HOYOS
INGENIERO CIVIL
CIP. 87486

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAYMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1557 - NTP ENSAYO DE COMPACTACION DE SUELOS EN LABORATORIO
USANDO ENERGIA MODIFICADA (2,700 kg-cm²)
339.741

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCNAS, BONGARA, AMAZONAS

SOLICITANTE : BACHILLER ECKNER ABANTO ROJAS

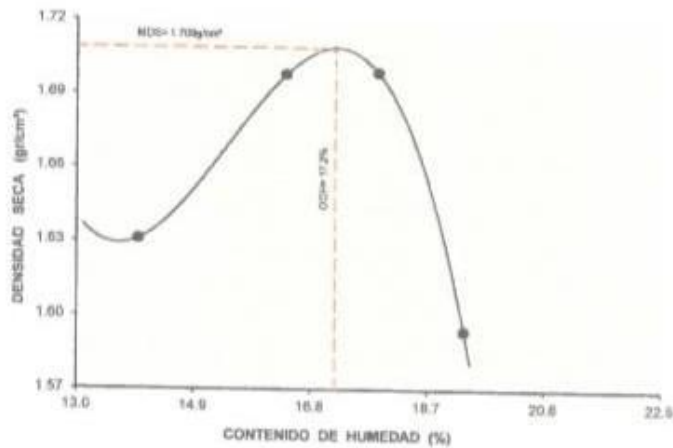
REGISTRO : Lab 005 - 2020

PROCEDENCIA : Progresiva Km. 5+000

FECHA : Marzo-2020

CALCATA : C-05 MUESTRA : M-01 PROF. (m) : 0.00 - 1.50

01 - Peso Suelo Humedo + Molde, g	7205.0	7455.0	7510.0	7295.0
02 - Peso del Molde, g	3248.0	3248.0	3248.0	3248.0
03 - Peso Suelo Humedo, g	3957.0	4207.0	4262.0	4047.0
04 - Volumen del Molde, cm ³	2128.0	2128.0	2128.0	2128.0
05 - Densidad Suelo Humedo, g/cm ³	1.859	1.977	2.003	1.902
06 - Taro N°	1	3	5	7
07 - Peso suelo humedo + taro, g	230.3	245.5	240.7	243.3
08 - Peso suelo seco + taro, g	206.8	217.3	210.0	210.2
09 - Peso del agua, g	23.5	29.2	30.7	33.1
10 - Peso del taro, g	38.9	38.8	38.8	38.8
11 - Peso suelo seco, g	168.0	178.5	171.2	171.4
12 - Contenido de Humedad, %	13.99	16.36	17.94	19.32
13 - Promedio de Humedad, %	14.0	16.4	17.9	19.3
14 - Densidad del Suelo Seco, g/cm ³	1.831	1.898	1.699	1.594
15 - Cantidad de agua añadida, cm ³	120	240	360	480



RESULTADOS DEL ENSAYO	
MÉTODO DE COMPACTACIÓN	"A"
MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	1.709 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	17.2%

OBSERVACIONES : MUESTRA EXTRAIDA A CIELO ABIERTO

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER VASQUEZ HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87428

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS-MECÁNICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCIÓN N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASIMÉTRICO - RTP ENBAJO DE CBR (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA) DE
SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL
PORVENIR, CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE : BACHILLER ECHNER ABANTO ROJAS

REGISTRO : Lab 065 - 2020

PROCEDENCIA : Progresiva Km. 5+000

FECHA : Marzo 2020

CALCATA : C-05 MUESTRA : M-01 PROF. (cm) : 0.00 - 1.50

MOLDE N°	4		5		6	
CAPAS N°	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	57		25		12	
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	SIN EMBEDECER	EMBEDECIDO	SIN EMBEDECER	EMBEDECIDO	SIN EMBEDECER	EMBEDECIDO
PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO, g	9205.0	9498.0	9085.0	9294.0	8710.0	8779.0
PESO DEL MOLDE, g	4939.0	4939.0	3011.0	3011.0	4989.0	4989.0
PESO DEL SUELO HÚMEDO, g	4266.0	4559.0	4074.0	4283.0	3721.0	3790.0
VOLUMEN DEL ESPECIMEN, cm³	2128.0	2154.7	2110.0	2137.8	2112.0	2142.6
DENSIDAD HÚMEDA, g/cm³	2.005	2.116	1.931	2.003	1.762	1.769
DENSIDAD SECA	1.708	1.686	1.643	1.622	1.501	1.479
TARA N°	89		92		88	
TARA + SUELO HÚMEDO	246.7		250.1		247.7	
TARA + SUELO SECO	215.9		218.5		218.7	
PESO DEL AGUA	30.8		31.5		31.0	
PESO DE LA TARA	38.8		38.8		38.8	
PESO DEL SUELO SECO	177.1		179.8		177.9	
% DE HUMEDAD	17.40		17.52		17.43	
% PROMEDIO DE HUMEDAD	17.4	25.50	17.5	23.50	17.4	19.6

FECHA	HORA	TIEMPO DÍAS	EXPANSIÓN			EXPANSIÓN			EXPANSIÓN		
			DIAL mm	mm	%	DIAL mm	mm	%	DIAL mm	mm	%
12/03/2020	03:25 p. m.	0	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00	0.00
13/03/2020	03:25 p. m.	1	0.062	1.57	0.88	0.060	2.03	1.14	0.060	2.29	1.28
14/03/2020	03:25 p. m.	2	0.075	1.91	1.07	0.065	2.16	1.21	0.066	2.44	1.37
15/03/2020	03:25 p. m.	3	0.085	2.16	1.21	0.090	2.29	1.29	0.088	2.49	1.39
16/03/2020	03:25 p. m.	4	0.089	2.34	1.26	0.082	2.34	1.32	0.102	2.59	1.40

MOLDE N°	4		5		6	
Peso suelo húmedo + plato + molde, g	13000.0		12732.0		12252.0	
Peso del plato + molde, g	8441.0		8449.0		8482.0	
Peso suelo húmedo embebido, g	4559.0		4283.0		3790.0	
Peso suelo húm. sin embeber, g	4396.0		4074.0		3721.0	
Peso del agua absorbida, g	293.0		309.0		69.0	
Peso del suelo seco, g	3633.7		3467.2		3169.5	
Absorción de agua, %	8.06		6.03		2.18	

PENETRACIÓN		PRESIÓN PATRÓN kg/cm²	MOLDE 4			MOLDE 5			MOLDE 6		
mm	psi		DPL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DPL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DPL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²
0.000	0.000		0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	0.00
0.625	0.025		14.4	14.4	0.70	0.8	0.8	0.48	5.1	5.1	0.33
1.250	0.060		36.8	36.8	1.80	20.4	20.4	1.34	16.3	16.3	0.80
1.905	0.075		70.1	70.1	3.43	46.1	46.1	2.21	30.3	30.3	1.48
2.540	0.100	75.3	102.4	102.4	5.01	63.4	63.4	3.10	42.7	42.7	2.09
3.810	0.150	105.8	105.8	105.8	6.12	115.9	115.9	5.67	70.7	70.7	3.45
5.080	0.200	106.3	226.8	226.8	11.00	186.9	186.9	7.88	94.9	94.9	4.60
6.350	0.250		285.7	285.7	13.89	205.4	205.4	10.00	117.1	117.1	5.73
7.620	0.300		325.9	325.9	15.36	240.3	240.3	11.76	128.9	128.9	6.31
10.160	0.400		381.7	381.7	17.71	286.9	286.9	14.04	147.5	147.5	7.22
12.700	0.500		391.7	391.7	19.17	312.8	312.8	15.31	155.5	155.5	7.60

OBSERVACIONES: ENBAJO DE PENETRACIÓN EFECTUADO CON PRESIÓN DIGITAL MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE.

CAPACIDAD CELDA DE CARGA TIPO "0" 5 toneladas

ÁREA DEL PISTÓN DE PENETRACIÓN: 19.35cm²

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECÁNICA DE SUELOS

WALTER VASQUEZ KOTO
INGENIERO GEÓLOGO
C.B. 87028

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotes60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST EIRL

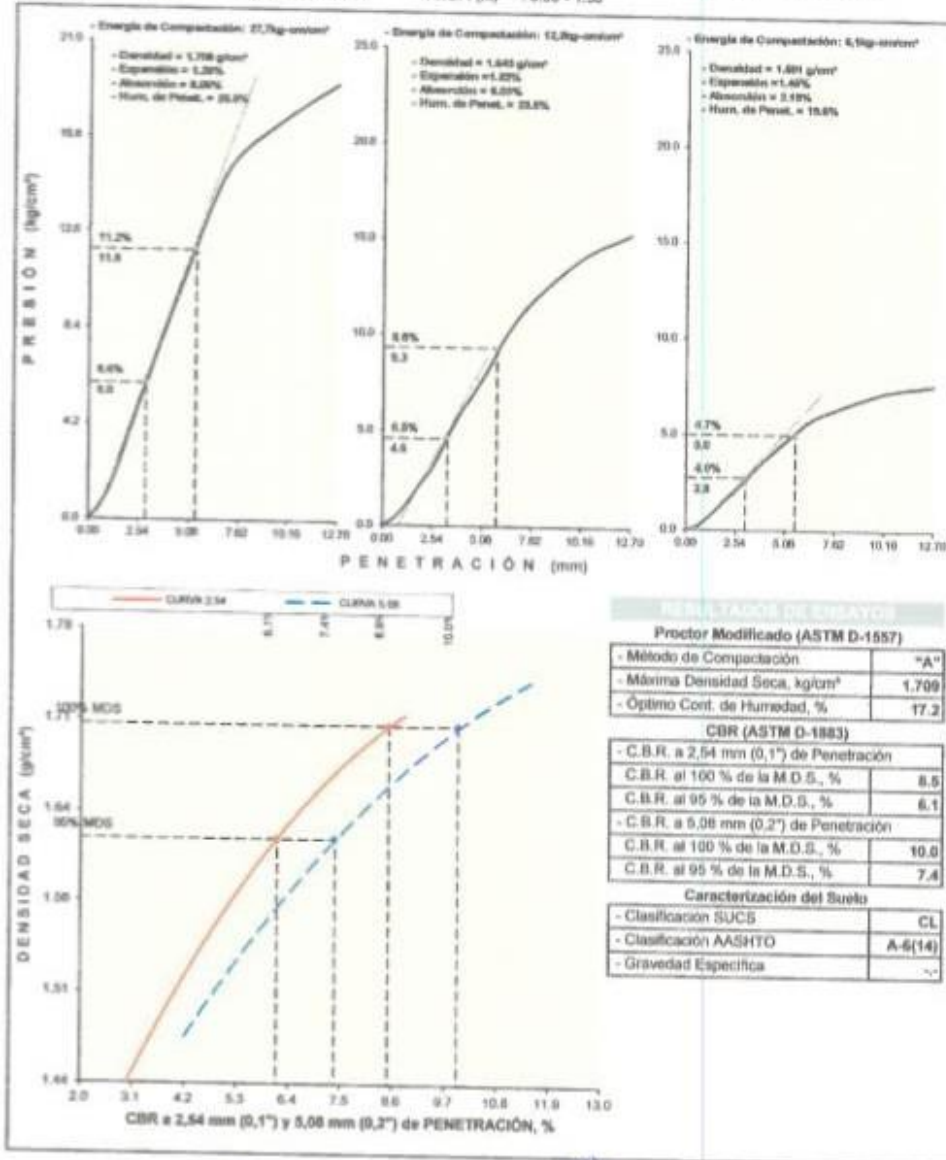
ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1557 - MIP ENSAYO DE CBR (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA) DE
SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL
PORVENIR CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACÓCHAS, BONGARA, AMAZONAS

SOLICITANTE : SACHILLER ECKNER ASANTO ROJAS
PROCEDENCIA : Progressiva Km. 5+000
CALICATA : C-05 MUESTRA : M-01 PROF. (m) : 0.00 - 1.50

REGISTRO : Lib 005 - 2020
FECHA : Marzo-2020



GEOTEST EIRL.

MIGUEL TABAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER VÁSQUEZ ROYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 67226

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST

E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 818832-2019/DSD-INDECOPI

CONTENIDO DE HUMEDAD (MTC E 106-2018 / ASTM D - 2216)

PROYECTO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL,	REGISTRO : 13. 0.001 - 2020
UBICACIÓN	DISTRITO DE FLORIDA POMACUCHAS, BONGARA, AMAZONAS	TÉCNICO
SOLICITANTE	FLORIDA POMACUCHAS - BONGARA - AMAZONAS	FECHA
PROCEDENCIA	SECTOR PORVENIR	Marzo-2020

1. Carretera El Porvenir-Cangrejal-Miraflores de Levanto, Km. 1+00, Calicata 01M-1 (0.00-1.00m):

Descripción	1	
Peso de tara (gr)	133.1	
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	2218.2	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	2062.1	
Peso del agua contenida (gr)	256.1	
Peso de la muestra seca (gr)	1929.0	
Contenido de Humedad (%)	13.4	
Contenido de Humedad Promedio (%)	13.4	

2. Carretera El Porvenir-Cangrejal-Miraflores de Levanto, Km. 2+00, Calicata 02M-1 (0.00-1.00m):

Descripción	2	
Peso de tara (gr)	198.8	
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	1769.9	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	1582.1	
Peso del agua contenida (gr)	187.8	
Peso de la muestra seca (gr)	1425.3	
Contenido de Humedad (%)	13.2	
Contenido de Humedad Promedio (%)	13.2	

3. Carretera El Porvenir-Cangrejal-Miraflores de Levanto, Km. 3+00, Calicata 03M-1 (0.00-1.00m):

Descripción	3	
Peso de tara (gr)	153.1	
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	2275.9	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	2154.6	
Peso del agua contenida (gr)	221.3	
Peso de la muestra seca (gr)	1991.5	
Contenido de Humedad (%)	11.1	
Contenido de Humedad Promedio (%)	11.1	

4. Carretera El Porvenir-Cangrejal-Miraflores de Levanto, Km. 4+00, Calicata 04M-1 (0.00-1.00m):

Descripción	4	
Peso de tara (gr)	152.5	
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	2261.2	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	2061.1	
Peso del agua contenida (gr)	200.1	
Peso de la muestra seca (gr)	1929.3	
Contenido de Humedad (%)	14.5	
Contenido de Humedad Promedio (%)	14.5	

OBSERVACIONES

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

J.R. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER VÁSQUEZ HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
C.P. 47428

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

CONTENIDO DE HUMEDAD (MTC E 108-2018 / ASTM D - 2216)

PROYECTO	: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS PUEBLADOS EL PORVENIR - CANGREJAL,			
UBICACIÓN	: DISTRITO DE FLORIDA POPAYOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.			
SOLICITANTE	: ECOMER ASANTO ROSAS		REGISTRO	: I.E. 0.001 - 2020
PROCEDENCIA	: SECTOR PARIENSI		TÉCNICO	
	Prof.	Indicada	FECHA	: Marzo-2020

5. Carretera El Porvenir-Cangrejal-Miraflores de Levante, Km. 5+90, Calicata 95M-1 (0.00-1.50m):

Descripción	g	
Peso de tara (gr)	155.3	
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	1903.2	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	1817.3	
Peso del agua contenida (gr)	375.9	
Peso de la muestra seca (gr)	1374.0	
Contenido de Humedad (%)	27.4	
Contenido de Humedad Promedio (%)	27.4	

6. Carretera El Porvenir-Cangrejal-Miraflores de Levante, Km. 6+90, Calicata 95M-1 (0.00-1.50m):

Descripción	g	
Peso de tara (gr)	149.6	
Peso de la tara + muestra húmeda (gr)	2094.9	
Peso de la tara + muestra seca (gr)	1778.5	
Peso del agua contenida (gr)	316.4	
Peso de la muestra seca (gr)	1628.9	
Contenido de Humedad (%)	19.4	
Contenido de Humedad Promedio (%)	19.4	

OBSERVACIONES

GEOTEST E.I.R.L.


MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

J.R. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

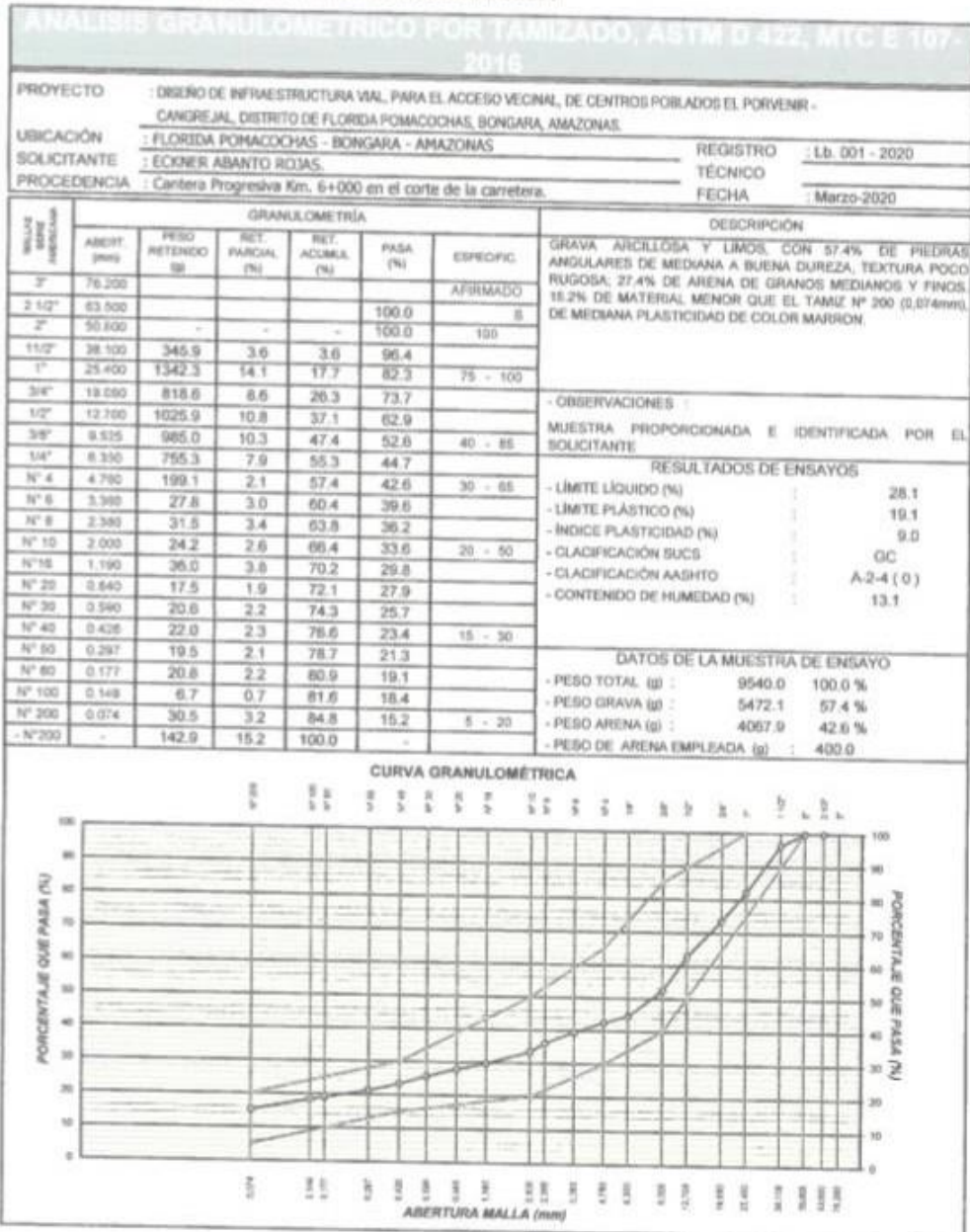

WALDIR JACOBO HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87888

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI



GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECÁNICA DE SUELOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Walter Vasquez Hoyos
WALTER VASQUEZ HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
718 67555

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST

E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° R16832-2015/DSD-INDECOPI

LÍMITES DE ATTERBERG NTP 339.128 (99)

PROYECTO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR -				
UBICACIÓN	CANGREJAL, DISTRITO DE FLOREDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS				
SOLICITANTE	FLOREDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS		REGISTRO	Lb 001 - 2020	
PROCEDENCIA	ECONER AGUATO ROSAS		TÉCNICO		
	Carrera Progressiva Kil. 6+000 en el corte de la carretera.		FECHA	Marzo-2020	
DESCRIPCIÓN	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
ENSAYO No.	1	2	3	1	2
CÁPSULA No.	43	69	74	70	71
PESO CÁPSULA + SUELO HÚMEDO, g	38.75	30.46	29.83	18.07	18.80
PESO CÁPSULA + SUELO SECO, g	27.30	28.71	28.27	15.53	15.19
PESO AGUA, g	1.45	1.75	1.56	0.74	0.67
PESO DE LA CÁPSULA, g	22.96	22.55	22.57	11.58	11.58
PESO SUELO SECO, g	4.74	6.16	5.70	3.75	3.61
CONTENIDO DE HUMEDAD, %	30.58	28.41	27.37	19.73	18.56
NÚMERO DE GOLPES	14	23	30		



OBSERVACIONES: MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE

RESULTADOS DE ENSAYOS

LÍMITE LÍQUIDO (%)	28.1	LÍMITE PLÁSTICO (%)	19.1	ÍNDICE DE PLASTICIDAD (%)	9.0
--------------------	------	---------------------	------	---------------------------	-----

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHO TA
TÉCNICO MECÁNICA DE SUELOS

WALTER VARGAS HOYOS
INGENIERO GEÓLOGO
CIP. 87428

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS-MECÁNICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCIÓN N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1557 - NTP ENSAYO DE COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO USANDO ENERGÍA MODIFICADA (2000 kg-cm²)

TEMA : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR
CANDREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACUCHAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE : SACHLER ECKNER ABANTO ROJAS

REGISTRO : Lab. 001 - 2020

PROCEDENCIA : Carretera Progresiva Km. 0+000 en el corte de la carretera

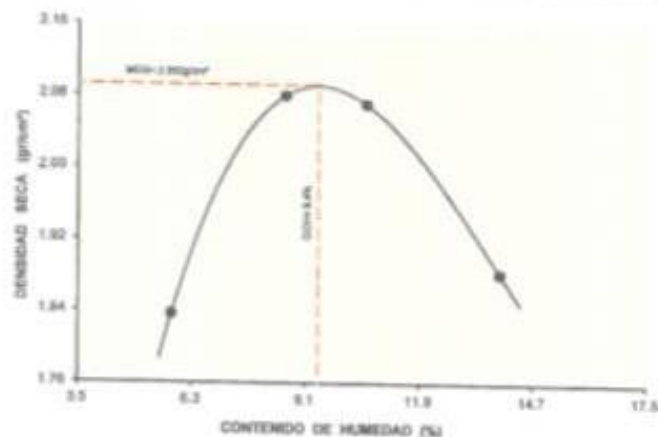
FECHA : Marzo-2020

CAUCATA : C-01

MUESTRA : M-01

PROF. (m) : 0.00 - 0.00

01 - Peso Suelo Humedo + Molde, g	7392.0	8095.0	8123.0	7912.0
02 - Peso del Molde, g	3248.0	3248.0	3248.0	3248.0
03 - Peso Suelo Humedo, g	4134.0	4807.0	4875.0	4664.0
04 - Volumen del Molde, cm ³	2128.0	2128.0	2128.0	2128.0
05 - Densidad Suelo Humedo, g/cm ³	1.943	2.259	2.291	2.148
06 - Tarea N°	1	3	5	7
07 - Peso suelo humedo + tarso, g	212.9	221.5	217.9	225.7
08 - Peso suelo seco + tarso, g	203.5	207.0	200.8	202.9
09 - Peso del agua, g	9.0	14.5	17.1	22.8
10 - Peso del tarso, g	38.9	38.8	38.8	36.8
11 - Peso suelo seco, g	104.5	109.2	102.0	104.1
12 - Contenido de Humedad, %	8.64	8.62	10.56	13.90
13 - Proceso de Humedad, %	5.8	6.6	10.8	13.9
14 - Densidad del Suelo Seco, g/cm ³	1.830	2.000	2.071	1.980
15 - Cantidad de agua añadida, cm ³	0	120	279	290



RESULTADOS DE ENSAYO

MÉTODO DE COMPACTACIÓN	HC ¹
MÁXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	2.092 g/cm ³
ÓPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	8.64%

CONDICIONES: MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. INGENIERO DE SUELOS

WALTER VIQUEZ HOYOS
INGENIERO GEÓLOGO
CIP. 87589

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Fimintel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 818833-2019/OSD-INDECOPI

**ASISTENTES - TOP: ENSAYO DE CON RESISTENCIA DE ESFUERZO CALIFORNIA DE
SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO**

TÍTULO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VEGINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR
CAMBEJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCNAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE: BACHILLER ECKNER ABAYTO ROJAS
PROCEDENCIA: Carretera Progressiva Km. 0+000 en el centro de la carretera
LOCALIDAD: CALICATA C-01 MUESTRA: M-01 PROF. (M): 0.00 - 0.00

REGISTRO: Lab. 001 - 2020
FECHA: Marzo 2020

MOLDE N°	4		5		6	
	1	2	3	4	5	6
CAPAS N°	5		5		5	
N° DE GOLPES POR CAPA	57		25		12	
CONDICIÓN DE LA MUESTRA	EN EMBRASE	EMBRASCO	EN EMBRASE	EMBRASCO	EN EMBRASE	EMBRASCO
PESO MOLDE + SUELO HÚMEDO, g	8815.0	8858.0	8565.0	8887.0	8272.0	8861.0
PESO DEL MOLDE, g	4939.0	4938.0	5011.0	5011.0	4999.0	4999.0
PESO DEL SUELO HÚMEDO, g	4876.0	4920.0	4554.0	4876.0	4293.0	4862.0
VOLUMEN DEL ESPECÍMEN, cm³	2126.0	2121.6	2116.0	2116.0	2112.0	2116.0
DENSIDAD HUMEDA, g/cm³	2.291	2.345	2.159	2.295	2.028	2.297
DENSIDAD SECA	2.082	2.088	1.973	2.087	1.847	2.040
TARA N°	38		42		43	
TARA + SUELO HÚMEDO	225.7		231.8		218.3	
TARA + SUELO SECO	209.5		215.3		202.9	
PESO DEL AGUA	16.2		16.5		15.4	
PESO DE LA TARA	38.8		38.8		38.8	
PESO DEL SUELO SECO	176.7		176.5		183.7	
% DE HUMEDAD	8.45		8.41		8.78	
% PROMEDIO DE HUMEDAD	8.5	11.30	8.4	16.70	8.8	17.2

FECHA	HORA	TIEMPO DAS	DIAL			EXPANSIÓN			DIAL			EXPANSIÓN		
			mm	%	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	
10/03/2020	11:25 a.m.	0	0.300	0.30	0.30	0.000	0.00	0.30	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11/03/2020	11:25 a.m.	1	0.085	0.13	0.07	0.012	0.30	0.17	0.016	0.36	0.21	0.028	0.51	0.29
12/03/2020	11:25 a.m.	2	0.000	0.30	0.11	0.014	0.36	0.20	0.020	0.51	0.29	0.022	0.58	0.31
13/03/2020	11:25 a.m.	3	0.010	0.35	0.14	0.016	0.41	0.23	0.024	0.61	0.34	0.026	0.61	0.34
14/03/2020	11:25 a.m.	4	0.012	0.30	0.17	0.026	0.51	0.29	0.034	0.61	0.34	0.034	0.61	0.34

MOLDE N°	4		5		6	
	1	2	3	4	5	6
Peso suelo húmedo + agua + molde, g	13440.0		13300.0		13004.0	
Peso del molde + arena, g	8447.0		8449.0		8462.0	
Peso suelo húmedo embudo, g	4909.0		4956.0		4972.0	
Peso suelo hum. sin embudo, g	4876.0		4554.0		4293.0	
Peso del agua evaporada, g	123.0		302.0		389.0	
Peso del suelo seco, g	4463.0		4192.7		3966.7	
absorción de agua, %	2.76		7.25		7.41	

PENETRACIÓN	PRESIÓN VALOR	MOLDE 4			MOLDE 5			MOLDE 6		
		DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²	DIAL	CARGA kg	PRESIÓN kg/cm²
0.80	0.80	5.0	5.0	0.09	5.0	5.0	0.09	5.0	5.0	0.09
0.85	0.85	9.0	9.0	4.11	10.0	10.0	3.94	10.0	10.0	3.94
1.00	1.00	22.4	22.4	10.40	107.0	107.0	6.72	98.0	98.0	4.33
1.50	1.05	44.2	44.2	21.84	217.0	217.0	17.02	140.0	140.0	5.88
2.00	1.10	70.2	70.2	33.30	401.8	401.8	26.65	209.0	209.0	10.00
3.00	1.10	100.0	100.0	44.44	620.8	620.8	36.54	320.0	320.0	16.41
4.00	1.20	146.1	146.1	66.81	825.0	825.0	45.30	447.0	447.0	21.80
5.00	1.25	188.8	188.8	87.90	1120.0	1120.0	58.47	552.0	552.0	26.07
7.00	1.30	260.0	260.0	120.00	1560.0	1560.0	78.36	780.0	780.0	35.10
10.00	1.40	376.7	376.7	170.25	2190.0	2190.0	109.50	1095.0	1095.0	48.45

DESCRIPCIONES: ENSAYO DE PENETRACIÓN EFECTUADO CON PRESIÓN DIGITAL, MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE
CAPACIDAD CILINDRO DE CARGA TIPO "E" E T=10mm
ÁREA DEL PISTÓN DE PENETRACIÓN: 30.68cm²

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER SARMIENTO HOYOS
INGENIERO GEOLÓGICO
C.P. 87882

J.R. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest50@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

ASTM D1557 - HYDRO UNIFORMITY DE CBR (RELACION DE SOPORTE CALIFORNIA) DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO

TESIS DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VICINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE BACHILLER ECKNER ABANTO ROJAS

PROCEDENCIA Centro Progresivo Km. 6+000 en el corte de la carretera

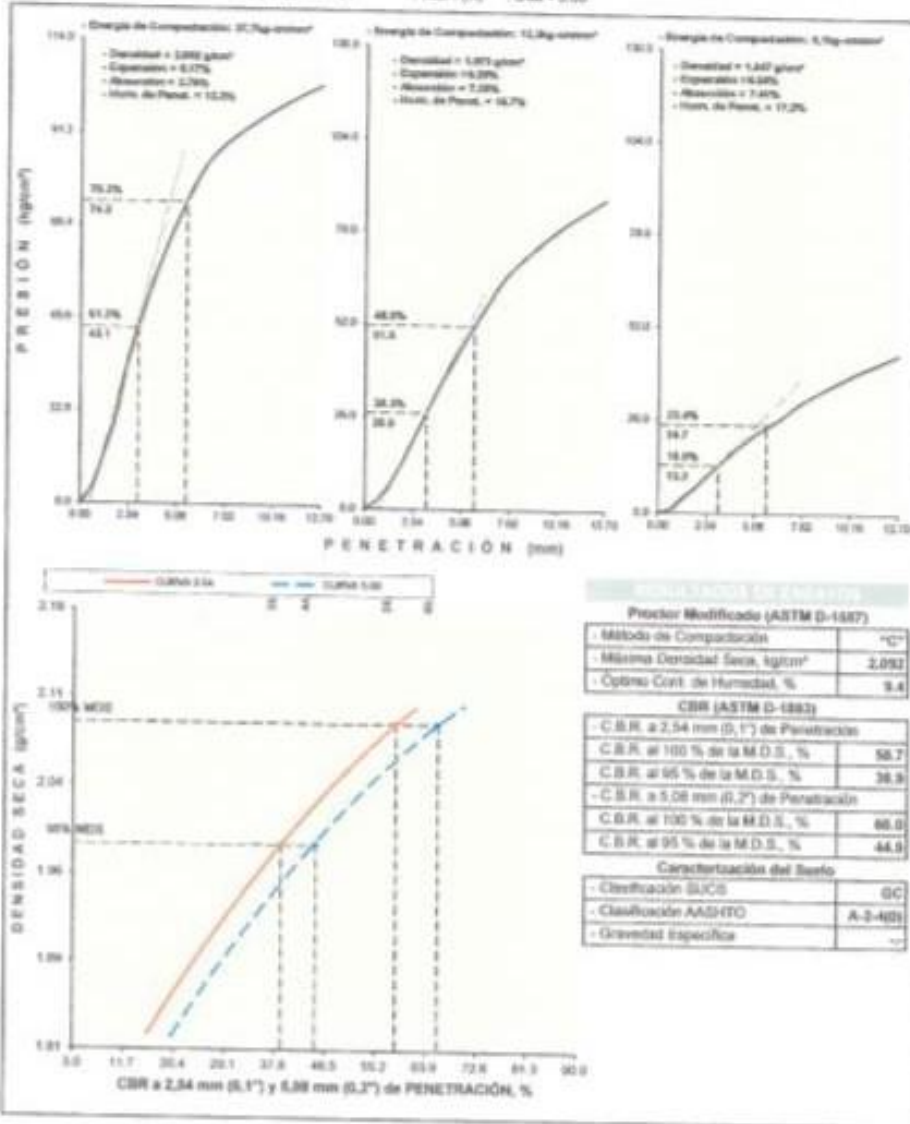
CALICATA C-01

MUESTRA M-01

PROF. (m) 0.00 - 0.00

REGISTRO : Lab. 001 - 2020

FECHA : Marzo-2020



GEOTEST EIRL.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA

TEC. MECANICA DE SUELOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas

Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER VASQUEZ HOYOS

INGENIERO GEOLOGO

CIP. 67320

Email: geotest50@yahoo.es

Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS.
RESOLUCION N° 018033-2019/DSD-INDECOPI

EQUIVALENTE DE ARENA, SUELOS Y AGREGADOS FINOS				
PROYECTO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS DE PORVENIR - CARORAJAL, DISTRITO DE FLORES POMACUCHAS, BORGARA, AMAZONAS		NORMA	MTC E 104 - 2016
SOLICITANTE	COMER ABITO INCIAS		N° CONTRATO	
LOCALIZACION	DISTRITO DE FLORES POMACUCHAS - BORGARA - AMAZONAS			
BONETO	NUMERO 01			
MUESTRA	Centro Programático 0-000 en el corte de la Carretera			
TABLA DE DATOS				
ENSAYOS	1	2	3	
Wet Soil Mass Conc (Wet Mass)	80 g ± 1.785 Lb.	80 g ± 1.785 Lb.	80 g ± 1.785 Lb.	
TIEMPO	30 min.	30 min.	30 min.	
LECTURA ARCILLA	240.00	245.00	250.00	
LECTURA ARENA	50.00	48.00	54.00	
EQUIV. ARENA	20.8%	19.2%	21.6%	
PROMEDIO E.A. =	20.7%			
EQUIVALENTE DE ARENA E.A. *	$\frac{LECTURA ARENA}{LECTURA ARCILLA} * 100$			
OBSERVACIONES:	Muestra Proporcional e Identificada por el Solicitante			

GEOTEST E.I.R.L.

Miguel Tapayuri Chota
MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

Walter Vasquez Hoyos
WALTER VASQUEZ HOYOS
INGENIERO GEOLÓGICO
CIP 87488

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chichayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GROTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 810832-2019/DSD-INDECOPI

ABRACION LOS ANGELES (L.A)								
PROYECTO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGRAJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOOHAS, BONGARA, AMAZONAS	NORMA						
SOLICITANTE	EDNER ABANTO ROJAS	MTCE 207 - 2014						
LOCALIZACION	DISTRITO DE FLORIDA POMACOOHAS - BONGARA - AMAZONAS							
BONDEO	NUMERO N° 01							
MUESTRA	M1	FECHA ENVIADO : Marzo-2020						
OBSERVACIONES	Carretera Progresiva Km. 8-000 en el Cerro de la Carabela							
ENSAYOS	01							
GRADACION USADA	GRADACION (A.)							
P _a grs.	5000.00							
P _b grs.	3408.00							
P _c grs.	1562.00							
DESGASTE %	31.8%							
PROMEDIO DEL DESGASTE %	31.8%							
Desgaste % =	$\frac{P_a - P_b}{P_a} \cdot 100$							
	P _a = Peso de la muestra seca antes del ensayo P _b = Peso de la muestra seca después del ensayo y después de lavar sobre tamiz No. 12							
DATOS SOBRE GRADACIONES								
TAMARO		PESO Y GRADACION DE LA MUESTRA grs						
PASA	RETENE	A	B	C	D	E	F	G
2"	2 1/2"					2500		
2 1/2"	3"					2500		
3"	3 1/2"					5000	5000	
3 1/2"	4"	1250					5000	5000
4"	4 1/2"	1250						5000
4 1/2"	5"	1250	2500					
5"	5 1/2"		2500					
5 1/2"	6"			2500				
6"	6 1/2"			2500				
6 1/2"	7"				5000			
Numero de tobas		12	11	8	6	12	12	12
Numero de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000
Observaciones:	La tamiza correspondiente de las gradaciones fue la que se utilizó para el ensayo del material.							

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL XAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER VASQUEZ-HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87888

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
S.A.S.

ESTIROS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS-MECÁNICA DE SUELOS-PAVIMENTOS.
RESOLUCIÓN N° 81802-2019-DG-INECOP

Ensayo/Otros	Especificación Técnica		Cantera de la Progresiva Km. 6-000, en el Corte de la Carretera	Observaciones
	Norma	Requerimiento		
Ensayo Granulométrico	MTC E 107			
Afirmado				
50 mm(2")	% que pasa	100	100	
25 mm(1")	% que pasa	75 - 100	82.30	
9.5 mm (3/8")	% que pasa	40 - 85	62.60	
4.75 mm (N° 4)	% que pasa	30 - 65	42.60	
2.0 mm (N° 10)	% que pasa	20 - 80	33.60	
4.25 um(N° 40)	% que pasa	15 - 30	23.40	
75 um (N° 200)	% que pasa	5 - 20	15.20	
Abrasión	MTC E 207	60% Max	31.80%	
CBR (preferido al 95% de MD5)	MTC E 132	40% min	66.70%	
Proctor modificado	MTC E 115	-	2.982 gr/cm ³	
Optimo Contenido de Humedad	-	-	8.40%	
Gravedad Especifica	MTC E 115	-	2.724 gr/cm ³	
Limite Líquido	MTC E 110	35% Max	26.10%	
Índice de Plasticidad	MTC E 111	4 - 9% Max	9.0%	
Equivalente de Arena	MTC E 114	20% min	20.70%	
Sales solubles	MTC E 219	1% Max	0.00%	La zona no muestra presencia de sales solubles
clasificación SUCS	-	-	GC	
clasificación AASHTO	-	-	A - 2 - 4 (0)	

La Cantera, tiene 9.2% de material mayor de 2". El resultado del análisis granulométrico del cuadro, representa a una muestra que no cumple con la gradación requerida.

GEOTEST EJRL.

MIGUEL TAPARI CHOTA
TEC. MECÁNICA DE SUELOS

WALTER VARGAS HOYOS
INGENIERO GEÓLOGO
CIP. 8788

R. Ortiz America Cda. 14 S/N. Chachapoyas
Lote 36, Mac. H. Urb. Los Mopales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest@geotest.com
Cdl.: 983078468-97299425



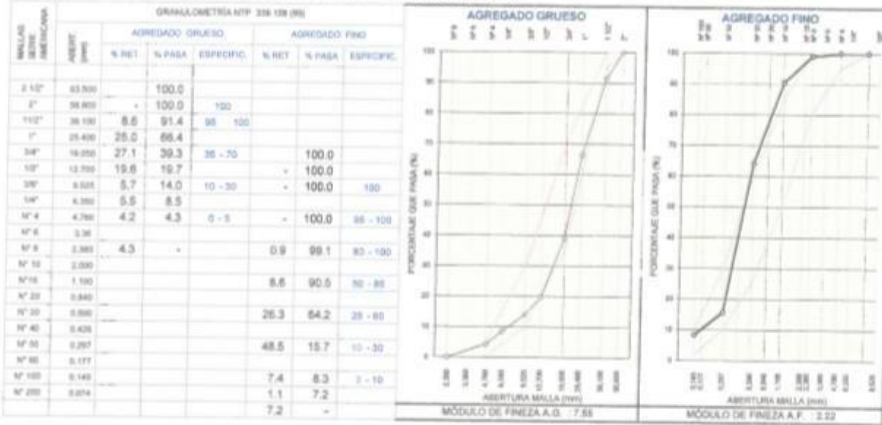
GEOTEST
S.R.L.

ESTUDIOS GEOTECNICOS-GEOTECNICOS MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS.
RESOLUCION N° 09803-SR-MSD-INIBOCCOM

CARACTERIZACIÓN DE LOS AGREGADOS

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR - CANGRAJAL.
 DISTRITO DE FLORIDA POMACCOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
 SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS.
 UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACCOCHAS - BONGARA - AMAZONAS.
 MUESTRA : AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND

FECHA : Marzo-2020



PROCEDENCIA : - AGREGADO FINO, CANTERA "POMACCOCHAS" ARENA BLANQUECINA.
 - AGREGADO GRUESO, CANTERA PIEDRA CHANCADA "POMACCOCHAS"

JR. Ortiz Arzura Cdra. 14 S/N. Chachapoyas
 Lote 36. Mz. H. Urb. Los Regatos Primavera- Chachapoyas

Email: geotest@geotest.com.pe
 Cel: 983678648-977334425

GEOTEST S.R.L.
 MIGUEL TAPAYURI CHOTA
 TEC. MECANICA DE SUELOS

Walter Vásquez Hoyos
 WALTER VÁSQUEZ HOYOS
 INGENIERO CIVIL
 CIP. 87588



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS-MECÁNICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCIÓN N° 010832-2019/DSB-INDECOPI

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO	DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR, CANTONAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.		
SOLICITANTE	ECONER ABANITO ROJAS		
UBICACIÓN	DISTRITO LA FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS		
PROCEDENCIA	VER OBSERVACIONES	FECHA	Marzo-2020
MUESTRA	AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND		

MÉTODO DISEÑO: ACT - COMITÉ 211 Ortal

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS f'_c = 175 Kg/cm² Perfil AGREG. GRUESO
 CEMENTO PORTLAND (ASTM C 150) TIPO I MARCA Pacapaya PC PESO ESPECÍFICO: 3.12

CARACTERÍSTICAS DE LOS AGREGADOS		AGREGADOS	
		F	G
I PESO ESPECÍFICO SECA SECO		2.53	2.47
II PESO UNITARIO NUELTO	kg/m ³	1461	1497
III PESO UNITARIO VARELLADO	kg/m ³		1259
IV ABSORCIÓN DE AGUA	%	1.97	0.48
V CONTENIDO DE HUMEDAD	%	1.40	0.80
VI MÓDULO DE FINESA		2.22	7.25
VII TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO GRUESO	φ		1.12

CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA		FORMULAS	VALORES
A ASENTAMIENTO REVENDIMIENTO (SLUMP)	cm	A	40
B VOLUMEN UNITARIO DEL AGUA	litros	B	181.0
C PORCENTAJE DE AGUA ADAPADO	%	C	1.3
D RELACION AGUA - CEMENTO		D	0.36
E VOLUMEN DEL AGREGADO GRUESO COMPACTADO	m ³	E	0.48
F PESO DEL CEMENTO	Kg/m ³	F	323.7
G FACTOR CEMENTO	kg/m ³	G	342.3
H PESO SECO DEL AGREGADO GRUESO	Kg/m ³	H	1487.3
I VOLUMEN ABSOLUTO DEL CEMENTO	m ³	I	0.1036
J VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGUA	m ³	J	0.1810
K VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGUA	m ³	K	0.1736
L VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO GRUESO	m ³	L	0.4071
M VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO FINO	m ³	M	0.2903
N PESO SECO DEL AGREGADO FINO	Kg	N	761.4
O PESO DEL AGREGADO FINO HÚMEDO	Kg	O	781.2
P PESO DEL AGREGADO GRUESO HÚMEDO	Kg	P	1096.0
Q HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO FINO	%	Q	1.4
R HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO GRUESO	%	R	0.3
S APORTES DE AGUA DEL AGREGADO FINO	litros	S	10.9
T APORTES DE AGUA DEL AGREGADO GRUESO	litros	T	3.3
U APORTES DE AGUA DE LOS AGREGADOS	litros	U	14.4
V AGUA ESPECTIVA	litros	V	166.6

VALORES DE DISEÑO POR METRO CÚBICO DE MEZCLA (SECO)

CEMENTO:	323 Kg	AGUA:	181 lit	AGREGADO FINO:	762 Kg	AGREGADO GRUESO:	1087 Kg
----------	--------	-------	---------	----------------	--------	------------------	---------

VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS

CEMENTO:	323 Kg	AGUA:	147 lit	AGREGADO FINO:	788 Kg	AGREGADO GRUESO:	1096 Kg
----------	--------	-------	---------	----------------	--------	------------------	---------

COMPONENTES DEL CONCRETO	PROPORCIÓN EN PESO		PROPORCIÓN EN VOLUMEN	
	SECO	CORREGIDA POR HUMEDAD	SECO	CORREGIDA POR HUMEDAD
CEMENTO	1	1	1	1
AGREGADO FINO	2.38	2.44	2.42	2.42
AGREGADO GRUESO	3.37	3.39	3.37	3.38
AGUA (En litros/m ³)	23.42	21.92	23.82	21.62

OBSERVACIONES: PROCEDENCIA: - AGREGADO FINO, CANTERA "M. 6-800" ARENA BLANQUECINA.
 - AGREGADO GRUESO, CANTERA PEDRA CHACACA "ROCA FUERTE"

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TABAJURI CHOTA
 T.E.C. INGENIERO GEOLÓGO
 Calle 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER VÁSQUEZ HOYOS
 INGENIERO GEOLÓGO
 C.I.P. 87488

Email: geotestso@yahoo.es
 Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS-MECÁNICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCIÓN N° 810832-2019/DSD-INDECOPI

DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO NORMAL CON CEMENTO PORTLAND

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCNAS, BONGARA, AMAZONAS.
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS
UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACOCNAS - BONGARA - AMAZONAS.
PROCEDENCIA : VER OBSERVACIONES
MUESTRA : AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND
FECHA : Marzo 2020

MÉTODO DISEÑO ACT - COMITÉ 211

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS $f_{c'} = 210 \text{ Kg/cm}^2$ PERFILES AGREG. GRUESO
CEMENTO PORTLAND (ASTM C-150) TIPO 1 MARCA Pacasmayo PC PESO ESPECÍFICO 3.12

CARACTERÍSTICAS DE LOS AGREGADOS		AGREGADOS			
		F	FINO	G	GRUESO
I	PESO ESPECÍFICO SECO	2.55			2.671
II	PESO UNITARIO SUELTO		1461		1497
III	PESO UNITARIO VARIADO				1595
IV	ABSORCIÓN DE AGUA		1.97		0.48
V	CONTENIDO DE HUMEDAD		1.40		0.80
VI	MÓDULO DE PIEZA		2.22		2.55
VII	TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DEL AGREGADO GRUESO				1.10

CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA		FÓRMULAS	VALORES
A	ASENTAMIENTO-REVENIMIENTO (SLUMP)		4.0
B	VOLUMEN UNITARIO DEL AGUA	A	181.8
C	PORCENTAJE DE AIRE ATRAPADO	B	1.0
D	RELACION AGUA - CEMENTO	C	0.46
E	VOLUMEN DEL AGREGADO GRUESO COMPACTADO	D	0.48
F	PESO DEL CEMENTO	E	393.5
G	FACTOR CEMENTO	F	0.3
H	PESO SECO DEL AGREGADO GRUESO	G	1087.2
I	VOLUMEN ABSOLUTO DEL CEMENTO	H	0.3291
J	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGUA	I	0.1260
K	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AIRE	J	0.0100
L	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO GRUESO	K	0.4071
M	VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO FINO	L	0.2758
N	PESO SECO DEL AGREGADO FINO	M	704.1
O	PESO DEL AGREGADO FINO HÚMEDO	N	728.1
P	PESO DEL AGREGADO GRUESO HÚMEDO	O	1096.0
Q	HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO FINO	P	1.4
R	HUMEDAD SUPERFICIAL DEL AGREGADO GRUESO	Q	0.3
S	APORTE DE AGUA DEL AGREGADO FINO	R	10.1
T	APORTE DE AGUA DEL AGREGADO GRUESO	S	3.3
U	APORTE DE AGUA DE LOS AGREGADOS	T	13.5
V	AGUA EFECTIVA	U	167.5

VALORES DE DISEÑO POR METRO CÚBICO DE MEZCLA (SECO)
CEMENTO : 393 Kg AGUA : 181.8 AGREGADO FINO : 704 Kg AGREGADO GRUESO : 1087 Kg

VALORES DE DISEÑO CORREGIDOS POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS
CEMENTO : 393 Kg AGUA : 167.8 AGREGADO FINO : 728 Kg AGREGADO GRUESO : 1096 Kg

COMPONENTES DEL CONCRETO	PROPORCIÓN EN PESO		PROPORCIÓN EN VOLUMEN	
	SECO	CORREGIDA POR HUMEDAD	SECO	CORREGIDA POR HUMEDAD
	CEMENTO	1	1	1
AGREGADO FINO	1.79	1.85	1.84	1.84
AGREGADO GRUESO	2.77	2.79	2.77	2.77
AGUA (En litros/m ³)	19.57	18.11	19.27	18.41

OBSERVACIONES : PROCEDENCIA : - AGREGADO FINO, CANTERA "POMACOCNAS" ARENA BLANQUECINA
- AGREGADO GRUESO, CANTERA PIEDRA CHINCHA "POMACOCNAS"

GEOTEST E.I.R.L.
MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. M.Sc. en Ingeniería Civil, 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

WALTER ROSALES HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87988

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSB-INDECOPI

CALIDAD DE AGREGADOS

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PURVENIR
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.

SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS

UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS

MUESTRA : AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND **FECHA** : Marzo-2020

MALLAS SERIE AMERICANA	DESCRIPCIÓN	AGREGADO GRUESO		AGREGADO FINO		RET.	PASA
		RET.	PASA	RET.	PASA		
	PROF. (m)						
	ABERTURA (mm)						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						
2"	50.800		100.0				
1 1/2"	38.100	8.8	91.4				
1"	25.400	25.0	66.4				
3/4"	19.050	27.1	39.3				
1/2"	12.700	19.6	19.7		100.0		
3/8"	9.525	5.7	14.0	-	100.0		
1/4"	6.350	-	14.0	-	100.0		
N° 4	4.760	6.5	7.5	-	100.0		
N° 6	3.360				100.0		
N° 8	2.380	7.5	-	0.9	99.1		
N° 10	2.000				99.1		
N° 16	1.190			6.6	90.5		
N° 20	0.840				90.5		
N° 30	0.590			26.3	64.2		
N° 40	0.426				64.2		
N° 50	0.297			48.5	15.7		
N° 80	0.177				15.7		
N° 100	0.149			7.4	8.3		
N° 200	0.074			1.1	7.2		
-200	-			7.2	-		
PESO UNITARIO SUELTO, Kg/m ³		1497.0		1461.0			
PESO UNITARIO VARILLADO, Kg/m ³		1599.0		-			
PESO ESPECIFICO BULK SECO		2.671		2.553			
PESO ESPECIFICO BULK SAT.		2.694		2.603			
PESO ESPECIFICO APARENTE		2.706		2.667			
ABSORCIÓN DE AGUA, %		0.48		1.97			
MÓDULO DE FINEZA		7.56		2.22			
HUMEDAD NATURAL, %		0.80		3.40			

OBSERVACIONES : MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE.

PROCEDENCIA : - AGREGADO GRUESO CANTERA PIEDRA CHANCADA "POMACOCCHAS"
- AGREGADO FINO CANTERA "POMACOCCHAS" ARENA BLANQUECINA

GEOTEST E.I.R.L.

MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS

WALTER VARGAS HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87684

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest10@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST

EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCIÓN DE AGREGADO GRUESO MTC E 206 - 2016

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR
- CANDREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOOCHAS, BONGARA, AMAZONAS
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS
UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACOOCHAS - BONGARA - AMAZONAS.
MUESTRA : AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND **FECHA** : Marzo-2020

DATOS BÁSICOS			
A	Peso de la muestra saturada superficialmente seca. En aire (gr)	1185.2	1192.4
B	Peso de la muestra secada en horno (a 110°C).En aire. (gr.)	1179.5	1186.8
C	Peso de la muestra saturada superficialmente seca. Sumergida en agua. (gr)	743.5	748.3

RESULTADOS				
DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	VALORES	PROM	
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK (BASE SECA)	$B / (A-C)$	2.6704	2.672	2.671
GRAVEDAD ESPECÍFICA BULK (BASE SATURADA SUPERFIC. SECA)	$A / (A-C)$	2.6833	2.685	2.684
GRAVEDAD ESPECÍFICA APARENTE	$B / (B-C)$	2.7053	2.706	2.706
ABSORCIÓN DE AGUA EN PORCENTAJE DEL PESO SECO DEL AGREGADO	$(A-B) / B * 100$	0.4833	0.472	0.478

OBSERVACIONES : MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE.
PROCEDENCIA : - AGREGADO GRUESO CANTERA PIEDRA CHANCADA "POMACOOCHAS"

GEOTEST EIRL.


MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS


WALTER BARCOZ HOYOS

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest160@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST

EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 819833-3819/DSD-INDECOPI

GRAVEDAD ESPECIFICA Y ABSORCION DE AGREGADO FINO MTC E 305 - 2018

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POBLADOS EL
PORVENI - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS
UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACOCCHAS - BONGARA - AMAZONAS
MUESTRA : AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND **FECHA** : Marzo-2020

DATOS BÁSICOS			
	Número de Hoja	02	02
A	Peso de la Hoja calibrada (a 20°C de temperatura) (gr)	686.0	686.0
B	Peso de la muestra saturada (superficialmente seca) En aire (gr)	306.4	310.7
C	Peso de la muestra secada en horno (a 110°C) En aire (gr)	300.4	304.8
D	Peso de la muestra saturada (imp. Seca) + Hoja + agua al ras (gr)	874.8	877.2

RESULTADOS				
DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	VALORES		PROM.
GRAVEDAD ESPECIFICA BOLEA (BASE SECA)	$C / (A+B-D)$	2.554	2.551	2.553
GRAVEDAD ESPECIFICA BOLEA (BASE SATURADA SUPERFIC. SECA)	$B / (A+B-D)$	2.605	2.600	2.603
GRAVEDAD ESPECIFICA APARENTE	$C / (A+C-D)$	2.692	2.683	2.687
ABSORCIÓN DE AGUA EN PORCENTAJE DEL PESO SECO DEL AGREGADO	$(B-C) / C * 100$	1.997	1.936	1.967

OBSERVACIONES: MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE.
PROCEDENCIA: - AGREGADO FINO CANTERA "POMACOCCHAS" ARENA BLANQUECINA

GEOTEST EIRL.


MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS


WALTER VASQUEZ HOYOS
INGENIERO GEOTECNICO
CIP 87504

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest50@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST
EIRL

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAYMENTOS,
RESOLUCION N° 018032-2019/DSD-INDECOPI

PESO UNITARIO SUELTO
NTC E 203 - 2016

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS PUEBLOS EL PORVENIR,
CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOOHAS, BONGARA, AMAZONAS.
SOLICITANTE : EDONER ABIANO ROJAS
UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACOOHAS - BONGARA - AMAZONAS.
MUESTRA : AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND **FECHA** : Marzo-2020

DATOS BÁSICOS				
A	Peso de la muestra seca y recipiente (g)	11300.0	11740.0	11750.0
B	Peso del recipiente (g)	4495.0	4495.0	4495.0
C	Peso de la muestra (g) (A-B)	7805.0	7245.0	7255.0
D	Volumen del recipiente (cm ³)	4074.0	4074.0	4074.0

RESULTADOS				
DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	VALORES		
PESO UNITARIO SUELTO SECO DEL MATERIAL (kg/m ³)	C/D	1488.6	1456.6	1458.6
PROMEDIO :		1462.0		

OBSERVACIONES : MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE.
PROCEDENCIA : - AGREGADO FINO CANTERA "POMACOOHAS" ARENA BLANQUECINA

GEOTEST EIRL.


MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS


WALTER VAGUER JHOYOS
INGENIERO GEOLÓGICO
CIP. 87888

JR. Ortiz Arrieta Cdna. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425



GEOTEST

E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 018832-2019/DSB-INDECOPI

PESO UNITARIO SUELTO MTC E 303-2016

PROYECTO : DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS POKLADOS EL
POYVENI - CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACCHIAS, BONGARA, AMAZONAS.
SOLICITANTE : ECKNER ABANTO ROJAS
UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACCHIAS - BONGARA - AMAZONAS.
MUESTRA : AÑEGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND **FECHA** : Marzo-2020

DATOS BÁSICOS				
A	Peso de la muestra seca + recipiente (g)	11931.0	11943.0	11950.0
B	Peso del recipiente (g)	4495.0	4495.0	4495.0
C	Peso de la muestra (g) (A-B)	7440.0	7450.0	7455.0
D	Volumen del recipiente (cm ³)	4974.0	4974.0	4974.0

RESULTADOS				
DESCRIPCIÓN	FORMULA	VALORES		
PESO UNITARIO SUELTO SECO DEL MATERIAL (kg/m ³)	C/D	1495.8	1497.8	1498.8
PROMEDIO :		1497.0		

OBSERVACIONES: MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE.
PROCEDENCIA: - AÑEGADO GRUESO CANTERA PIEDRA DIVICADA POMACCHIAS

GEOTEST E.I.R.L.


MIGUEL ZAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS


WALTER VÁSQUEZ MOYÓN
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87824

JR. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mt. H- Urb. Los Nogales- Pimentel- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel: 983678648-972934425



GEOTEST
E.I.R.L.

ESTUDIOS GEOLOGICOS-GEOTECNICOS-MECANICA DE SUELOS-PAVIMENTOS,
RESOLUCION N° 010832-2019/DSD-INDECOPI

PESO UNITARIO VARILLADO
(ASTM C-29)

PROYECTO : OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL DE CENTROS PORLADOS EL
PORVENIR - CANDREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOOCHAS, BONGARA, AMAZONAS.
SOLICITANTE : ECKNER ABAYTO ROJAS
UBICACIÓN : DISTRITO LA FLORIDA POMACOOCHAS - BONGARA - AMAZONAS.
MUESTRA : AGREGADOS PARA MEZCLA DE CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND **FECHA** : Marzo-2020

DATOS BÁSICOS				
A	Peso de la muestra seca + recipiente (g)	12460.0	12430.0	12430.0
B	Peso del recipiente (g)	4495.0	4495.0	4495.0
C	Peso de la muestra (g) (A-B)	7965.0	7935.0	7935.0
D	Volumen del recipiente (cm ³)	4974.0	4974.0	4974.0

RESULTADOS				
DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	VALORES		
PESO UNITARIO SUELO SECO DEL MATERIAL (kg/m ³)	C/D	1601.3	1595.3	1599.3
PROMEDIO :		1599.0		

OBSERVACIONES : MUESTRA PROPORCIONADA E IDENTIFICADA POR EL SOLICITANTE
PROCEDENCIA : - AGREGADO GRUESO - CANTERA PIEDRA CHANCADA "POMACOOCHAS"

GEOTEST E.I.R.L.


MIGUEL TAPAYURI CHOTA
TEC. MECANICA DE SUELOS


WALTER YASQUE HOYOS
INGENIERO GEOLOGO
CIP. 87898

J/R. Ortiz Arrieta Cdra. 14 S/N- Chachapoyas
Lote 36, Mz. H- Urb. Los Nogales- Pimental- Chiclayo

Email: geotest60@yahoo.es
Cel.: 983678648-972934425

Anexo7: Metrado de Pavimentos

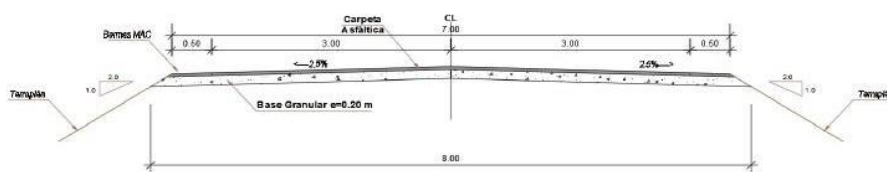


METRADO DE PAVIMENTOS FACTORES DE VOLUMENES DE BASE Y SUBBASE

TESIS DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR – CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARÁ, AMAZONAS
TESISTA ECKNER ABANTO ROJAS
FECHA mar-21

SECCION TIPICA

SECCION TIPICA 2



04 METRADO DE CALZADA

Base, Subbase, Pavimento Asfáltico

Tramo	Progresiva		Longitud (m)	Ancho via (Calzada + Berma) (m)	Espesor de pavimento (cm)	AREA (m ²)	Subbase Granular E= m. (m ³)	Base Granular E= 0.20 m. (m ³)	Imprimación Asfáltica (m ²)	Pavimento. Conc. Asfalt. (m ³)
	Inicio	Final								
1	0+000	1+000	1,000.00	7.00	5.00	7,000.00	-	1,400.00	7,000.00	350.00
1	1+000	2+000	1,000.00	7.00	5.00	7,000.00	-	1,400.00	7,000.00	350.00
1	2+000	3+000	1,000.00	7.00	5.00	7,000.00	-	1,400.00	7,000.00	350.00
1	3+000	4+000	1,000.00	7.00	5.00	7,000.00	-	1,400.00	7,000.00	350.00
1	4+000	5+000	1,000.00	7.00	5.00	7,000.00	-	1,400.00	7,000.00	350.00
1	5+000	6+000	1,000.00	7.00	5.00	7,000.00	-	1,400.00	7,000.00	350.00
1	6+000	6+320	320.00	7.00	5.00	2,240.00	-	448.00	2,240.00	112.00
TOTAL =			6,320.00			44,240.00	0.00	8,848.00	44,240.00	2,212.00

TRANSPORTE DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE

UNIDAD	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL
M3	2,212.00	1.00	2,212.00

ESPARCIDO Y COMPACTADO DE CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE E=2"

UNIDAD	AREA	CANTIDAD	TOTAL
M2	44,240.00	1.00	44,240.00



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

METRADOS DE COSTOS AMBIENTALES

TESIS DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL,
DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR – CANGREJAL, DISTRITO DE
FLORIDA POMACOCHAS, BONGARÁ, AMAZONAS

TESISTA ECKNER ABANTO ROJAS

FECHA mar-21

ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEM	Descripcion	Area (m2)
	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITOS DE MATERIAL EXCEDENTE	92,813.40
	TOTAL	92,813.40

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

ITEM	Descripcion	Global (Glb.)
	CAPACITACIÓN AMBIENTAL	1.00
	TOTAL	1.00

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

ITEM	Descripcion	Global (Glb.)
	PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	1.00
	TOTAL	1.00

REACONDICIONAMIENTO DE AREA DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQ.

ITEM	Descripcion	Area (m2)
	REACONDICIONAMIENTO DE AREA DE CAMPAMENTO Y PATIO DE MAQUINAS	1,000.00
	TOTAL	1,000.00

Anexo 08: Registro de precipitaciones



REGISTRO DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS (mm) – ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA MAGUNCHAL

TESIS DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL, PARA EL ACCESO VECINAL, DE CENTROS POBLADOS EL PORVENIR – CANGREJAL, DISTRITO DE FLORIDA POMACOCCHAS, BONGARÁ, AMAZONAS

TESISTA ECKNER ABANTO ROJAS

FECHA mar - 2021

AÑO	PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm)												PRECIPITAC. MÁXIMA
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1994	31.5	21.6	27.7	48.4	6.1	17.3	13.7	5	12.2	3.5	33.5	19.6	48.4
1995	8.7	16.3	28.9	28.9	7.6	1.8	2.4	0	7.1	36.9	26.4	40.7	40.7
1996	37.5	25.8	39.7	32.5	7.2	15.9	0.8	13.9	17.2	10.2	27.5	18.7	39.7
1997	42	52.6	36.8	61.1	14.5	15	5.4	3.4	5.7	14.1	15.1	19.6	61.1
1998	86.8	68.2	44.8	54.7	7.7	6	0	21.6	4.9	57.1	69	31.6	86.8
1999	32.4	46.2	48.9	6.4	15.9	16.8	3.3	12.4	19.9	52.1	31.1	17.1	52.1
2000	32.2	31.8	51.3	33	36.5	36.5	18.3	9	11	2.8	11.2	19	51.3
2001	43.5	32.8	26.5	32.2	24.6	5.2	9.3	4.8	13.2	39.1	71.9	23.1	71.9
2002	23.3	27	25	38.9	61.6	8.6	33.9	0	38.9	67.1	27.8	24.5	67.1
2003	20.6	15.7	62.5	39.5	14.4	7.7	1.5	12.9	15.1	21	30	44.5	62.5
2004	31.5	31.8	46.1	18	8.4	6.3	2.9	3	38.6	23	62.2	68.8	68.8
2005	17.8	35	26.8	21.3	9.8	11.8	5.9	4.6	13	53.5	11.7	35.1	53.5
2006	45.9	43	26.8	41.8	6.2	13.4	10.6	3.2	8.9	20	14.6	63.2	63.2
2007	17.5	18.8	75	17.5	26.8	3.5	20.7	10	4.3	46.7	35	28.8	75
2008	53.7	61	29	11.9	41.8	22.1	6.6	3.4	4.5	21.5	30.3	26.2	61
2009	70.1	41.3	31.5	52.9	11.2	15.2	3.4	9.3	7.7	9.9	39.7	36.7	70.1
2010	7.8	79.4	13.7	19.4	18.6	4.5	13.6	2.8	8.1	54.8	119.1	31.3	119.1
2011	80	50.8	54.6	45.9	22.9	5.1	9.5	13	5.7	18.6	72	43.1	80
2012	47.7	57.8	55.1	34.4	6.3	3.4	2.5	0	15.2	11.7	29.1	26.9	57.8
2013	22.2	24.1	55.7	9.2	18.2	5.9	5.9	15.2	10.1	21.4	5.4	23.3	55.7
2014	-	-	-	13.6	34.2	6.7	-	-	-	-	-	-	34.2
												MAX	119.1

Anexo 9: Panel fotográfico

