



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA
CARRETERA HUELLAPAMPA – ANTA, DISTRITO DE MORO.**

PROPUESTA DE SOLUCIÓN ANCASH - 2018

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA CIVIL**

AUTORA:

NICOLÁS MORENO JESLY FÁTIMA

ASESOR:

MGRT. MANTILLA JACOBO CARLOS SANTOS

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL

CHIMBOTE – PERÚ

2018

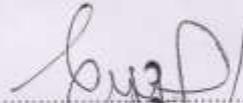
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) NICOLAS MORENO, JESLY FATIMA cuyo título es: EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE MORO- PROPUESTA DE SOLUCION, ANCASH - 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante(s), otorgándole(s) el calificativo de: 13 (número) TRECE (letras).

Chimbote, 12 de diciembre del 2018



Dr. CERNA CHAVEZ RIGOBERTO
PRESIDENTE



Ing. MANTILLA JACOBO CARLOS SANTOS
SECRETARIO



Mgr. ROJAS SILVA VICTOR ROLANDO
VOCAL



Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	--	--------	-----------

DEDICATORIA

Le dedico mi trabajo en primer lugar a Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy.

De igual forma, a mis Padres, quienes me dieron la vida, educación, apoyo y consejos y que gracias a su amor, valores y motivación constante me ha permitido ser una persona de bien, perseverante y luchadora por alcanzar mis sueños y metas sin olvidar la humildad y sencillez que nos caracteriza como familia; y a mi novio por su apoyo y ayuda incondicional en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haberme dado salud para lograr mis objetivos y sobre todo por su infinita bondad y amor.

Agradezco a mis padres y mi abuela, por su infinita confianza y por siempre estar a mi lado en todo momento para salir adelante y nunca desistir y a mi novio por su ayuda incondicional.

Agradezco además a mi asesor el ingeniero Mantilla Jacobo por transmitirme sus sabios consejos y mis amistades y a todas aquellas personas que me transmitieron sus conocimientos, consejos y pautas para realizar el desarrollo de esta investigación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Nicolás Moreno Jesly Fátima, con DNI N72815544, a efecto de acatamiento con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, manifiesto bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, manifestamos también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 12 Diciembre del 2018



Nicolás Moreno Jesly Fátima

DNI N° 72815544

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

Cumpliendo con las disposiciones vigentes establecidas por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Civil, someto a vuestro criterio profesional la evaluación del presente trabajo de investigación titulado: “Evaluación de la Infraestructura Vial de la Carretera Huellapampa – Anta, distrito de Moro. Propuesta de Solución. Ancash – 2018”, con el objetivo de evaluar la infraestructura vial de la carretera Huellapampa – Anta, distrito de Moro.

El presente trabajo de investigación corresponde al proyecto que se desarrolla como tesis para optar por el grado de bachiller en ingeniería, y que ha podido ser desarrollado gracias a los conocimientos adquiridos en las experiencias curriculares correspondientes a la carrera profesional y también a la consulta de material bibliográfico y profesionales en el tema.

ÍNDICE

PAGINA DE JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACION.....	iv
INDICE.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	10
1.2. TRABAJOS PREVIOS.....	11
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA.....	12
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	18
1.6. HIPÓTESIS.....	18
1.7. OBJETIVOS.....	18
1.7.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
II. MÉTODO.....	19
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	19
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN.....	20
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	21
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	21
2.4.1. TÉCNICAS.....	21
2.4.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
2.5. MÉTODOS Y ANÁLISIS DE DATOS.....	21
2.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	22
III. RESULTADOS.....	23
3.1. GEOMETRÍA DE LA CARRETERA.....	23
3.2. OBRAS DE ARTES EN DRENAJE DE LA CARRETERA.....	33
3.3. FALLAS.....	36
3.4. SEGURIDAD VIAL.....	37
3.5. PARÁMETROS BÁSICOS PARA EL DISEÑO.....	41
IV. DISCUSIÓN.....	43
V. CONCLUSIONES.....	48
VI. RECOMENDACIONES.....	49
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXOS.....	52

RESUMEN

La presente tesis lleva como título “Evaluación de la infraestructura vial de la Carretera Huellapampa – Anta, distrito de Moro. Propuesta de solución. Áncash 2018, en la cual, las teorías relacionadas al tema hablan básicamente de infraestructura vial, diseño geométrico, geometría vertical, geometría horizontal, radios de curvatura, seguridad vial, drenaje superficial, fallas en la carretera, estado de transitabilidad. El método que se utilizó es la manipulación de la variable independiente no experimental explicativo. Se tiene además que la población y la muestra es infraestructura vial de la carretera Huellapampa – Anta. Se utilizaron como instrumentos a fichas técnicas para la recolección de datos de manera directa.

El objetivo principal es evaluar la infraestructura vial de la carretera Huellapampa – Anta, distrito de Moro. Ancash. Llegando a la conclusión de que el estado de la carretera en el aspecto geométrico se encuentra en mal estado, asimismo el estado de las obras de arte como badenes necesitan ser reconstruidas debido a que deben ser ensanchadas. Es por ello, que se recomienda a los futuros tesisistas, que investiguen acerca de la infraestructura vial de las carreteras de nuestra red nacional para poder evaluar su estado actual del sistema de tránsito en el Perú

PALABRA CLAVE: Infraestructura vial, Evaluación.

ABSTRACT

This thesis is titled "Evaluation of road infrastructure Huellapampa Road - Anta, Moro district. Proposed Solution. Ancash 2018, in which, the theories related to the subject basically speak of road infrastructure, geometric design, vertical geometry, horizontal geometry, radii of curvature, road safety, surface drainage, road failures, state of trafficability. The method that was used is the manipulation of the independent non-experimental explanatory variable. The population and the sample is also road infrastructure of the Huellapampa - Anta highway. Technical data sheets were used as instruments to collect data directly.

The main objective is to evaluate the road infrastructure of the Huellapampa - Anta road, Moro district. Ancash Arriving at the conclusion that the state of the road in the geometric aspect is in poor condition, also the state of the works of art as speed bumps need to be reconstructed because they must be widened. It is for this reason that future thesis students are recommended to investigate the road infrastructure of our national network in order to evaluate their current status of the transit system in Peru.

KEY WORD: Road infrastructure, Evaluation.

INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad el transporte representa a un elemento de gran importancia en la economía, y la servicialidad de las carreteras pavimentadas y en buen estado aporta al progreso social y a la vez económico de la comunidad, es por ello que es de vital importancia de organizar un plan para el desarrollo de proyectos viales con el fin de garantizar, facilitar y agilizar el progreso y así progresar la calidad de vida. Dada la circunstancia, es necesario para la población, contar con una vía factible, permitiendo la comunicación entre sus diferentes zonas urbanas y rurales.

La importancia de la infraestructura vial se centra en que son la columna vertebral del transporte, y su construcción y mantenimiento pueden volverse decisivo, el cual es a su vez el eje de desarrollo de los pueblos.

[...] Es importante, sin embargo, su diseño su construcción requieren de mucha inversión, por lo que, para su construcción, se requiere un estudio minucioso con el fin de lograr estructuras factibles, funcionales y económicas. Por este motivo dada la obligación de disminuir el uso de recursos que se utilizan en el diseño, ejecución y conservación de estas obras, se pretende diseñar estructuralmente el pavimento en la zona de estudio.

Sin embargo al revisar la realidad actual se encuentra la infraestructura vial terrestre en Huellapampa y Anta en una realidad como sus partes internas y externas que es un tema preocupante y significativo en nuestro entorno local, la cual se basa en la inseguridad por parte de los peatones y/o conductores al tratar de cruzar dicha vía, pues no está pavimentada, lo que genera la inestabilidad vehicular y temor, pues no se puede conducir de una manera tranquila ya que no existen señalizaciones, ni barandas o guardavía; además a lo dicho anteriormente, existen derrumbes a causa de los fenómenos naturales, en este caso, la corriente del niño que generó lluvias tormentosas, lo cual lógicamente tiene como resultados accidentes vehiculares, la intrasitabilidad de la población, genera además, la baja economía, ya que no se puede cruzar para poder migrar los alimentos y demás mercadería.

1.2. TRABAJOS PREVIOS

Arturo Carrasco (2009) en su tesis “Infraestructura vial nacional asociada a la competitividad” tuvo como objetivo analizar y evaluar la condición de la infraestructura vial nacional, con la finalidad de dar criterios de aporte para mejorar los términos de competitividad del Perú respecto a diferentes naciones de Latinoamérica y el mundo, llegando a la conclusión que la infraestructura vial sufre un déficit en nuestro país que puede ser aprovechado para la inversión privada, contando con estabilidad y reglas claras, además determina que al evaluar los puntos establecidos en su proyecto, también indica que los medios de comunicación, el transporte vial, es el responsable de generar movimientos económicos, lo cual genera el crecimiento del país, tanto combatiendo la pobreza, como reduciendo tiempos empleados en el transporte para el trabajo, educación, atenciones médicas y en mejoras comerciales, así también aportando en la minoración de la economía del mercado, que se pueden comercializar a bajos precios para la comunidad.

Victor Cassana (2016) en su tesis “Análisis y Evaluación del Mantenimiento para la conservación vial de la capa de rodadura de la vía interdistrital Ascope – Casa Grande, aplicando el modelo HDM-4” tuvo como objetivo el análisis de la evaluación y del mantenimiento vial que permitan la conservación de la capa de rodadura de la vía interdistrital Ascope – Casa Grande, aplicando el modelo HDM-4, [...] llegó a la conclusión de que se pudo cumplir satisfactoriamente utilizando el modelo HDM-4, la cual consta de todas las características y requerimientos propios para poder implantar este modelo en sitios similares de características, no solo a nivel interdistrital, sino a nivel del resto de las vías de la provincia de Ascope, por las similitudes en los principales protocolos que se requieren.

Gino Hernández, Juan Torres (2016), en su tesis “Evaluación estructural y propuesta de rehabilitación de la infraestructura vial de la Av. Fitzcarrald, tramo carretera Pomalca – Av. Víctor Raúl Haya de la Torre” tuvieron como objetivo analizar estructuralmente la infraestructura vial de la av. Fitzcarrald y

a partir de ello proponer su rehabilitación, la que llego a la conclusión de que los resultados obtenidos en campo son incompatibles con el expediente Técnico de Ejecución de obra, realizado por el área de estudios y proyectos de la MPCH.

Gloria Escobar (2006) en su tesis “Propuesta de un Modelo de Gestión para el Mantenimiento de Carreteras en el Estado Lara – Venezuela” tuvo como objetivo hacer una revisión de la situación de los diferentes modelos de gestión para el mantenimiento de carreteras a nivel mundial, en Venezuela y en el Estado Lara para luego construir un modelo que sirva de propuesta y así asistir al progreso de la calidad en la presentación del servicio del mantenimiento de carreteras; la cual llego a la conclusión de que existe un problema en la organización responsable de la gestión del mantenimiento de carreteras en el Estado de Lara, pues el 22% de sus carreteras están asfaltadas lo que genera ocupar el segundo lugar de siniestralidad en todo el país con respecto a accidentes de tránsito y un elevado índice de muertes en carreteras relacionados con la falta de mantenimiento y vías inseguras.

1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1. INFRAESTRUCTURA VIAL

La infraestructura vial hace referencia a la calzada, arteria o vía férrea además de sus obras complementarias de zona rural o urbano y uso público. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 9).

1.3.2. SEÑALIZACIÓN Y SU CLASIFICACIÓN

Se llama señalización a todas las señales que están orientadas a regular, advertir o encauzar el tránsito. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 31).

Las señalizaciones se clasifican en:

Señalización vertical, son las señales de reglamentación preventivas e informativas, y dentro de ella se encuentran los paneles de resina, fierro o aluminio. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 9).

Señalización horizontal, son el conjunto de señales compuestas por líneas, símbolos o leyendas; en tipos o colores diversos, localizados sobre el pavimento de la vía. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 9).

1.3.3. DERECHO DE VÍA O FAJA DE DOMINIO

Es la faja de terreno orientada a la construcción, rehabilitación, posteriores ejecuciones, servicios de seguridad y servicios auxiliares. A este sector no se le puede dar uso privado. (Cárdenas, 2013, p. 409).

1.3.3.1. DIMENSIONAMIENTO DEL ANCHO MÍNIMO DEL DERECHO DE VÍA PARA CBVT

Las dimensiones mínimas que están estipuladas para las calzadas de red vial para el ancho del derecho de vía es de 15m, teniendo 7.50m a lado de cada eje, cuya ampliación como mínimo para vías con índice medio diario bajo debe ser de 1.00m mas allá del borde que se construya en un futuro (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 9).

1.3.4. ESTUDIO DE DEMANDA DE TRÁNSITO

El estudio de la demanda de tránsito menciona 2 situaciones en el que se refiere al estudio de carreteras actuales y el otro para carreteras nuevas. La carretera debe ser diseñada para un índice de tránsito que se va a identificar por medio de la demanda diaria, contabilizando la cantidad de vehículos que circularán por la carretera por día. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 11).

Para poder contabilizar el tránsito se debe usar una ficha en la cual se recopile información de horas en el que se realizó esta actividad. Es así como se totalizará los conteos cada 60 minutos, volúmenes, clases de vehículos, sentido, etc. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 12).

1.3.5. VELOCIDAD DE DISEÑO

Esta velocidad es también llamada velocidad de proyecto de un tramo de una carretera se refiere a la velocidad máxima guía o de referencia que permita seguridad y a la vez comodidad por la cual se define las características geométricas de los elementos trazados. (Cárdenas, 2013, p. 174).

En territorios planos, no se restringen las velocidades por el bajo costo de construcción, pero en zonas accidentados llegará a ser muy costoso mantener una velocidad alta de diseño, por lo cual en diseño de vías de bajo volumen de tránsito, es normal que este diseño se adapte a las flexiones de la zona y la velocidad de diseño deberá ser lo más baja posible cuando se hable de terrenos accidentados; para ello la velocidad máxima de diseño será de 60 Km/h. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 14).

1.3.6. SECCIÓN TRANSVERSAL DE DISEÑO

La sección transversal de una vía define la ubicación y dimensiones que conforman una carretera y su relación con el terreno natural, pues está compuesta por el derecho de vía, ancho de plataforma, calzada, carriles, bermas, cunetas, taludes laterales, etc. (Cárdenas, 2013, p. 405).

Es importante tomar en consideración que las vías con bajo nivel de transitabilidad requieren únicamente un carril de circulación, con plazoletas y/o volteo a cada cierta distancia, para poder dimensionar la sección transversal; y que la sección de la calzada en la parte superior de la plataforma debe contar con un espacio a cada lado para bermas, guardavías, muros o muretes de seguridad, señalizaciones y cunetas de drenaje. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 14).

1.3.7. SUPERFICIE DE RODADURA

Se refiere a superficie de rodadura a una parte de la sección transversal tomando en cuenta el tránsito de vehículos, por uno o más carriles para uno o dos sentidos; en el cual cada carril deberá contar con un suficiente ancho

con la finalidad de lograrse una buena circulación de una sola fila de vehículos. (Cárdenas, 2013, p. 406).

Para el diseño de carreteras de muy bajo volumen de tráfico ($IMDA < 50$), debe tener una dimensión para un solo carril, se debe tomar en consideración el uso de carreteras de tierra y grava, así también firmadas con material granular y/o estabilizadores. Es muy importante además tomar en cuenta que al tener un tránsito pesado mayor es necesario usar afirmados cuyo rendimiento sea mayor para que las presiones de llantas sean menores a las 80lb/pulg² evitando cualquier deterioro que afecte al pavimento. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 15).

1.3.8. BERMAS

Se refiere bermas a las fajas que se encuentran entre el borde de la calzada cuyo fin es de confinamiento lateral de la superficie de rodamiento, regula la humedad y posibles o futuras erosiones. Además se pueden utilizar como un estacionamiento provisional para evitar intervenir en el tránsito evitando posibles accidentes. (Cárdenas, 2013, p. 407).

1.3.8.1. PLAZOLETAS

Las plazoletas son la parte ensanchada de una carretera que tiene un solo carril, cuya función es posibilitar algún adelantamiento de otros vehículos que transiten en la misma vía. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 39).

El manual del mtc nos indica que para carreteras que poseen un solo carril con doble sentido, es indispensable que se construyan ampliaciones como mínimo cada 500m, para facilitar el cruce o adelantamiento de los vehículos contrarios. (Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2008, p. 38).

1.3.9. DISEÑO GEOMÉTRICO

Es de suma importancia el diseño geométrico de una carretera, ya que se puede determinar que la vía sea funcional pues sus debe ofrecer una óptima movilidad con una determinada velocidad, segura, cómoda, estética, económica y compatible con el medio ambiente. (Cárdenas. 2013, p. 2).

1.3.9.1. VISIBILIDAD

Es de suma importancia que todo estudio de un diseño geométrico debe tener una distancia de visibilidad para el conductor del vehículo, con el fin de que se pueda maniobrar ante cualquier situación de riesgo. (Morales, 2006, p. 83)

1.3.9.2. CURVAS HORIZONTALES

Se denominan curvas horizontales a aquellas en planta que tiene el fin de facilitar el tránsito en una trayectoria rectilínea. (López, 2006, p. 204).

1.3.9.3. CURVAS VERTICALES

Son aquellas curvas que permiten el enlace de dos tangentes verticales consecutivas, de manera que en su longitud se ejecute el cambio gradual de la pendiente de la tangente de entrada a la pendiente de la tangente de salida. (Cárdenas, 2013, p. 313)

1.3.9.4. PERALTE DE LA CARRETERA

Se refiere a la inclinación transversal que tiene la vía para tener un escurrimiento adecuado las cuales se representa mediante una curvatura horizontal para contrarrestar parte de la fuerza centrífuga. Las curvas horizontales deben estar peraltadas. (Morales, 2006, p. 108).

Se debe considerar que el valor máximo para un peralte máximo debe ser 8% y como valor excepcional 10%. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008, p. 22)

1.3.9.5. PENDIENTE

En los tramos en corte, la pendiente mínima es de 0.5% para poder conservar el punto óptimo de la calzada con un drenaje adecuado de aguas en toda la carretera, y la calzada cuenta con un bombeo igual o superior a 2%. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2008, p. 32)

1.3.9.6. BOMBEO

El bombeo debe ser de 2% y en el caso de no existir bermas principales o cunetas de puede adoptar el 0.2%. Si el bombeo es mayor a 2.5% las pendientes deben ser igual a 0. (Manual de carreteras diseño geométrico, 2018, p. 189).

1.3.10. DAÑOS EN CARRETERAS NO PAVIMENTADAS

1.3.10.1. EROSIÓN

El ahuellamiento puede deberse a que la deformación de la subrasante por las huellas de los vehículos provocando hundimientos localizados relacionados con la pérdida de capacidad de soporte de la sub rasante. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014, p.315)

1.3.10.2. DEFORMACIÓN

La deformación se refiere a surcos erosivos dados por el escurrimiento de agua, su gravedad depende de la intensidad de estos mencionados y según su tipo de suelo. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014, p.316)

1.3.10.3. HUECOS

Estos resultan por las aguas estancadas en la superficie de la vía, el tráfico es uno de los factores que contribuye a estos. Para ello se dan las siguientes medidas: mantenimiento rutinario, recapeo o reconstrucción. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2014, p.317)

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En el proyecto se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es el resultado de la evaluación de la infraestructura vial de la carretera de Huellapampa - Anta en el distrito de Moro, Ancash - 2018?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Este proyecto se acreditó ya que admitió emplear métodos y técnicas para ejecutar la evaluación de la infraestructura vial de la carretera Huellapampa y Anta, además dada la necesidad de tener un mejor acceso vial de la población de Huellapampa al caserío de Anta, por ello el análisis de esta investigación se centró en evaluar la infraestructura vial de la carretera Huellapampa – Anta, la cual es la única vía que conecta el pueblo con el caserío antes mencionados, siendo este eje principal encontrándose alrededor de esta vía viviendas y demás. Además, este proyecto se acreditó comunitariamente ya que facilitó una alternativa apropiado para afrontar el problema del inadecuado servicio de transitabilidad y el daño de la superficie de rodadura, viéndose favorecidos los pobladores de Huallapampa y Anta.

1.6. HIPÓTESIS

La hipótesis es implícita.

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la infraestructura vial de la carretera Huellapampa – Anta, distrito de Moro.

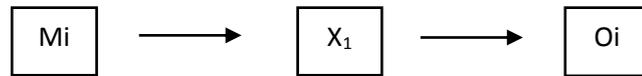
1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el diseño geométrico de la carretera.
- Identificar obras de arte en drenaje de la carretera y su estado actual
- Identificar las fallas que presenta la sección vial de la carretera
- Determinar las características de la seguridad vial.
- Identificar los parámetros básicos del diseño de carreteras
- Realizar una propuesta de solución para la carretera Huellapampa – Anta

I. MÉTODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No experimental: Descriptiva; se estableció que un diseño no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables



Mi: muestra (Carretera Huellapampa - Anta)

X₁: variable (infraestructura vial)

Oi: resultados

2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
Evaluación de la Infraestructura vial	La incidencia de factores de diverso origen determinan alteraciones de la superficie de rodamiento de los pavimentos que afecta la seguridad, comodidad y velocidad con que debe circular el tránsito vehicular presente y futuro. La finalidad fundamental de todo proceso de mantenimiento o refuerzo de los pavimentos en servicio es corregir los defectos mencionados para alcanzar un grado de transitabilidad adecuado durante un periodo de tiempo suficientemente prolongado que justifique la inversión necesaria. (Montejo, 2006, p.157).	Se seleccionaron los lugares dentro de las progresivas y se procedió a sacar las muestras del tramo Huellapampa – Anta; que se va estudiar mediante ensayos de laboratorio, luego se procedió a la evaluación mediante fichas técnicas para obtener datos y conocer el estado situacional de la infraestructura vial. Para evaluar todos estos indicadores se empleó como instrumento la ficha técnica.	Seguridad Vial	- Derecho de Vía o Faja de Dominio - Señalización	Nominal
			Parámetros Básicos para el Diseño	- Demanda de Tránsito - Tipos de Superficie de Rodadura	
			Geometría de la Carretera	- Geometría Horizontal y Vertical - Curvatura - Pendiente - Peralte - Talud	
			Hidrología y Drenaje	- Cunetas - Badén - Alcantarillas	
			Fallas	- Estado de Transitabilidad	

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para este proyecto de investigación la población y muestra fue la infraestructura vial de la carretera Huellapampa - Anta, Provincia de Santa – Ancash, teniendo una longitud de 4.8 Km.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

2.4.1. TÉCNICAS

2.4.1.1. OBSERVACIÓN DIRECTA

La técnica utilizada fue la observación directa, este proceso tiene la función de recoger información sobre el objeto que se tomó en consideración en el mundo real, el investigador interpretó lo observado, teniendo en cuenta el marco teórico.

2.4.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.4.2.1. FICHA TÉCNICA

Se hizo uso de fichas técnicas estipuladas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones que a su vez fueron adaptadas al uso del investigador con la cual se fundamentó la medición de la variable en estudio.

2.5. MÉTODOS Y ANÁLISIS DE DATOS

En este proyecto de investigación se usó un análisis descriptivo, haciendo uso de la estadística básica, en la aplicación de fichas técnicas empleando la técnica observación directa, para realizar el análisis de la infraestructura vial de la carretera Huellapampa – Anta, en el distrito de Moro.

El desarrollo de esta investigación se realizó en cuatro etapas estructuradas de la siguiente manera: La exploración al lugar de estudio, Recolección de Datos, Contrastación de Norma y Campo y Propuesta de Solución.

- 1. Exploración al lugar de estudio:** Consistió en ir a la Carretera Huellapampa - Anta, con la finalidad el área donde se desarrolló el presente trabajo de investigación.

2. **Recolección de Datos:** Este proceso se realizó con la ayuda de instrumentos como fichas técnicas para facilitar la medición de la variable en estudio.
3. **Contrastación de Norma y Campo:** Consistió en comparar la realidad con las normas establecidas por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones dadas en sus Manuales para Diseño de Carreteras.
4. **Propuesta de Solución:** Una vez obtenido los resultados se procedió a realizar una propuesta de solución de acorde a la necesidad requerida establecida por las conclusiones de la evaluación de la infraestructura vial de la carretera en estudio.

2.6. ASPECTOS ÉTICOS

Responsabilidad Social: Esta investigación se desarrolló teniendo respeto por la propiedad intelectual y responsabilidad social mediante la organización y toma de conciencia del entorno, teniendo en cuenta la situación actual de la de la localidad en estudio.

Respeto por el Medio Ambiente: La recolección de datos se hizo respetando y tomando en cuenta el no alterar ni dañar al medio ambiente, además esta investigación contribuyó a nuestro beneficio y en el de las generaciones futuras.

Ética: Los datos e información utilizados en esta investigación son fidedignos y veraces, con el fin de poder acercarse a la realidad en la que se encuentra la localidad en estudio. Además, se respetó la propiedad intelectual.

III. RESULTADOS

3.1. GEOMETRÍA DE LA CARRETERA

TABLA N°01
PENDIENTES ACTUALES

PROGRESIVA	PENDIENTE	¿CUMPLE?	PENDIENTE	¿CUMPLE?
0+000 – 0+200	10.00	SI		
0+200 – 0+400				
0+400 – 0+600	3.00	SI		
0+600 – 0+800	7.50	SI		
0+800 – 1+000	5.00	SI		
1+200 – 1+400	14.00	NO		
1+400 – 1+600	4.00	SI		
1+600 – 1+800	11.00	NO		
1+800 – 2+000	3.50	SI		
2+000 – 2+200				
2+200 – 2+400				
2+400 – 2+600	12.00	NO		
2+600 – 2+800				
2+800 – 3+000	5.00	SI	18.60	NO
3+000 – 3+200	7.00	SI		
3+200 – 3+400				
3+400 – 3+600				
3+600 – 3+800				
3+800 – 4+000	14.00	NO		
4+000 – 4+200	5.60	SI		
4+200 – 4+400	4.00	SI		
4+400 – 4+550	8.00	SI		

Interpretación: Podemos observar en la tabla de pendientes existentes, que predominan las pendientes menores a 10% las cuales la mayoría de los tramos SI CUMPLE con la normativa vigente del MTC en su Manual de Diseño Geométrico 2018, que nos indica que se debe contar con una pendiente máxima de 10%.

TABLA N°02
PENDIENTES PROPUESTAS

PI	DISTANCIA DE PIV A PIV	PENDIENTE
0+000	390.96	9.50
0+390.96	720.57	6.00
1+111.53	702.26	9.00
1+813.79	606.21	3.50
2+420	547.54	9.80
2+967.54	1890.85	6.60

Interpretación: Las pendientes planteadas predominan las pendientes de 9%, las cuales si cumplen con el Manual de Diseño Geométrico 2018 de Ministerio de Transporte y Comunicaciones

TABLA N°03
GEOMETRÍA VERTICAL ACTUAL

PIV	PENDIENTE	LONGITUD	¿CUMPLE?
Pi.1	10.00	442.27	NO
Pi.2	3.00	165.13	SI
Pi.3	7.50	238.31	SI
Pi.4	5.00	337.92	SI
Pi.5	14.00	196.36	NO
Pi.6	4.00	206.94	NO
Pi.7	11.00	196.82	NO
Pi.8	3.5	622.49	SI
Pi.9	12.00	397.67	NO
Pi.10	5.00	138.11	SI
Pi.11	18.60	53.73	NO
Pi.12	7.00	822.52	SI
Pi.13	14.00	190.89	NO
Pi.14	5.60	186.36	SI
Pi.15	4.00	175.04	SI
Pi.16	8.00	184.52	SI

Interpretación: Se observa en la Tabla N°02, la variación de todas las progresivas, encontramos pendientes mayores que van desde 18.60 con una longitud de 53.73m, hasta 10.00 con una longitud de 442.27m. En la variación de todas las progresivas, encontramos pendientes menores que van desde (Pendiente 8.00 con una longitud de 184.52m) hasta (pendiente 3.00 con una longitud de 165.013m). No cumpliendo con la normativa vigente del MTC 2018 que nos indica que en pendientes mayores al 10% los tramos en tales pendientes no deben exceder de 180m.

**TABLA N°04
GEOMETRÍA VERTICAL PROPUESTA**

PIV	DISTANCIA DE PIV A PIV	PENDIENTE	LONGITUD
Pi.1	390.96	9.50	442.27
Pi.2	720.57	6.00	165.13
Pi.3	702.26	9.00	238.31
Pi.4	606.21	3.50	337.92
Pi.5	547.54	9.80	196.36
Pi.6	1890.85	6.60	206.94

Interpretación: Se puede observar en la Tabla N°4 que la geometría vertical en cuanto a su longitud y pendientes si cumplen con la normativa vigente, asimismo se tiene como pendiente máxima a 9.80% por lo tanto si cumple con lo establecido en el Manual del Diseño Geométrico 2018 del MTC

**TABLA N°05
CUVATURA VERTICAL ACTUAL**

PROGRESIVA	TIPO DE CV	LONGITUD	VALOR K	¿CUMPLE?
0+372.27 – 0+512.27	Convexa	140.00	20	NO
0+584.90 – 0+629.90	Cóncava	45.00	10	SI
0+795.72 – 0+895.72	Convexa	100.00	40	NO
1+093.64 – 1+273.64	Cóncava	180.00	20	SI
1+310 – 1+450	Convexa	140.00	14	NO

1+516.94 – 1+656.94	Cóncava	140.00	20	SI
1+716.26 – 1+851.26	Convexa	135.00	18	NO
2+321.25 – 2+491.25	Cóncava	170.00	20	SI
2+740.92 – 2+866.92	Convexa	126.00	18	NO
2+928.43 – 2+955.63	Cóncava	27.20	2	NO
2+978.36 – 3+013.16	Convexa	34.80	3	NO
3+751.54 – 3+885.01	Cóncava	133.47	19.07	SI
3+988.17 – 4+030.17	Convexa	42.00	5	NO
4+330.56 – 4+410.56	Cóncava	80.00	20	SI

Interpretación: Se observa en la Tabla N°03 de curvas verticales, en las cuales encontramos curvas convexas con un valor K entre 3 y 40, no cumpliendo con la normativa vigente del Diseño Geométrico del MTC que nos indica que el valor mínimo de K para distancia de visibilidad de paso debe ser 46 y encontramos curvas cóncavas con un valor K entre 2 y 20, donde la mayoría de las curvas cumplen con lo establecido que indica que para curvas cóncavas su índice de curvatura k debe ser mínimo de 6.

TABLA N°06
CUVATURA VERTICAL PROPUESTA

PROGRESIVA	TIPO DE CV	LONGITUD	VALOR K
0+317.46 – 0+464.46	Convexa	147.00	46
1+018.53 – 1+204.53	Cóncava	186.00	62
1+698.29 – 1+929.29	Convexa	231.00	46
2+287.70 – 2+552.30	Cóncava	264.60	42
2+884.35 – 3+050.73	Convexa	166.38	52

Interpretación: Se puede apreciar en la Tabla N°6 que tanto las curvas cóncavas y convexas cumplen en cuanto a su valor K establecido en el Manual de Diseño Geométrico 2018 del MTC

TABLA N°07
GEOMETRÍA HORIZONTAL ACTUAL

Curva	Radio	L. de curva	¿Cumple?	Curva	Radio	L. de curva	¿Cumple?	Curva	Radio	L. de curva	¿Cumple?	Curva	Radio	L. de curva	¿Cumple?
PI=1	180.00	61.73	SI	PI=24	26.00	19.72	SI	PI=47	30.00	24.31	SI	PI=70	50.00	16.41	SI
PI=2	36.00	28.82	SI	PI=25	26.00	28.28	SI	PI=48	20.00	9.97	NO	PI=71	8.70	26.79	SI
PI=3	40.00	14.93	SI	PI=26	20.00	29.49	SI	PI=49	146.00	32.25	SI	PI=72	44.00	11.59	NO
PI=4	27.00	22.58	SI	PI=27	22.00	18.01	SI	PI=50	40.00	42.08	SI	PI=73	46.00	15.29	SI
PI=5	20.00	23.68	SI	PI=28	28.00	36.07	SI	PI=51	14.00	27.03	SI	PI=74	24.00	12.05	NO
PI=6	20.00	23.70	SI	PI=29	90.00	29.06	SI	PI=52	30.00	25.46	SI	PI=75	24.00	53.07	SI
PI=7	24.00	23.53	SI	PI=30	36.00	23.56	SI	PI=53	40.00	44.46	SI	PI=76	46.00	69.13	SI
PI=8	15.00	27.88	SI	PI=31	30.00	18.83	SI	PI=54	16.00	30.91	SI	PI=77	230.00	64.99	SI
PI=9	15.00	19.52	SI	PI=32	14.00	14.02	SI	PI=55	22.00	13.77	SI	PI=78	54.00	12.68	NO
PI=10	16.00	21.70	SI	PI=33	50.00	22.95	SI	PI=56	110.00	102.93	SI	PI=79	40.00	5.22	NO
PI=11	26.00	29.18	SI	PI=34	50.00	54.14	SI	PI=57	54.00	20.32	SI	PI=80	12.00	19.44	SI
PI=12	24.00	11.51	NO	PI=35	64.00	18.52	SI	PI=58	12.00	18.14	SI	PI=81	12.00	20.80	SI
PI=13	30.00	19.10	SI	PI=36	18.00	38.88	SI	PI=59	12.00	18.61	SI	PI=82	30.00	14.81	SI
PI=14	18.00	25.32	SI	PI=37	16.00	32.23	SI	PI=60	40.00	18.93	SI	PI=83	50.00	0.59	NO
PI=15	20.00	25.03	SI	PI=38	46.00	26.38	SI	PI=61	20.00	8.92	NO	PI=84	8.50	25.60	SI
PI=16	12.00	27.51	SI	PI=39	30.00	15.61	SI	PI=62	54.00	6.79	NO	PI=85	230.00	61.69	SI
PI=17	70.00	21.91	SI	PI=40	20.00	7.63	NO	PI=63	10.53	32.06	SI	PI=86	30.00	5.28	NO
PI=18	40.00	42.90	SI	PI=41	10.00	12.98	NO	PI=64	20.00	3.05	NO	PI=87	16.00	16.83	SI
PI=19	34.00	7.89	NO	PI=42	16.00	23.02	SI	PI=65	150.00	44.82	SI	PI=88	36.00	37.77	SI
PI=20	10.00	28.85	SI	PI=43	22.00	23.02	SI	PI=66	75.00	9.50	NO	PI=89	30.00	1.91	NO
PI=21	30.00	10.10	NO	PI=44	42.00	11.76	NO	PI=67	124.00	20.58	SI				
PI=22	14.00	11.97	NO	PI=45	90.00	101.51	SI	PI=68	11.00	34.02	NO				
PI=23	18.00	16.56	SI	PI=46	12.00	28.84	SI	PI=69	60.00	11.64	NO				

Interpretación:

Según el Manual de Diseño Geométrico 2018 del MTC, nos indica que el radio mínimo permitido es de 13.70, sin embargo, se observa que en el diseño geométrico actual solo algunos puntos de curvas horizontales cumplen con lo establecido en la normal del MTC.

TABLA N°08
GEOMETRÍA HORIZONTAL PROPUESTA

Curva	Radio	L. de curva	Curva	Radio	L. de curva
PI=1	27.00	22.30	PI=24	40.00	32.62
PI=2	36.00	28.73	PI=25	4.00	34.97
PI=3	20.00	12.68	PI=26	16.00	29.51
PI=4	16.00	14.29	PI=27	30.00	26.00
PI=5	16.00	13.08	PI=28	4.00	41.02
PI=6	26.00	26.39	PI=29	72.00	60.77
PI=7	17.00	52.69	PI=30	17.00	5.79
PI=8	20.00	12.49	PI=31	50.00	16.04
PI=9	30.00	16.59	PI=32	16.00	48.18
PI=10	20.00	57.97	PI=33	140.00	52.34
PI=11	26.00	5.68	PI=34	16.00	49.84
PI=12	26.00	13.84	PI=35	50.00	8.00
PI=13	28.00	34.87	PI=36	18.00	55.62
PI=14	90.00	48.71	PI=37	100.00	101.10
PI=15	16.00	17.77	PI=38	24.00	49.34
PI=16	50.00	57.39	PI=39	58.00	93.23
PI=17	22.00	46.46	PI=40	17.00	52.08
PI=18	24.00	59.48	PI=41	17.00	52.64
PI=19	26.00	32.67	PI=42	34.00	35.96
PI=20	20.6	24.92	PI=43	36.00	37.91
PI=21	22.00	21.30	PI=44	16.00	29.05
PI=22	60.00	76.67	PI=45	22.00	12.43
PI=23	26.00	47.73			

Interpretación: Teniendo en cuenta que el radio mínimo permitido es 13.70m se ha considerado las medidas que se presentan en la Tabla N°08, las cuales, se puede observar que el mínimo es de 17m, el cual si cumple según la normativa vigente.

TABLA N°09

ANCHO DE CALZADA Y BERMA

PROGRESIVA	ANCHO DE CALZADA	BERMA	¿CUMPLE?
0+000 – 1+800	6	0.5	SI
1+800 – 3+400	5.2	0.5	SI
3+400 – 4+100	5.5	0.5	SI
4+100 – 4+555	7	0.5	SI

Interpretación:

La Tabla N°04 nos muestra que los anchos de calzada están entre 5.2 metros y 7 metros para lo que según el Manual de Diseño Geométrico 2018 del MTC, nos indica que el ancho mínimo de calzada debe ser de 3 metros, lo que nos indica que si cumple con lo establecido.

TABLA N° 10

TALUD ACTUAL

PROGRESIVA	TALUD (H/V)	¿CUMPLE?
0+000	1/ 4	NO
0+400	1/5.8	NO
0+800	1/3.6	NO
1+200	1/1.90	NO
1+600	1/1.4	NO
2+000	1/1.71	NO
2+400	1/1	NO
2+800	1/1	NO
3+200	1/1	NO
3+600	1/1	NO
4+000	1/1	NO
4+400	1/1	NO
4+550	1/1.5	NO

Interpretación:

Según el tipo de suelo determinamos, de acuerdo al MTC, que el talud para las progresivas del 0+000 al 0+999 en relleno es 1/1.5 y en corte 1/1, lo cual no cumple con lo establecido, para las progresivas del 1+000 al 2+999 en relleno es 1/2 y en corte 2/1, lo cual no cumple con lo establecido y para las progresivas del 3+000 al 4+550 en relleno es 1/1.5 y en corte 1/1 – 1.3, lo cual si cumple con lo establecido en el manual de Diseño Geométrico.

TABLA N° 11
TALUD PROPUESTO

PROGRESIVA	TALUD (H/V)
0+000	2/1
0+400	2/1
0+800	2/1
1+200	2/1
1+600	2/1
2+000	2/1
2+400	2/1
2+800	2/1
3+200	2/1
3+600	2/1
4+000	2/1
4+400	2/1
4+550	2/1

Interpretación: Ya que, en su mayoría según el estudio de suelos, se tiene tipo de suelo Arenoso, se ha considerado que en corte sea 2/1 estipulado según el Manual de Diseño Geométrico 2018 del MTC.

TABLA N° 12
PERALTE ACTUAL

PROGRESIVA	PERALTE	CUMPLE CON (D.G 2018)
0+560	2%	No
0+600	2.3%	No
0+750	3%	No
1+490	1	No
1+550	0	No
2+040	0	No
2+280	0	No
2+480	0	No
2+760	2%	No
2+770	1.3%	No
2+940	3.4%	No
3+190	2.1%	No
3+340	2.8%	No
3+620	0	No
3+940	1.10%	No
3+970	1.4%	No
4+120	1.8%	No
4+380	0	No

Interpretación:

Según el Manual de Diseño Geométrico 2018 del MTC indica que los peraltes para una zona rural (T. accidentado o escarpado) debe ser de 6.0% como máximo, para lo cual encontramos en todos los peraltes que NO cumple con lo estipulado.

TABLA N° 13
PERALTE PROPUESTO

PROGRESIVA	PERALTE	PROGRESIVA	PERALTE
C1	4%	C23	4%
C2	4%	C24	4%
C3	4%	C25	4%
C4	4%	C26	4%
C5	4%	C27	4%
C6	4%	C28	4%
C7	4%	C29	4%
C8	8%	C30	4%
C9	4%	C31	4%
C10	8%	C32	8%
C11	4%	C33	4%
C12	4%	C34	8%
C13	4%	C35	4%
C14	4%	C36	8%
C15	4%	C37	4%
C16	4%	C38	8%
C17	4%	C39	4%
C18	4%	C40	4%
C19	4%	C41	4%
C20	4%	C42	8%
C21	4%	C43	8%
C22	4%		

Interpretación: Según la normativa vigente del MTC 2018, los radios de giros establecidos

VELOCIDAD DE DISEÑO

Según el MTC: DG -2018 nos dice que La longitud mínima de un tramo de carretera, con una velocidad de diseño dada, debe ser de tres (3.0) kilómetros, para velocidades entre veinte y cincuenta kilómetros por hora (20 y 50 km/h) y de cuatro (4.0) kilómetros para velocidades entre sesenta y ciento veinte kilómetros por hora (60 y 120 km/h). Sin embargo, en la tabla N° 204.01 del DG -2018 ubicamos nuestra carretera como carretera de 3era clase con una orografía accidentada por tener pendientes transversales al eje de la vía superiores al 100% y pendientes longitudinales excepcionales son superior al 10%, por ello tomamos un valor promedio definiendo así que la velocidad de diseño será 30 km/h

3.2. OBRAS DE ARTES EN DRENAJE DE LA CARRETERA

TABLA N°14
CUNETA ACTUAL

Progresivas	¿Existe?
0+000 – 4+555	NO

Interpretación:

De acuerdo a las visitas en campo se puede determinar que no existe cunetas, lo cual no cumple con lo establecido que nos indica que toda carretera en zona lluviosa debe tener un desfogue.

TABLA N°15
CUNETA PROPUESTA

Progresivas	¿Existe?
0+000 – 4+858	Si

Interpretación:

Se ha elaborado la cuneta paralela a todo el tramo de la vía teniendo como dimensión 0.55 de ancho y 0.70m de alto en sección triangular.

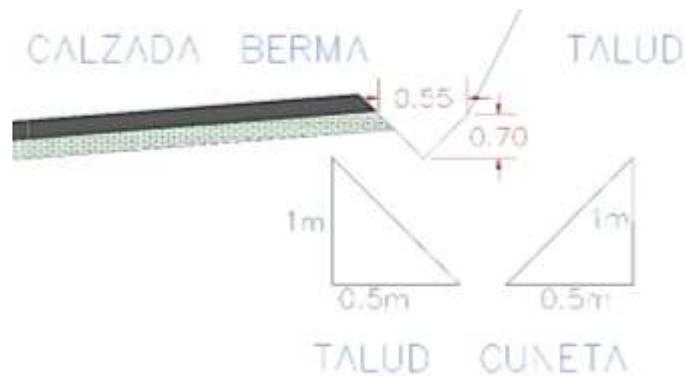


TABLA N°16
BADENES ACTUALES

Progresivas	Longitud Actual	Estado
2+030	8.00m	Necesita ensanchamiento
2+297	8.00m	Necesita ensanchamiento
3+602	10.00m	Necesita ensanchamiento

Interpretación:

De acuerdo a las visitas en campo se puede determinar que solo en las progresivas 2+050, 2+295 y 3+605 existen badenes los cuales deben ser ensanchados debido a que el ancho de la quebrada supera a el ancho de estos.

TABLA N°17
BADENES PROPUESTOS

Progresivas	Tipo Proyectado	Nueva Longitud	Alargamiento
2+062.37	Mampostería	13.50	5.50
2+318.45	Mampostería	13.50	5.50
3+766.39	Mampostería	13.50	3.50

Interpretación:

Los badenes se han proyectado a su construcción, el cual debe ser alargado para el badén ubicado en la progresiva 2+062.37 en 5.50m , para el badén ubicado en la progresiva 2+318.45 en 5.50 y en el badén ubicado en la progresiva 3+766.39 en 3.50m

TABLA N°18
ALCANTARILLAS ACTUALES

Progresivas	¿Existe?	Estado
0+334	Si	Bueno
0+891	Si	Bueno
1+062	Si	Bueno
2+498	Si	Bueno
2+705	Si	Bueno
3+500	Si	Bueno

Interpretación:

De acuerdo a las visitas en campo se puede determinar que solo en las progresivas 0+334, 0+891, 1+062, 2+498, 2+705 y 3+500 existen alcantarillas, lo cual cumple con lo establecido que nos indica que toda carretera en zona lluviosa debe contar con obras de drenaje tales alcantarillas.

3.3. FALLAS

**TABLA N°19
DAÑOS EN LA VÍA**

Del Km	Al Km	Tipo de Daño	Calificación de Condición	Estado de Transitabilidad
0+000	0+500	Deformación	491.14	Bueno
0+500	1+000	Deformación	494.68	Bueno
1+000	1+500	Deformación	498.20	Bueno
1+500	2+000	Deformación	498.12	Bueno
2+000	2+500	Deformación	499.74	Bueno
2+500	3+000	Deformación	497.18	Bueno
3+000	3+500	Deformación	496.60	Bueno
3+500	4+000	Deformación	498.04	Bueno
4+000	4+555	Deformación	497.42	Bueno

Interpretación:

La Tabla N°19 nos indica que la falla que se presenta a lo largo de todo el tramo es deformación, el mismo que se determinó como bueno según la ficha técnica de tabla de calificación de estado de transitabilidad que indica que es Bueno cuando la calificación es mayor a 400, Regular cuando es mayor a 150 y menos o igual a 400 y Malo cuando es menor o igual a 150.

3.4. SEGURIDAD VIAL

TABLA N°20
SEGURIDAD VIAL

PROGRESIVAS	SEÑALIZACIÓN VERTICAL / TIPO	ANCHO DE VÍA	BERMA	OBSERVACIÓN
0+000 – 1+800	Si, hito Kilométrico	3 metros	0.5	El hito kilométrico se encuentra ubicado en la progresiva 1+000
1+800 – 3+400	Si, hito Kilométrico	5.2 metros	0.5	El hito kilométrico se encuentra ubicado en la progresiva 2+000 y 3+00
3+400 – 4+100	Si, hito Kilométrico	5.5 metros	0.5	El hito kilométrico se encuentra ubicado en la progresiva 1+000
4+100 – 4+555	Si, hito Kilométrico	7 metros	0.5	El hito kilométrico se encuentra ubicado en la progresiva 1+000

Interpretación:

Según la Tabla N°20 observamos que la única señalización vertical que se encuentra en todo el tramo de la carretera Huellapampa – Anta son los hitos kilométricos. Según el resultado obtenido podemos decir que todo el tramo, en cuanto a ancho de vía, cumple con lo estipulado en el MTC – DG – 2018 que indica que las carreteras de tercera clase deben tener calzada de dos carriles de 3.00m de ancho como mínimo, además también nos indica que para para carreteras con un tráfico menor a 400 veh/día debe contar con una berma de 0.50m, por lo tanto, sí cumple.

TABLA N°21
SEÑALES VERTICALES PROPUESTAS

PROGRESIVA	TIPO DE SEÑAL	LADO DE VIA	SEÑAL	PROGRESIVA	TIPO DE SEÑAL	LADO DE VIA	SEÑAL
0+010	Informativa	Derecha	HUELLAPAMPA	2+470	Preventiva	Derecha	P-2A
0+020	Reglamentaria	Derecha	R-30 (30Km)	2+500	Informativa	Derecha	MANEJE CON CUIDADO
0+040	Reglamentaria	Derecha	R-16	2+560	Preventiva	Izquierda	P-2B
0+065	Preventiva	Derecha	P-5-1A	2+770	Preventiva	Derecha	P-5-2B
0+150	Informativa	Derecha	MANEJE CON CUIDADO	2+880	Preventiva	Izquierda	P-5-2A
0+200	Informativa	Izquierda	MANEJE CON CUIDADO	2+950	Preventiva	Derecha	P-5-2A
0+240	Preventiva	Derecha	P-3A	3+060	Preventiva	Izquierda	P-5-2B
0+270	Preventiva	Izquierda	P-5-1	3+220	Preventiva	Derecha	P-5-2B
0+480	Preventiva	Izquierda	P-5-1	3+330	Preventiva	Izquierda	P-5-2A
0+550	Preventiva	Derecha	P-5-2B	3+420	Preventiva	Derecha	P-5-2A
0+660	Preventiva	Izquierda	P-5-2A	3+530	Preventiva	Izquierda	P-5-2B
0+710	Preventiva	Derecha	P-5-2A	3+680	Preventiva	Derecha	P-34
0+830	Preventiva	Izquierda	P-5-2B	3+720	Preventiva	Derecha	P-1A
0+860	Preventiva	Derecha	P-5-1	3+750	Informativa	Izquierda	MANEJE CON CUIDADO
1+170	Preventiva	Izquierda	P-5-1A	3+810	Preventiva	Izquierda	P-1B
1+280	Preventiva	Derecha	P-2A	3+840	Preventiva	Izquierda	P-34
1+360	Preventiva	Izquierda	P-2B	3+840	Preventiva	Derecha	P-2B
1+440	Preventiva	Derecha	P-4A	3+960	Preventiva	Izquierda	P-2A

1+640	Preventiva	Izquierda	P-4B	4+120	Preventiva	Derecha	P-5-2B
1+670	Preventiva	Derecha	P-3A	4+230	Preventiva	Izquierda	P-5-2A
1+870	Preventiva	Izquierda	P-3B	4+350	Preventiva	Derecha	P-5-2A
2+000	Preventiva	Derecha	P-34	4+460	Preventiva	Izquierda	P-5-2B
2+030	Preventiva	Derecha	P-2A	4+630	Preventiva	Derecha	P-2A
2+130	Preventiva	Izquierda	P-2B	4+720	Preventiva	Derecha	P-2B
2+160	Preventiva	Izquierda	P-34	4+720	Preventiva	Izquierda	P-2B
2+270	Preventiva	Derecha	P-2A	4+810	Preventiva	Izquierda	P-2A
2+370	Preventiva	Izquierda	P-2B	4+840	Reglamentaria	Izquierda	R-16
2+380	Preventiva	Derecha	P-34	4+855	Reglamentaria	Izquierda	R-30 (30Km)
2+400	Preventiva	Izquierda	P-34	4+858	Informativa	Derecha	ANTA

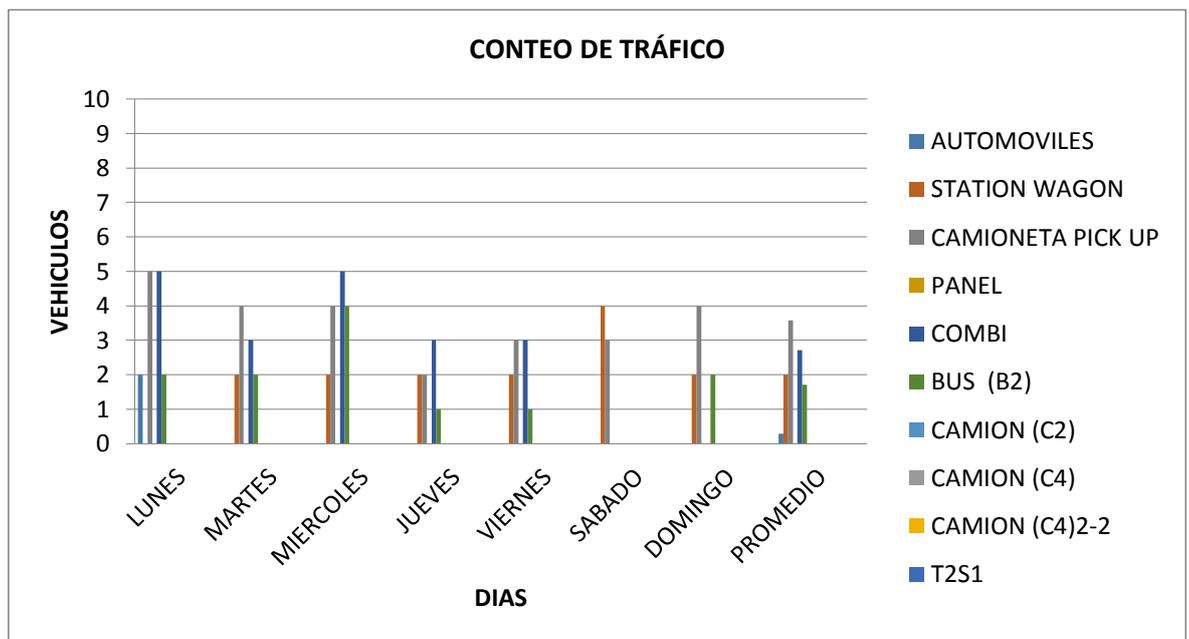
Interpretación:

Se planten señalizaciones verticales de tipo informativa, preventiva y reglamentarias o reguladoras con la finalidad de regular y controlar el tránsito de manera segura, según el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para calles y carreteras.

3.5. PARÁMETROS BÁSICOS PARA EL DISEÑO

3.5.1. DEMANDA DE TRÁNSITO:

**GRÁFICO N°1
CONTEO DE TRÁFICO**



Interpretación:

Según el Gráfico N°1 podemos observar que los vehículos más transitados son los automóviles y se halló además que su IMDA es 10 veh/día. Según los datos obtenidos podemos decir que la carretera evaluada según su demanda pertenece a una trocha carrozable debido a que su IMDA es menor 200 veh/día de acuerdo a lo establecido en el Manual de Carreteras: DG – 2018.

3.5.2. TIPOS DE SUPERFICIE DE RODADURA

TABLA N°22
CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

CALICATA	CLASIF. AASHTO	CLASIF. SUCS	IP	H.O (%)	D.M.S	CBR (%)	SUBRASANTE
C-1	A-4	ML	5	10.2	2.028	19	Buena
C-2	A-2-4	ML	NP	8.5	2.09	43	Excelente
C-3	A-1-b	SM	NP	6.8	2.155	27	Muy Buena
C-4 Y C-5	A-1-a	GP - GM	NP	9.5	2.085	36	Excelente

Interpretación:

Según la Tabla N°13 se encontró que el tipo de suelo varía según su clasificación AASHTO en suelos A-4, A-2-4, a-1-b y A-1-a por lo que se puede decir que son suelos limosos, grava y arena arcillosa o limosa, fragmentos de roca, grava y arena, asimismo observamos que su para la calicata 1 tiene un CBR de 19% obtenido al 100% de M.D.S. lo cual según el MTC: Suelos, Geotecnia y Pavimentos la categoría de Subrasante están en el rango de $CBR \geq 10\%$ a $CBR < 20\%$: La calicata 2 tiene un C.B.R 43%, obtenido al 100% de M.D.S. lo cual según Manual de Carreteras la categoría de Subrasante Excelente está en el rango de $CBR \geq 30\%$. La calicata 3 tiene un CBR de 27%, obtenido al 100% de M.D.S lo cual según Manual de Carreteras la categoría de Subrasante Muy Buena está en el rango de $CBR \geq 20\%$ a $CBR < 30\%$ y las calicatas 4 y 5 tienen un CBR de 100% de M.D.S. lo cual según Manual de Carreteras la categoría de Subrasante Muy Buena está en el rango de $CBR \geq 30\%$

IV. DISCUSIÓN

CUADRO N°01 GEOMETRÍA ACTUAL DE LA CARRETERA

RESULTADO	NORMA
La pendiente mínima encontrada en la geometría vertical es 1.60%, mientras que la máxima es de 18.69%	Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2018 indica que la pendiente máxima debe ser de 10%
La longitud mayor encontrada es de 213.27m teniendo una pendiente de 10.74%	Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2018, indica que para pendientes de 10% no deben tener una longitud mayor a 180m
Se encontró curvas convexas con valor K entre 3 y 40,asimismo, curvas cóncavas con un calor K entre 2 y 20	Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2018, indica que para curvas convexas el valor mínimo de K debe ser 46 y para curvas cóncavas su índice de curvatura K deber ser mínimo de 6
Se encontró en la geometría horizontal que el radio mínimo es 8.50m	Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2018, indica que el radio mínimo permitido es de 13.70m
Se encontró que el ancho de calzada está entre 5.2m y 7m	Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2018 indica que para trochas carrozables el ancho mínimo de calzada debe ser de 4m
El talud en corte actual encontrado en (H/V) varía entre 1/5.8 y 1/1	Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2018, indica que para taludes en corte para grava de ver 1/1 – 1/3, para arcilla de 1/1 y para arenas de 2/1
La velocidad de diseño que se encontró es de 30m/s	Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2018, indica que para carreteras de 3ra clase con una orografía accidentada debe ser de 10m/s

La geometría vertical no cumple según lo estipulado en norma, ya que se encontraron las siguientes pendientes: de la progresiva 0+000 a la progresiva 0+200, una pendiente de 10.00% con una longitud de 442.24, de la progresiva

0+400 a la progresiva 0+600, una pendiente de 3.00% con una longitud de 165.13m, de la progresiva 0+600 a la progresiva 0+800, una pendiente de 7.50% con una longitud de 238.31m, de la progresiva 0+800 a la progresiva 1+000, una pendiente de 5.00% con una longitud de 337.92m, de la progresiva 1+200 a la progresiva 1+400, una pendiente de 14.00% con una longitud de 192.36m, de la progresiva 1+400 a la progresiva 1+600, una pendiente de 4.00% con una longitud de 206.94m, de la progresiva 1+600 a la progresiva 1+800, una pendiente de 11.00% con una longitud de 192.82m, de la progresiva 1+800 a la progresiva 2+000, una pendiente de 3.50% con una longitud de 622.49m, de la progresiva 2+400 a la progresiva 2+600, una pendiente de 12.00% con una longitud de 397.67m, de la progresiva 2+800 a la progresiva 3+000, una pendiente de 5.00% con una longitud de 138.11m de la progresiva 3+800 a la progresiva 4+000, una pendiente de 14.00% con una longitud de 190.89m, de la progresiva 4+000 a la progresiva 4+200, una pendiente de 5.60% con una longitud de 186.36m, de la progresiva 4+200 a la progresiva 4+400, una pendiente de 4.00% con una longitud de 175.04m, de la progresiva 4+400 a la progresiva 4+555, una pendiente de 8.00% con una longitud de 184.52m, cumpliendo solo las pendientes que no excedan el 10%; en cuanto a la longitud tenemos las siguientes: 442.27m, 165.13m, 238.31m, 337.92m, 196.36m, 206.94m, 196.82m, 397.67m, 138.11m, 53.73m, 190.89m, 186.36m, 175.04m y 184.52m, solo cumpliendo aquellas longitudes que tienen una pendiente máximo de 10% en una longitud máxima de 180m. Asimismo las curvas verticales no están en el rango establecido pues tenemos curvas convexas con un valor K de: 20, 40, 14, 18, 3 y 5 las cuales no cumplen ya que el manual de diseño geométrico indica que deber ser 46; y curvas cóncavas con un valor K de: 10, 20, 2, 19.07 y 20, las cuales según el manual de diseño geométrico del MTC indica que deben ser 6.

En la geometría horizontal actual encontramos los siguientes radios : 180, 36, 40, 27, 20, 20, 24, 15, 15, 16, 26, 24, 30, 18, 20, 12, 70, 40, 34, 10, 30, 14, 18, 26, 26, 20, 22, 28, 90, 36, 30, 14, 50, 50, 64, 18, 16, 46, 30, 20, 10, 16, 22, 42, 90, 12, 30, 20, 146, 40, 14, 30, 40, 16, 22, 110, 54, 12, 12, 40, 20, 54, 10.53, 20, 150, 75, 124, 11, 60, 50, 8.70, 44, 46, 24, 24, 46, 230, 54, 40, 12, 12, 30, 50, 8.50, 230, 30, 16, 36 y 30, los cuales solo cumplen los que tiene valores

mayores o igual a 13.70m ya que así lo indica el manual; de igual manera se tiene anchos de calzada de: 6, 5.2m 5.5 y 7 metros los cuales si cumplen con la norma; las bermas también cumplen con lo establecido ya que tienen un ancho de 0.5m. En cuanto al talud en corte, Según el tipo de suelo determinamos, de acuerdo al MTC, que el talud para las progresivas del 0+000 al 0+999 en corte 1/1, lo cual no cumple con lo establecido, para las progresivas del 1+000 al 2+999 en corte 2/1, lo cual si cumple con lo establecido y para las progresivas del 3+000 al 4+550 en corte 1/1 – 1.3, lo cual si cumple con lo establecido en el manual de Diseño Geométrico. Para el peralte actual se encontraron los siguientes valores: 2, 2.3, 3, 1, 0, 1.3, 3.4, 2.1, 2.8. 1.1, 1.4 y 1.8. los cuales no cumplen ya que según el mtc indica que para zonas rurales debe ser de 6% como máximo

CUADRO N°02

HIDROLOGÍA Y DRENAJE ACTUAL

RESULTADO	NORMA
No se encontró cunetas existentes	Según el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC, indica que toda carretera en zona lluviosa debe tener un desfogue
Se identificó 3 badenes existentes en los kilómetros: 2+030, 2+297 y 3+602	Según el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC, indica que toda carretera en zona lluviosa debe tener un desfogue
Se identificó 6 alcantarillas en los kilómetros: 0+334, 0+891, 1+062, 2+498, 2+705 y 3+500	Según el Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje del MTC, indica que toda carretera en zona lluviosa debe tener un desfogue

En cuanto a las cunetas, no cumple con lo establecido en la norma, asimismo, solo cumple las alcantarillas y badenes, sin embargo, los badenes deben ser ensanchados

**CUADRO N°3
FALLAS**

RESULTADO	NORMA
En toda la carretera se encontró el tipo de daño Deformación con una severidad leve según el manual del mtc	Según el Manual de Inventario Vial del MTC, nos indica que para el tipo de daño Deformación en una severidad Leve no se debe realizar alguna acción

Según el manual de Inventario Vial, no se deben realizar acciones para una severidad leve en el tipo de daño en Deformación

**CUADRO N°4
SEGURIDAD VIAL**

RESULTADO	NORMA
Se encontraron hitos kilométricos de madera en las progresivas 1+000, 2+000, 3+000 y 4+000	Según el Manual para el Diseño de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito indica que el derecho de vía debe estar con la debida señalización

Según el Manual para el Diseño de Carreteras No Pavimentadas de Bajo Volumen de Tránsito indica que el derecho de vía debe estar con la debida señalización.

**CUADRO N°5
PARÁMETROS BÁSICOS PARA EL DISEÑO**

RESULTADO	NORMA
Mediante el estudio de tráfico, se determinó que el IMD es 10veh/día	Según el Manual de Diseño Geométrico, indica que según su demanda pertenece a una trocha carrozable
El CBR determinado en las calicatas 1,2,3,4 y 5, nos determinó un valor mínimo de 19% y máximo de 43%	Según el Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, indica que una subrasante es buena cuando el $cbr \geq 10\%$ y $< 20\%$, muy buena cuando $\geq 20\%$ y $< 30\%$ y excelente cuando es $\geq 30\%$

Según los datos obtenidos podemos decir que la carretera evaluada según su demanda pertenece a una trocha carrozable debido a que su IMDA es menor 200 veh/día de acuerdo a lo establecido en el Manual de Carreteras: DG – 2018.

Se encontró además CBR con valores de: 19%, 43%, 27% y 36%, clasificándolo así como subrasantes Buenas, Excelentes y muy buenas según el Manual de Suelos, Geología y Geotecnia

V. CONCLUSIONES

1. Se diagnosticó el diseño geométrico de la carretera, encontrando que la geometría vertical no cumple según lo estipulado en la norma, ya que tanto pendientes, como longitud y curvas verticales no están entre el rango establecido, de la misma forma, la geometría horizontal en su mayoría no cumple con los radios de giros dados por el manual; asimismo el talud y el peralte. Solo cumplen ancho de calzada y berma. En el replanteo de acuerdo a lo establecido se logró calcular las pendientes, longitudes, curvas verticales, radios de giros horizontales, peraltes y taludes para cumplir con lo establecido por el Diseño Geométrico 2018 del MTC.
2. Se identificaron 3 badenes y 6 alcantarillas, más no se encontró la presencia de cunetas, no cumpliendo con lo establecido, así mismo se identificó sus estados actuales los cuales indican que el badén hallado en el Km 2+030 necesita ser ensanchado en 5.50m, badén hallado en el Km 2+297 necesita ser ensanchado en 5.50m y el badén hallado en el Km 3+602 necesita ser ensanchado en 3.50m
3. En todo el tramo de la carretera Huellapampa – Anta se identificaron como tipo de daño a deformaciones leves, el cual según el Manual de Inventario Vial del MTC, nos indica que para severidad leve en Deformaciones no se debe realizar alguna acción.
4. Se determinó en cuanto a la seguridad vial, que el ancho de plataforma si cumple con lo establecido en el manual de seguridad vial, asimismo como bermas. Se encontraron hitos kilométricos de madera, más no se encontraron señalizaciones verticales a lo largo de toda la carretera.
5. Se identificó parámetros básicos para el diseño mediante el estudio de tráfico un IMDA de 10veh/día, concluyendo según el Manual de Diseño Geométrico que pertenece a una trocha carrozable, asimismo se determinó que según el CBR encontrado, según el Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, la subrasante encontrada es: Buena, Excelente y muy buena.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los tesisistas que realicen investigaciones sobre infraestructura vial en carreteras, para poder evaluar el estado en el que se encuentra la red vial a nivel nacional.
2. Se recomienda que las carreteras deben cumplir con lo establecido en los Manuales del MTC en cuanto a su diseño geométrico, seguridad vial, drenajes para asegurar la buena transitabilidad, comodidad y seguridad de la población.
3. Se recomienda gestionar las conservaciones de las carreteras de la red vial nacional, para impulsar y prevenir deterioros que den lugar a costos elevados para su mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción.
4. Se recomienda cumplir con las señalizaciones verticales y horizontales (para el caso de carreteras pavimentadas) estipuladas o establecidas del Manual de Seguridad Vial, que establece el MTC, para así gestionar un seguro tránsito a nivel de nuestra red vial nacional.
5. En el capítulo final se ha planteado una propuesta de mejora para la infraestructura vial, la cual se recomienda que puede ser utilizada para complementar a futuras obras

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÁRDENAS, James. Diseño Geométrico de Carreteras. 2.a ed. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2013. 503 pp.

ISBN: 9789586488594

CARRASCO, Emilio. Infraestructura vial nacional asociada a la competitividad. Tesis (Maestría en ingeniería civil). Lima: Universidad de Piura, 2009. 105 pp.

CASSANA, Víctor. Análisis y evaluación del mantenimiento para la conservación vial de la capa de rodadura de la vía interdistrital Ascope – Casa Grande, aplicando el modelo hdm – 4. Tesis (Maestría en transporte y conservación vial). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2016.

Disponible en http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2531/1/re_maest_ing_victor.cassana_analisis.y.evaluacion.del.mantenimiento.para.la.conservacion.vial.de.la.capa_datos.pdf

ESCOBAR, Gloria. Propuesta de un modelo de gestión para el mantenimiento de carreteras en el estado Lara – Venezuela. Tesis (Doctorado en caminos, canales y puertos). Granada: Universidad de Granada, 2006. 366 pp.

HERNÁNDEZ, Gino y TORRES, Juan. Evaluación estructural y propuesta de rehabilitación de la infraestructura vial de la av. Fitzcarrald, tramo carretera Pomalca – av. Víctor Raúl Haya de la Torre. Tesis (Título de ingeniero civil). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, 2016. 171 pp.

LÓPEZ, Josué. Auxiliar de carreteras de la comunidad autónoma de castilla y león. 2.a ed. España: Editorial Mad, S.L., 2006. 408 pp.

ISBN: 9788466566827

MINISTERIO de transporte y comunicaciones (Perú): Manual de carreteras “Diseño Geométrico. Lima: INN, 2018. 284 pp.

MINISTERIO de transporte y comunicaciones (Perú): Manual de inventarios viales. Lima: INN, 2014. 330 pp.

MINISTERIO de transporte y comunicaciones (Perú): Manual para el diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito. Lima: INN, 2008. 158 pp.

MINISTERIO de transporte y comunicaciones (Perú): Manual de seguridad vial. Lima: INN, 2017. 460 pp.

MINISTERIO de transporte y comunicaciones (Perú): Manual de dispositivos de control del transito automotor para calles y carreteras. Lima: INN, 2016. 394 pp.

MORALES, Hugo. Ingeniería vial I. Santo Domingo: Insituto Tecnológico de Santo Domingo, 2006. 213 pp.

ISBN: 9993425672

VILLÓN, Máximo. Drenaje. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2006. 544 pp.

ISBN: 9977661847

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:

“EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA
HUELLAPAMPA – ANTA, DISTRITO DE MORO. PROPUESTA DE
SOLUCIÓN ANCASH - 2018”

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

Al revisar la realidad actual se encuentra la infraestructura vial terrestre en Huellapampa y Anta en una realidad como sus partes internas y externas que es un tema preocupante y significativo en nuestro entorno local, la cual se basa en la inseguridad por parte de los peatones y/o conductores al tratar de cruzar dicha vía, pues no está pavimentada, lo que genera la inestabilidad vehicular y temor, pues no se puede conducir de una manera tranquila ya que no existen señalizaciones, ni barandas o guardavía; además a lo dicho anteriormente, existen derrumbes a causa de los fenómenos naturales, en este caso, la corriente del niño que generó lluvias tormentosas, lo cual lógicamente tiene como resultados accidentes vehiculares, la intrasitabilidad de la población, genera además, la baja economía, ya que no se puede cruzar para poder migrar los alimentos y demás mercadería.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	DIMENSIONES	INDICADORES	JUSTIFICACIÓN
<p>¿Cuál es el resultado de la evaluación de la infraestructura vial de la carretera de Huellapampa - Anta, en el distrito de Moro, Ancash - 2018?</p>	<p>General:</p> <p>Evaluar la infraestructura vial de la carretera en el tramo Huellapampa y Anta</p>	<p>Seguridad Vial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Derecho de Vía o Faja de Dominio - Señalización 	<p>Dada la necesidad de tener un mejor acceso vial de la población de Huellapampa al caserío de Anta, por ello el análisis de esta investigación se centró en evaluar la infraestructura vial de la carretera Huellapampa – Anta, la cual es la única vía que conecta el pueblo con el caserío antes mencionados, siendo este eje principal encontrándose alrededor de esta vía viviendas y demás.</p> <p>También este proyecto está justificado socialmente porque proporciona una alternativa más adecuada para afrontar el problema del inadecuado servicio de transitabilidad y el mal estado de la superficie de rodadura, viéndose favorecidos los pobladores de Huallapampa y Anta.</p>
	<p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnosticar el diseño geométrico de la carretera ✓ Identificar obras de arte en drenaje de la carretera ✓ Identificar las fallas que presenta la sección vial de la carretera ✓ Identificar los parámetros básicos del diseño de carreteras ✓ Realizar una propuesta de solución para la carretera Huellapampa – Anta 	<p>Parámetros Básicos para el Diseño</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Demanda de Transito - Tipos de Superficie de Rodadura 	
	<p>Geometría de la Carretera</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Geometría Horizontal y Vertical - Curvatura - Pendiente - Peralte - Talud 		
	<p>Hidrología y Drenaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cunetas - Badenes - Alcantarillas 		
<p>Fallas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de transitabilidad 			

ANEXO 02: INSTRUMENTOS



PERU

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Viceministerio de Transportes

Dirección General de Caminos y Ferrocarriles

FICHA TÉCNICA DEL CAMINO VECINAL

1. Datos del Investigador: Fecha:

Ocupación:

2. Ubicación del Camino Vecinal:

Distrito:

Provincia:

Departamento:

3. Datos del SINAC: Clasificador de Rutas Vigente D5, 012-2013-MTC.

Jerarquía Vial:

Código de Ruta:

4. Ubicación Geográfica de la Ruta:

Inicio: Descripción:

Progresiva: Cota: msnm ZONA:

Coord. (UTM -WGS84): N E

Fin: Descripción:

Progresiva: Cota: msnm ZONA:

Coord. (UTM -WGS84): N E



FICHA DEL ITINERARIO DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Progresiva		Tipo de Superficie	Estado de Transitabilidad	Ancho de la Plataforma	Obras Arte, Drenaje, Señalización, C. Poblado
Del Km	Al Km				
00+000	00+200	Afirmado	Buena	6.00	Hito Kilom. Camino Huéllapampa
00+200	00+400	Afirmado	Buena	6.00	Alcantarilla
00+400	00+600	Afirmado	Buena	6.00	-
00+600	00+800	Afirmado	Buena	6.00	-
00+800	01+000	Afirmado	Buena	6.00	Alcantarilla
01+000	01+200	Afirmado	Buena	6.00	Hito Kilom. Inicial Alcantarilla
01+200	01+400	Afirmado	Buena	6.00	-
01+400	01+600	Afirmado	Buena	6.00	-
01+600	01+800	Afirmado	Buena	6.00	-
01+800	02+000	Afirmado	Buena	5.20	-
02+000	02+200	Afirmado	Buena	5.20	Hito Kilométrico, Borden
02+200	02+400	Afirmado	Buena	5.20	Borden
02+400	02+600	Afirmado	Buena	5.20	Alcantarilla
02+600	02+800	Afirmado	Buena	5.20	Alcantarilla
02+800	03+000	Afirmado	Buena	5.20	-
03+000	03+200	Afirmado	Buena	5.20	Hito Kilométrico
03+200	03+400	Afirmado	Buena	5.20	-
03+400	03+600	Afirmado	Buena	5.50	Alcantarilla
03+600	03+800	Afirmado	Buena	5.50	Borden
03+800	04+000	Afirmado	Buena	5.50	-
04+000	04+200	Afirmado	Buena	7.00	Hito Kilométrico
04+200	04+255	Afirmado	Buena	7.00	-
DAÑOS EN LA PLATAFORMA					
00+000	00+300	Afirmado	Buena	6.00	Deformación
00+300	01+000	Afirmado	Buena	6.00	Deformación
00+000	01+200	Afirmado	Buena	6.00	Deformación
01+300	02+000	Afirmado	Buena	5.20	Deformación
02+000	02+200	Afirmado	Buena	5.20	Deformación
02+200	03+000	Afirmado	Buena	5.20	Deformación
03+000	03+200	Afirmado	Buena	5.50	Deformación
03+200	04+000	Afirmado	Buena	5.50	Deformación
04+000	04+255	Afirmado	Buena	7.00	Deformación
Tipo de Superficie	Afaltado: AS	Afirmado: AF	Sin Afimar: SA	Trocha: T	
Est. Transitabilidad	Buena: B	Regular: R	Mala: M		
Obras Arte y Drenaje	Puentes	Baldosas	Alcantarillas	Cunetas	
Centros Poblados (CP)	Centros Poblados que definen la Trayectoria de la Ruta				
Señalización	Hito Kilométrico	S. Preventivas	S. Informativa		

[Handwritten signature]



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Agencia Nacional de Transportes

Oficina Descentralizada

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

00+000 - 00+500 KM

Del Km	Progresiva Al Km	Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada	Fecha de levantamiento de observaciones
00+100	00+100	100.00	6.00	Deformación	1	0	0.30	100.00	30.00	04/03/15
00+200	00+200	100.00	6.00	Deformación	1	0	0.30	10.00	35.00	06/03/15
00+300	00+300	100.00	6.00	Deformación	1	0	0.40	30.00	42.00	06/03/15
00+400	00+400	100.00	6.00	Deformación	1	0	0.40	40.00	16.00	06/03/15
00+500	00+500	100.00	6.00	Deformación	1	0	0.40	30.00	20.00	06/03/15

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches o Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encallaminado	5. Lodazal	6. Cruce de Agua
Clase de Daño	0. Sin Deterioro	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		
	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Baches o Huecos		

[Handwritten signature]



FICHA TÉCNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA
 RESUMEN POR AREAS
 00+000 - 00+500 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ (Ancho delimitado)
1	Deformación	1. Huellas/hundimientos sencillos al Usuario pero < 5 cms	6.00	13.1.00
		2. Huellas/hundimientos entre 5 y 10 cms	6.00	0
		3. Huellas/hundimientos >= 10 cms	6.00	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	6.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.00	0
3	Bachas (Huecos)	1. Puede repararse por contenedor reutilizable	6.00	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6.00	0
		3. Se necesita una reconstrucción	6.00	0
4	Encalambrado	1. Sensible al Usuario pero profundidades < 5 cms	6.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6.00	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.00	0
5	Lodazal	1. Traversabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.00	0
6	Cruce de Agua	1. Traversabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	6.00	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Bachas o Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalambrado	6. Lodazal	6. Cruce de Agua
Clase de Severidad	0. Sin Detención	1. Leve	2. Moderada
			3. Severa

Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Bachas o Huecos

[Handwritten signature]



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Problemas Resueltos

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

00+500 - 01+000 KM										
Progresiva	Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Dato	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Dañero (m)	Longitud del Dañero (m)	Area Dañerizada	Fecha de levantamiento de observaciones
00+500	00+600	6.00	Deformación	1	1	0	0.40	30.00	12.00	08/03/18
00+600	00+700	6.00	Deformación	1	1	0	0.40	70.00	28.00	08/08/18
00+700	00+800	6.00	Deformación	1	2	0	0.60	100.00	60.00	08/08/18
00+800	00+900	6.00	Deformación	1	1	0	0.50	30.00	15.00	08/08/18
00+900	01+000	6.00	Deformación	1	1	0	0.30	50.00	15.00	08/08/18

Tipo de Dato	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches ó Huacoles
Nivel de Gravedad	4. Enchalsado	8. Lodazal	8. Cruce de Agua
Clase de Dañidad	0. Sin Dañero	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		
	Solo se Aplica al Tipo de Dato 3, Baches ó Huacoles		

Handwritten signature



FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA
 RESUMEN POR AREAS

00+000 - 00+500 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Afecto de Vía Primaria	¿Áreas afectadas?
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sencillos al Usarlo poco < 5 cms. 2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms 3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	G-CO G-CO G-FO	1, 3, 1, CO 0 0
2	Erosión	1. Serpenteo al Usarlo poco profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms. 3. Profundidad >= 10 cms	G-CO G-FO G-CO	0 0 0
3	Bachas (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutaria 2. Se necesita una capa de material adicional 3. Se necesita una reconstrucción	G-CO G-CO G-FO	0 0 0
4	Encalaminado	1. Serpenteo al Usarlo poco profundidad < 5 cms 2. Profundidad entre 5 y 10 cms 3. Profundidad >= 10 cms	G-CO G-CO G-CO	0 0 0
5	Lodazal	1. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de lluvia 2. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de lluvia	G-CO G-CO	0 0
6	Cruce de agua	1. Transversalidad Baja o Intransversalidad en época de lluvia	G-CO	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Bachas o Huecos
Nivel de Gravedad	A. Encalaminado 0. Sin Deterioro	B. Lodazal 1. Leve 2. Moderada 3. Severa	C. Cruce de Agua 2. Moderada 3. Severa
Clase de Densidad	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Bachas o Huecos		

Handwritten signature



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Unidad Ejecutiva de Transportes

Proyecto: Pavimentación de la Carretera

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

01+000 - 01+500 KM

Progresiva Del Km	Al Km	Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Detonante (m)	Longitud del Detonante (m)	Area Detonantada	Fecha de levantamiento de observaciones
01+000	01+100	100.00	6.00	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/05/18
01+100	01+200	100.00	6.00	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/05/18
01+200	01+300	100.00	6.00	Deformación	1	1	0	0.50	20.00	6.00	06/05/18
01+300	01+400	100.00	6.00	Deformación	1	1	0	0.50	20.00	6.00	06/05/18
01+400	01+500	100.00	6.00	-	-	0	0	0.00	00.00	0.00	06/05/18

Tipo de Daño	Clases de Densidad		
	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches o Huecos
4. Encalaminado	6. Lodazal	4. Cruce de Agua	
Nivel de Gravedad	0. Sin Detonante	1. Leve	2. Moderada
		3. Severa	
Clase de Densidad	Solo se Aplica al Tipo de Daño 2. Baches o Huecos		

[Handwritten signature]



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Vicerrectorado de Tránsito

Procesos Decentralizado

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA – ANTA
RESUMEN POR AREAS

01+000 - 01+500 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Zifras autorizadas
1	Deformación	1. Huellas/Profundidades similares al Usurio pero < 5 cms.	6-00	21-00
		2. Huellas/Profundidades entre 5 y 10 cms	6-00	0
		3. Huellas/Profundidades >= 10 cms	6-00	0
2	Erosión	1. Similar al Usurio pero profundidad < 5 cms	6-00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6-00	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6-00	0
3	Bachas (huecos)	1. Puestas resacas por conservación rutinaria	6-00	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	6-00	0
		3. Se necesita una reconstrucción	6-00	0
4	Estructurado	1. Similar al Usurio pero profundidad < 5 cms	6-00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	6-00	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6-00	0
5	Lodazal	1. Transcurrida bajo o infrantrababilidad en época de lluvia	6-00	0
		2. Intransitabilidad bajo o infrantrababilidad en época de lluvia	6-00	0
6	Cruc de Agua	1. Intransitabilidad bajo o infrantrababilidad en época de lluvia	6-00	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Bachas ó Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalaminado	6. Lodazal	8. Cruc de Agua
Clase de Severidad	0. Sin Detallero	1. Leve	2. Moderada
			3. Severa

Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Bachas ó Huecos

[Handwritten signature]



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Administración Nacional de Ferrocarriles y Transportes

Proyecto Mejoramiento

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

01+500 - 02+000 KM

Progresiva	Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Detritivo (m)	Longitud del Detritivo (m)	Area Deterioradas	Fecha de levantamiento de observaciones
01+500	100.00	6.00	Deformación	1	1	0	0.00	40.00	3.00	06/03/15
01+600	100.00	6.00	Deformación	1	2	0	0.00	30.00	21.00	06/03/15
01+700	100.00	6.00	-	-	-	0	0.00	0.00	0.00	06/03/15
01+800	100.00	6.00	Deformación	1	1	0	0.00	40.00	24.00	06/03/15
01+900	100.00	5.10	-	-	-	0	0.00	0.00	0.00	06/03/15

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches ó Huacos
Nivel de Gravedad	4. Encalaminado	6. Lodazal	8. Cruce de Agua
Clase de Densidad	0. Sin Detritivo	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		
	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Baches ó Huacos		

Handwritten signature



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Universidad
de Transportes

Procesos
de Certificación

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELAPAMPA – ANTA
RESUMEN POR AREAS

01+500 - 02+000 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Z/Ancho (desordenado)
1	Deformación	1. Huefles/Huandipueda sencillos al Usario pero < 5 cms.	5.70	5/2.00
		2. Huefles/Huandipueda entre 5 y 10 cms	5.70	2/1.00
		3. Huefles/Huandipuedas >= 10 cms	5.70	0
2	Erosión	1. Sensible al Usario pero profundidad < 5 cms	5.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.70	0
3	Baches (huacos)	1. Puede repararse por cobertorador rutinario	5.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional.	5.70	0
		3. Se necesita una reconstrucción	5.70	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usario pero profundidad < 5 cms	5.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.70	0
5	Lodazal	1. Transparencia Baja o Intransparencia en época de lluvia	5.70	0
		2. Transparencia Baja o Intransparencia en época de lluvia	5.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transparencia Baja o Intransparencia en época de lluvia	5.70	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches o Huacos
Nivel de Gravedad	4. Encalaminado	5. Lodazal	6. Cruce de Agua
Clase de Densidad	0. Sin Defectos	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		
	Solo se aplica al Tipo de Daño 3. Baches o Huacos		

(Handwritten signature)



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Administración de Tránsito

Reporte de Inspección

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TIAMBO: HUELLAPAMPA - ANTA

02+000 - 02+500 KM

Progresiva	Del Km	Al Km	Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Detritorio (m)	Longitud del Detritorio (m)	Area Detritoriada	Fecha de levantamiento de observaciones
02+000	02+100	100.00	5.20	-	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/03/17
02+100	02+200	100.00	5.20	-	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/03/17
02+200	02+300	100.00	5.20	-	Deformación	1	1	0	0.20	10.96	2.00	06/03/17
02+300	02+400	100.00	5.10	-	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/03/17
02+400	02+500	100.00	5.10	-	Deformación	1	1	0	0.10	15.00	1.30	06/03/17

Tipo de Daño	1. Deformación			2. Erosión			3. Baches o Huacos					
	4. Encalaminado			5. Lodazal			6. Cruce de Agua					
Nivel de Gravedad	0. Sin Detritorio			1. Leve			2. Moderada			3. Severa		
Clase de Denidad	Bolo se Aplica al Tipo de Daño 3, Baches ó Huacos											

Handwritten signature



Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Vicerrectorado
de Tránsito

Procesos
Docuimentales

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUETLAPAMPA – ANTA
RESUMEN POR AREAS

02+000 - 02+500 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Aticho de Via Promedio	¿Aniso deteriorado?
1	Deterioración	1. Huellos/hundimientos seriales al Uchario pero < 5 cms.	% 2.0	3.50
		2. Huellos/hundimientos entre 5 y 10 cms	8.70	0
		3. Huellos/hundimientos >= 10 cms	8.70	0
2	Erosión	1. Sensible al Uchario pero profundidad < 5 cms	8.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	8.70	0
3	Baches (huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	8.70	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.70	0
		3. Se necesita una reconstrucción	5.70	0
4	Encalamado	1. Sensible al Uchario pero profundidad < 5 cms	8.70	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	7.70	0
		3. Profundidad >= 10 cms	6.70	0
5	Lodazal	1. Transcurrida bajo o intranscurrida en época de lluvia	5.70	0
6	Cruce de Agua	1. Transcurrida bajo o intranscurrida en época de lluvia	8.70	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches o Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalamado	8. Lodazal	8. Cruce de Agua
Clase de Densidad	0. Sin Deterioro	1. Leve	2. Moderada
			3. Severa

Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Baches ó Huecos

Handwritten signature



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Administración de Tránsito

Permisos Descentralizados

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Detenido (m)	Longitud del Detenido (m)	Área Detenidas	Fecha de levantamiento de observación
Del Km	Al Km										
01+100	01+500	400.00	5.20	Deter. ruedas	1	2	0	0.30	20.00	4.000	04/05/14
02+000	02+300	300.00	5.20	Deter. ruedas	1	1	0	0.20	60.00	4.000	04/05/14
02+700	02+800	100.00	5.20	-	-	0	0	0.00	0.00	0.000	04/05/14
02+700	02+750	50.00	5.20	-	-	0	0	0.00	0.00	0.000	04/05/14
02+800	02+900	100.00	5.20	-	-	0	0	0.00	0.00	0.000	04/05/14

Tipo de Daño	Clase de Denuncia		
	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches o Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalaminado	5. Lodazal	6. Cruce de Agua
Clase de Denuncia	0. Sin Detenido	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		
	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Baches o Huecos		

Handwritten signature



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Administración de Tránsito

Permisos Descentralizados

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Via (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Detenido (m)	Longitud del Detenido (m)	Área Detenidas	Fecha de levantamiento de observación
Del Km	Al Km										
01+100	01+500	03.00	3.20	Deter. wheelbar	1	2	0	0.30	30.00	9.0.00	04/05/14
02+000	02+300	100.00	5.20	Deter. wheelbar	1	1	0	0.20	60.00	14.00	04/05/14
02+700	02+800	100.00	5.20	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	04/05/14
02+700	02+750	100.00	5.20	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	04/05/14
02+800	02+900	100.00	5.20	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	04/05/14

Tipo de Daño	Clase de Denuncia		
	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches o Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalaminado	5. Lodazal	6. Cruce de Agua
	0. Sin Detenido	1. Lave	2. Moderada
			3. Severa
	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Baches o Huecos		

Handwritten signature



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Vice ministerio de Transportes

Procesos Descentralizados

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

03+000 - 03+500 KM											
Progresiva	Al Km	Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Daño (m)	Longitud del Daño (m)	Area Detrioradas	Fecha de levantamiento de observaciones
03+000	03+100	100.00	6.70	-	-	2	0	0.00	0.00	0.00	06/03/18
03+000	03+100	100.00	5.20	Diforcacion	1	1	0	0.70	10.00	147.00	06/03/18
03+100	03+300	100.00	5.10	-	-	-	0	0.00	0.00	0.00	06/03/18
03+300	03+500	100.00	5.10	-	-	-	0	0.00	0.00	0.00	06/03/18
03+400	03+500	100.00	3.50	-	-	-	0	0.00	0.00	0.00	06/03/18

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches ó Huecos
	4. Encalaminado	5. Lodazal	6. Cruce de Agua
Nivel de Gravedad	0. Sin Daño	1. Leve	2. Moderada
			3. Severa
Clase de Densidad	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Baches ó Huecos		

Handwritten signature



FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA – ANTA
RESUMEN POR AREAS

03+000 - 03+500 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Elaves (desviaciones)
1	Deformación	1. Hueblas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5-50	4.5-0.0
		2. Hueblas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5-100	0
		3. Hueblas/Hundimientos >= 10 cms	5-50	5
2	Erosión	1. Senoshe al Usuario pero profundidad < 5 cms	5-50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5-50	0
		3. Profundidad >= 10 cms.	5-50	0
3	Bachas (Huecos)	1. Fuente reparare por conservación rutaria	5-50	0
		1. Se necesita una capa de material adicional	5-50	0
		3. Se necesita una reconstrucción	5-100	0
4	Empalmado	1. Senoshe al Usuario pero profundidad < 5 cms	5-50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5-50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5-50	0
5	Lindas	1. Transibilidad Baja o irretransibilidad en época de Lluvia	5-50	0
		1. Transibilidad Baja o irretransibilidad en época de Lluvia	5-50	0
6	Cruce de Agua	1. Transibilidad Baja o irretransibilidad en época de Lluvia	5-50	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Bachas ó Huecos
Nivel de Gravedad	4. Empalmado	8. Lodoza	8. Cruce de Agua
Clase de Densidad	0. Sin Detritivo	1. Leve	2. Moderada
			3. Severa

Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Bachas ó Huecos



PERU
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Operatividad
de Transportes

Proveer
Descentralizado

03+500 - 04+000 KM

Progresiva		Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Codigo del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Defensorio (m)	Longitud del Defensorio (m)	Area Defensorias	Fecha de levantamiento de observaciones
Del Km	Al Km										
03+000	03+050	100.00	5.50	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	09/05/18
03+000	03+700	100.00	5.20	Deformación	1	1	0.50	00.00	12.00	00/05/18	
03+700	03+700	100.00	5.50	Deformación	1	1	0.60	11.00	9.00	00/05/18	
03+700	03+700	100.00	5.50	-	-	0	0.60	0.00	0.00	00/05/18	
03+700	04+000	100.00	5.50	Deformación	1	1	0.50	20.00	6.00	00/05/18	

FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TAMBO: HUELLAPAMPA - ANTA

Tipo de Daño	1. Deformación			2. Erosión			3. Baches ó Huacos		
	4. Encalaminado	5. Lodazal	6. Cruce de Agua	1. Leve	2. Moderada	3. Severa	0. Sin Defensorio	1. Leve	2. Moderada
Nivel de Gravedad	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3. Baches ó Huacos								
Clase de Densidad									

[Handwritten signature]



FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELAPAMPA – ANTA
RESUMEN POR AREAS

03+500 - 04+000 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ (Ancho (recursos))
1	Deformación	1. Huellos/hundimientos sencillos al Usario pero < 5 cms.	5-50	473,00
		2. Huellos/hundimientos entre 5 y 10 cms	5-50	0
		3. Huellos/hundimientos >= 10 cms	5-50	0
2	Erosión	1. Sensible al Usario pero profundidad < 5 cms	5-50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cm.	0-30	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5-50	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5-50	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5-50	0
		3. Se necesita una reconstrucción	0-50	0
4	Encalamado	1. Sensible al Usario pero profundidad < 5 cms	5-50	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5-50	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5-50	0
5	(Lodazal)	1. Transversalidad Baja o Intrometibilidad en época de Lluvia	5-50	0
6	Cruce de Agua	1. Transversalidad Baja o Intrometibilidad en época de Lluvia	5-50	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches o Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalamado	6. Lodazal	8. Cruce de Agua
Clase de Densidad	0. Sin Deterioro	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		

Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Baches ó Huecos

[Handwritten signature]



Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Secretaría de Transportes

Procesos Operativos

FICHA TÉCNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

04+000 - 04+555 KM

Progresiva	Longitud (m)	Ancho de Vía (m)	Tipo de Daño	Código del tipo de daño	Nivel de Gravedad	Numero de Baches	Ancho del Detritero (m)	Longitud del Detritero (m)	Area Detritoradas	Fecha de levantamiento de observaciones
41+000	100.00	3.00	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/03/18
41+200	100.00	3.00	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/05/18
41+300	100.00	3.00	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/05/18
41+400	100.00	3.00	-	-	0	0	0.00	0.00	0.00	06/05/18
41+500	100.00	3.00	Deformación	1	1	0	0.50	100.00	50.00	06/05/18

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Errores	3. Baches o Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalaminado	5. Lodazal	6. Cruce de Agua
Clase de Denuncia:	0. Sin Detritero	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		
	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Baches o Huecos		

[Handwritten signature]



FICHA TECNICA DE DAÑOS DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUILLAPAMPA – ANTA
RESUMEN POR AREAS

04+000 - 04+555 KM

Código del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	¿Alfosa (Intervención)
1	Deformación	1. Huellas/huontreros sensibles al Usuario pero < 5 cms.	3.00	50.000
		2. Huellas/huontreros entre 5 y 10 cms	3.00	0
		3. Huellas/huontreros => 10 cms	3.00	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	3.00	0
		3. Profundidad => 10 cms	3.00	0
3	Huecos (huecos)	1. Puede repararse por construcción rutinaria	3.00	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	3.00	0
		3. Se necesita una reconstrucción	3.00	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	3.00	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	3.00	0
		3. Profundidad => 10 cms	3.00	0
5	Lodazal	1. Transparencia Baja o intransparencia en época de Lluvia	3.00	0
		2. Transparencia Baja o intransparencia en época de Lluvia	3.00	0
6	Cruce de Agua	1. Transparencia Baja o intransparencia en época de Lluvia	3.00	0

Tipo de Daño	1. Deformación	2. Erosión	3. Baches ó Huecos
Nivel de Gravedad	4. Encalaminado	6. Lodazal	6. Cruce de Agua
Clase de Daño	0. Sin Detonante	1. Leve	2. Moderada
	3. Severa		
	Solo se Aplica al Tipo de Daño 3, Baches ó Huecos		

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

N°	Descripción	Código	Unidad de Medida	Cantidad	Valor de compra en Soles			Valor de venta en Soles	Módulo de venta	Módulo de compra	Módulo de ganancia	Módulo de utilidad	Módulo de utilidad neta
					Costo Unitario	Costo Total	Valor Total						
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
 DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTROS Y CONTRIBUCIONES
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE EMPRESAS Y ESTABLECIMIENTOS
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE VALORES
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE VEHÍCULOS
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE BIENES RAÍZ
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE DERECHOS DE AUTOR
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE MARCAS Y DISEÑOS INDUSTRIALES
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE PATENTES DE INVENCIONES
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE DISEÑOS INDUSTRIALES
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ARTESANÍA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ARQUITECTURA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE PINTURA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN PIEDRA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN METAL
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN CERÁMICA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN VIDRIO
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN MADERA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN PASTA DE CERAMICA
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN PASTA DE CERAMICA DE COLORES
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN PASTA DE CERAMICA DE COLORES Y DISEÑOS
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN PASTA DE CERAMICA DE COLORES Y DISEÑOS INDUSTRIALES
 DIRECCIÓN DE REGISTRO DE OBRAS DE ESCULTURA EN PASTA DE CERAMICA DE COLORES Y DISEÑOS INDUSTRIALES Y DISEÑOS INDUSTRIALES



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION

ANEXO 1: RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DE LA EDUCACION SUPERIOR EN EL AREA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE COMPUTACION

Categoría de Indicador	Descripción del Indicador	Instrumento de Evaluación	Escala de Evaluación					Puntaje obtenido	Puntaje máximo posible	Porcentaje de cumplimiento	Observaciones
			1 (Pobre)	2 (Regular)	3 (Bueno)	4 (Muy Bueno)	5 (Excelente)				
Estructura Curricular	1. Verificar que el plan de estudios sea pertinente y actualizado.	Formulario de Evaluación del Plan de Estudios	1	2	3	4	5	10	50	20%	
			2	3	4	5	10	50	20%		
			3	4	5	10	50	20%			
			4	5	10	50	20%				
			5	10	50	20%					
Calidad Docente	2. Verificar que los docentes cuenten con la formación académica y profesional adecuada.	Formulario de Evaluación Docente	1	2	3	4	5	10	50	20%	
			2	3	4	5	10	50	20%		
			3	4	5	10	50	20%			
			4	5	10	50	20%				
			5	10	50	20%					
Calidad de la Enseñanza	3. Verificar que los docentes cuenten con la experiencia necesaria para impartir las asignaturas.	Formulario de Evaluación de la Enseñanza	1	2	3	4	5	10	50	20%	
			2	3	4	5	10	50	20%		
			3	4	5	10	50	20%			
			4	5	10	50	20%				
			5	10	50	20%					
Calidad de los Recursos	4. Verificar que los recursos humanos, materiales y financieros sean adecuados para el desarrollo de la carrera.	Formulario de Evaluación de Recursos	1	2	3	4	5	10	50	20%	
			2	3	4	5	10	50	20%		
			3	4	5	10	50	20%			
			4	5	10	50	20%				
			5	10	50	20%					

[Firma]



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 VENEZUELA
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 VENEZUELA

ANEXO 1
 PLAN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA CARA SUR DEL PARQUE NACIONAL MANGRO DE LA SIERRA DE LA GUAZACA, ESTADO SUCRE
 MARZO 2017 - FEBRERO 2018

Código de la actividad	Actividad	Descripción de la actividad	Objetivo de la actividad	Indicadores de logro	Impacto de la actividad				Estrategias de implementación				Presupuesto	
					Indicador de logro	Indicador de logro	Indicador de logro	Indicador de logro	Indicador de logro	Indicador de logro	Indicador de logro	Indicador de logro		
1	Investigación	Investigación de campo	Realizar el muestreo de campo	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4	1.1.1.5	1.1.1.6	1.1.1.7	1.1.1.8	1.1.1.9	1.1.1.10	1.1.1.11
2	Análisis	Análisis de laboratorio	Realizar el análisis de laboratorio	2.1.1.1	2.1.1.2	2.1.1.3	2.1.1.4	2.1.1.5	2.1.1.6	2.1.1.7	2.1.1.8	2.1.1.9	2.1.1.10	2.1.1.11
3	Reporte	Elaboración del informe final	Elaboración del informe final	3.1.1.1	3.1.1.2	3.1.1.3	3.1.1.4	3.1.1.5	3.1.1.6	3.1.1.7	3.1.1.8	3.1.1.9	3.1.1.10	3.1.1.11
4	Diseminación	Diseminación de resultados	Diseminación de resultados	4.1.1.1	4.1.1.2	4.1.1.3	4.1.1.4	4.1.1.5	4.1.1.6	4.1.1.7	4.1.1.8	4.1.1.9	4.1.1.10	4.1.1.11

Handwritten signature



FORMULARIO DE EVALUACION VEHICULAR
ESTADO DE TAMAULIPAS

Modelo: Mercedes-Benz
 Marca: Mercedes-Benz
 Año: 1995
 Tipo: Van
 Placa: 19-4123

Municipio: LANUVA
 Estado: COA
 Codigo: 19

CANTON	CANTON	CANTON	CANTON	SUSPENSION				DIRECCION				SERVICIOS							
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1995	1	1	1																
1996	1	1	1																
1997	1	1	1																
1998	1	1	1																
1999	1	1	1																
2000	1	1	1																
2001	1	1	1																
2002	1	1	1																
2003	1	1	1																
2004	1	1	1																
2005	1	1	1																
2006	1	1	1																
2007	1	1	1																
2008	1	1	1																
2009	1	1	1																
2010	1	1	1																
2011	1	1	1																
2012	1	1	1																
2013	1	1	1																
2014	1	1	1																
2015	1	1	1																
2016	1	1	1																
2017	1	1	1																
2018	1	1	1																
2019	1	1	1																
2020	1	1	1																
2021	1	1	1																
2022	1	1	1																
2023	1	1	1																
2024	1	1	1																
2025	1	1	1																

Forza D1



FORNISTO DI CALIBRATORI E MISURE
SERVIZIO

Localizzazione: Montebelluna Acqui
 Cliente: Acqui
 Tipo di servizio: Acqui

Localizzazione: Montebelluna Acqui
 Cliente: Acqui
 Tipo di servizio: Acqui

CATEGORIA	DESCRIZIONE	MATERIE																	
		NUMERO	VALORE																
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37																			
38																			
39																			
40																			
41																			
42																			
43																			
44																			
45																			
46																			
47																			
48																			
49																			
50																			
51																			
52																			
53																			
54																			
55																			
56																			
57																			
58																			
59																			
60																			
61																			
62																			
63																			
64																			
65																			
66																			
67																			
68																			
69																			
70																			
71																			
72																			
73																			
74																			
75																			
76																			
77																			
78																			
79																			
80																			
81																			
82																			
83																			
84																			
85																			
86																			
87																			

Handwritten signature



FORMA TO BE CLASSIFICADO ESPECIAL
PROCESSO Nº 001/2015

Nome: Wendell Roberto de Paula
 Número de Inscrição: 1010000
 Assinatura: [Handwritten Signature]

Nome: Amorim
 Número de Inscrição: 1010000
 Assinatura: [Handwritten Signature]

CARGO	Nº DE VAGAS	CARGO	Nº DE VAGAS	ESPECIFICAR					CONDIÇÕES				REQUISITOS							
				PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA	PROVA				
1001	1																			
1002	1																			
1003	1																			
1004	1																			
1005	1																			
1006	1																			
1007	1																			
1008	1																			
1009	1																			
1010	1																			
1011	1																			
1012	1																			
1013	1																			
1014	1																			
1015	1																			
1016	1																			
1017	1																			
1018	1																			
1019	1																			
1020	1																			
1021	1																			
1022	1																			
1023	1																			
1024	1																			
1025	1																			
1026	1																			
1027	1																			
1028	1																			
1029	1																			
1030	1																			
1031	1																			
1032	1																			
1033	1																			
1034	1																			
1035	1																			
1036	1																			
1037	1																			
1038	1																			
1039	1																			
1040	1																			
1041	1																			
1042	1																			
1043	1																			
1044	1																			
1045	1																			
1046	1																			
1047	1																			
1048	1																			
1049	1																			
1050	1																			
1051	1																			
1052	1																			
1053	1																			
1054	1																			
1055	1																			
1056	1																			
1057	1																			
1058	1																			
1059	1																			
1060	1																			
1061	1																			
1062	1																			
1063	1																			
1064	1																			
1065	1																			
1066	1																			
1067	1																			
1068	1																			
1069	1																			
1070	1																			
1071	1																			
1072	1																			
1073	1																			
1074	1																			
1075	1																			
1076	1																			
1077	1																			
1078	1																			
1079	1																			
1080	1																			
1081	1																			
1082	1																			
1083	1																			
1084	1																			
1085	1																			
1086	1																			
1087	1																			
1088	1																			
1089	1																			
1090	1																			
1091	1																			
1092	1																			
1093	1																			
1094	1																			
1095	1																			
1096	1																			
1097	1																			
1098	1																			
1099	1																			
1100	1																			

[Handwritten Signature]

ANEXO 04:

ESTADO DE

TRANSITABILIDAD

TABLA DE CALIFICACIÓN DE ESTADO DE TRANSITABILIDAD DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA -ANTA.

TRAMO	Tabla de calificación de Estado de Transitabilidad del Camino Vecinal (500m)			02+500 - 03+000 KM									
	06	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	497.17	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO								
Buena		≥ 400	BUENO	Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria		
Regular		> 150 y ≤ 400		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Mala		≤ 150											
				SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
07	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	496.54	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
	Buena	≥ 400	BUENO	Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria		
	Regular	> 150 y ≤ 400		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	Mala	≤ 150											
				SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
08	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	498.04	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
	Buena	≥ 400	BUENO	Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria		
	Regular	> 150 y ≤ 400		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	Mala	≤ 150											
				SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
09	CALIFICACION DE CONDICION=	500 - Σ (Puntaje de Condicion)=	497.43	SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									
	Buena	≥ 400	BUENO	Reconstrucción - Rehabilitación			Conservación periódica				Conservación rutinaria		
	Regular	> 150 y ≤ 400		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	Mala	≤ 150											
				SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO									

TABLA DE CALIFICACIÓN DE ESTADO DE TRANSITABILIDAD DEL CAMINO VECINAL TRAMO: HUELLAPAMPA - ANTA

TRAMO 01 (del KM 00+000 AL KM 00+500)	491.13	
TRAMO 02 (del KM 00+500 AL KM 01+000)	494.69	
TRAMO 03 (del KM 01+000 AL KM 01+500)	498.20	
TRAMO 04 (del KM 01+500 AL KM 02+000)	498.16	
TRAMO 05 (del KM 02+000 AL KM 02+500)	499.73	
TRAMO 06 (del KM 02+500 AL KM 03+000)	497.17	
TRAMO 07 (del KM 03+000 AL KM 03+500)	496.54	
TRAMO 08 (del KM 03+500 AL KM 04+000)	498.04	
TRAMO 09 (del KM 04+000 AL KM 04+555)	497.43	
Prom=	496.79	

CALIFICACION DE CONDICION PROMEDIO=	496.79
-------------------------------------	--------

Bueno	≥ 400	BUENO
Regular	$> 150 \text{ y } \leq 400$	
Malo	≤ 150	

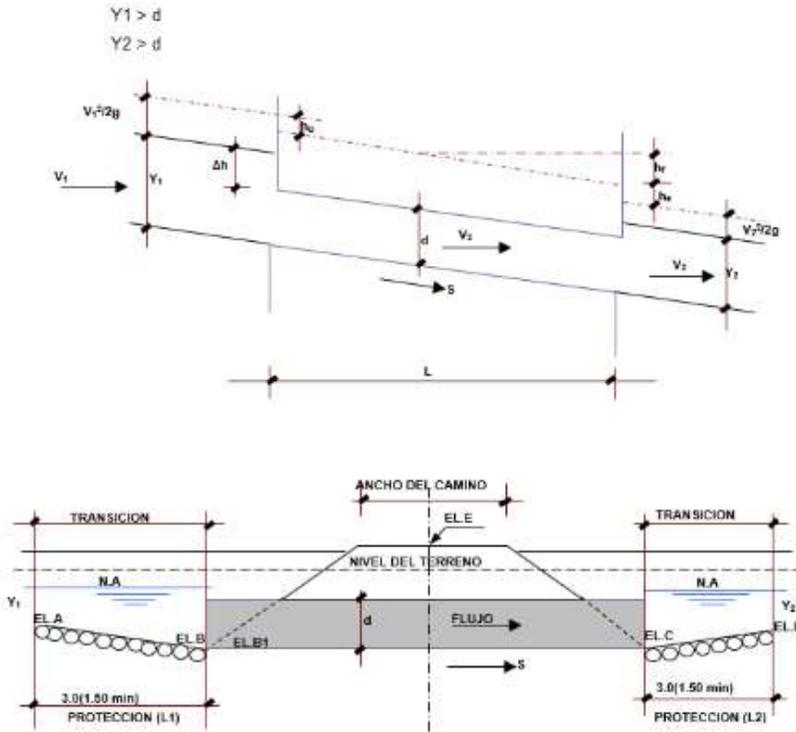
SE RECOMIENDA MANTENIMIENTO RUTINARIO

Rehabilitación			Conservación periódica						rutinaria	
50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	

ANEXO 05: EVALUACIÓN DE ALCANTARILLA

PROCEDIMIENTO TIPICO PARA EL CALCULO DE LAS CARACTERISTICAS GEOMETRICAS E HIDRAULICAS

Flujo Tipo I
debe cumplir



CARACTERISTICAS HIDRAULICAS DE LA QUEBRADA Y/O RIACHUELO

Q (Caudal) = 0.520 m3/seg y (tirante) = 0.15 m
 b (Ancho) = 2.20 m
 S (pendiente) = 0.02
 n (rugosidad) = 0.035

CARACTERISTICAS DEL CAMINO

Ancho total camino más bermas (bo) = 6.20 m
 La transición aguas abajo como aguas arriba será de Concreto: V < 1.50 m/seg en la alcantarilla

CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA:

Coefficiente de Fricción (n) = 0.013 Tubería de PVC

Formula a utilizar:

$$D = ((Q \cdot n) / (0.3135 \cdot S^{1/2}))^{3/8}$$

Pendiente (S) = 0.02
 D = 0.494 m
 D = 19.45 pulg
 Asumiendo D = 28 pulg 0.70 m

AREA, VELOCIDAD Y CARGA DE VELOCIDAD:

Area (A) = 0.397 m2
 Velocidad (V2) = 1.309 m/seg **CONFORME**
 Carga (hv) = 0.087 m
 Pendiente mínima de la alcantarilla (Sp) = 0.01

PERDIDA DE CARGA HIDRAULICA EN LA ALCANTARILLA

La entrada $h_e = 0.5 \cdot h_v = 0.04$ m
 La salida $h_g = (V_2^2 - V_1^2) / 2g = 0.05$ m

PENDIENTE DE FRICCION EN EL TUBO: $S_F = n^2 \cdot Q^2 / A^2 \cdot R^{4/3}$

$S_F = 0.0030$

PERDIDA POR FRICCION (h_f) = $L_T \cdot S_F$

$$h_f = 0.02 \text{ m}$$

PERDIDA TOTAL ($h_{TOT.} = h_e + h_f + h_g$)

$$h_{TOT.} = 0.12 \text{ m}$$

Longitud de protección

$$= 2.10 \text{ m, (entrada y salida)}$$

ANEXO 06: PROPUESTA

MEMORIA DESCRIPTIVA

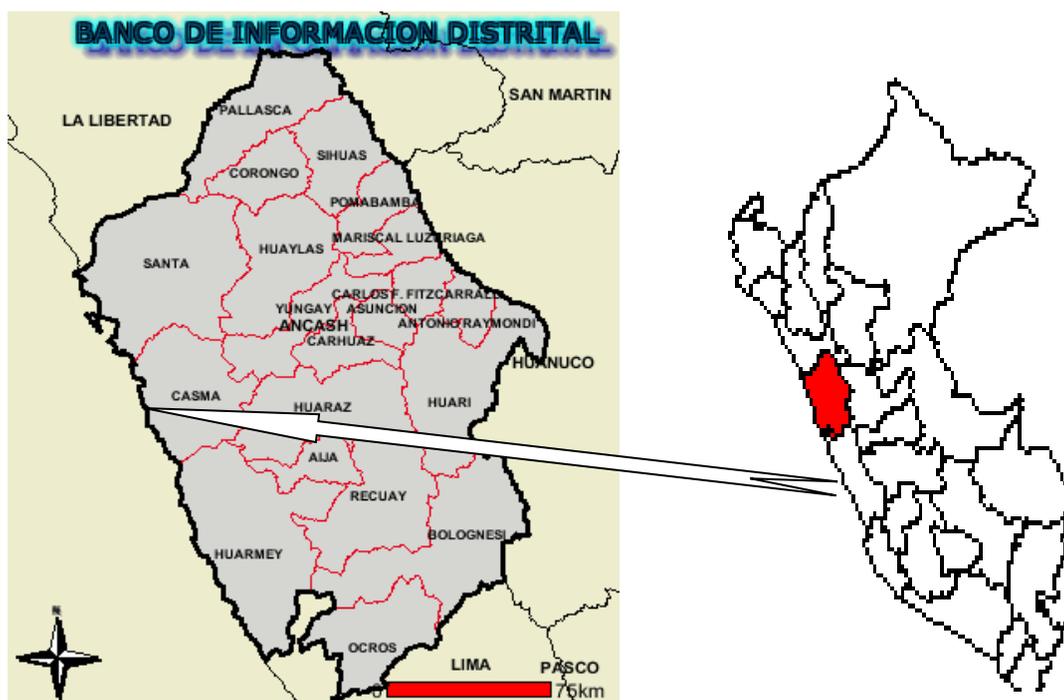
1. NOMBRE DEL PROYECTO

“Evaluación De La Infraestructura Vial De La Carretera Huellapampa – Anta, Distrito De Moro. Propuesta De Solución Ancash - 2018”

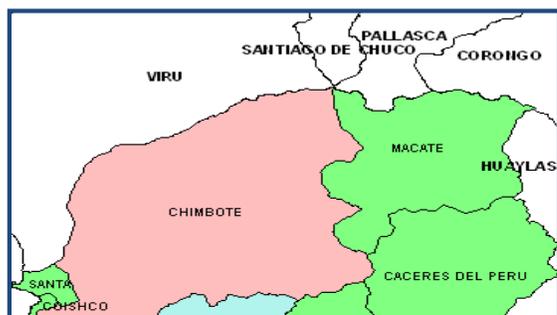
2. UBICACIÓN

El proyecto esta ubicado en:

- **Región/ Departamento** : Ancash
- **Provincia** : Moro
- **Distrito** : Moro
- **Localidad** : Huellapampa - Anta



PLANO DE UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ANCASH



3. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

3.1. Clima

La temperatura en el área del proyecto es cálida y relativamente húmeda durante el año, presenta una temperatura promedio de 17 °C, siendo los meses de mayo a septiembre, donde se registran las temperaturas más elevadas.

Las precipitaciones pluviales moderadas se encuentran en la parte alta del distrito de Moro, en la zona del proyecto no presenta antecedentes de precipitaciones moderadas, siendo los periodos más lluviosos los meses de noviembre a marzo.

3.2. Topografía

La topografía de la zona del proyecto es accidentada

3.3. Suelos

El tipo de suelo predominante en la zona de estudio es del tipo arenoso

3.4. Acceso a la zona de trabajo

Tomando como referencia la Ciudad de Chimbote:

Tramo	Distancia en km	Tipo de carretera	Tiempo en horas
Chimbote – Moro	70 km	Asfaltado regular estado	1.00 horas
Moro – Anta	22.10 km	Afirmado regular estado	1.00 horas

En la ciudad de Chimbote, se cuenta con servicio público de transporte de pasajeros de vehículos livianos (combi y autos) y camionetas rurales tipo combi que cubren la ruta: Chimbote - Moro. El camino materia de ejecución del mantenimiento y conservación se inicia en el Distrito de Moro, lugar donde inicia la mencionada vía.

4. Antecedentes

El tramo Huellapampa – Anta es un camino vecinal, es de competencia del gobierno local; tiene una longitud de 4.555 Km presenta una superficie de rodadura en afirmado.

Las intervenciones que se han ejecutado en el tramo son anuales, pero solo interviene en la conservación de plataforma y no abarca en la conservación de obras de arte y drenaje.

5. Situación actual del camino

El camino vecinal tramo: Huellapampa – Anta, se encuentra ubicado a una altitud comprendida entre los 482 y 1803 msnm, recorriendo en su mayor parte la región costa.

El relieve del terreno por donde se atraviesa el camino al inicio es ondulado, continuando a accidentado y en algunos sectores muy accidentado con la presencia de taludes empinados, el ancho promedio de la vía varía entre los 5.2 y 7 m. El tipo de terreno predominante es el material arenoso, al inicio del camino vecinal colinda con terrenos de cultivo y conforme se asciende al punto final el tramo se va encontrando con una zona desértica donde la vegetación se va tornando de poca a escasa.

Así mismo también el camino en el ancho de la calzada presenta falla de ahuellamiento leve causado por los neumáticos de los vehículos que transitan por el camino vecinal.

Las obras de arte existente en el camino vecinal se encuentran dañadas en cuanto a badenes, se ha realizado el inventario vial en la cual se detalla el estado situacional de las obras

6. Objetivos de proyecto

Objetivo Central

- ✓ Mejorar el Servicio de Transportabilidad en el tramo de la carretera Huellapampa – Anta, Distrito de Moro. Ancash

Objetivo Específicos

- ✓ Mantener comunicación interrumpida entre el campo y la ciudad

- ✓ Suficiente Desarrollo de la Red Vial.
- ✓ Integrar territorialmente al país mediante la comunicación entre los centros poblados que integra el área de influencia
- ✓ Reducir el tiempo de viaje
- ✓ Propiciar la integración cultural, comercial de las localidades aledañas

7. Descripción del Proyecto

El proyecto ha sido elaborado teniendo en consideración la evaluación de la infraestructura vial actual de la carretera Huellapampa – Anta

7.1. Criterios de diseño:

Los trabajos necesarios para ejecutar el proyecto, están de acuerdo a la evaluación, las disposiciones y recomendaciones contempladas el Manual de Carreteras Diseño y el Manual de Bajo Volumen de Tránsito para Carreteras no Pavimentadas del MTC.

7.2. Recursos y Tecnología:

- En la zona se cuenta con la mano de obra calificada y no calificada. Para realizar los trabajos de construcción se necesita contar con el siguiente personal:
 - Operario
 - Oficial
 - Peón
- Los materiales, equipos y herramientas serán adquiridos de la ciudad de Moro, por estar cerca.
- Los materiales e insumos de mayor incidencia en el proyecto son:
 - Barreno de 7/8" x 9 p.
- Los equipos mínimos para realizar el proyecto son:
 - Nivel topográfico
 - Tractor de Orugas de 190 – 240 HP
- Volquete de 15m³
- Cargador Frontal.
- Rodillo vibratorio liso
- Motoniveladora 130-135Hp

- Mezcladora de concreto 9-11 P3
- La tecnología será la usual en estos tipos de trabajos, a fin de cumplir con las especificaciones técnicas del expediente y las normas de construcción, teniendo en cuenta la calidad y características de los recursos.

8. Descripción de los trabajos a realizar

Los trabajos a ejecutarse comprenden básicamente en relación al Metrado de movimiento de tierras, ensanchamiento de badenes, diseño de cunetas y señalización.

9. Metas programadas

Apertura de Trocha de 4+858 Km de longitud desde el Km 0+000 hasta el Km 4+858 con un ancho de calzada de entre 5.2. y 7m, y pendiente promedio de 9.5%.

Se hará movimientos de tierras, cunetas laterales, además a ello se ensancharán los badenes existentes y se colocarán señales verticales, preventivas, reglamentarias e informativas.

10. Valor Referencial

El valor referencial para la ejecución de la obra calculado de acuerdo a los metrados y precios unitarios utilizados, actualizados al mes de noviembre del 2018, asciende al monto de S/.3,214,497.08

SON: TRES MILLONES DOSCIENTOS CATORCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTISIETE Y 08/100 SOLES

METRADO

Start Sta: 0+000.000 End Sta: 4+858.384

AREA DE CORTE M2

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	0	0	0	0.61	0	0	0	0	0
0+020.000	0	0	0	1.8	24.04	0	0	24.04	-24.04
0+040.000	0	0	0	2.96	47.6	0	0	71.65	-71.65
0+060.000	0	0	0	3.71	66.69	0	0	138.33	-138.33
0+080.000	2.61	26.12	26.12	0	37.08	26.12	26.12	175.41	-149.29
0+100.000	12.87	154.76	154.76	0	0	180.88	180.88	175.41	5.46
0+120.000	25.73	386.57	386.57	0	0	567.45	567.45	175.41	392.04
0+140.000	21.8	475.45	475.45	0	0	1042.9	1042.9	175.41	867.49
0+160.000	18.36	401.54	401.54	0	0	1444.44	1444.44	175.41	1269.03
0+180.000	6.53	248.23	248.23	0.6	6.16	1692.67	1692.67	181.57	1511.1
0+200.000	4.89	112.18	112.18	0	6.53	1804.86	1804.86	188.1	1616.76
0+220.000	11.75	166.31	166.31	0	0	1971.17	1971.17	188.1	1783.07
0+240.000	15.01	267.66	267.66	0	0	2238.82	2238.82	188.1	2050.73
0+260.000	21.92	369.2	369.2	0	0	2608.03	2608.03	188.1	2419.93
0+280.000	21.89	438.16	438.16	0	0	3046.19	3046.19	188.1	2858.09
0+300.000	18.67	405.62	405.62	0	0	3451.81	3451.81	188.1	3263.71
0+320.000	15.51	341.78	341.78	0	0	3793.59	3793.59	188.1	3605.5
0+340.000	13.34	288.08	288.08	0	0	4081.68	4081.68	188.1	3893.58
0+360.000	8.24	215.88	215.88	0	0	4297.55	4297.55	188.1	4109.45
0+380.000	3.93	121.76	121.76	0	0	4419.32	4419.32	188.1	4231.22
0+400.000	4.66	86.32	86.32	0	0	4505.63	4505.63	188.1	4317.53
0+420.000	10.91	155.68	155.68	0	0	4661.31	4661.31	188.1	4473.22
0+440.000	19.79	306.52	306.52	0	0	4967.84	4967.84	188.1	4779.74
0+460.000	18.46	382.55	382.55	0	0	5350.39	5350.39	188.1	5162.29
0+480.000	15.13	335.92	335.92	0	0	5686.3	5686.3	188.1	5498.21
0+500.000	24.41	395.39	395.39	0	0	6081.69	6081.69	188.1	5893.59

0+520.000	16.79	412.03	412.03	0	0	6493.72	6493.72	188.1	6305.62
0+540.000	12.48	293.38	293.38	0	0	6787.1	6787.1	188.1	6599
0+560.000	7.76	202.37	202.37	0	0	6989.48	6989.48	188.1	6801.38
0+580.000	3.84	115.93	115.93	0	0	7105.41	7105.41	188.1	6917.31
0+600.000	0.79	45.79	45.79	0	0	7151.2	7151.2	188.1	6963.1
0+620.000	0	7.61	7.61	0	0	7158.81	7158.81	188.1	6970.71
0+640.000	7.69	78.2	78.2	0	0	7237.01	7237.01	188.1	7048.91
0+660.000	1.49	91.79	91.79	0.3	2.97	7328.8	7328.8	191.07	7137.74
0+680.000	1.23	27.78	27.78	0.62	8.96	7356.58	7356.58	200.02	7156.55
0+700.000	1.25	25.17	25.17	0	6.07	7381.75	7381.75	206.09	7175.66
0+720.000	3.74	49.9	49.9	0	0	7431.65	7431.65	206.09	7225.56
0+740.000	5.73	94.67	94.67	0	0	7526.32	7526.32	206.09	7320.23
0+760.000	7.08	126.06	126.06	0	0	7652.38	7652.38	206.09	7446.28
0+780.000	15.35	223.03	223.03	0	0	7875.41	7875.41	206.09	7669.31
0+800.000	27.06	427.41	427.41	0	0	8302.82	8302.82	206.09	8096.73
0+820.000	24.95	520.18	520.18	0	0	8823	8823	206.09	8616.9
0+840.000	20.95	459.06	459.06	0	0	9282.06	9282.06	206.09	9075.97
0+860.000	17.14	380.95	380.95	0	0	9663.01	9663.01	206.09	9456.92
0+880.000	13.97	311.1	311.1	0	0	9974.11	9974.11	206.09	9768.02
0+900.000	9.59	235.74	235.74	0	0	10209.85	10209.85	206.09	10003.75
0+920.000	6.57	161.61	161.61	0	0	10371.45	10371.45	206.09	10165.36
0+940.000	7.37	139.35	139.35	0	0	10510.8	10510.8	206.09	10304.71
0+960.000	5.89	132.61	132.61	0	0	10643.41	10643.41	206.09	10437.32
0+980.000	3.85	97.44	97.44	0	0	10740.85	10740.85	206.09	10534.76
1+000.000	3.11	69.68	69.68	0	0	10810.53	10810.53	206.09	10604.43
1+020.000	4.9	80.12	80.12	0	0	10890.65	10890.65	206.09	10684.56
1+040.000	6.54	114.41	114.41	0	0	11005.06	11005.06	206.09	10798.97
1+060.000	8.06	146.05	146.05	0	0	11151.12	11151.12	206.09	10945.02
1+080.000	5.39	134.54	134.54	0	0	11285.66	11285.66	206.09	11079.57

1+100.000	1.46	68.48	68.48	0	0	11354.14	11354.14	206.09	11148.05
1+120.000	0	14.32	14.32	0.94	9.44	11368.46	11368.46	215.53	11152.93
1+140.000	0.08	0.88	0.88	0.72	16.44	11369.34	11369.34	231.97	11137.37
1+160.000	0	0.83	0.83	1.49	22.07	11370.17	11370.17	254.04	11116.13
1+180.000	0	0	0	2.28	37.65	11370.17	11370.17	291.69	11078.48
1+200.000	0	0	0	3.1	53.75	11370.17	11370.17	345.44	11024.74
1+220.000	0.01	0.15	0.15	0.78	38.65	11370.32	11370.32	384.09	10986.23
1+240.000	0.68	6.99	6.99	0	7.72	11377.31	11377.31	391.81	10985.5
1+260.000	3.2	38.83	38.83	0	0	11416.14	11416.14	391.81	11024.33
1+280.000	10.63	138.28	138.28	0	0	11554.42	11554.42	391.81	11162.62
1+300.000	22.81	334.38	334.38	0	0	11888.81	11888.81	391.81	11497
1+320.000	34.52	576.39	576.39	0	0	12465.2	12465.2	391.81	12073.39
1+340.000	32.07	669.18	669.18	0	0	13134.38	13134.38	391.81	12742.57
1+360.000	35.54	676.14	676.14	0	0	13810.52	13810.52	391.81	13418.71
1+380.000	50.94	864.13	864.13	0	0	14674.65	14674.65	391.81	14282.84
1+400.000	57.34	1082.76	1082.76	0	0	15757.41	15757.41	391.81	15365.6
1+420.000	48.61	1060.9	1060.9	0	0	16818.31	16818.31	391.81	16426.5
1+440.000	35.62	842.61	842.61	0	0	17660.93	17660.93	391.81	17269.12
1+460.000	25.56	611.77	611.77	0	0	18272.7	18272.7	391.81	17880.89
1+480.000	20.24	457.82	457.82	0	0	18730.52	18730.52	391.81	18338.71
1+500.000	18.96	394.27	394.27	0	0	19124.78	19124.78	391.81	18732.97
1+520.000	10.37	294.83	294.83	0	0	19419.62	19419.62	391.81	19027.81
1+540.000	1.54	119.16	119.16	0	0	19538.78	19538.78	391.81	19146.97
1+560.000	0	15.33	15.33	6.64	66.46	19554.11	19554.11	458.27	19095.85
1+580.000	0	0	0	16.79	234.96	19554.11	19554.11	693.23	18860.89
1+600.000	0	0	0	8.17	250.8	19554.11	19554.11	944.03	18610.08
1+620.000	0	0	0	2.24	104.24	19554.11	19554.11	1048.27	18505.84
1+640.000	0	0	0	0.84	30.76	19554.11	19554.11	1079.03	18475.08
1+660.000	0	0	0	1.02	18.61	19554.11	19554.11	1097.64	18456.47

1+680.000	0	0	0	7.84	88.64	19554.11	19554.11	1186.28	18367.83
1+700.000	0	0	0	16.36	241.99	19554.11	19554.11	1428.27	18125.84
1+720.000	0	0	0	16.24	329.27	19554.11	19554.11	1757.55	17796.57
1+740.000	0	0	0	9.95	260.94	19554.11	19554.11	2018.48	17535.63
1+760.000	0.1	0.95	0.95	0.24	102.61	19555.06	19555.06	2121.09	17433.97
1+780.000	6.38	65.15	65.15	0	2.53	19620.21	19620.21	2123.62	17496.59
1+800.000	9.45	158.25	158.25	0	0	19778.46	19778.46	2123.62	17654.84
1+820.000	10.93	203.78	203.78	0	0	19982.24	19982.24	2123.62	17858.62
1+840.000	5.75	167.01	167.01	0	0	20149.25	20149.25	2123.62	18025.63
1+860.000	2.46	82.15	82.15	0	0	20231.41	20231.41	2123.62	18107.78
1+880.000	0.05	25.09	25.09	0.14	1.38	20256.49	20256.49	2125	18131.49
1+900.000	0	0.46	0.46	1.91	20.52	20256.96	20256.96	2145.52	18111.43
1+920.000	0	0	0	3.05	49.69	20256.96	20256.96	2195.22	18061.74
1+940.000	0	0	0	2.71	57.99	20256.96	20256.96	2253.21	18003.75
1+960.000	0	0.06	0.06	0.21	29.48	20257.02	20257.02	2282.69	17974.33
1+980.000	2.45	24.57	24.57	0	2.1	20281.59	20281.59	2284.79	17996.8
2+000.000	4.46	69.09	69.09	0	0	20350.68	20350.68	2284.79	18065.89
2+020.000	5.93	103.85	103.85	0	0	20454.53	20454.53	2284.79	18169.74
2+040.000	6.27	122.02	122.02	0	0	20576.56	20576.56	2284.79	18291.76
2+060.000	7.99	142.8	142.8	0	0	20719.36	20719.36	2284.79	18434.57
2+080.000	9.46	176.51	176.51	0	0	20895.87	20895.87	2284.79	18611.08
2+100.000	11.59	212.71	212.71	0	0	21108.57	21108.57	2284.79	18823.78
2+120.000	7.13	187.16	187.16	0	0	21295.73	21295.73	2284.79	19010.94
2+140.000	4.01	111.16	111.16	0	0	21406.9	21406.9	2284.79	19122.11
2+160.000	1.27	52.65	52.65	0	0	21459.55	21459.55	2284.79	19174.76
2+180.000	0	12.64	12.64	1.18	11.79	21472.19	21472.19	2296.58	19175.61
2+200.000	0	0	0	3.9	50.72	21472.19	21472.19	2347.3	19124.89
2+220.000	0	0	0	7.01	109.06	21472.19	21472.19	2456.36	19015.82
2+240.000	0	0	0	9.44	164.73	21472.19	21472.19	2621.09	18851.09

2+260.000	0	0	0	7.24	166.74	21472.19	21472.19	2787.83	18684.35
2+280.000	0	0	0	2.23	94.64	21472.19	21472.19	2882.48	18589.71
2+300.000	3.1	31	31	0	22.36	21503.19	21503.19	2904.84	18598.36
2+320.000	7.4	105.14	105.14	0	0	21608.33	21608.33	2904.84	18703.5
2+340.000	16.39	241.04	241.04	0	0	21849.37	21849.37	2904.84	18944.54
2+360.000	9.12	255.1	255.1	0	0	22104.47	22104.47	2904.84	19199.64
2+380.000	9.7	187.97	187.97	0	0	22292.44	22292.44	2904.84	19387.61
2+400.000	9.81	195.08	195.08	0	0	22487.52	22487.52	2904.84	19582.68
2+420.000	9.26	190.74	190.74	0	0	22678.26	22678.26	2904.84	19773.42
2+440.000	8.17	174.3	174.3	0	0	22852.55	22852.55	2904.84	19947.72
2+460.000	4.12	122.83	122.83	0	0	22975.38	22975.38	2904.84	20070.55
2+480.000	2.07	61.91	61.91	0	0	23037.29	23037.29	2904.84	20132.45
2+500.000	2.42	44.87	44.87	0	0	23082.16	23082.16	2904.84	20177.33
2+520.000	3.12	55.69	55.69	0	0	23137.85	23137.85	2904.84	20233.01
2+540.000	6.69	99.41	99.41	0	0	23237.26	23237.26	2904.84	20332.42
2+560.000	3.07	96.86	96.86	0	0	23334.11	23334.11	2904.84	20429.28
2+580.000	0	30.67	30.67	3.34	33.36	23364.79	23364.79	2938.2	20426.59
2+600.000	2.32	23.2	23.2	0	33.37	23387.98	23387.98	2971.57	20416.42
2+620.000	10.75	130.58	130.58	0	0	23518.56	23518.56	2971.57	20547
2+640.000	5.77	165.2	165.2	0	0	23683.77	23683.77	2971.57	20712.2
2+660.000	0.11	58.93	58.93	0.02	0.21	23742.69	23742.69	2971.77	20770.92
2+680.000	0.53	6.5	6.5	0	0.21	23749.19	23749.19	2971.98	20777.21
2+700.000	13.14	136.77	136.77	0	0	23885.96	23885.96	2971.98	20913.99
2+720.000	30.11	432.54	432.54	0	0	24318.5	24318.5	2971.98	21346.52
2+740.000	50.32	804.27	804.27	0	0	25122.77	25122.77	2971.98	22150.79
2+760.000	69.81	1201.26	1201.26	0	0	26324.03	26324.03	2971.98	23352.05
2+780.000	72.75	1425.57	1425.57	0	0	27749.6	27749.6	2971.98	24777.62
2+800.000	76.77	1495.22	1495.22	0	0	29244.82	29244.82	2971.98	26272.84
2+820.000	60.72	1363.25	1363.25	0	0	30608.07	30608.07	2971.98	27636.09

2+840.000	67.12	1289.33	1289.33	0	0	31897.4	31897.4	2971.98	28925.42
2+860.000	63.68	1323.52	1323.52	0	0	33220.92	33220.92	2971.98	30248.94
2+880.000	32.71	963.91	963.91	0	0	34184.82	34184.82	2971.98	31212.85
2+900.000	28	607.06	607.06	0	0	34791.89	34791.89	2971.98	31819.91
2+920.000	11.5	394.99	394.99	0	0	35186.88	35186.88	2971.98	32214.9
2+940.000	2	135.02	135.02	0	0	35321.9	35321.9	2971.98	32349.92
2+960.000	0	19.97	19.97	7.7	79.33	35341.87	35341.87	3051.31	32290.57
2+980.000	0	0	0	8.23	160.28	35341.87	35341.87	3211.58	32130.29
3+000.000	0	0	0	8.71	176.75	35341.87	35341.87	3388.33	31953.54
3+020.000	0	0	0	23.24	340.28	35341.87	35341.87	3728.62	31613.26
3+040.000	23.41	245.07	245.07	0	245.26	35586.94	35586.94	3973.87	31613.07
3+060.000	37.39	608.05	608.05	0	0	36194.99	36194.99	3973.87	32221.12
3+080.000	21.24	586.31	586.31	0	0	36781.3	36781.3	3973.87	32807.43
3+100.000	11.55	327.92	327.92	0	0	37109.23	37109.23	3973.87	33135.35
3+120.000	9.77	213.01	213.01	0	0	37322.23	37322.23	3973.87	33348.36
3+140.000	3.85	135.67	135.67	3.55	36.37	37457.9	37457.9	4010.25	33447.65
3+160.000	1.43	52.17	52.17	12.23	162.13	37510.07	37510.07	4172.38	33337.68
3+180.000	3.4	48.32	48.32	0.62	128.54	37558.39	37558.39	4300.92	33257.47
3+200.000	5.03	84.29	84.29	0	6.21	37642.67	37642.67	4307.13	33335.54
3+220.000	3.99	90.12	90.12	0	0	37732.79	37732.79	4307.13	33425.66
3+240.000	2.11	60.98	60.98	0	0	37793.77	37793.77	4307.13	33486.64
3+260.000	0.37	24.78	24.78	0	0	37818.55	37818.55	4307.13	33511.41
3+280.000	8.73	91.96	91.96	0	0	37910.51	37910.51	4307.13	33603.38
3+300.000	0	88.35	88.35	12.13	121.83	37998.86	37998.86	4428.97	33569.9
3+320.000	0	0	0	19.26	313.72	37998.86	37998.86	4742.69	33256.18
3+340.000	0	0	0	17.29	365.52	37998.86	37998.86	5108.21	32890.65
3+360.000	0.21	2.14	2.14	0.08	173.73	38001.01	38001.01	5281.94	32719.07
3+380.000	11.61	118.29	118.29	0	0.8	38119.3	38119.3	5282.73	32836.57
3+400.000	11.56	231.72	231.72	0	0	38351.02	38351.02	5282.73	33068.28

3+420.000	12.12	236.71	236.71	0	0	38587.72	38587.72	5282.73	33304.99
3+440.000	8.15	202.71	202.71	0.11	1.05	38790.43	38790.43	5283.79	33506.65
3+460.000	6.44	143.09	143.09	0	1.13	38933.53	38933.53	5284.91	33648.62
3+480.000	3.29	95.35	95.35	0	0	39028.88	39028.88	5284.91	33743.97
3+500.000	2.02	53.39	53.39	0	0	39082.27	39082.27	5284.91	33797.36
3+520.000	3.26	52.95	52.95	0	0	39135.23	39135.23	5284.91	33850.32
3+540.000	4.13	73.87	73.87	0	0	39209.1	39209.1	5284.91	33924.19
3+560.000	4.45	85.73	85.73	0	0	39294.83	39294.83	5284.91	34009.92
3+580.000	3.76	82.02	82.02	0	0	39376.85	39376.85	5284.91	34091.94
3+600.000	5.62	93.78	93.78	0	0	39470.63	39470.63	5284.91	34185.72
3+620.000	5.29	109.17	109.17	0	0	39579.8	39579.8	5284.91	34294.89
3+640.000	1.32	66.08	66.08	0	0	39645.89	39645.89	5284.91	34360.97
3+660.000	0.91	22.33	22.33	0	0	39668.22	39668.22	5284.91	34383.3
3+680.000	0.41	13.23	13.23	0	0	39681.44	39681.44	5284.91	34396.53
3+700.000	0.62	10.27	10.27	0	0	39691.71	39691.71	5284.91	34406.8
3+720.000	6.07	66.89	66.89	0	0	39758.6	39758.6	5284.91	34473.69
3+740.000	12.12	181.89	181.89	0	0	39940.49	39940.49	5284.91	34655.58
3+760.000	13.75	258.21	258.21	0	0	40198.7	40198.7	5284.91	34913.79
3+780.000	38.88	543.74	543.74	0	0	40742.44	40742.44	5284.91	35457.53
3+800.000	16.73	574.34	574.34	0	0	41316.79	41316.79	5284.91	36031.87
3+820.000	21.76	384.88	384.88	0	0	41701.67	41701.67	5284.91	36416.75
3+840.000	27.3	490.6	490.6	0	0	42192.26	42192.26	5284.91	36907.35
3+860.000	28.91	561.58	561.58	0	0	42753.84	42753.84	5284.91	37468.92
3+880.000	23.38	521.59	521.59	0	0	43275.43	43275.43	5284.91	37990.52
3+900.000	24	472.37	472.37	0	0	43747.8	43747.8	5284.91	38462.88
3+920.000	18.62	425.03	425.03	0	0	44172.83	44172.83	5284.91	38887.92
3+940.000	15.83	342.99	342.99	0	0	44515.82	44515.82	5284.91	39230.91
3+960.000	14.51	303.41	303.41	0	0	44819.23	44819.23	5284.91	39534.32
3+980.000	13.59	281.04	281.04	0	0	45100.27	45100.27	5284.91	39815.35

4+000.000	12.87	264.6	264.6	0	0	45364.87	45364.87	5284.91	40079.95
4+020.000	16.82	296.87	296.87	0	0	45661.74	45661.74	5284.91	40376.82
4+040.000	27.06	438.84	438.84	0	0	46100.57	46100.57	5284.91	40815.66
4+060.000	28.09	551.59	551.59	0	0	46652.16	46652.16	5284.91	41367.24
4+080.000	34.97	630.62	630.62	0	0	47282.78	47282.78	5284.91	41997.86
4+100.000	38.46	734.29	734.29	0	0	48017.06	48017.06	5284.91	42732.15
4+120.000	28.74	672.03	672.03	0	0	48689.1	48689.1	5284.91	43404.18
4+140.000	16.48	452.19	452.19	0	0	49141.29	49141.29	5284.91	43856.38
4+160.000	6.27	225.68	225.68	0	0	49366.97	49366.97	5284.91	44082.06
4+180.000	19.69	258.46	258.46	0	0	49625.44	49625.44	5284.91	44340.52
4+200.000	30.94	511.63	511.63	0	0	50137.06	50137.06	5284.91	44852.15
4+220.000	20.99	521.08	521.08	0	0	50658.14	50658.14	5284.91	45373.23
4+240.000	0	209.9	209.9	0	0	50868.04	50868.04	5284.91	45583.13
4+260.000	6.56	65.64	65.64	0	0	50933.68	50933.68	5284.91	45648.76
4+280.000	38.54	451.01	451.01	0	0	51384.68	51384.68	5284.91	46099.77
4+300.000	26.83	653.68	653.68	0	0	52038.36	52038.36	5284.91	46753.45
4+320.000	15.28	421.11	421.11	0	0	52459.47	52459.47	5284.91	47174.56
4+340.000	16.91	321.95	321.95	0	0	52781.42	52781.42	5284.91	47496.51
4+360.000	21.37	382.8	382.8	0	0	53164.22	53164.22	5284.91	47879.31
4+380.000	17.06	384.3	384.3	0	0	53548.52	53548.52	5284.91	48263.61
4+400.000	10.24	261.28	261.28	0	0	53809.8	53809.8	5284.91	48524.89
4+420.000	10.53	198.33	198.33	0	0	54008.13	54008.13	5284.91	48723.22
4+440.000	0	101.74	101.74	0	0	54109.87	54109.87	5284.91	48824.96
4+460.000	0	0	0	0	0	54109.87	54109.87	5284.91	48824.96
4+480.000	0	0	0	0	0	54109.87	54109.87	5284.91	48824.96
4+500.000	0	0	0	0	0	54109.87	54109.87	5284.91	48824.96
4+520.000	39.9	398.96	398.96	0	0	54508.83	54508.83	5284.91	49223.92
4+540.000	37.45	773.43	773.43	0	0	55282.26	55282.26	5284.91	49997.35
4+560.000	33.38	708.27	708.27	0	0	55990.53	55990.53	5284.91	50705.62

4+580.000	24.62	580.01	580.01	0	0	56570.54	56570.54	5284.91	51285.63
4+600.000	13.71	383.35	383.35	0	0	56953.9	56953.9	5284.91	51668.98
4+620.000	0.99	147.08	147.08	0.75	7.46	57100.97	57100.97	5292.37	51808.6
4+640.000	0.07	10.66	10.66	2.67	34.16	57111.64	57111.64	5326.53	51785.1
4+660.000	0	0.74	0.74	5.59	81.96	57112.38	57112.38	5408.5	51703.88
4+680.000	0	0	0	9.3	147.33	57112.38	57112.38	5555.83	51556.55
4+700.000	0	0	0	3.3	125.64	57112.38	57112.38	5681.47	51430.91
4+720.000	0.76	7.59	7.59	5.73	90.32	57119.97	57119.97	5771.79	51348.18
4+740.000	0.43	11.92	11.92	17.63	233.69	57131.89	57131.89	6005.48	51126.4
4+760.000	0.05	4.69	4.69	2.28	208.31	57136.58	57136.58	6213.79	50922.79
4+780.000	12.77	128.27	128.27	0	23.19	57264.85	57264.85	6236.98	51027.87
4+800.000	9.51	222.82	222.82	0	0	57487.67	57487.67	6236.98	51250.69
4+820.000	6.43	159.31	159.31	0	0	57646.98	57646.98	6236.98	51410
4+840.000	3.65	100.78	100.78	0	0	57747.76	57747.76	6236.98	51510.78
4+858.384	1.56	47.91	47.91	0	0	57795.68	57795.68	6236.98	51558.69

**METRADO DE
CUNETAS**

LONGITUD	PI	PENDIENTE DE PISTA	DESNIVEL PISTA	PENDIENTE DE CUNETA	DESNIVEL CUNETA	DIFERENCIA
	0+000					
390.96	0+390.96	9.5	37.14	4	15.64	21.50
720.57	1+111.53	6	43.23	4	28.82	14.41
702.26	1+813.79	9	63.20	4	28.09	35.11
606.21	2+420	3.5	21.22	4	24.25	-3.03
547.54	2+967.54	9.8	53.66	4	21.90	31.76
1587.46	4+555	6.6	104.77	4	63.50	41.27

LA PENDIENTE DE LA PISTA AL SER MAYOR QUE LA PENDIENTE DE LA CUENTA, SE MATENDRA LA MISMA SECCIÓN CONSTANTE

EXCAVACION PARA CUNETA

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						1227.57
0+390.96	m3	390.96	0.77	0.7	105.36	
1+111.53	m3	720.57	0.77	0.7	194.19	
1+813.79	m3	702.26	0.77	0.7	189.26	
2+420	m3	606.21	0.77	0.7	163.37	
2+967.54	m3	547.54	0.77	0.7	147.56	
4+555	m3	1587.46	0.77	0.7	427.82	

NIVELACIÓN Y REFINE

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						7652.40
0+390.96	m2	390.96	0.84		656.81	
1+111.53	m2	720.57	0.84		1210.56	
1+813.79	m2	702.26	0.84		1179.80	
2+420	m2	606.21	0.84		1018.43	
2+967.54	m2	547.54	0.84		919.87	
4+555	m2	1587.46	0.84		2666.93	

CONCRETO SIMPLE PARA CUNETA

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						687.81
0+390.96	m3	390.96	1.51	0.1	59.03	
1+111.53	m3	720.57	1.51	0.1	108.81	
1+813.79	m3	702.26	1.51	0.1	106.04	
2+420	m3	606.21	1.51	0.1	91.54	
2+967.54	m3	547.54	1.51	0.1	82.68	
4+555	m3	1587.46	1.51	0.1	239.71	

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SIMPLE PARA CUNETA

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						6103.70
0+390.96	m2	390.96	0.67		523.89	
1+111.53	m2	720.57	0.67		965.56	

1+813.79	m2	702.26	0.67	941.03
2+420	m2	606.21	0.67	812.32
2+967.54	m2	547.54	0.67	733.70
4+555	m2	1587.46	0.67	2127.20

JUNTA DE DILATACIÓN CON SIKAFLEX EN CUNETAS 1"

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	CANTIDAD	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						1529.36
390.96	0+390.96	ml	1.56	131	132.56	
720.57	1+111.53	ml	1.56	240	241.56	
702.26	1+813.79	ml	1.56	234	235.56	
606.21	2+420	ml	1.56	202	203.56	
547.54	2+967.54	ml	1.56	183	184.56	
1587.46	4+555	ml	1.56	530	531.56	

METRADO DE BADENES

ELIMINACIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						85.86
PRIMER BADEN	m3	13.5	5.2	0.4	28.08	
SEGUNDO BADEN	m3	13.5	5.2	0.4	28.08	
TERCER BADEN	m3	13.5	5.5	0.4	29.7	

NIVELACION Y REFINE PARA BADEN

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						214.65
PRIMER BADEN	m2	13.5	5.2		70.2	
SEGUNDO BADEN	m2	13.5	5.2		70.2	
TERCER BADEN	m2	13.5	5.5		74.25	

RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						41.66
PRIMER BADEN	m3	13.1	5.2	0.2	13.624	
SEGUNDO BADEN	m3	13.1	5.2	0.2	13.624	
TERCER BADEN	m3	13.1	5.5	0.2	14.41	

CONCRETO SIMPLE PARA BADEN

DESCRIPCIÓN	UND	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
						50.27
PRIMER BADEN	m3	13.1	6.2	0.2	16.244	
PRIMER BADEN - TACO	m3	0.2	6.2	0.2	0.248	
SEGUNDO BADEN	m3	13.1	6.2	0.2	16.244	
SEGUNDO BADEN- TACO	m3	0.2	6.2	0.2	0.248	
TERCER BADEN	m3	13.1	6.5	0.2	17.03	
TERCER BADEN - TACO	m3	0.2	6.5	0.2	0.26	

**METRADO DE
SEÑALIZACIONES**

TIPO DE SEÑAL	TOTAL DE SEÑALES
INFORMATIVAS	6
REGLAMENTARIAS	4
PREVENTIVAS	48
TOTAL	58

PRESUPUESTO Y COSTOS UNITARIOS

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301004 EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA-ANTA, DISTRITO DE MORO. PROPUESTA DE SOLUCION. ANC
Subpresupuesto 001 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida 01.01 (010303010106-1301004-01) CORTE DEL TERRENO
Costo unitario directo por: m3 3.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.0100	16.99	0.17
0101010005	PEON	hh	0.0200	15.29	0.31
0101030000	TOPOGRAFO	hh	0.0100	24.70	0.25
0.73					
Equipos					
03010000020002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.0013	10.00	0.01
0301000009	ESTACION TOTAL	día	0.0013	60.00	0.08
03011600010002	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS DE 125 -155 HP 3 YD3	hm	0.0006	192.41	0.12
03011700020009	VOLQUETE DE 15M3	hm	0.0011	280.32	0.31
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.0028	374.04	1.05
03011900020001	RODILLO VIBRATORIO DYNAPAC LISO CA-15	hm	0.0025	210.79	0.53
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.0027	193.67	0.52
2.62					

Partida 01.02 (010601080406-1301004-01) RELLENO CON MATERIAL PROPIO DE CORTE
Costo unitario directo por: m3 5.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	0.0114	16.99	0.19
0101010005	PEON	hh	0.0533	15.29	0.81
1.00					
Equipos					
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (10 HP)	hm	0.0114	5.00	0.06
0301100006	RODILLO LISO VIBRATORIO	hm	0.0133	125.00	1.66
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.0133	193.67	2.58
03012200050003	CAMION CISTERNA 3000 gl (AGUA)	hm	0.0114	20.00	0.23
4.53					

Partida 01.03.01 (010601080207-1301004-01) EXCAVACION PARA CUNETAS
Costo unitario directo por: m3 134.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	8.5714	15.29	131.06
131.06					
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.93	3.93
3.93					

Partida 01.03.02 (010104040103-1301004-01) NIVELACION Y REFINE
Costo unitario directo por: m2 13.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	20.96	4.19
0101010005	PEON	hh	0.6000	15.29	9.17
13.36					
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.40	0.40
0.40					

Fecha : 12/12/2018 00:17:09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301004 EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA-ANTA, DISTRITO DE MORO. PROPUESTA DE SOLUCION. ANC

Subpresupuesto 001 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	01.03.03	(010420010211-1301004-01)	CONCRETO SIMPLE PARA CUNETA	Costo unitario directo por:	m3	134.44
---------	----------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----	--------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.1333	20.96	44.71
0101010004	OFICIAL	hh	0.5333	16.99	9.06
0101010005	PEON	hh	0.5333	15.29	8.15
61.92					
Materiales					
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	0.7000	63.90	44.73
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.7000	10.00	7.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.7000	18.90	13.23
64.96					
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.86	1.86
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 -11 P3	hm	0.5333	10.68	5.70
7.56					

Partida	01.03.04	(010712000306-1301004-01)	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SIMPLE PARA CUNETAS	Costo unitario directo por:	m2	50.30
---------	----------	---------------------------	--	-----------------------------	----	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	0.5714	20.96	11.98
0101010004	OFICIAL	hh	0.5714	16.99	9.71
0101010005	PEON	hh	1.1429	15.29	17.47
39.16					
Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.4500	2.88	1.30
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.2000	2.91	0.58
0231110001	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO	p2	1.5400	5.25	8.09
9.97					
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		1.17	1.17
1.17					

Partida	01.03.05	(010105040106-1301004-01)	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX EN CUNETA DE 1"	Costo unitario directo por:	m	43.65
---------	----------	---------------------------	--	-----------------------------	---	-------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	0.4000	15.29	6.12
6.12					
Materiales					
0222030005	SIKAFLEX	ml	1.5000	24.90	37.35
37.35					
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		0.18	0.18
0.18					

Partida	01.04.01	(010104030601-1301004-01)	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	Costo unitario directo por:	m3	5.55
---------	----------	---------------------------	---	-----------------------------	----	------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	0.0267	15.29	0.41
0.41					
Equipos					
03011600010002	CARGADOR FRONTAL S/LLANTAS DE 125 -155 HP 3 YD3	hm	0.0267	192.41	5.14
5.14					

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301004 EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA-ANTA, DISTRITO DE MORO. PROPUESTA DE SOLUCION. ANC

Subpresupuesto 001 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	01.04.02	(010104040103-1301004-01)	NIVELACION Y REFINE				
					Costo unitario directo por:	m2	13.76
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.2000	20.96	4.19	
0101010005	PEON		hh	0.6000	15.29	9.17	
						13.36	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		0.40	0.40	
						0.40	

Partida	01.04.03	(010703020100-1301004-01)	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO				
					Costo unitario directo por:	m3	6.47
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0101010005	PEON		hh	0.0711	15.29	1.09	
						1.09	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		0.05	0.05	
03011000060002	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 7- 9 ton		hm	0.0178	105.75	1.88	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP		hm	0.0178	193.67	3.45	
						5.38	

Partida	01.04.04	(010105011902-1301004-01)	CONCRETO PARA BADEN				
					Costo unitario directo por:	m3	106.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.2800	20.96	26.83	
0101010004	OFICIAL		hh	0.3200	16.99	5.44	
0101010005	PEON		hh	0.3200	15.29	4.89	
						37.16	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3	0.7000	63.90	44.73	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3	0.7000	10.00	7.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol	0.7000	18.90	13.23	
						64.96	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		1.11	1.11	
0301290003	MEZCLADORA DE CONCRETO 9 -11 P3		hm	0.3200	10.68	3.42	
						4.53	

Partida	02.01	(010315010601-1301004-01)	SEÑAL PREVENTIVA				
					Costo unitario directo por:	und	207.67
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	0.6667	20.96	13.97	
0101010005	PEON		hh	2.5000	15.29	38.23	
						52.20	
Materiales							
02671100040006	SEÑAL PREVENTIVA 75 X 75 cm		und	1.0000	155.47	155.47	
						155.47	

Fecha : 12/12/2018 00:17:09

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 1301004 EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA-ANTA, DISTRITO DE MORO. PROPUESTA DE SOLUCION. ANC

Subpresupuesto 001 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Partida	02.02	(010315010501-1301004-01)	SEÑAL IMFORMATIVA	Costo unitario directo por:		und	531.18
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL			hh	0.3333	16.99	5.66
0101010005	PEON			hh	1.6667	15.29	25.48
31.14							
Materiales							
02671100040003	SEÑAL INFORMATIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)			und	1.0000	500.04	500.04
500.04							

Partida	02.03	(010315010301-1301004-01)	SEÑAL REGLAMENTARIA	Costo unitario directo por:		und	228.57
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO			hh	0.3333	20.96	6.99
0101010005	PEON			hh	1.3333	15.29	20.39
27.38							
Materiales							
02671100160002	SEÑALES REGLAMENTARIAS			und	1.0000	201.19	201.19
201.19							

Presupuesto

Presupuesto **1301004** EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA-ANTA, DISTRITO DE MORO.
 PROPUESTA DE SOLUCION. ANCASH 2018

Subpresupuesto **001** MOVIMIENTO DE TIERRAS

Cliente **NICOLAS MORENO, JESLY FATIMA** Costo al **07/11/2018**

Lugar **ANCASH - SANTA - NUEVO CHIMBOTE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,075,590.51
01.01	CORTE DEL TERRENO	m3	2,888.25	3.35	9,675.64
01.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO DE CORTE	m3	57,795.63	5.53	319,609.83
01.03	CUNETAS				737,248.54
01.03.01	EXCAVACION PARA CUNETAS	m3	1,227.57	134.99	165,709.67
01.03.02	NIVELACION Y REFINE	m2	7,652.40	13.76	105,297.02
01.03.03	CONCRETO SIMPLE PARA CUNETAS	m3	687.81	134.44	92,469.18
01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SIMPLE PARA CUNETAS	m2	6,103.70	50.30	307,016.11
01.03.05	JUNTA DE DILATACION CON SIKAFLEX EN CUNETAS DE 1"	m	1,529.36	43.65	66,756.56
01.04	BADEN				9,056.50
01.04.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO	m3	85.06	5.55	472.08
01.04.02	NIVELACION Y REFINE	m2	214.65	13.76	2,953.58
01.04.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	41.66	6.47	269.54
01.04.04	CONCRETO PARA BADEN	m3	50.27	106.65	5,361.30
02	SEÑALIZACION				14,069.52
02.01	SEÑAL PREVENTIVA	und	48.00	207.67	9,968.16
02.02	SEÑAL INFORMATIVA	und	6.00	531.18	3,187.08
02.03	SEÑAL REGLAMENTARIA	und	4.00	228.57	914.28
	COSTO DIRECTO				1,089,660.03
	GASTOS GENERALES (8%)				871,728.02
	UTILIDAD (7%)				762,762.02
	SUBTOTAL				2,724,150.07
	IGV(18%)				490,347.01
	TOTAL PRESUPUESTADO				3,214,497.08

SON : TRES MILLONES DOSCIENTOS CATORCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTISIETE Y 08/100 SOLES

DISEÑO DE BADEN

DISEÑO DE BADEN SIMPLE – TRIANGULAR

$$Q = C \times P \times A^{0.58} \times S^{0.42} \times 10^{-3}$$

Reemplazando datos anteriores

Donde:

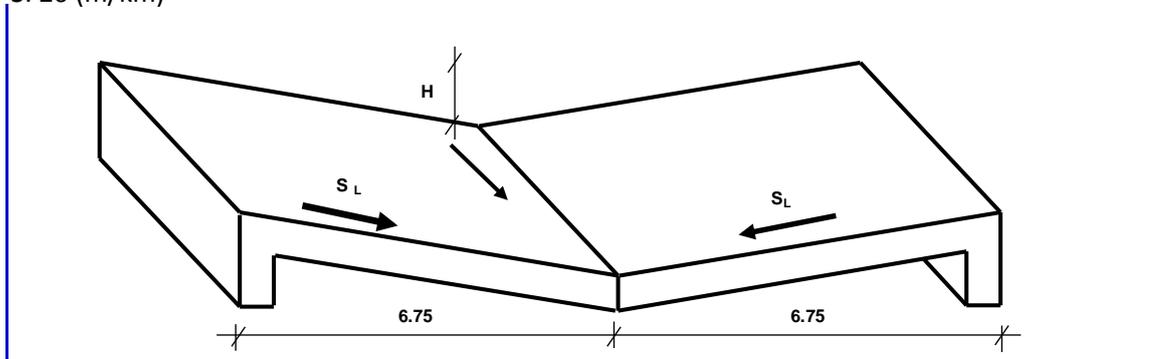
Q: 0.52(m³/s)

C: 0.23

P: 17 mm

A: 9 000 (Has)

S: 20 (m/km)



Diseño Hidráulico de Baden Triangulares.

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
 Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q):	<input type="text" value="0.52"/>	m ³ /s
Ancho de solera (b):	<input type="text" value="0"/>	m
Talud (Z):	<input type="text" value="20"/>	
Rugosidad (n):	<input type="text" value="0.23"/>	
Pendiente (S):	<input type="text" value="0.03"/>	m/m

Resultados:

Tirante normal (y):	<input type="text" value="0.3367"/>	m	Perímetro (p):	<input type="text" value="13.4834"/>	m
Área hidráulica (A):	<input type="text" value="2.2668"/>	m ²	Radio hidráulico (R):	<input type="text" value="0.1681"/>	m
Espejo de agua (T):	<input type="text" value="13.4665"/>	m	Velocidad (v):	<input type="text" value="0.2294"/>	m/s
Número de Froude (F):	<input type="text" value="0.1785"/>		Energía específica (E):	<input type="text" value="0.3393"/>	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	<input type="text" value="Subcrítico"/>				

Limpia la pantalla para realizar nuevos cálculos

12:32 a.m. 11/12/2018

DISEÑO DE CUNETAS

CALCULO DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE DRENAJE CUNETA Y ALCANTARILLADO PLUVIAL

la siguiente ecuación:

$$Q = C \times P \times A^{0.58} \times S^{0.42} \times 10^{-3}$$

Donde:

Q: Caudal máximo (m3/s)

C: 0.8

P: 17 mm

A: 9 000 (Has)

S: 0.02 (m/km)

COEFICIENTE DE COMPACIDAD.

$$K_c = \frac{0.2821p}{\sqrt{A}}$$

Donde:

Kc = 1.5883

p = 247.79 (Km.)

A = 1 908.147 (Km2)

Parámetros de Rectángulo Equivalente:

Lado Mayor (LM):

$$LM = \frac{\sqrt{\pi * A}}{2} \left(1 + \sqrt{1 - \frac{4}{\pi * K_c^2}} \right)$$

LM = 105.874 km

Pendiente de la Cuenca (S)

$$S = \frac{\Delta C}{LM}$$

Donde:

$\Delta C = H = \text{Cota mayor} - \text{Cota menor (de la cuenca en estudio.)} = 2019.7294\text{m}$

$LM = 105\ 874\ \text{m}$

$S = 0.02$

$$Q = C \times P \times A^{0.58} \times S^{0.42} \times 10^{-3}$$

Reemplazando datos anteriores

Donde:

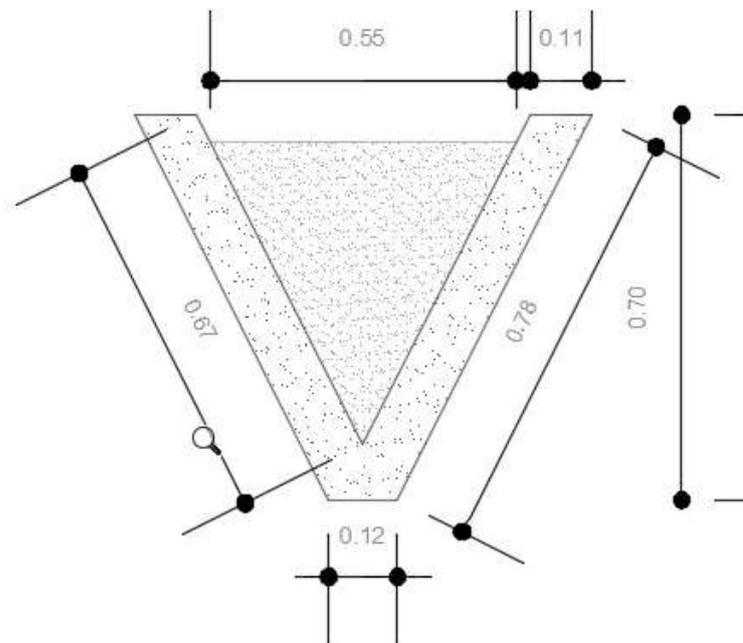
Q: 0.52(m³/s)

C: 0.8

P: 17 mm

A: 9 000 (Has)

S: 20 (m/km)



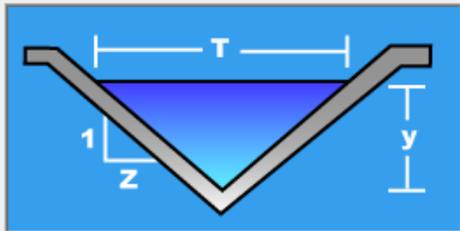
Diseño Hidráulico de Cunetas Triangulares.

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: Proyecto:
 Tramo: Revestimiento:

Datos:

Caudal (Q): m³/s
 Ancho de solera (b): m
 Talud (Z):
 Rugosidad (n):
 Pendiente (S): m/m



Resultados:

Tirante normal (y): m
 Área hidráulica (A): m²
 Espejo de agua (T): m
 Número de Froude (F):
 Tipo de flujo:

Perímetro (p): m
 Radio hidráulico (R): m
 Velocidad (v): m/s
 Energía específica (E): m-Kg/Kg

Activa la calculadora 12:19 p.m. 13/11/2018

ANEXO 07: CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LB - 528 - 2017

Página: 1 de 3

Expediente : T 241-2017
Fecha de Emisión : 2017-06-26

1. Solicitante : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C.
Dirección : AV. VICTOR LARCO NRO. 1770 URB. LAS FLORES - VICTOR LARCO HERRERA - TRUJILLO - LA LIBERTAD

2. Instrumento de Medición : BALANZA
Marca : OHAUS
Modelo : EP 22001 BASIC AM
Número de Serie : 1124022301
Alcance de Indicación : 22 kg
División de Escala de Verificación (e) : 0,001 kg
División de Escala Real (d) : 0,0001 kg
Procedencia : SUIZA
Identificación : NO INDICA
Tipo : ELECTRÓNICA
Ubicación : LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES
Fecha de Calibración : 2017-06-23

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la incertidumbre en la medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Método de Calibración

La calibración se realizó mediante el método de comparación según el PC-001 3ra Edición, 2009; Procedimiento para la Calibración de Balanzas de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII del SNM-INDECOPI.

4. Lugar de Calibración

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES de UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C.
NUEVO CHIMBOTE - ANCASH



Jefe Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 292-2095

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LB - 528 - 2017

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	21,9 °C	23,0 °C
Humedad Relativa	66 %	64 %

6. Trazabilidad

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL - DM	Pesas (exactitud F1 y F2)	LM-C-140-2017
		LM-102-2017 / LM-043-2017
		LM-044-2017 / LM-045-2017

7. Observaciones

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metrológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL			
AJUSTE DE CERD	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE
PLATAFORMA	TIENE	SIST. DE TRABA	NO TIENE
NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición	Carga L1=	Temp. (°C)			Carga L2=				
		Inicial	Final						
N°	(kg)	ΔL(g)	E(g)	(kg)	ΔL(g)	E(g)			
	11,0000 kg			22,0003 kg					
1	11,0002	0,04	0,21	22,0002	0,03	-0,08			
2	11,0000	0,08	-0,03	22,0002	0,04	-0,09			
3	11,0002	0,03	0,22	22,0000	0,08	-0,33			
4	11,0000	0,06	-0,01	22,0002	0,03	-0,08			
5	11,0002	0,04	0,21	22,0001	0,05	-0,20			
6	11,0000	0,05	0,00	22,0000	0,09	-0,34			
7	11,0002	0,03	0,22	22,0000	0,07	-0,32			
8	11,0000	0,09	-0,04	22,0002	0,05	-0,10			
9	11,0001	0,03	0,12	22,0000	0,06	-0,31			
10	11,0002	0,04	0,21	22,0001	0,03	-0,18			
Diferencia Máxima			0,26				0,26		
Error máximo permitido ±			3 g				±	3 g	



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Tapcha
Reg. CIP N° 152631

PT-08.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Av. Los Angeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 292-2095

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LB - 528 - 2017

Página: 2 de 3

5. Condiciones Ambientales

	Inicial	Final
Temperatura	21,9 °C	23,0 °C
Humedad Relativa	66 %	64 %

6. Trazabilidad

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de calibración
INACAL - DM	Pesas (exactitud F1 y F2)	LM-C-140-2017
		LM-102-2017 / LM-043-2017
		LM-044-2017 / LM-045-2017

7. Observaciones

Los errores máximos permitidos (e.m.p.) para esta balanza corresponden a los e.m.p. para balanzas en uso de funcionamiento no automático de clase de exactitud III, según la Norma Metroológica Peruana 003 - 2009. Instrumentos de Pesaje de Funcionamiento no Automático.

Se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación de "CALIBRADO".

Los resultados de este certificado de calibración no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

8. Resultados de Medición

INSPECCIÓN VISUAL			
AJUSTE DE CERO	TIENE	ESCALA	NO TIENE
OSCILACIÓN LIBRE	TIENE	CURSOR	NO TIENE
PLATAFORMA	TIENE	SIST. DE TRABA	NO TIENE
NIVELACIÓN	TIENE		

ENSAYO DE REPETIBILIDAD

Medición N°	Carga L1=	Temp. (°C)		Carga L2=		
		11,0000 kg	E(g)	22,0003 kg	ΔL(g)	E(g)
		21,9	22,4			
1	11,0002	0,04	0,21	22,0002	0,03	-0,08
2	11,0000	0,08	-0,03	22,0002	0,04	-0,09
3	11,0002	0,03	0,22	22,0000	0,08	-0,33
4	11,0000	0,06	-0,01	22,0002	0,03	-0,08
5	11,0002	0,04	0,21	22,0001	0,05	-0,20
6	11,0000	0,05	0,00	22,0000	0,09	-0,34
7	11,0002	0,09	0,22	22,0000	0,07	-0,32
8	11,0000	0,09	-0,04	22,0002	0,05	-0,10
9	11,0001	0,03	0,12	22,0000	0,06	-0,31
10	11,0002	0,04	0,21	22,0001	0,03	-0,18
Diferencia Máxima		0,26		0,26		
Error máximo permitido ±		3 g		± 3 g		



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

PT-06.F06 / Diciembre 2016 / Rev 02

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 292-2095

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 194 - 2017

Página : 1 de 2

Expediente : T 241-2017
Fecha de emisión : 2017-06-26

1. Solicitante : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C.
Dirección : AV. VICTOR LARCO NRO. 1770 URB. LAS FLORES - VICTOR LARCO HERRERA - TRUJILLO - LA LIBERTAD

2. Descripción del Equipo : PRENSA CBR

Modelo de Prensa : CBR-P01

Serie de Prensa : 21513007

Marca de Celda : OAP

Modelo de Celda : DEF-A

Serie de Celda : SSV827

Capacidad de Celda : 5 t

Marca de indicador : HIWEIGH

Modelo de Indicador : 315-X5

Serie de Indicador : 0012665

El Equipo de medición con el modelo y número de serie abajo. Indicados ha sido calibrado probado y verificado usando patrones certificados con trazabilidad a la Dirección de Metrología del INACAL y otros.

Los resultados son válidos en el momento y en las condiciones de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

Punto de Precisión S.A.C no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

3. Lugar y fecha de Calibración

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES DE UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C. - NUEVO CHIMBOTE - ANCASH
23 - JUNIO - 2017

4. Método de Calibración

La Calibración se realizo de acuerdo a la norma ASTM E4.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO O INFORME	TRAZABILIDAD
CELDA DE CARGA	AEP TRANSDUCERS	INF-LE 057	UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
INDICADOR	AEP TRANSDUCERS		

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	25,1	25,6
Humedad %	63	63

7. Resultados de la Medición

Los errores de la prensa se encuentran en la página siguiente.

8. Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. CIP N° 152631

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 292-2095

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Punto de Precisión SAC

PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° LFP - 194 - 2017

Página : 1 de 2

Expediente : T 241-2017
Fecha de emisión : 2017-06-26

1. Solicitante : UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C.

Dirección : AV. VICTOR LARCO NRO. 1770 URB. LAS FLORES -
VICTOR LARCO HERRERA - TRUJILLO - LA LIBERTAD

2. Descripción del Equipo : PRENSA CBR

Modelo de Prensa : CBR-P01

Serie de Prensa : 21513007

Marca de Celda : OAP

Modelo de Celda : DEF-A

Serie de Celda : SSV827

Capacidad de Celda : 5 t

Marca de indicador : HIWEIGH

Modelo de indicador : 315-X5

Serie de indicador : 0012665

3. Lugar y fecha de Calibración

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES DE UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C. - NUEVO CHIMBOTE - ANCASH
23 - JUNIO - 2017

4. Método de Calibración

La Calibración se realizó de acuerdo a la norma ASTM E4.

5. Trazabilidad

INSTRUMENTO	MARCA	CERTIFICADO O INFORME	TRAZABILIDAD
CELDA DE CARGA	AEP TRANSDUCERS	INF-LE 057	UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
INDICADOR	AEP TRANSDUCERS		

6. Condiciones Ambientales

	INICIAL	FINAL
Temperatura °C	25,1	25,6
Humedad %	63	63

7. Resultados de la Medición

Los errores de la prensa se encuentran en la página siguiente.

8. Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de color verde con el número de certificado y fecha de calibración de la empresa PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.



Jefe de Laboratorio
Ing. Luis Loayza Capcha
Reg. OIP N° 152331

Av. Los Ángeles 653 - LIMA 42 Telf. 292-5106 292-2095

www.puntodeprecision.com E-mail: info@puntodeprecision.com / puntodeprecision@hotmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE PUNTO DE PRECISIÓN S.A.C.

ANEXO 08:

PANEL

FOTOGRAFÍCO

PANEL FOTOGRÁFICO



Foto N°1: Vista de tramo de la carretera Huellapampa – Anta, en 02+300 KM



FOTO N°2: Se puede apreciar la combinación de curva horizontal y vertical del camino vecinal



FOTO N°3: Vista panorámica del caserío de Anta, en el distrito de Moro



FOTO N°4: Vista panorámica del caserío de Huellapampa, en el distrito de Moro



FOTO N°5: Medición del ancho de vía en la progresiva 4+000



FOTO N°6: Extracción de muestra para análisis de suelos



FOTO N°7: Se realizó el lavado de finos por la malla N°200



FOTO N°8: Análisis granulométrico



FOTO N°9: Ensayo de Casagrande para Límites de Atterberg



FOTO N°10: Ensayo de Proctor Modificado



FOTO N°11: Ensayo de Proctor Modificado



FOTO N°12: Ensayo de CBR



FOTO N°12: Equipo de estación total instalada para la toma de datos



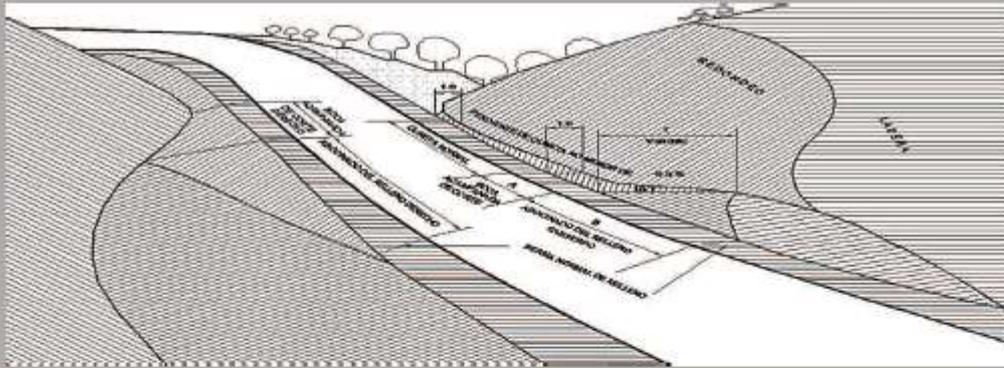
FOTO N°13: Operador con equipo de estación total

ANEXO 09: MANUAL DE MTC



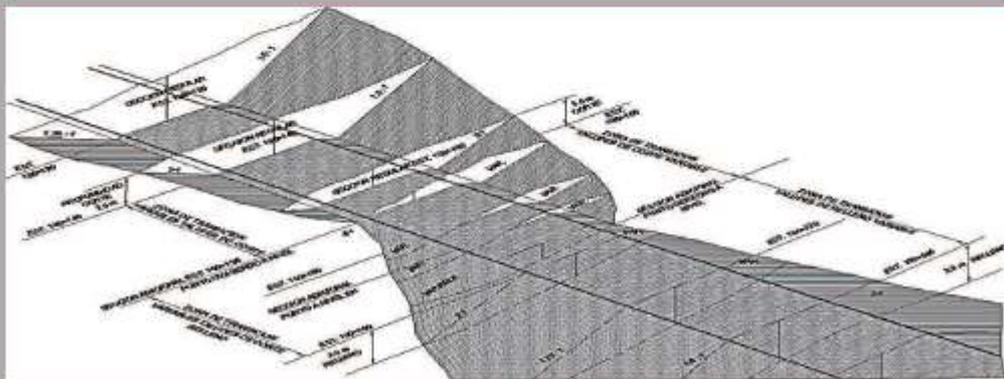
PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones



DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS Y FERROCARRILES

MANUAL DE CARRETERAS: DISEÑO GEOMÉTRICO DG – 2018



2018

CAPÍTULO I CLASIFICACIÓN DE LAS CARRETERAS

SECCIÓN 101 Clasificación por demanda

Las carreteras del Perú se clasifican, en función a la demanda en:

101.01 Autopistas de Primera Clase

Son carreteras con IMDA (Índice Medio Diario Anual) mayor a 6 000 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central mínimo de 6.00 m; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3.60 m de ancho como mínimo, con control total de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos, sin cruces o pasos a nivel y con puentes peatonales en zonas urbanas.

La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

101.02 Autopistas de Segunda Clase

Son carreteras con un IMDA entre 6000 y 4 001 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central que puede variar de 6.00 m hasta 1.00 m, en cuyo caso se instalará un sistema de contención vehicular; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3.60 m de ancho como mínimo, con control parcial de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos; pueden tener cruces o pasos vehiculares a nivel y puentes peatonales en zonas urbanas.

La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

101.03 Carreteras de Primera Clase

Son carreteras con un IMDA entre 4 000 y 2 001 veh/día, con una calzada de dos carriles de 3.60 m de ancho como mínimo. Puede tener cruces o pasos vehiculares a nivel y en zonas urbanas es recomendable que se cuente con puentes peatonales o en su defecto con dispositivos de seguridad vial, que permitan velocidades de operación, con mayor seguridad.

La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

101.04 Carreteras de Segunda Clase

Son carreteras con IMDA entre 2 000 y 400 veh/día, con una calzada de dos carriles de 3.30 m de ancho como mínimo. Puede tener cruces o pasos vehiculares a nivel y en zonas urbanas es recomendable que se cuente con puentes peatonales o en su defecto con dispositivos de seguridad vial, que permitan velocidades de operación, con mayor seguridad.

La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

101.05 Carreteras de Tercera Clase

Son carreteras con IMDA menores a 400 veh/día, con calzada de dos carriles de 3.00 m de ancho como mínimo. De manera excepcional estas vías podrán tener carriles hasta de 2.50 m, contando con el sustento técnico correspondiente.

Estas carreteras pueden funcionar con soluciones denominadas básicas o económicas, consistentes en la aplicación de estabilizadores de suelos, emulsiones asfálticas y/o micro pavimentos; o en afirmado, en la superficie de rodadura. En caso de ser pavimentadas deberán cumplirse con las condiciones geométricas estipuladas para las carreteras de segunda clase.

101.06 Trochas Carrozables

Son vías transitables, que no alcanzan las características geométricas de una carretera, que por lo general tienen un IMDA menor a 200 veh/día. Sus calzadas deben tener un ancho mínimo de 4.00 m, en cuyo caso se construirá ensanches denominados plazoletas de cruce, por lo menos cada 500 m.

La superficie de rodadura puede ser afirmada o sin afirmar.

SECCIÓN 102

Clasificación por orografía

Las carreteras del Perú, en función a la orografía predominante del terreno por dónde discurre su trazo, se clasifican en:

102.01 Terreno plano (tipo 1)

Tiene pendientes transversales al eje de la vía, menores o iguales al 10% y sus pendientes longitudinales son por lo general menores de tres por ciento (3%), demandando un mínimo de movimiento de tierras, por lo que no presenta mayores dificultades en su trazo.

102.02 Terreno ondulado (tipo 2)

Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 11% y 50% y sus pendientes longitudinales se encuentran entre 3% y 6 %, demandando un moderado movimiento de tierras, lo que permite alineamientos rectos, alternados con curvas de radios amplios, sin mayores dificultades en el trazo.

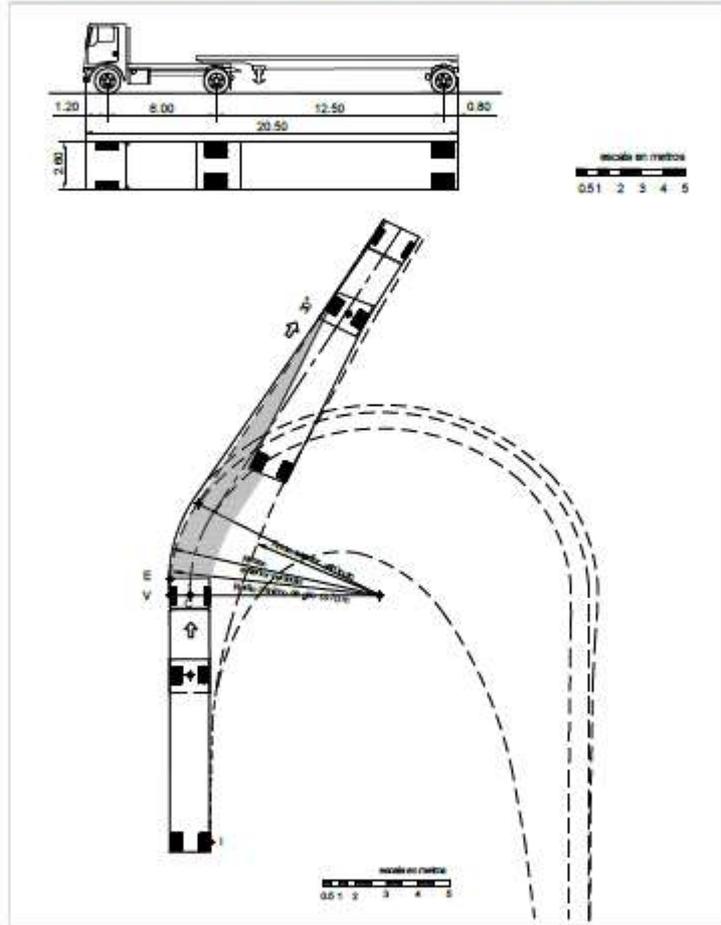
102.03 Terreno accidentado (tipo 3)

Tiene pendientes transversales al eje de la vía entre 51% y el 100% y sus pendientes longitudinales predominantes se encuentran entre 6% y 8%, por lo que requiere importantes movimientos de tierras, razón por la cual presenta dificultades en el trazo.

102.04 Terreno escarpado (tipo 4)

Tiene pendientes transversales al eje de la vía superiores al 100% y sus pendientes longitudinales excepcionales son superiores al 8%, exigiendo el máximo de movimiento de tierras, razón por la cual presenta grandes dificultades en su trazo.

Figura 202.31 Giro mínimo para semirremolques simples (T2S1) Trayectoria 30°



SECCIÓN 204

Velocidad de diseño

204.01 Definición

Es la velocidad escogida para el diseño, entendiéndose que será la máxima que se podrá mantener con seguridad y comodidad, sobre una sección determinada de la carretera, cuando las circunstancias sean favorables para que prevalezcan las condiciones de diseño.

En el proceso de asignación de la Velocidad de Diseño, se debe otorgar la máxima prioridad a la seguridad vial de los usuarios. Por ello, la velocidad de diseño a lo largo del trazo, debe ser tal, que los conductores no sean sorprendidos por cambios bruscos y/o muy frecuentes en la velocidad a la que pueden realizar con seguridad el recorrido.

El proyectista, para garantizar la consistencia de la velocidad, debe identificar a lo largo de la ruta, tramos homogéneos a los que por las condiciones topográficas, se les pueda asignar una misma velocidad. Esta velocidad, denominada Velocidad de Diseño del tramo homogéneo, es la base para la definición de las características de los elementos geométricos, incluidos en dicho tramo. Para identificar los tramos homogéneos y establecer su Velocidad de Diseño, se debe atender a los siguientes criterios:

- 1) La longitud mínima de un tramo de carretera, con una velocidad de diseño dada, debe ser de tres (3.0) kilómetros, para velocidades entre veinte y cincuenta kilómetros por hora (20 y 50 km/h) y de cuatro (4.0) kilómetros para velocidades entre sesenta y ciento veinte kilómetros por hora (60 y 120 km/h).
- 2) La diferencia de la Velocidad de Diseño entre tramos adyacentes, no debe ser mayor a veinte kilómetros por hora (20 km/h).

No obstante lo anterior, si debido a un marcado cambio en el tipo de terreno en un corto sector de la ruta, es necesario establecer un tramo con longitud menor a la especificada, la diferencia de su Velocidad de Diseño con la de los tramos adyacentes no deberá ser mayor de diez kilómetros por hora (10 km/h).

204.02 Velocidad de diseño del tramo homogéneo

La Velocidad de Diseño está definida en función de la clasificación por demanda u orografía de la carretera a diseñarse. A cada tramo homogéneo se le puede asignar la Velocidad de Diseño en el rango que se indica en la [Tabla 204.01](#).

Tabla 204.01
Rangos de la Velocidad de Diseño en función a la clasificación de la carretera por demanda y orografía.

CLASIFICACIÓN	OROGRAFÍA	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO VTR (km/h)										
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Autopista de primera clase	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
Autopista de segunda clase	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
Carretera de primera clase	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
Carretera de segunda clase	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											
Carretera de tercera clase	Plano											
	Ondulado											
	Accidentado											
	Escarpado											

204.03 Velocidad específica de los elementos que integran el trazo en planta y perfil

La velocidad máxima de un vehículo en un momento dado, está en función principalmente, a las restricciones u oportunidades que ofrezca el trazo de la carretera, el estado de la superficie de la calzada, las condiciones climáticas, la intensidad del tráfico y las características del vehículo.

En tal sentido, es necesario dimensionar los elementos geométricos de la carretera, en planta, perfil y sección transversal, en forma tal que pueda ser recorrida con seguridad, a la velocidad máxima asignada a cada uno de dichos elementos geométricos.

La velocidad máxima con que sería abordado cada elemento geométrico, es la Velocidad Específica con la que se debe diseñar. El valor de la Velocidad Específica de un elemento geométrico depende esencialmente de los siguientes parámetros:

- Del valor de la Velocidad de Diseño del Tramo Homogéneo en que se encuentra incluido el elemento. La condición deseable es que a la mayoría de los elementos geométricos que integran el tramo homogéneo se les pueda asignar como Velocidad Específica, el valor de la Velocidad de Diseño del tramo
- De la geometría del trazo inmediatamente antes del elemento considerado, teniendo en cuenta el sentido en que el vehículo realiza el recorrido.

Para asegurar la mayor homogeneidad posible en la Velocidad Específica de curvas y tangentes, lo que necesariamente se traduce en mayor seguridad para los usuarios, requiere que las Velocidades Específicas de los elementos que integran un tramo

Tabla 302.02
Radios mínimos y peraltes máximos para diseño de carreteras

Ubicación de la vía	Velocidad de diseño	D máx. (%)	f máx.	Radio calculado (m)	Radio redondeado (m)
Área urbana	30	4.00	0.17	33.7	35
	40	4.00	0.17	60.0	60
	50	4.00	0.16	98.4	100
	60	4.00	0.15	149.2	150
	70	4.00	0.14	214.3	215
	80	4.00	0.14	280.0	280
	90	4.00	0.13	375.2	375
	100	4.00	0.12	492.10	495
	110	4.00	0.11	635.2	635
	120	4.00	0.09	872.2	875
Área rural (con peligro de hielo)	30	6.00	0.17	30.8	30
	40	6.00	0.17	54.8	55
	50	6.00	0.16	89.5	90
	60	6.00	0.15	135.0	135
	70	6.00	0.14	192.9	195
	80	6.00	0.14	252.9	255
	90	6.00	0.13	335.9	335
	100	6.00	0.12	437.4	440
	110	6.00	0.11	560.4	560
	120	6.00	0.09	755.9	755
Área rural (plano u ondulada)	30	8.00	0.17	28.3	30
	40	8.00	0.17	50.4	50
	50	8.00	0.16	82.0	85
	60	8.00	0.15	123.2	125
	70	8.00	0.14	175.4	175
	80	8.00	0.14	229.1	230
	90	8.00	0.13	303.7	305
	100	8.00	0.12	393.7	395
	110	8.00	0.11	501.5	500
	120	8.00	0.09	667.0	670
Área rural (accidentada o escarpada)	30	12.00	0.17	24.4	25
	40	12.00	0.17	43.4	45
	50	12.00	0.16	70.3	70
	60	12.00	0.15	105.0	105
	70	12.00	0.14	148.4	150
	80	12.00	0.14	193.8	195
	90	12.00	0.13	255.1	255
	100	12.00	0.12	328.1	330
	110	12.00	0.11	414.2	415
	120	12.00	0.09	539.9	540
	130	12.00	0.08	665.4	665

En general en el trazo en planta de un tramo homogéneo, para una velocidad de diseño, un radio mínimo y un peralte máximo, como parámetros básicos, debe evitarse el empleo de curvas de radio mínimo; se tratará de usar curvas de radio amplio, reservando el empleo de radios mínimos para las condiciones críticas.

Tabla 302.03
Fricción transversal máxima en curvas

Velocidad de diseño Km/h	$f_{m\acute{a}x}$
30 (ó menos)	0.17
40	0.17
50	0.16
60	0.15

Tabla 302.04

Valores del radio mínimo para velocidades específicas de diseño, peraltes máximos y valores límites de fricción.

Velocidad específica Km/h	Peralte máximo e (%)	Valor límite de fricción $f_{m\acute{a}x}$	Calculado radio mínimo (m)	Redondeo radio mínimo (m)
30	4.0	0.17	33.7	35
40	4.0	0.17	60.0	60
50	4.0	0.16	98.4	100
60	4.0	0.15	149.1	150
30	6.0	0.17	30.8	30
40	6.0	0.17	54.7	55
50	6.0	0.16	89.4	90
60	6.0	0.15	134.9	135
30	8.0	0.17	28.3	30
40	8.0	0.17	50.4	50
50	8.0	0.16	82.0	80
60	8.0	0.15	123.2	125
30	10.0	0.17	26.2	25
40	10.0	0.17	46.6	45
50	10.0	0.16	75.7	75
60	10.0	0.15	113.3	115
30	12.0	0.17	24.4	25
40	12.0	0.17	43.4	45
50	12.0	0.16	70.3	70
60	12.0	0.15	104.9	105

302.04.04 Curvas en contraperalte

Sobre ciertos valores del radio, es posible mantener el bombeo normal de la vía, resultando una curva que presenta, en uno o en todos sus carriles, un contraperalte en relación al sentido de giro de la curva. Puede resultar conveniente adoptar esta solución cuando el radio de la curva es igual o mayor que el indicado en la [Tabla 302.05](#), en alguna de las siguientes situaciones:

- La pendiente longitudinal es muy baja y la transición de peralte agudizará el problema de drenaje de la vía.

Tabla 303.01
Pendientes máximas (%)

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6.000				6.000 - 4001				4.000-2.001				2.000-400				< 400			
Características	Primera clase				Segunda clase				Primera clase				Segunda clase				Tercera clase			
Tipo de orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño: 30 km/h																			10.00	10.00
40 km/h															9.00	8.00	9.00	10.00		
50 km/h											7.00	7.00			8.00	9.00	8.00	8.00	8.00	
60 km/h					6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	7.00	8.00	9.00	8.00	8.00		
70 km/h			5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00		7.00	7.00		
80 km/h	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00		6.00	6.00			7.00	7.00		
90 km/h	4.50	4.50	5.00		5.00	5.00	6.00		5.00	5.00			6.00				6.00	6.00		
100 km/h	4.50	4.50	4.50		5.00	5.00	6.00		5.00				6.00							
110 km/h	4.00	4.00			4.00															
120 km/h	4.00	4.00			4.00															
130 km/h	3.50																			

Notas:

- 1) En caso que se desee pasar de carreteras de Primera o Segunda Clase, a una autopista, las características de éstas se deberán adecuar al orden superior inmediato.
- 2) De presentarse casos no contemplados en la presente tabla, su utilización previo sustento técnico, será autorizada por el órgano competente del MTC.

Tabla 303.02
Valores del índice K para el cálculo de la longitud de curva vertical convexa en carreteras de Tercera Clase

Velocidad de diseño km/h	Longitud controlada por visibilidad de parada		Longitud controlada por visibilidad de paso	
	Distancia de visibilidad de parada	Índice de curvatura K	Distancia de visibilidad de paso	Índice de curvatura K
20	20	0.6		
30	35	1.9	200	46
40	50	3.8	270	84
50	65	6.4	345	138
60	85	11	410	195
70	105	17	485	272
80	130	26	540	338
90	160	39	615	438

303.04.04 Longitud de las curvas cóncavas

La longitud de las curvas verticales cóncavas, se determina con las siguientes fórmulas:

Cuando : $D < L$

$$L = \frac{A D^2}{120 + 3.5D}$$

Cuando : $D > L$

$$L = 2D - \left(\frac{120 + 3.5D}{A} \right)$$

Dónde:

D : Distancia entre el vehículo y el punto dónde con un ángulo de 1° , los rayos de luz de los faros, interseca a la rasante.

Del lado de la seguridad se toma $D = D_p$, cuyos resultados se aprecian en la [Figura 303.08](#).

Los valores del Índice K al que se refiere el [Artículo 303.04.01](#) para la determinación de la longitud de las curvas verticales cóncavas para carreteras de Tercera Clase, serán los indicados en la [Tabla 303.03](#).

Tabla 303.03
Valores del índice K para el cálculo de la longitud de curva vertical cóncava en carreteras de Tercera Clase

Velocidad de diseño (km/h)	Distancia de visibilidad de parada (m)	Índice de curvatura K
20	20	3
30	35	6
40	50	9
50	65	13
60	85	18
70	105	23
80	130	30
90	160	38

Tabla 304.01
Anchos mínimos de calzada en tangente

Clasificación	Autopista								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6,000				6,000 – 4,001				4,000-2.001				2,000-400				< 400			
Tipo	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase			
Orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño: 30km/h																			5.00	6.00
40 km/h															6.60	6.60	6.60	6.60	5.00	
50 km/h											7.20	7.20			6.60	6.60	6.60	6.60	5.00	
60 km/h					7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60	6.60	6.60	6.60		
70 km/h			7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	6.60		6.60	6.60		
80 km/h	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			6.60	6.60		
90 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20	7.20			7.20				6.60	6.60		
100 km/h	7.20	7.20	7.20		7.20	7.20	7.20		7.20				7.20							
110 km/h	7.20	7.20			7.20															
120 km/h	7.20	7.20			7.20															
130 km/h	7.20																			

Notas:

- a) Orografía: Plano (1), Ondulado (2), Accidentado (3), y Escarpado (4)
- b) En carreteras de Tercera Clase, excepcionalmente podrán utilizarse calzadas de hasta 500 m, con el correspondiente sustento técnico y económico

Tabla 304.02
Ancho de bermas

Clasificación	Autopista								Carretera				Carretera				Carretera			
	> 6.000				6.000 - 4001				4.000-2.001				2.000-400				< 400			
Características	Primera clase				Segunda clase				Primera clase				Segunda clase				Tercera Clase			
Tipo de orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño: 30 km/h																			0.50	0.50
40 km/h																1.20	1.20	0.90	0.50	
50 km/h											2.60	2.60			1.20	1.20	1.20	0.90	0.90	
60 km/h					3.00	3.00	2.60	2.60	3.00	3.00	2.60	2.60	2.00	2.00	1.20	1.20	1.20	1.20		
70 km/h			3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.00	2.00	1.20		1.20	1.20		
80 km/h	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		2.00	2.00			1.20	1.20		
90 km/h	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00		3.00	3.00			2.00				1.20	1.20		
100 km/h	3.00	3.00	3.00		3.00	3.00	3.00		3.00				2.00							
110 km/h	3.00	3.00			3.00															
120 km/h	3.00	3.00			3.00															
130 km/h	3.00																			

Notas:

- Orografía: Plano (1), Ondulado (2), Accidentado (3), y Escarpado (4)
- Los anchos indicados en la tabla son para la berma lateral derecha, para la berma lateral izquierda es de 1,50 m para Autopistas de Primera Clase y 1.20 m para Autopistas de Segunda Clase
- Para carreteras de Primera, Segunda y Tercera Clase, en casos excepcionales y con la debida justificación técnica, la Entidad Contratante podrá aprobar anchos de berma menores a los establecidos en la presente tabla, en tales casos, se preverá áreas de ensanche de la plataforma a cada lado de la carretera, destinadas al estacionamiento de vehículos en caso de emergencias, de acuerdo a lo previsto en el [Tópico 304.12](#), debiendo reportar al órgano normativo del MTC.

304.04.02 **Inclinación de las bermas**

En las vías con pavimento superior, la inclinación de las bermas, se regirá según la [Figura 304.03](#) para las vías a nivel de afirmado, en los tramos en tangente las bermas seguirán la inclinación del pavimento. En los tramos en curva se ejecutará el peralte, según lo indicado en el [Tópico 304.06](#).

En el caso de que la berma se pavimente, será necesario añadir lateralmente a la misma para su adecuado confinamiento, una banda de mínimo 0,5 m de ancho sin pavimentar. A esta banda se le denomina sobreancho de compactación (s.a.c.) y puede permitir la localización de señalización y defensas.

En el caso de las carreteras de bajo tránsito:

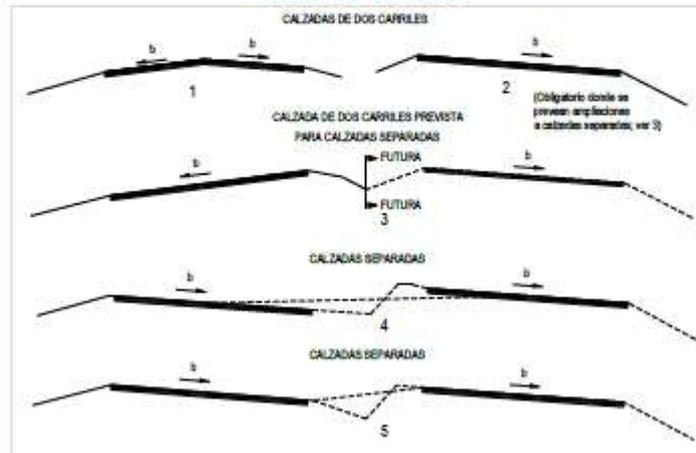
- En los tramos en tangentes, las bermas tendrán una pendiente de 4% hacia el exterior de la plataforma.
- La berma situada en el lado inferior del peralte, seguirá la inclinación de éste cuando su valor sea superior a 4%. En caso contrario, la inclinación de la berma será igual al 4%.
- La berma situada en la parte superior del peralte, tendrá en lo posible, una inclinación en sentido contrario al peralte igual a 4%, de modo que escurra hacia la cuneta.

La diferencia algebraica entre las pendientes transversales de la berma superior y la calzada será siempre igual o menor a 7%. Esto significa que cuando la inclinación del peralte es igual a 7%, la sección transversal de la berma será horizontal y cuando el peralte sea mayor a 7% la berma superior quedará con una inclinación hacia la calzada, igual a la del peralte menos 7%.

mínimas, especialmente en tramos en tangente de poco desarrollo entre curvas del mismo sentido.

Los casos antes descritos se presentan en la [Figura 304.04](#).

Figura 304.04
Casos de bombeo



304.06 Peralte

Inclinación transversal de la carretera en los tramos de curva, destinada a contrarrestar la fuerza centrífuga del vehículo.

304.06.01 Valores del peralte (máximos y mínimos)

Las curvas horizontales deben ser peraltadas; con excepción de los valores establecidos fijados en la [Tabla 304.04](#).

Tabla 304.04
Valores de radio a partir de los cuales no es necesario peralte

Velocidad (km/h)	40	60	80	≥100
Radio (m)	3,500	3,500	3,500	7,500

En la [Tabla 304.05](#) se indican los valores máximos del peralte, para las condiciones descritas:

Tabla 304.05
Valores de peralte máximo

Pueblo o ciudad	Peralte Máximo (p)		Ver Figura
	Absoluto	Normal	
Atravesamiento de zonas urbanas	6.0%	4.0%	302.02
Zona rural (T. Plano, Ondulado o Accidentado)	8.0%	6.0%	302.03
Zona rural (T. Accidentado o Escarpado)	12.0	8.0%	302.04
Zona rural con peligro de hielo	8.0	6.0%	302.05

La [Tabla 304.10](#), muestra valores referenciales de taludes en zonas de corte.

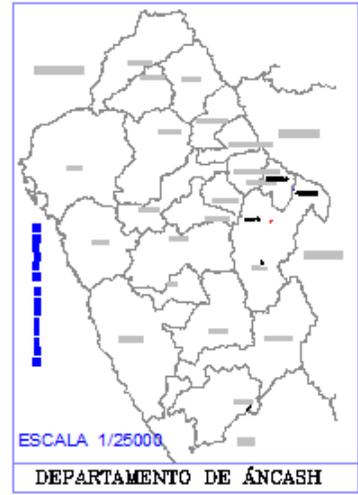
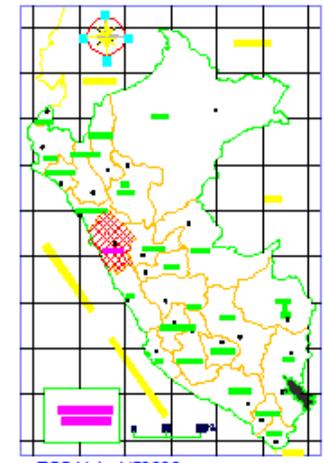
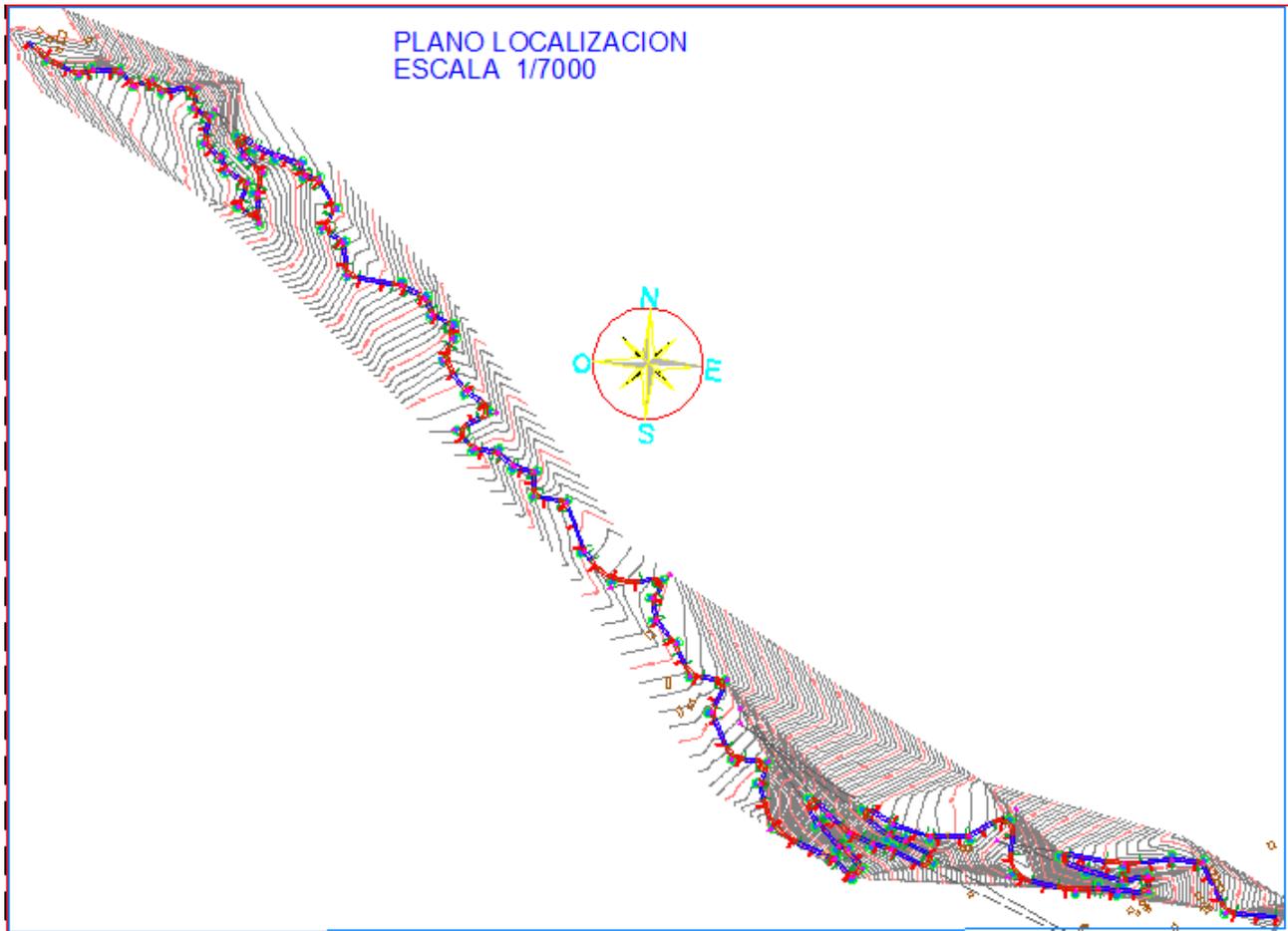
Tabla 304.10
Valores referenciales para taludes en corte
(Relación H: V)

Clasificación de materiales de corte		Roca fija	Roca suelta	Material		
				Grava	Limo arcilloso o arcilla	Arenas
Altura de corte	<5 m	1:10	1:6-1:4	1:1 - 1:3	1:1	2:1
	5-10 m	1:10	1:4-1:2	1:1	1:1	*
	>10 m	1:8	1:2	*	*	*

(*) Requerimiento de banquetas y/o estudio de estabilidad.

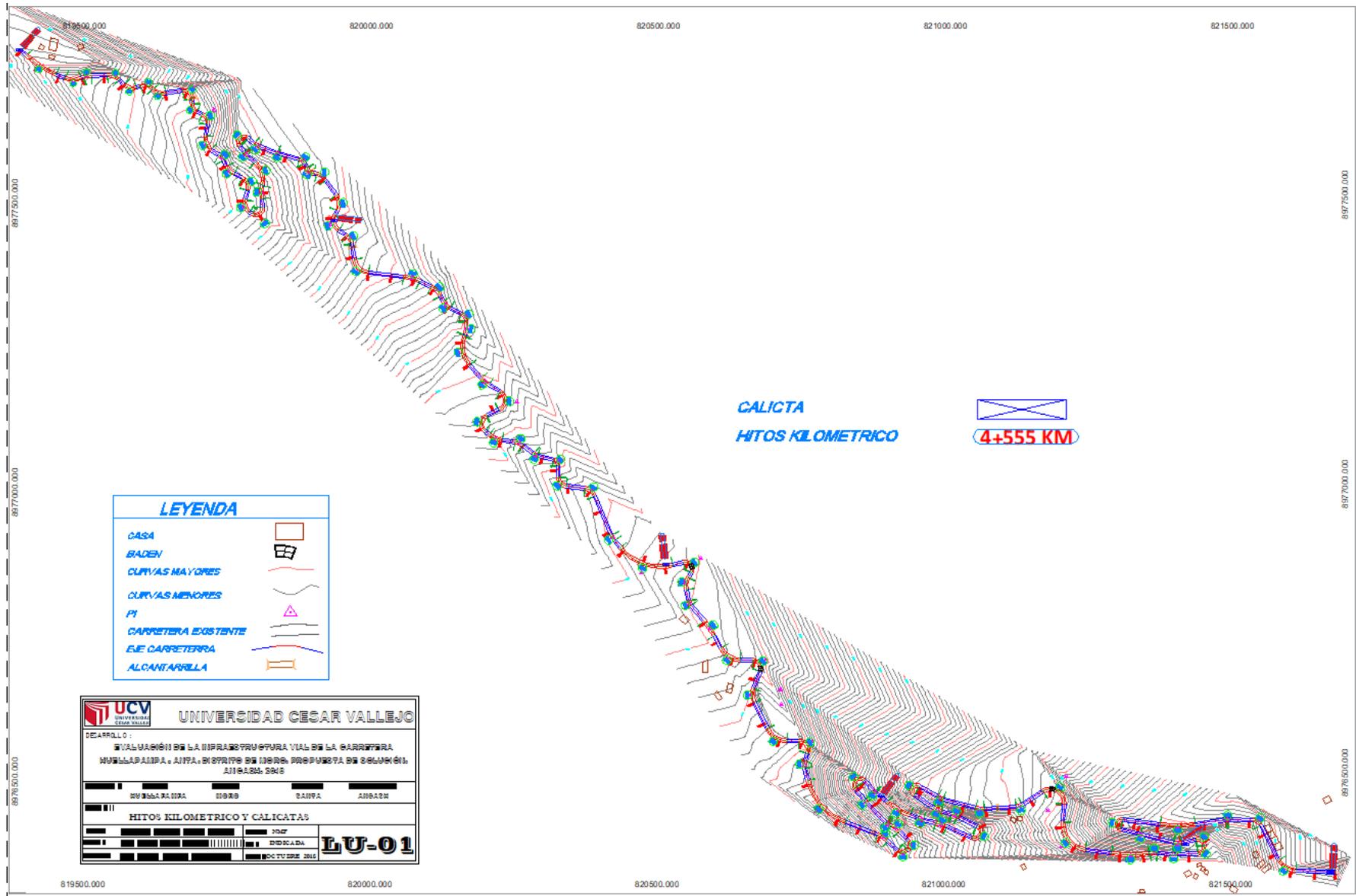
A continuación, en la [Figura 304.08](#), [Figura 304.09](#) y [Figura 304.10](#), se muestran casos típicos de tratamiento, alabeo y redondeo de taludes.

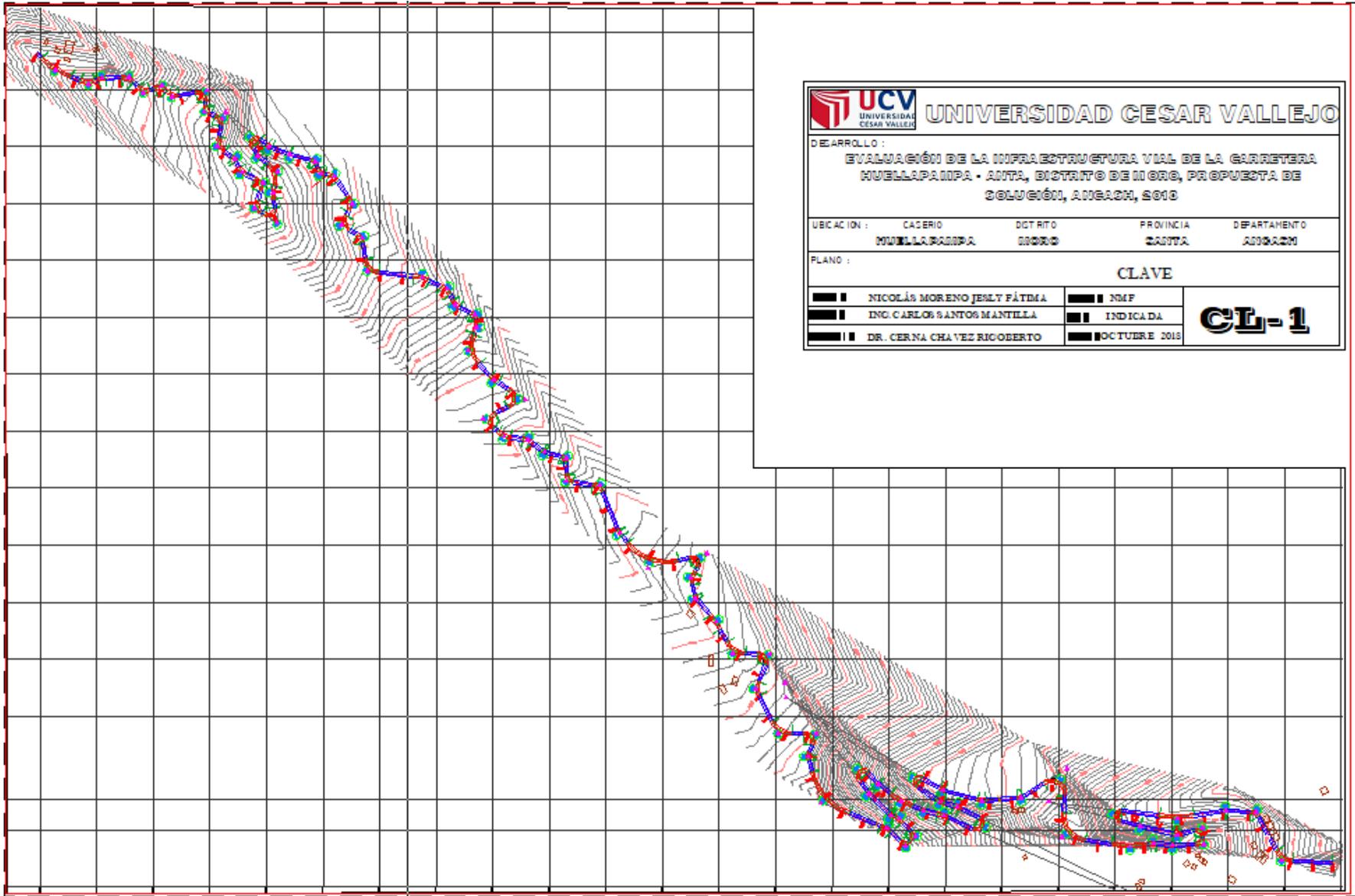
ANEXO 10: PLANOS



ZONA DEL PROYECTO

	UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
INVESTIGACIÓN EN LA INGENIERÍA CIVIL EN LA CARRETERA HUELLAPAMPA, AREA-SISTEMAS DE SERVICIO PRESTADO DE OBRAS DE ANASH-2010	
LOCALIZACION - UBICACION	
LU-01	





 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
DESARROLLO : EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE MORE, PROPUESTA DE SOLUCIÓN, ANGEACH, 2016			
UBICACION :	CASERO	DISTRITO	DEPARTAMENTO
	HUELLAPAMPA	MORE	AYACUCHO
PLANO :	CLAVE		
■ ■ ■	NICOLÁS MORENO JESLY FÁTIMA	■ ■ ■	NMF
■ ■ ■	ING. CARLOS SANTOS MANTILLA	■ ■ ■	INDICADA
■ ■ ■	DR. CERNA CHÁVEZ RICOBERTO	■ ■ ■	OCTUBRE 2016
			CL-1

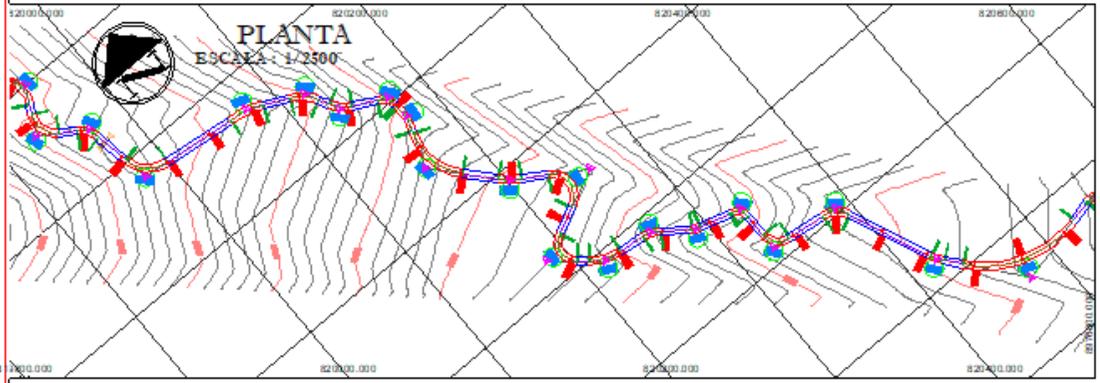
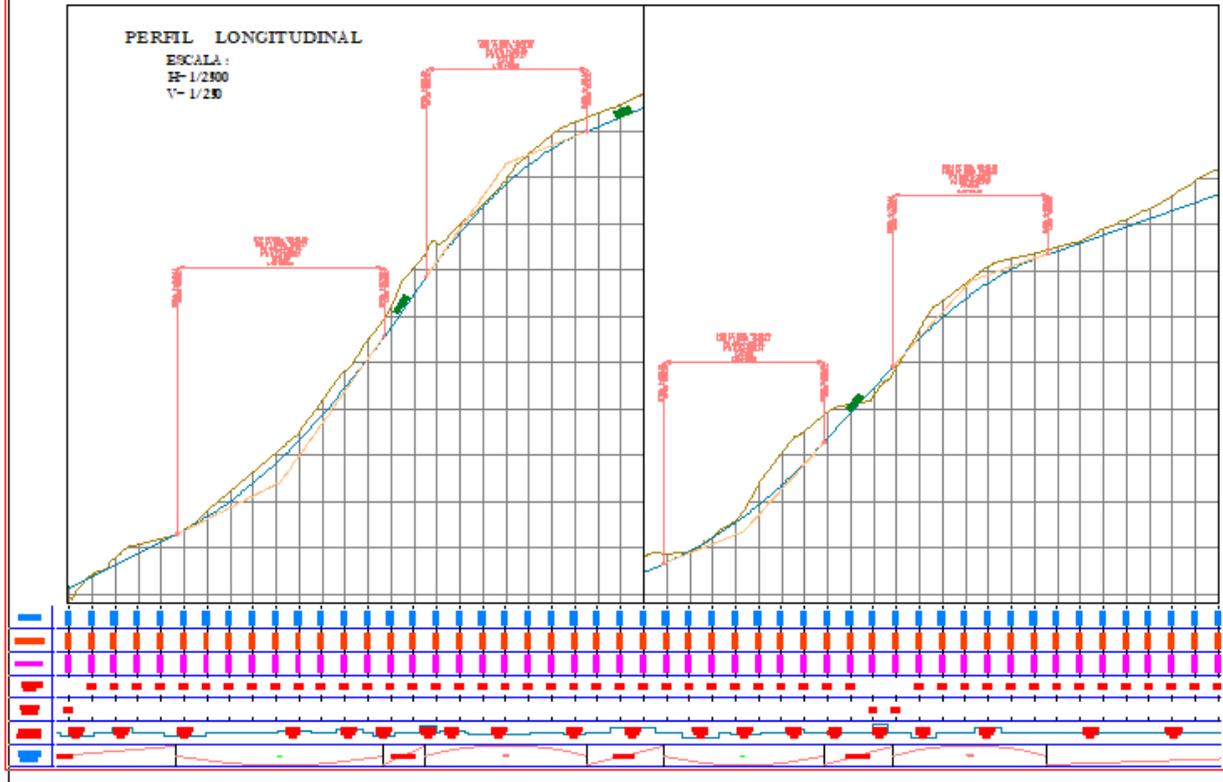


TABLA DE DATOS DE CURVAS											
ORDEN	TIPO DE CURVA	COORDENADA X (M)	COORDENADA Y (M)	RADIO (M)	ANGULO DE GIRO (GR)	ANGULO DE TANGENCIA (GR)					
001	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
002	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
003	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
004	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
005	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
006	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
007	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
008	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
009	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
010	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
011	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
012	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
013	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
014	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
015	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
016	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
017	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
018	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
019	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
020	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
021	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
022	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
023	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
024	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
025	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
026	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
027	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
028	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
029	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
030	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
031	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
032	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
033	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
034	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
035	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
036	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
037	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
038	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
039	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
040	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
041	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
042	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
043	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
044	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
045	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
046	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
047	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
048	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
049	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
050	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
051	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
052	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
053	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
054	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
055	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
056	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
057	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
058	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
059	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0
060	BA	1000	1000	1000	90	0	0	0	0	0	0



LEYENDA

- CASA
- BADEA
- CURVAS MAYORES
- CURVAS MENORES
- PI
- CARRERA EXISTENTE
- E-E CARRERA
- ALCANTARILLA

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA
MULLAPAZA - AYTA, DISTRITO DE SICO, PROVINCIA DE
SOLIS, AZUAY, 2018

MULLAPAZA SICO SICO AYTA

PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL

PP-02

Comando: <Cambiando a

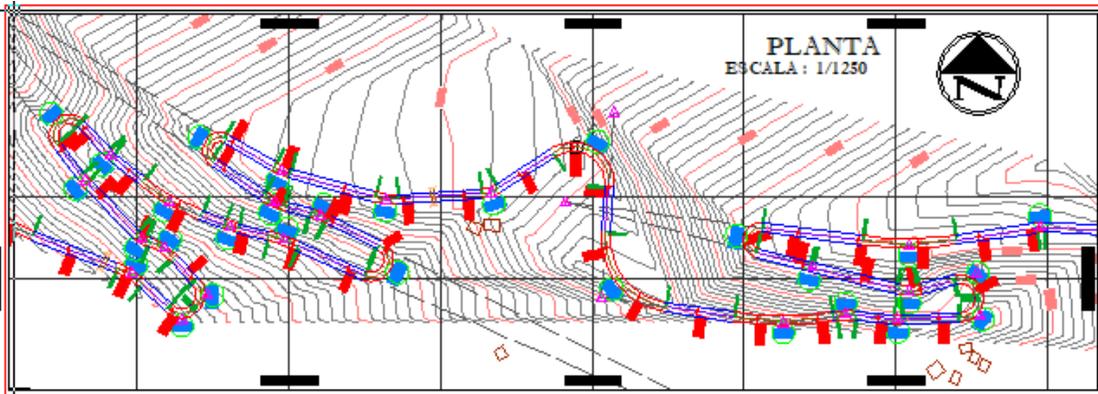
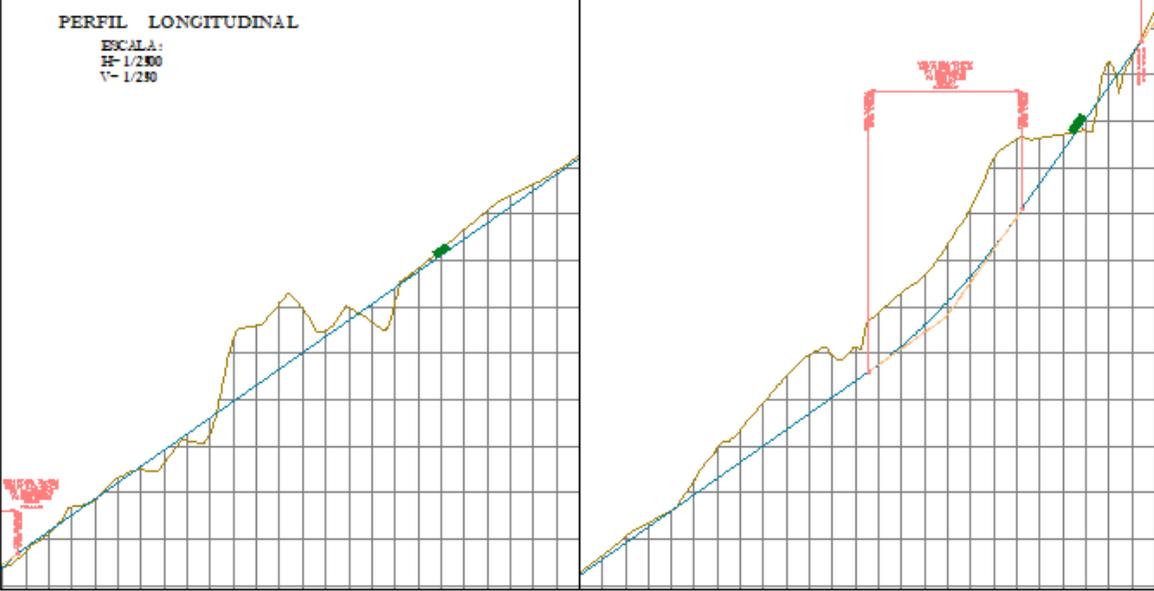


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS

NO.	TIPO DE CURVA	COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVITACION	COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVITACION	RADIO DE LA CURVA	ANGULO DE INCLINACION	TIPO DE CURVA	COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVITACION	COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVITACION	TIPO DE CURVA	COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVITACION	COORDENADAS DEL CENTRO DE GRAVITACION
001	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
002	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
003	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
004	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
005	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
006	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
007	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
008	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
009	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
010	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
011	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
012	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
013	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
014	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
015	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
016	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
017	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
018	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
019	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
020	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
021	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
022	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
023	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
024	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
025	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
026	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
027	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
028	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
029	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00
030	MA	4262.00	4262.00	1000.00	90.00	MA	4262.00	4262.00	MA	4262.00	4262.00



LEYENDA

- CASA
- BAHEN
- CURVAS MAYORES
- CURVAS MENORES
- △ PI
- CARRETERA EXISTENTE
- S/E CARRETERA
- ALBANTARRILLA

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

FORMACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA
MUELLAPALMA - ANTA, SECTOR DE HONGA, PROYECTO DE
SOLUCION, ASESORIA, 2008

MUELLAPALMA 0000 0000 0000

PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL

PP-04

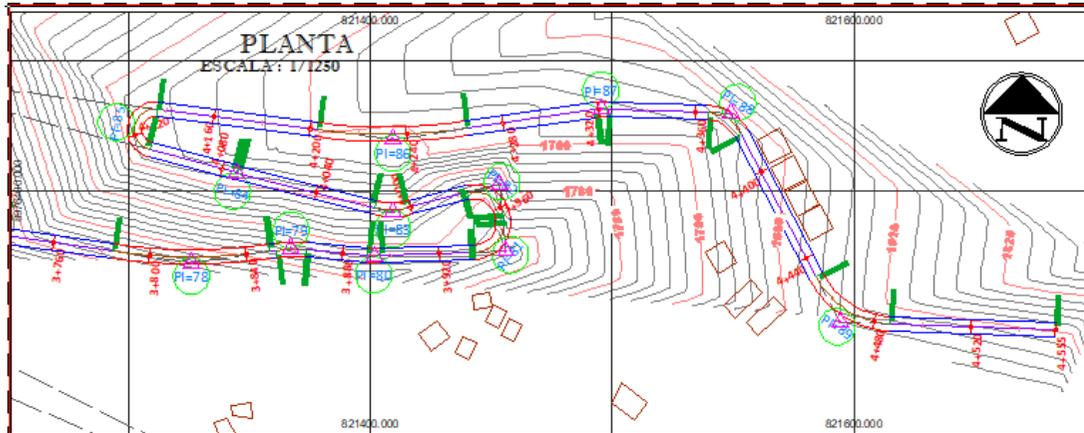
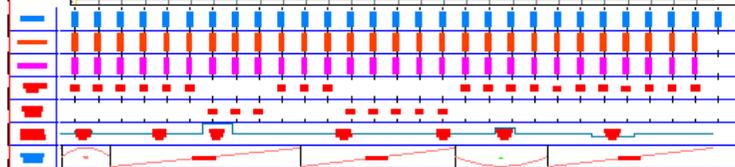
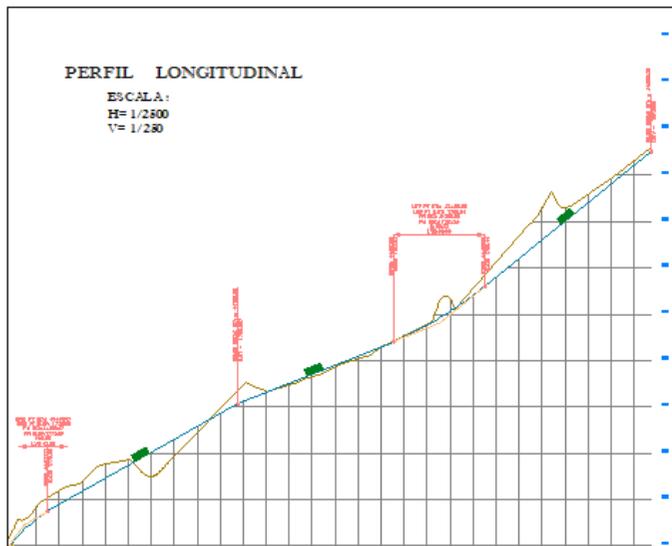


TABLA DE ELEMENTOS DE SERVA													
ORDEN	TIPO	LONGITUD [m]	ESPECIFICACION	LONGITUD CARRO [m]	ORDEN DE SERVICIO	VALOR DE SERVICIO							
001	1.000	30.00	20' 00" 0.00'	30.00	01' 00" 00'	11.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
002	0.500	15.00	10' 00" 0.00'	15.00	02' 00" 00'	5.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
003	0.250	7.50	05' 00" 0.00'	7.50	03' 00" 00'	2.75	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
004	0.125	3.75	02' 30" 0.00'	3.75	04' 00" 00'	1.38	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
005	0.0625	1.875	01' 15" 0.00'	1.875	05' 00" 00'	0.69	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625
006	0.03125	0.9375	00' 45" 0.00'	0.9375	06' 00" 00'	0.345	0.03125	0.03125	0.03125	0.03125	0.03125	0.03125	0.03125
007	0.015625	0.46875	00' 22" 30" 0.00'	0.46875	07' 00" 00'	0.1725	0.015625	0.015625	0.015625	0.015625	0.015625	0.015625	0.015625
008	0.0078125	0.234375	00' 11" 15" 0.00'	0.234375	08' 00" 00'	0.08625	0.0078125	0.0078125	0.0078125	0.0078125	0.0078125	0.0078125	0.0078125
009	0.00390625	0.1171875	00' 05" 45" 0.00'	0.1171875	09' 00" 00'	0.043125	0.00390625	0.00390625	0.00390625	0.00390625	0.00390625	0.00390625	0.00390625
010	0.001953125	0.05859375	00' 02" 52" 30" 0.00'	0.05859375	10' 00" 00'	0.0215625	0.001953125	0.001953125	0.001953125	0.001953125	0.001953125	0.001953125	0.001953125
011	0.0009765625	0.029296875	00' 01" 26" 15" 0.00'	0.029296875	11' 00" 00'	0.01078125	0.0009765625	0.0009765625	0.0009765625	0.0009765625	0.0009765625	0.0009765625	0.0009765625
012	0.00048828125	0.0146484375	00' 00" 43" 07" 30" 0.00'	0.0146484375	12' 00" 00'	0.005390625	0.00048828125	0.00048828125	0.00048828125	0.00048828125	0.00048828125	0.00048828125	0.00048828125
013	0.000244140625	0.00732421875	00' 00" 21" 33" 45" 0.00'	0.00732421875	13' 00" 00'	0.0026953125	0.000244140625	0.000244140625	0.000244140625	0.000244140625	0.000244140625	0.000244140625	0.000244140625
014	0.0001220703125	0.003662109375	00' 00" 10" 46" 52" 30" 0.00'	0.003662109375	14' 00" 00'	0.00134765625	0.0001220703125	0.0001220703125	0.0001220703125	0.0001220703125	0.0001220703125	0.0001220703125	0.0001220703125
015	0.00006103515625	0.0018310546875	00' 00" 05" 23" 07" 15" 0.00'	0.0018310546875	15' 00" 00'	0.000673828125	0.00006103515625	0.00006103515625	0.00006103515625	0.00006103515625	0.00006103515625	0.00006103515625	0.00006103515625

LEYENDA

- CABA
- BADEN
- CURVAS MAYORES
- CURVAS MENORES
- PI
- CARRETERA EXISTENTE
- EJE CARRETERA
- ALCANTARRILLA



UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

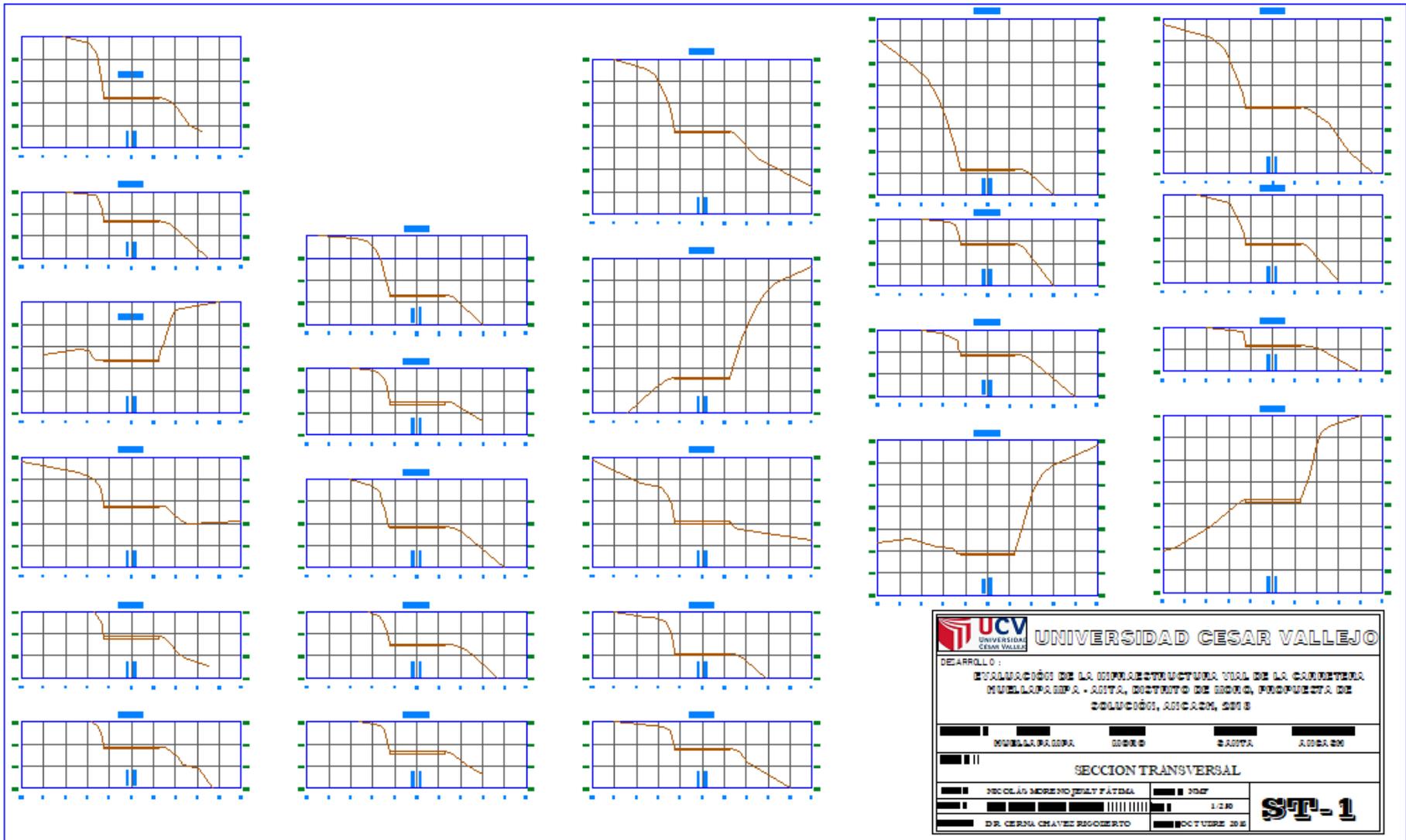
DESARROLLO: EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA MUELLAPAZPA - ANTA, DISTRITO DE SORCO, PROYECTO DE SOLUCIÓN, ABRIL 2018

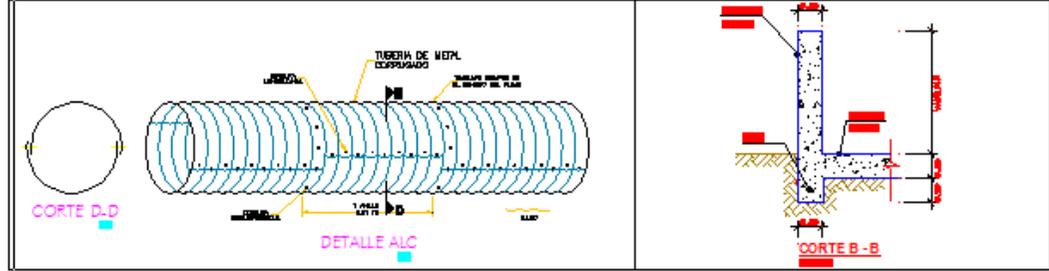
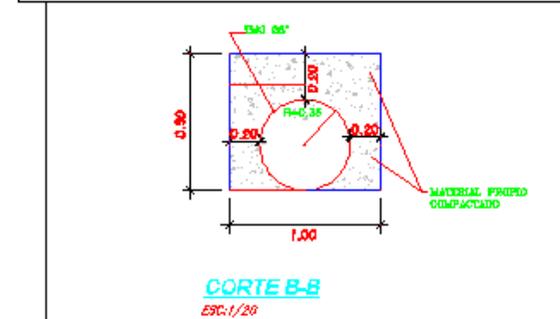
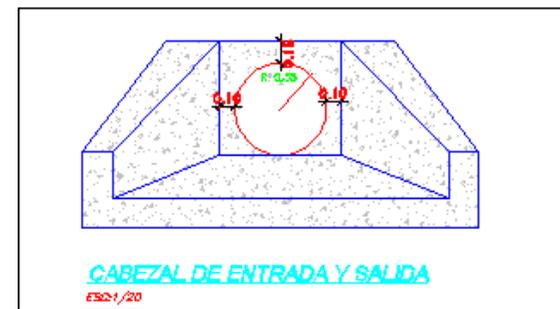
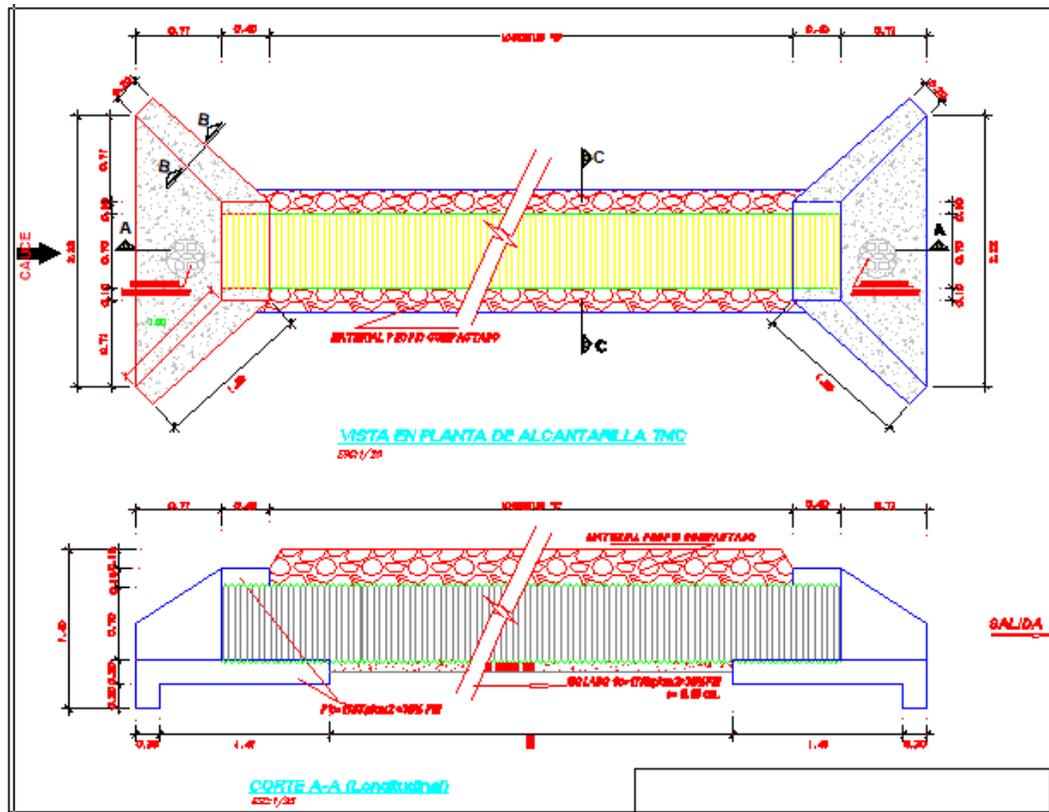
UBICACION: CASERIO: MUELLAPAZPA DISTRITO: SORCO PROVINCIA: ANTA DEPARTAMENTO: AJOAJAY

PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL

NICOLÁS MORENO JESLY FATIMA NMF
 ING. CARLOS GARCÍA MANTILLA INDICADA
 DR. CERRA CHAVEZ ROBERTO OCTUBRE 2018

PP-05





TIPO ALCANTARILLA EXISTENTES		
TIPO	SECCION	LONGITUD (m)
■	D = 26"	L-VARIABLE

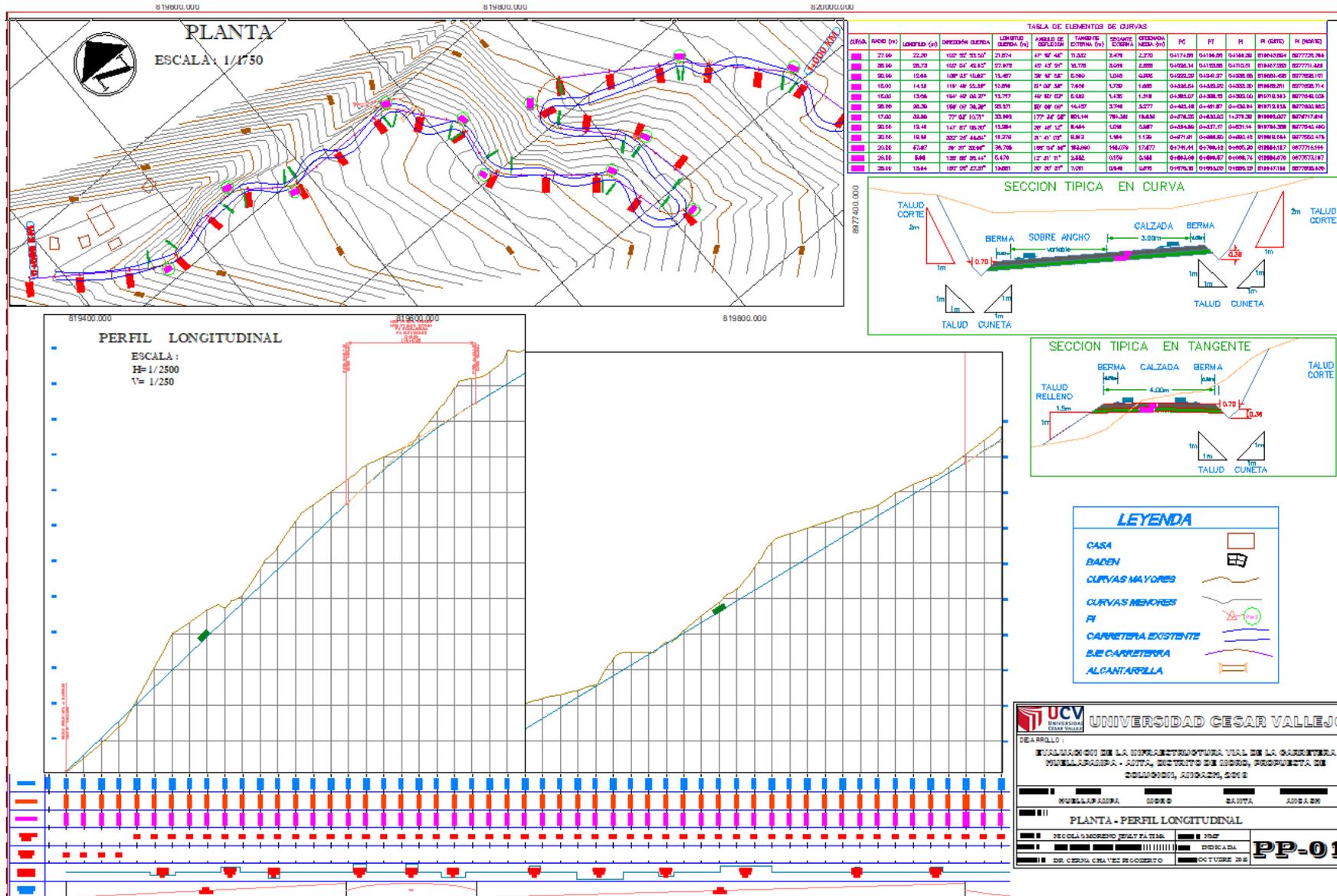
ALC. PROYECTADAS EXISTENTES		
N°	PROGRESIVA	TIPO
1	0+334	I
2	0+891	I
3	1+062	I
4	2+498	I
5	2+705	I
6	3+500	I

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE MORO, PROPUESTA DE SOLUCIÓN, ANCASH, 2018

DRENAJE SUPERFICIAL

DS-01



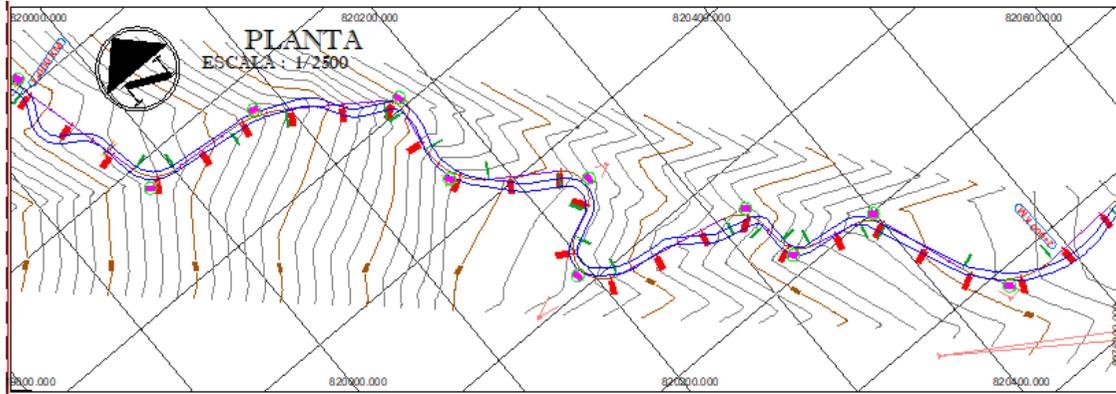
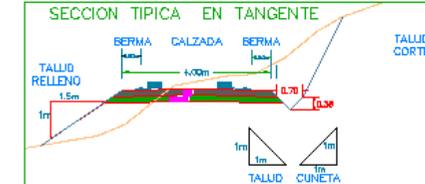
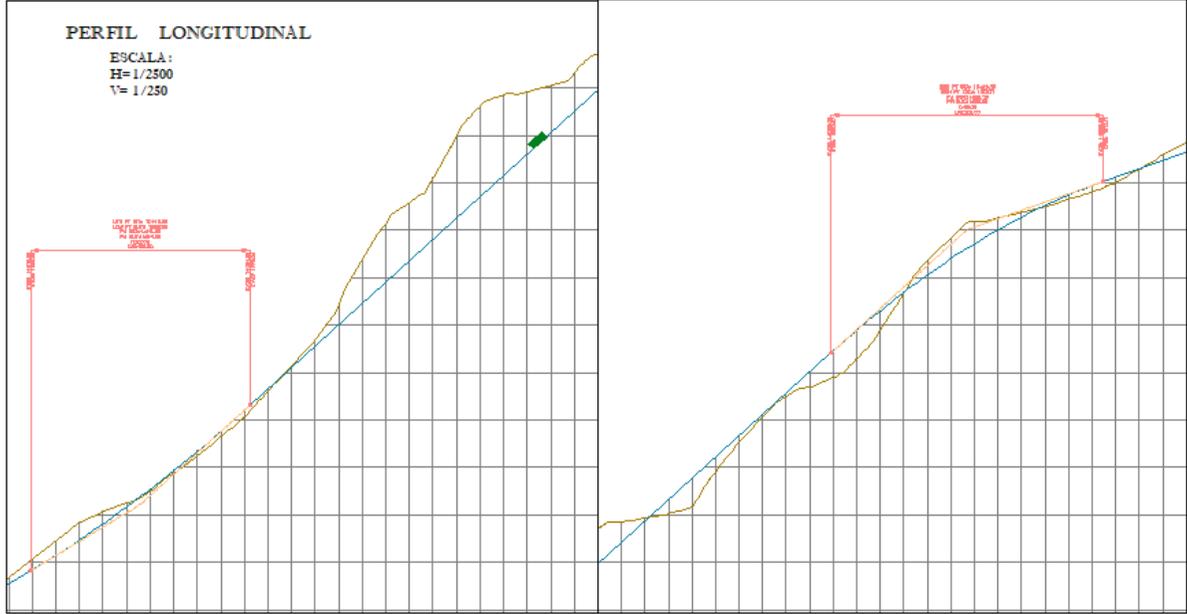


TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS

CURVA	RADIO (m)	LONGITUD (m)	SEÑALIZA CURVA	LONGITUD CURVA (m)	ÁNGULO DE DESVIACIÓN	TANGENTE EXTERNA (m)	SEÑALIZA EXTERNA	ORDENADA MEDIA (m)	PC	PT	PI	PI (DIRET)	PI (INVERT)
0001	2487	107° 01' 11.11"	42.809	71° 31' 04"	23102	4.409	6.200	1113490	1113490	1113490	489992897	489992897	489992897
0002	4671	130° 30' 03.00"	46.710	81° 03' 30"	24966	3.200	3.270	1113470	1113470	1113470	489992810	489992810	489992810
0003	7137	107° 12' 16.57"	107.122	44° 40' 20"	19872	9.438	2.400	1113410	1113410	1113410	489992842	489992842	489992842
0004	8736	130° 28' 32.88"	84.382	44° 40' 20"	23482	8.700	8.700	1113350	1113350	1113350	489992874	489992874	489992874
0005	1479	107° 43' 28.21"	36.386	120° 08' 47"	20482	23.670	15.140	1113290	1113290	1113290	489992906	489992906	489992906
0006	6676	130° 34' 02.20"	44.204	141° 08' 40"	30492	46.710	16.186	1113230	1113230	1113230	489992938	489992938	489992938
0007	2387	107° 14' 02.20"	32.286	72° 03' 03"	18360	4.138	4.480	1113170	1113170	1113170	489992970	489992970	489992970
0008	5483	107° 34' 14.20"	53.430	49° 10' 40"	14310	4.443	3.800	1113110	1113110	1113110	489993002	489993002	489993002
0009	9430	130° 30' 25.40"	84.440	44° 20' 20"	11370	3.800	3.800	1113050	1113050	1113050	489993034	489993034	489993034
0010	7947	127° 47' 21.67"	71.261	73° 12' 00"	44374	14.740	11.820	1112990	1112990	1112990	489993066	489993066	489993066



LEYENDA

- CASA
- BADEN
- CURVAS MAYORES
- CURVAS MENORES
- PI
- CARRETERA EXISTENTE
- EJE CARRETERA
- ALCANTARRILLA

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

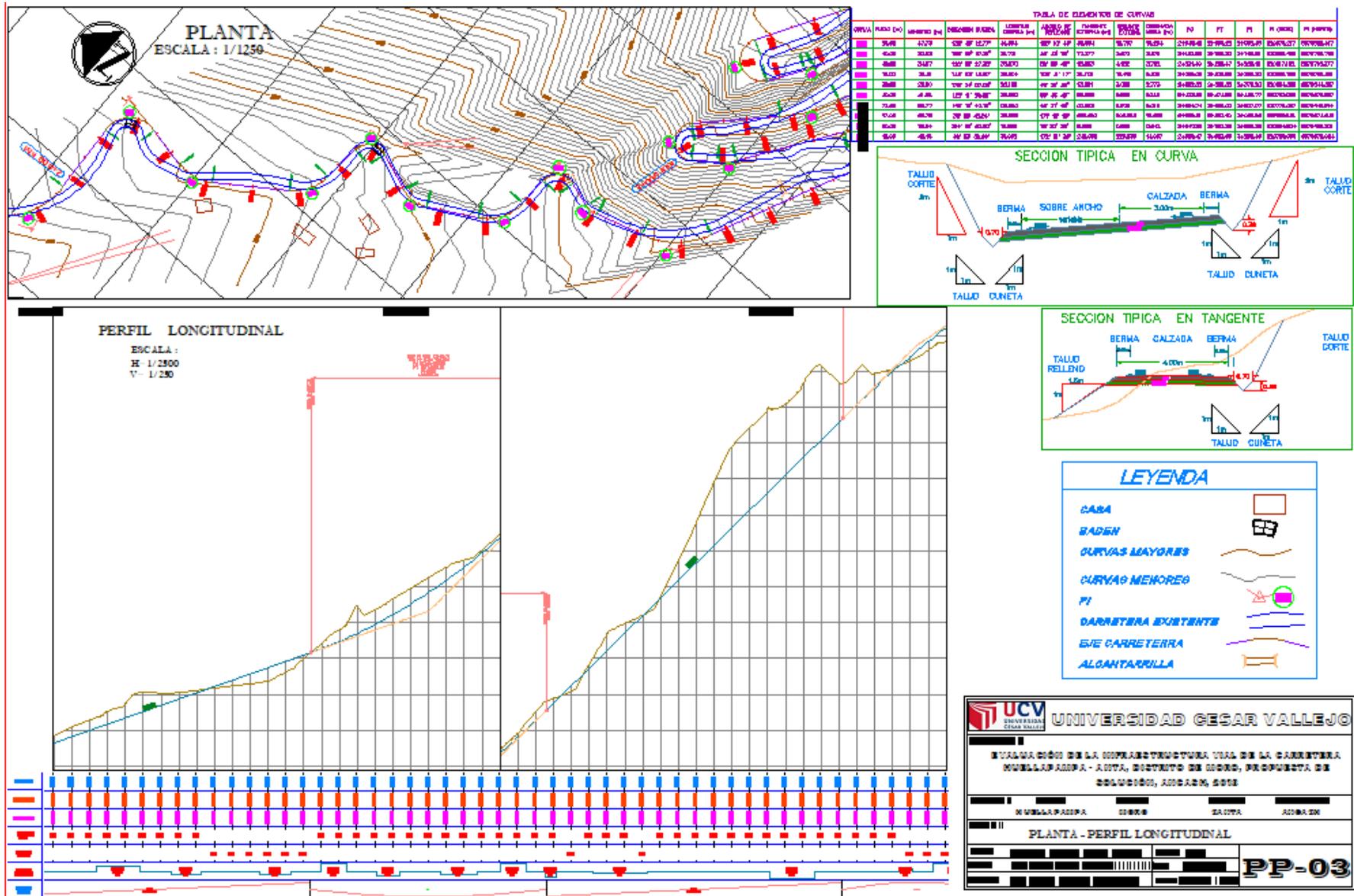
DESARROLLO: EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE MORSA, PROPUESTA DE COLUCCION, AMBACH, SMO

UBICACION: CASERIO HUELLAPAMPA, DISTRITO DE MORSA, PROVINCIA ANTA, DEPARTAMENTO AZUAY

PLANO: **PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL**

■ NICOLÁS MORENO JESLY FÁTIMA ■ DMEF
 ■ ING. CARLOS SANTOS MANTELLA ■ INDICADA
 ■ DR. CERNI CHAVEZ ROBERTO ■ OCTUBRE 2015

PP-02



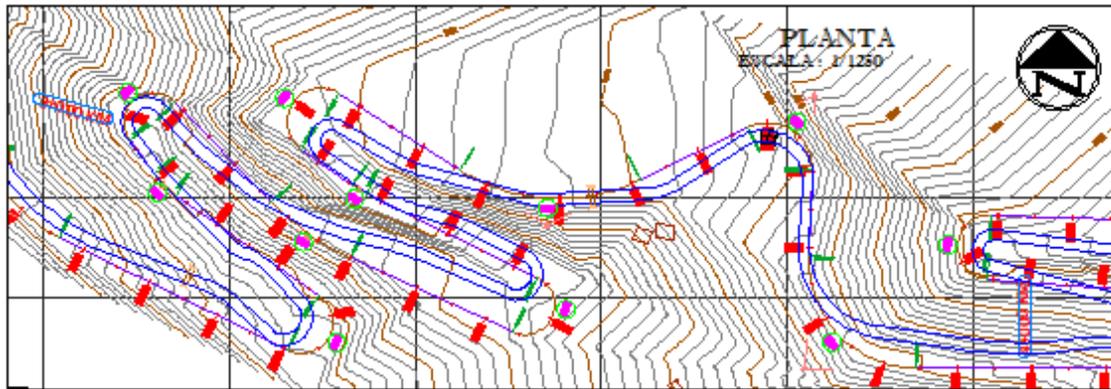
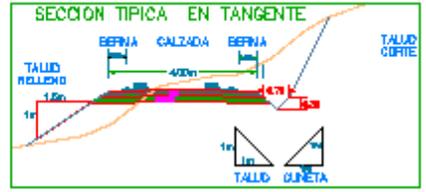


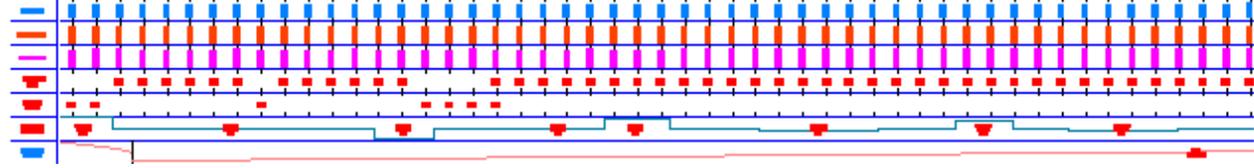
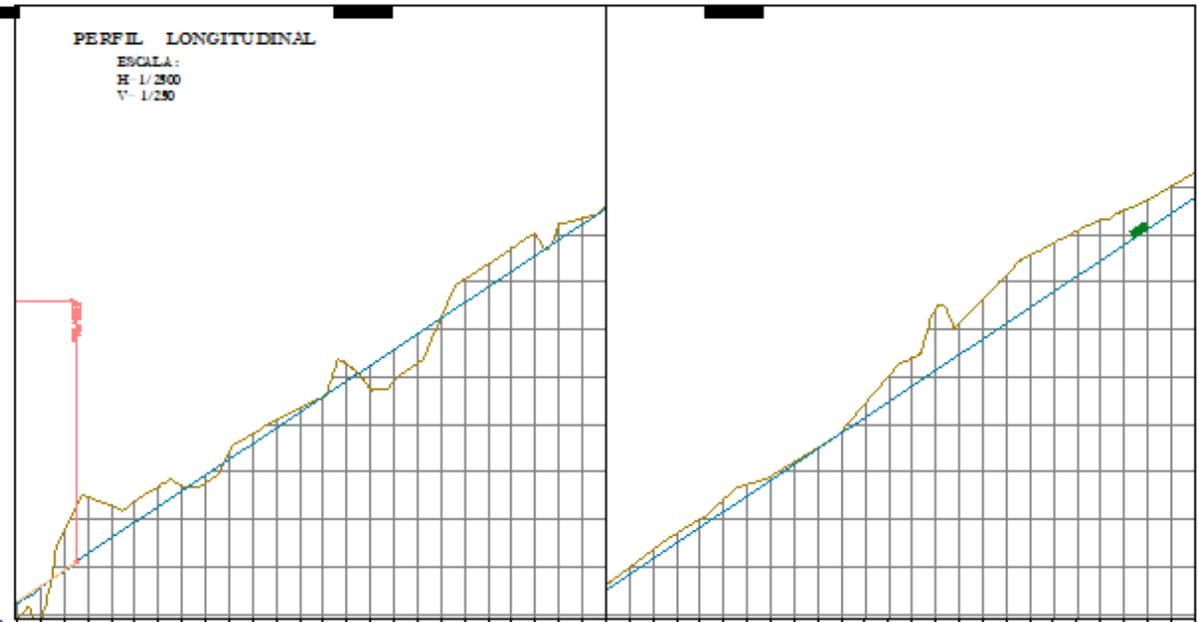
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVA

ORDEN	TIPO DE CURVA	ANGULO DE GIRA																	
01	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
02	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
03	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
04	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
05	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
06	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
07	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
08	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
09	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°
10	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°	180°



LEYENDA

CADA	
BADEN	
CURVAS MAYORES	
CURVAS MENORES	
PI	
CARRERA EXISTENTE	
SE CARRETERA	
ALGANTARRILLA	



UCV **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

INSTITUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA
MALLA PUNTA - JOTA, SECTOR DE JOTA, PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN, ABRIL 2018, 5:00

PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL

PP-04

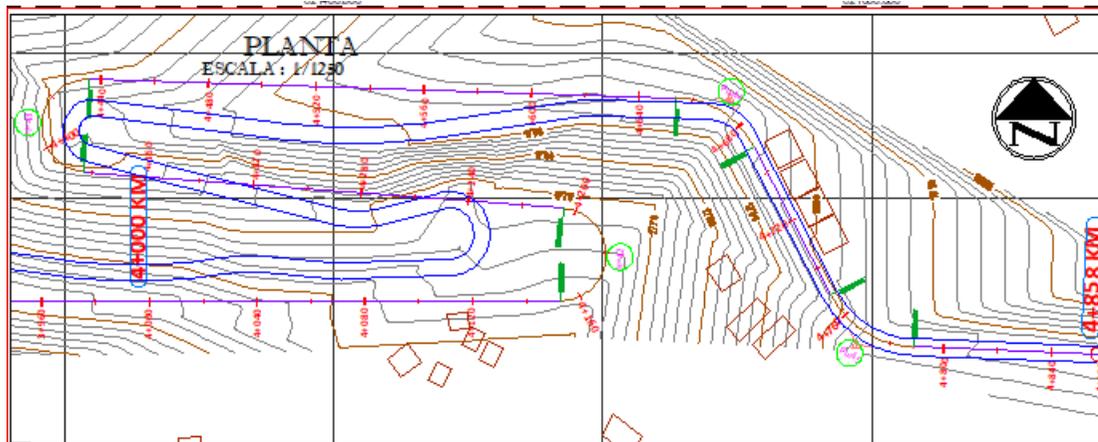
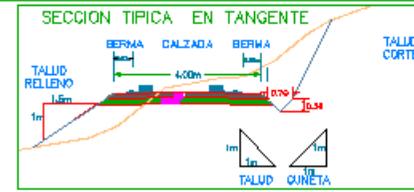


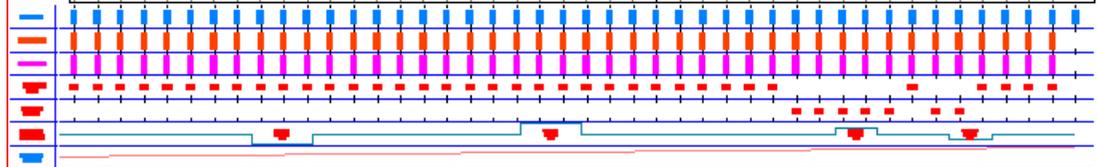
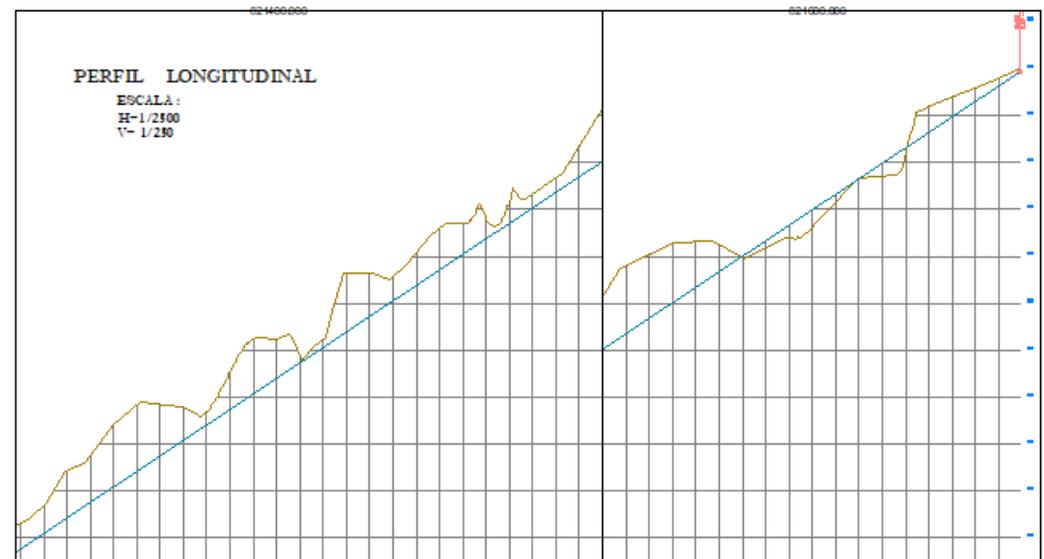
TABLA DE ELEMENTOS DE CURVAS

CURVA	ABRIL (G)	LIBRETIAS (G)	INCLINACION (G)	LONGITUD CURVA (G)	ABRIL DE RECTANGULO	DIAMETRO EXTERNA (G)	SECANTA EXTERNA	ORDENADA MEDIA (G)	PI	PT	PC	PC (G)	PI (G)
01	17.80	05.00	2° 07' 00.00"	34.00	177.00	20.00	15.00	14.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00
02	05.00	05.00	2° 07' 00.00"	34.00	177.00	20.00	15.00	14.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00
03	34.00	34.00	2° 07' 00.00"	34.00	177.00	20.00	15.00	14.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00
04	34.00	34.00	2° 07' 00.00"	34.00	177.00	20.00	15.00	14.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00
05	34.00	34.00	2° 07' 00.00"	34.00	177.00	20.00	15.00	14.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00
06	34.00	34.00	2° 07' 00.00"	34.00	177.00	20.00	15.00	14.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00
07	34.00	34.00	2° 07' 00.00"	34.00	177.00	20.00	15.00	14.00	177.00	177.00	177.00	177.00	177.00



LEYENDA

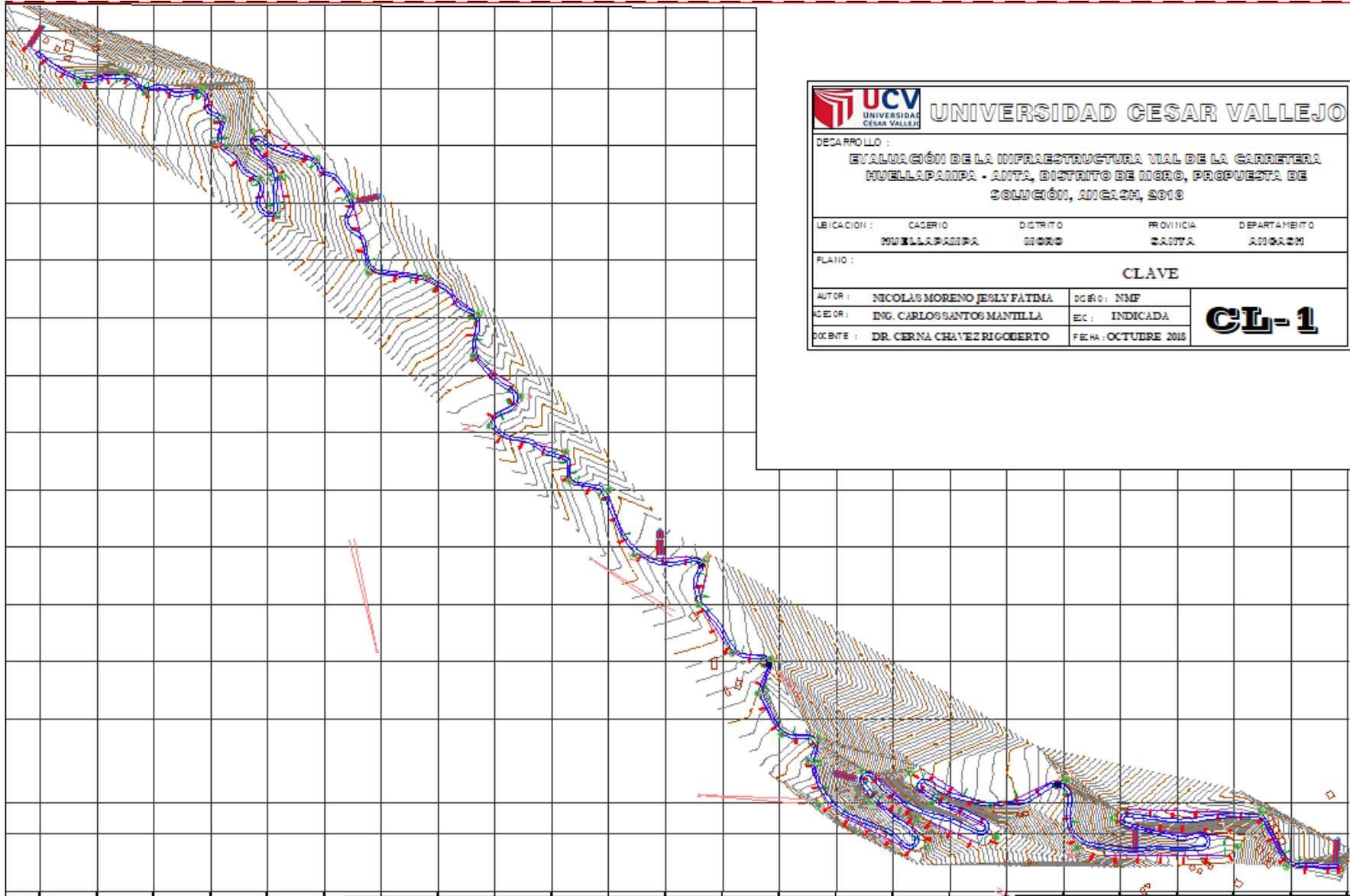
- CASA
- BACEN
- CURVAS MAYORES
- CURVAS MENORES
- PI
- CARRERA EXISTENTE
- EJE CARRERA
- ALCANTARILLA



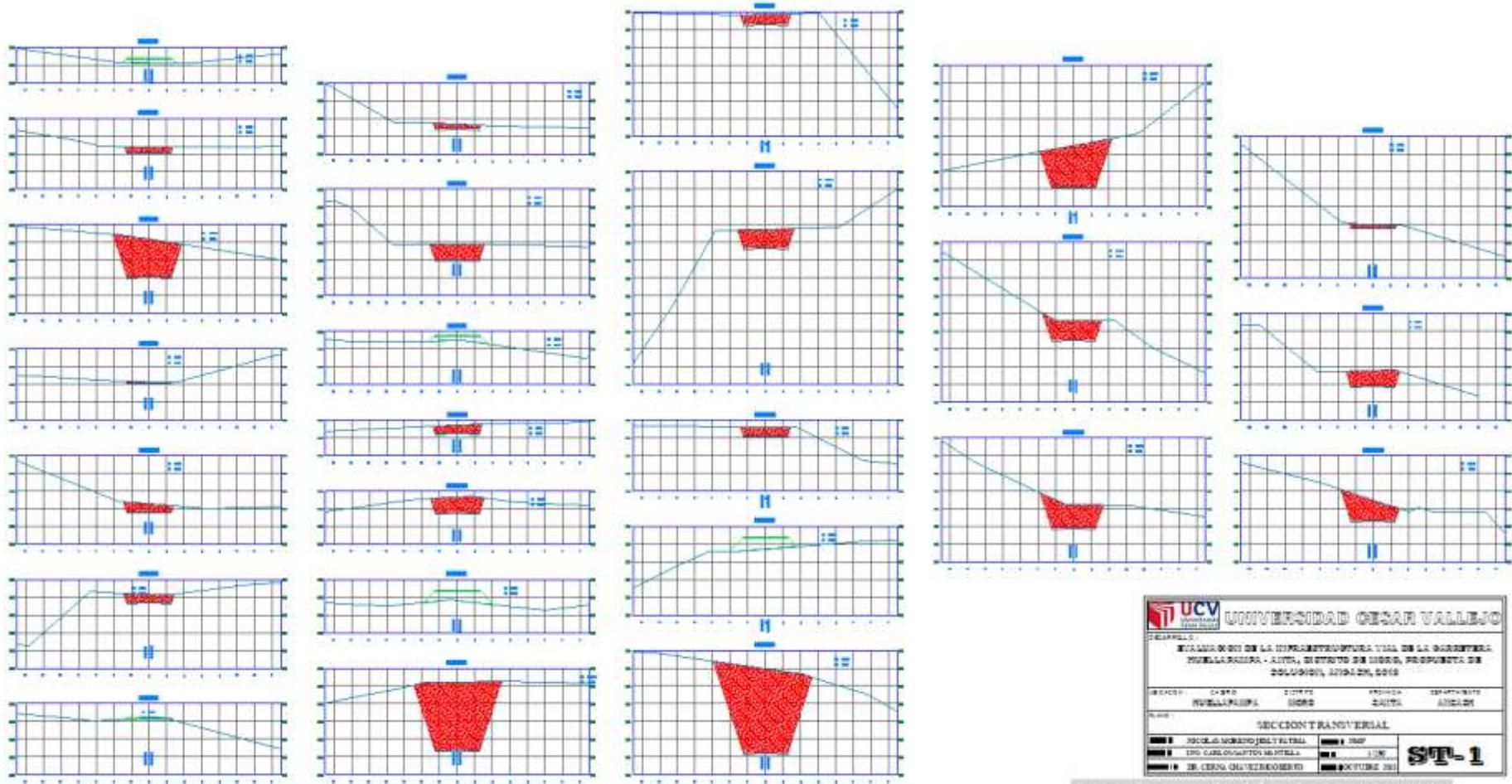
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 DEPARTAMENTO:
**EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRERA
 MULLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE SICO, PROYECTO DE
 SOLUCIÓN, ANEXO, 001 B**

PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL

PP-05



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO				
DESARROLLO : EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE MICO, PROPUESTA DE SOLUCIÓN, ANCASH, 2018				
UBICACION :	CASERIO	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	HUELLAPAMPA	MICO	SANTA	ANCASH
PLANO :	CLAVE			
AUTOR :	NICOLAS MORENO JESLY FATMA	DESEO :	NMF	CL-1
ACEDOR :	ING. CARLOS SANTOS MANILLA	EC :	INDICADA	
DOCENTE :	DR. CERNA CHAVEZ RICOBERTO	FECHA :	OCTUBRE 2018	



UCV
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA DE INGENIERIA DE OBRAS DE CONCRETO Y ACERO

MICELIA RAMPA - ALTA, DISTRITO DE SICO, PROVINCIA DE COLONIA, LIMA, PERU

PROFESOR:	DAVID	DIANE	FRANCISCA	DEPARTAMENTO
INVESTIGADOR:	IVAN	SERGIO	CLAUDIA	INGENIERIA

SECCION TRANSVERSAL

1. PAVIMENTO RIGIDO	2. PAVIMENTO FLEXIBLE
3. PAVIMENTO MIXTO	4. PAVIMENTO DE CEMENTO
5. PAVIMENTO DE CEMENTO	6. PAVIMENTO DE CEMENTO

ST-1

Comando: <Cambiando a: Layout1>

ANEXO 11:

**ACTA DE
APROBACION DE
TESIS**



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 08
Fecha : 13-12-2018
Página : 1 de 1

Yo, Dr. Rigoberto Cerna Chávez docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada "EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA – ANTA, DISTRITO DE MORO, PROPUESTA DE SOLUCION, ANCASH 2018", del estudiante NICOLAS MORENO JESLY FÁTIMA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 6% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 17 de Diciembre del 2018

Dr. RIGOBERTO CERNA CHÁVEZ

DNI:32942267

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

**ANEXO 12:
AUTORIZACION
PARA
PUBLICACION EN
REPOSITORIO
INTITUCIONAL**



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : FDS-PP-RI-02.02
Versión : 02
Fecha : 17-12-2018
Página : 1 de 1

Yo NICOLAS MORENO JESLY FÁTIMA, identificado con DNI N° 72815544, egresada de la Escuela Profesional de INGENIERÍA CIVIL de la Universidad César Vallejo, autorizo () , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA HUELLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE MORO. PROPUESTA DE SOLUCION, ANCASH 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

FIRMA

DNI: 72815544

FECHA: 17 de Diciembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

**FORMULARIO DE
AUTORIZACION DE LA
VERSION FINAL DEL TRABAJO
DE INVESTIGACION**



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E. P. Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

NICOLAS MORENO, JESLY FATIMA

INFORME TÍTULADO:

“ EVALUACION DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA CARRETERA
HUELLAPAMPA - ANTA, DISTRITO DE MORO- PROPUESTA DE
SOLUCION, ANCASH – 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: miércoles, 12 de diciembre de 2018

NOTA O MENCIÓN: TRECE (13)




FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN
DE E. P. INGENIERÍA CIVIL