



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño de infraestructura vial tramo carretera 5n km5+500 - Centro Poblado
Lucmaurco, distrito Chachapoyas, Amazonas”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Civil

AUTORA:

Santillán Mendoza, Danny Madeleine (ORCID: 0000-0003-1400-2499)

ASESOR:

Mg. Ramírez Muñoz, Carlos Javier (ORCID: 0000-0003-1091-524X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

CHICLAYO – PERÚ

2020

Dedicatoria

*Este trabajo va dedicado con amor y admiración a mi esposo **HAMER TOCHON MONTENEGRO**. Por su apoyo incondicional, moral, económico para darme una carrera profesional para nuestro futuro y por creer en mi capacidad.*

*A mi amado hijo **RODRIGO NICOLAS** por ser fuente de motivación e inspiración.*

*A mis padres; **JOSE AMADEO Y BIBIANA NOEMI** por darme la vida e inculcarme valores para ser una persona de bien.*

Danny Madeleine Santillán Mendoza

Agradecimiento

Mi agradecimiento a dios. por darme la vida, salud y regalarme el don de perseverancia.

*A mi casa de estudios. **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**. La cual me abrió sus puertas para formarme profesionalmente.*

Y a todas las personas que se sumaron para lograr mi tan anhelado sueño, ser profesional.

Danny Madeleine Santillán Mendoza

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Santillán Mendoza, Danny Madeleine, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 41317267, con el trabajo de investigación titulada, "**Diseño de infraestructura vial tramo carretera 5N Km 5+500 - Centro Poblado Lucmaurco, distrito Chachapoyas, Amazonas**";

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de oro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 25 de setiembre, 2020

Nombres y apellidos: Danny Madeleine Santillán Mendoza

DNI : 41317267

Firma :



ÍNDICE

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de cuadros.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.2. Trabajos previos.....	3
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	5
1.4. Formulación del problema.....	6
1.5. Justificación del estudio.....	7
1.6. Hipótesis.....	8
1.7. Objetivos.....	8
II. MÉTODO.....	9
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	9
2.2. Operacionalización de variables.....	9
2.3. Población, muestra y muestreo.....	11
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	11
2.5. Procedimiento.....	11
2.6. Métodos de análisis de datos.....	12
2.7. Aspectos éticos.....	12
III. RESULTADOS.....	13
3.1. Realidad Situacional.....	13
3.2. Resumen de estudios básicos.....	13
3.3. Diseño de pavimento.....	17
3.4. Presupuesto Resumen.....	18
IV. DISCUSIÓN.....	19
V. CONCLUSIONES.....	22
VI. RECOMENDACIONES.....	23
REFERENCIAS.....	24

ANEXOS	25
Acta de aprobación de originalidad de tesis	133
Reporte de Turnitin	134
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....	136
Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	137

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1: Operacionalización de variables	10
Cuadro N°2: Ubicación Geográfica	13
Cuadro N°3: Cálculo de ESAL de acuerdo al IMDA	13
Cuadro N°4: Coordenadas UTM de Referencia	14
Cuadro N°5: Características Físicas y Resistencia del suelo.....	15
Cuadro N°6: Precipitación.....	16
Cuadro N°7: Rangos de Viabilidad Ambiental.....	17
Cuadro N°8: Cuadro de Resumen de los Parámetros de Diseño	17
Cuadro N°9: Cálculo de espesores de la capa.....	18

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, denominado: “Diseño de infraestructura vial tramo carretera 5n km5+500 - Centro Poblado Lucmaurco, distrito Chachapoyas, Amazonas”, el cual se realiza al ver la deficiente comunicación entre el Centro Poblado de Lucmaurco, con el distrito de Chachapoyas, que limita la actividad comercial y la accesibilidad hacia la zona.

De lo observado en la visita de campo y el respectivo diagnóstico contrastado con el reglamento, encontramos una vía en malas condiciones, la cual urge de una reparación y nuevo diseño, para poder solucionar los problemas de comunicación vial que tiene la población, para poder obtener el impulso económico que necesita para poder mejorar. De los resultados obtenidos en los estudios básicos se infiere que se debe diseñar una carretera de tercera clase con una velocidad de diseño de 30 Km/h, respetando los radios mínimos y pendientes menores al 10%. La estructura del pavimento tiene un espesor de 62,5 cm que se calculó con la metodología ASSTHO, y garantizan la seguridad el confort y la transitabilidad. Con respecto al presupuesto este asciende a UN MILLON QUINIENTOS mil soles aproximadamente por cada km de carretera, los cuales deben ejecutarse en los 6 meses de acuerdo a lo planificado en el cronograma de obra.

PALABRAS CLAVES: Diseño, carretera, pavimento, transitabilidad, infraestructura, asfalto

ABSTRACT

The present research work, called: "Design of road infrastructure section road 5n km5 + 500 - Centro Poblado Lucmaurco, district Chachapoyas, Amazonas", which is carried out when seeing the poor communication between the Centro Poblado de Lucmaurco, with the district of Chachapoyas, which limits commercial activity and accessibility to the area.

From what was observed in the field visit and the respective diagnosis contrasted with the regulations, we found a road in poor condition, which urges a repair and new design, to be able to solve the road communication problems that the population has, in order to obtain the economic boost you need to improve. From the results obtained in the basic studies, it can be inferred that a third-class road must be designed with a design speed of 30 km / h, respecting the minimum radii and slopes of less than 10%. The pavement structure has a thickness of 62.5 cm, which was calculated with the ASSTHO methodology, and guarantees safety, comfort and passability. Regarding the budget, this amounts to approximately ONE MILLION FIVE HUNDRED thousand soles for each km of road, which must be executed within 6 months according to what is planned in the work schedule.

KEYWORDS: Design, road, pavement, passability, infrastructure, asphalt.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Internacional

(Campos, 2018). Uno de los grandes problemas que soporta América Latina, con respecto a los diseños de vías, es que se rigen bajo modelos americanos, los cuales no guardan mucha relación con nuestro clima, geografía, orografía, materiales, incluidas las cargas que se soportan, es decir la proyección de 15 años con la cual se realiza un proyecto generalmente no se cumple y los problemas empiezan a aparecer entre los seis meses y el año dando una solución mediática como lo es, el mantenimiento de estas vías el cual resulta mucho más costoso que la obra misma.

(La vanguardia, 2017). Debido a una intensa nevada ocurrida en el sur de Francia, se complicó el tránsito en las vías, tornándose la transitabilidad muy crítica en la zona de los ejes principales de los departamentos de Pirineos Atlánticos y Landas, decretándose la no circulación de los camiones, en especial de los de mayor a 8 toneladas, los cuales no lograron ingresar a España a través de la ciudad fronteriza de Biriadou restringiéndoles el ingreso a las autopistas A63 y A64 para no causar daños en esta vía.

(Sáez, 2017). Alrededor del 60% del transporte de carga pesada que circula por Brasil se realiza a través de carreteras, sin embargo, el 12% de éstas solo tienen un pavimento en óptimas condiciones, con vías pavimentadas. Según informe a importantes cadenas de noticias del Director Nacional de la Federación de Transporte.

Nacional

(Escudero, 2018). En el año 2017, el denominado Fenómeno del Niño costero trajo consigo muchos problemas en la población, entre ellos la obstrucción de vías, deterioro y colapso de carreteras y puentes, los fenómenos que suscitaron estos daños fueron lluvias, huaycos los que afectaron desde Lima a Tumbes, con mayor frecuencia.

(Gestión, 2018). El medio que mantiene conectado a nuestro país, es indudablemente las carreteras. La principal función que tienen es el traslado de las personas, pero también es muy empleada por el sector público y privado empleándolo como activo que permite disminuir costos de transacción, en los mercados regionales principalmente, donde gracias a estas carreteras los centros económicos de la costa se integran, conllevando esto a una mejora de la economía a través de carreteras óptimas y de calidad.

(Sistema Nacional de Carreteras, 2017). En el Perú la gran cantidad de carreteras que existen tienen su geometría deficiente, más del 85% de estas no están pavimentadas y en tiempos de lluvia es donde el transporte privado y público sufre mucho debido al barro que se genera e impide el acceso

Regional

(Radio Programa del Perú, 2017). Una de las carreteras más afectadas por las lluvias es la carretera Belaúnde Terry, que conecta el sólido norte con el nororiente peruano, los últimos reportes muestran que varios kilómetros están deteriorados y sin asfalto donde hay acumulado gran cantidad de desmonte y tierra al costado de estas debido a las precipitaciones y huaicos suscitados por el último Fenómeno del Niño Costero

Local

(Culqui, 2019). El proyecto titulado “**Diseño de Infraestructura Vial Tramo Carretera 5N Km5+500 - Centro Poblado Lucmaurco, Distrito Chachapoyas, Amazonas**” nos muestra en su realidad problemática que cuenta con una trocha carrozable en pésimas condiciones donde el cumplimiento de la norma es mínimo, debido a esto el investigador propone a través del diseño mejorar la seguridad vial y principalmente la comunicación, de tal manera de integrar los pueblos que corresponden al área de influencia de la presente investigación.

1.2. Trabajos previos

Internacionales

(Navarro, 2016). En esta interesante investigación “**Modelo de Gestión para la Conservación Vial Para la Red Vial Rural del Cantón Santo Domingo**” realizada en la Universidad Católica de Ecuador, ubicada en Quito, donde nos muestra una problemática sobre el estado actual de las vías y nos plantea algunos modelos de conservación vial rigiéndose en la normatividad de su país teniendo en cuenta ampliar vías mejorando la velocidad de circulación, mejorando las condiciones de funcionalidad y operatividad de las mismas, finalmente llega a concluir que el mantenimiento vial preventivo garantiza la conservación de la vía prolongando su deterioro, la cual debe darse de manera sostenida en el tiempo para garantizar el tiempo útil y reducir los costos de inversión.

(Rojas, 2016). Esta investigación se especializa en el desarrollo vial cuyo título es “**Desarrollo Vial en Colombia y el Impacto de las Vías de Cuarta Generación**”, donde el autor busca conseguir una especialidad en Gerencia de Comercio Internacional para lo cual realiza esta investigación en la Universidad Militar Nueva Granada en Bogotá – Colombia, básicamente la investigación nos hace ver la problemática existente de las vías en Colombia teniendo como objetivo principal fortalecer la red vial nacional de manera especial en zona de frontera y zona de puerto con el respectivo incremento de la interconexión entre las zonas de consumo y producción obteniendo como resultado la mejora de vías y el fácil traslado de los colombianos llegando a la conclusión que la integración de nuevas vías afectó positivamente la economía colombiana optimizando las actividades de comercio tanto local, nacional e internacional elevando la competitividad.

(Calles, 2016). En la investigación “**Modelo de Gestión para la Conservación Vial para la Red Vial Rural del Cantón Pastaza**” desarrollada en la Pontificia Universidad Católica de Ecuador, para obtener el grado de Magister en Ingeniería Vial, en la ciudad de Quito. Este proyecto contempla como problemática modelos de conservación de vías y mantenimientos de estas teniendo como objetivo ampliar el ancho de vía y por ende la velocidad de diseño, obteniendo como resultado las

condiciones que permitan la funcionalidad y operatividad de la carretera, llega a la conclusión que la mejor manera de mantener una vía es considerar el mantenimiento vial preventivo en vías, en el momento adecuado, tratando de realizarlo de manera sostenida, de tal manera de reducir costos y prolongar su vida útil.

Nacional

(Guillen, 2018). En la tesis “**Diseño Para El Mejoramiento Del Camino Vecinal Tramo: Choyageda - Suruvara, Distrito y Provincia Santiago De Chuco, Departamento La Libertad**” realizada en nuestra casa de estudios pero en su local de Trujillo, para obtener el grado en la escuela de ingeniería civil, mostrando como problemática el deterioro del camino vecinal y el poco cumplimiento de la norma, su objetivo principal es realizar el mejoramiento del diseño, incluida la geometría de tal manera que se mejore la transitabilidad garantizando la seguridad y el confort, estos diseños guardan el respeto a la reglamentación peruana vigente.

(Bonilla, 2017). Otra de las investigaciones realizadas en la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, titulada “**Diseño del Mejoramiento de la Carretera Tramo, Emp. LI842 (vaquería) – Pampatac – Emp. LI838, Distrito de Huamachuco, Provincia de Sánchez Carrión, Departamento de la Libertad**”, nos muestra algunos parámetros de diseño utilizados de la norma para mejorar el diseño geométrico de la vía en mención, teniendo en cuenta las obras de arte, señalización, entre otros que permita la conexión entre los pueblos comprendidos dentro del área comprendida. Esta investigación garantiza la transitabilidad adecuada de tal manera de mejorar el transporte tanto público como el transporte de mercancías que garanticen el desarrollo integral.

(Guerrero, 2017). En el proyecto “**Diseño de la Carretera entre los Caseríos de Muchucayda – Nueva Fortaleza – Cauchalda, Distrito de Santiago de Chuco, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de La Libertad**”, realizado en Trujillo en la Universidad Cesar Vallejo, se tiene problemas como una vía bastante deteriorada, con muy poco cumplimiento de la normatividad vigente, motivo por el cual tiene como objetivo principal realizar el diseño de la vía respetando los

parámetros establecidos en la norma permitiendo la accesibilidad y transitabilidad de los vehículos, además en la conclusión se manifiestan los valores principales de la vía que determina una buena ejecución de tal manera que se incrementen los puestos de trabajo, además de fortalecer el intercambio comercial entre los pueblos de Santiago de Chuco.

Local

En una de las tesis realizadas en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo en el departamento de Lambayeque, titulada “Diseño definitivo de la Carretera cruce Cp. Kongacha A Cp. Llamica desde el km 0+000 - 13+119.97, distrito Incahuasi, provincia Ferreñafe, departamento Lambayeque”, donde se enfoca la problemática del estado actual de la carretera que no cumple con lo establecido en la norma y tiene bastante deficiencias que impiden una transitabilidad adecuada cuyo objetivo principal en esta investigación es realizar el diseño de la carretera acorde a la reglamentación vigente de tal manera que permita una interconexión adecuada entre los pueblos correspondientes al área en estudio.

(**Castope, 2017**) En investigación realizada en la Universidad Pedro Ruíz Gallo con el título “Estudio definitivo de la Carretera CP. Insculas – CP. El Faique, Distrito de Olmos, Provincia Lambayeque, Región Lambayeque”, donde se muestra la problemática ocurrida en el distrito de Olmos, específicamente en la zona en mención, donde se muestra las deficiencias encontradas en la carretera, la que se vuelve intransitable en épocas de lluvias, dotando de un diseño acorde a la reglamentación nacional que cumpla con los parámetros y especificaciones técnicas necesarias para garantizar la interconexión entre los pueblos e impulsar el desarrollo económico de la población.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Para definir **transitabilidad**, se puede mencionar como la interrelación libre que pueden tener los vehículos y peatones en una carretera, en nuestro país no hay proyectos de pre inversión que garantizan en un 100% la transitabilidad adecuada en cualquier zona de influencia de este proyecto, estos hechos desfavorables nos llevan

a proponer diseños adecuados de infraestructuras viales a fin de beneficiar a las diferentes localidades, garantizando el desarrollo económico de los pueblos. (**Glosario de términos, 2018**).

Las estructuras que soportan las diferentes cargas producidas por el tránsito se conoce con el nombre de **pavimentos** (**Glosario de términos, 2018**).

El **pavimento flexible** se conforma por capas de diferentes tipos de materiales, entre ellos el bituminoso, granular, mezcla asfáltica entre otros, los que ocasionalmente disminuyen en calidad de acuerdo al acercamiento que tienen a la subrasante, generalmente esto es debido a los esfuerzos producidos por el tránsito de los vehículos lo cual disminuye de acuerdo a la profundidad además de las razones económicas. La teoría de capa de Burmister es la que usualmente se usa para determinar este comportamiento. (**Huang, 2004**)

Con respecto al **diseño** de un pavimento, éste tiene su clasificación de la manera siguiente: pavimento flexible, tanto en frío como caliente, pavimentos rígidos, pavimentos articulados y en algunos casos pavimentos mixtos ocasionados por las combinaciones de las anteriores.

La **Infraestructura Vial** garantiza la accesibilidad para el transporte fluido de las personas y los vehículos (**Glosario de términos, 2018**).

En nuestro país tenemos la **Norma de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2018**, en donde podemos encontrar los parámetros para el diseño de una infraestructura vial.

1.4. Formulación del problema

¿Cuál es el óptimo diseño de infraestructura vial entre el centro poblado Lucmaurco y la ciudad de Chachapoyas Distrito Chachapoyas, Amazonas?

1.5. Justificación del estudio

Justificación técnica, este proyecto está justificado técnicamente ya que busca realizar un diseño ciñéndose a la normativa vigente actual, en este caso la designada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, así como basándose en el Reglamento Nacional de Edificaciones, realizando con responsabilidad los estudios básicos que garanticen la transitabilidad y accesibilidad eficiente en esta carretera. (Ramos, 2017).

Justificación socioeconómica, esta carretera traerá muchos beneficios, como por ejemplo la interrelación entre los centros poblados entre los cuales está comprendido el proyecto, la cual será de tipo cultural, social, económico y religioso. Esta carretera trae consigo el aumento del transporte y por consiguiente la disminución de tiempos para que los pobladores puedan transportar sus mercancías y productos elaborados en la zona misma, así como también tendrán acceso a salud y educación en el menor tiempo en centros poblados que estén más adelantados. Con respecto al tema social la calidad de vida de estos beneficiarios mejorará debido a que tendrán acceso a servicios básicos importantes teniendo como principal aporte el transporte y la transitabilidad fluida que se va a generar a partir de él.

Justificación ambiental, el estado peruano garantiza que todo proyecto realizado debe garantizar el cumplimiento de las normas ambientales, esta investigación se ciñe a esto, respetando al medio ambiente, cuidando la flora y fauna además de disminuir las emisiones de polvo en el afán de no generar enfermedades respiratorias en la región, por otro lado, se acondicionarán los espacios donde se eliminará el material excedente de tal manera de no afectar a la población beneficiaria. Cabe mencionar que este proyecto de investigación, contribuye al mejoramiento de la salud pública, la educación, el transporte a través del fácil acceso tanto de movilizaciones livianas como pesadas.

1.6. Hipótesis

No hay hipótesis ya que es una investigación descriptiva

1.7. Objetivos

Diseñar la Infraestructura Vial Tramo Carretera 5N Km 5+5032 - Centro Poblado Lucmaurco, Distrito Chachapoyas, Amazonas.

Específicos

1. Determinar el estado situacional del proyecto en estudio.
2. Elaborar los estudios básicos a nivel de ingeniería: tráfico, topográfico, estudio de mecánica de suelos, hidrológicos, hidráulicos, evaluación de impacto ambiental, etc.
3. Diseñar la infraestructura vial a nivel de expediente técnico la cual comprende: elaboración de la ficha técnica y el estudio definitivo, haciendo uso del manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2018.
4. Elaborar los costos y presupuestos.

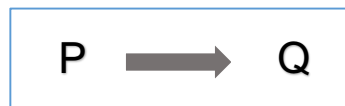
II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

Este proyecto de investigación presenta un diseño de investigación de tipo descriptivo propositivo, no experimental.

Basado en el levantamiento de información de tal manera que los valores de las variables no se manipulen, cabe mencionar tal como se comportan las variables en la realidad. (Borja Suarez Manuel, 2012, p.29)

El esquema empleado por el proyecto de acuerdo al diseño descriptivo, no experimental, será de la forma siguiente:



Donde:

P: Lugar donde se realizarán los estudios del proyecto y la cantidad de población beneficiada.

Q: Datos obtenidos a manera de información de la mencionada muestra donde se realiza el proyecto.

2.2. Operacionalización de variables

Variable independiente: Diseño de la Infraestructura Vial.

Cuadro N°1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	SUB INDICADORES	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente	El diseño de la infraestructura vial tiene que asegurar un estado óptimo que permita un flujo regular durante un determinado período (Ministerio de Transportes y Comunicaciones. 2008)	El análisis y diseño del pavimento, va de la mano con la adecuada determinación de las características de la vía. (Benites Trellez, 2010).	Análisis situacional	Satisfacción	Nivel de satisfacción	Observación	Ficha de observación	Procesamiento estadístico	Intervalo
			Tránsito vehicular	Estudio de tráfico	ESALs	Cálculo	Ficha de observación	Análisis de la información	Razón
			Tránsito peatonal	Satisfacción	Nivel de satisfacción	Observación	Ficha de observación	Análisis de la información	Intervalo

2.3. Población, muestra y muestreo

La población y muestra, es la infraestructura vial a pavimentar la cual beneficiará al tramo 5N km.5+5032 hasta el centro poblado Lucmaurco, Distrito de Chachapoyas, Chachapoyas, Amazonas

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

(Giménez, 2014). La **técnica** es un conjunto de mecanismos, medios y sistemas de dirigir, recolectar, conservar, reelaborar y transmitir los datos. También un sistema de principios y normas que auxilian para aplicar los métodos, pero realizan un valor distinto. Las técnicas de investigación se justifican por su utilidad, que se traduce en la optimización de los esfuerzos, la mejor administración de los recursos y la comunicabilidad de los resultados.

Como técnica tenemos:

Observación del participante

2.5. Procedimiento

(Giménez, 2014). Considera que los **instrumentos** son recursos del que puede valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. Dentro de cada instrumento pueden distinguirse dos aspectos diferentes: una forma y un contenido. La forma del instrumento está referido al tipo de aproximación que establecemos con lo empírico, a las técnicas que utilizamos para esta tarea. El contenido, queda expresado en la especificación de los datos concretos que necesitamos conseguir; se realiza, por tanto, en una serie de ítems que no son otra cosa que los indicadores bajo la forma de preguntas, de elementos a observar, etc.

Como instrumentos tenemos:

- Guía de observación

- Encuesta

(Regalado, 2011). La **validez** es la fase en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.

(Regalado, 2011). La **confiabilidad** es la fase en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes.

Como validez y confiabilidad tenemos:

- Software AutoCAD Civil 3D
- Software S10 2015
- Software MS Project 2019
- Software AutoCAD

2.6. Métodos de análisis de datos

(Calles, 2016). Los datos recopilados de la zona de influencia del proyecto serán procesados mediante programas especializados, para estudios a nivel de pre inversión y post inversión. Así mismo se tendrá la orientación de un asesor especializado en la línea de investigación para el procesamiento de los datos.

2.7. Aspectos éticos.

(Delgado R. Martha Beatriz). Los investigadores se comprometen a garantizar la veracidad de los resultados y a trabajar con empeño aplicando buenas costumbres en el desarrollo del proyecto, además de conservar el medio ambiente durante las diferentes etapas del proyecto de investigación.

(Código de Ética Profesional, 2010). Los investigadores están en la capacidad técnica para realizar el proyecto de investigación científica.

III. RESULTADOS

3.1. Realidad Situacional

De la inspección realizada al lugar, pudimos observar que la vía se encuentra en mal estado, con baches y huecos pronunciados por el paso de los camiones y vehículos, la situación se agrava por las lluvias que caen durante casi todo el año, aunque con mayor intensidad en los meses de verano, esto sumado a la falta de drenaje, ocasiona el deterioro constante de la vía la cual se encuentra ubicada en:

Cuadro N°2: Ubicación Geográfica

Ubicación Geográfica	
Localidad	Lucmaurco
Distrito	Chachapoyas
Provincia	Chachapoyas
Departamento	Amazonas

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Resumen de estudios básicos

a. Índice Medio Diario Anual (IMDA)

Cuadro N°3. Cálculo de ESAL de acuerdo al IMDA

Tipo de vehículos	N° de vehículos al día (2 sent.)	N° de vehículos al día (1 sent.) 50%	N° vehículos al año 365	F.C	ESAL en carril de diseño	Factor de crecimiento	ESAL diseño
AP	12	6	2190	0.000581	1.27231992	22.7852	28.990
AC	16	8	2920	0.025088	73.25587726	22.7852	1669.151
B2	5	2.5	912.5	3.695969	3372.571713	22.7852	76844.783
B3	5	2.5	912.5	1.811709	1653.184463	22.7852	37668.169
C2	3	1.5	547.5	3.695969	2023.543028	22.7852	46106.870
C3	2	1	365	2.560401	934.546365	22.7852	21293.843
C4	0	0	0	1.831249	0	22.7852	0.000
T2S1	0	0	0	6.851269	0	22.7852	0
T2S3	0	0	0	0.540669	0	22.7852	0
	0	0	0	0.000000	0	22.7852	0
TOTAL	43	21.5	7847.5		8058.3738		183611.8

Fuente: Elaboración propia.

Para el trabajo de campo se dispuso de una persona que durante la tercera semana de octubre del 2019 (7 días) realizó el conteo de todos los vehículos que pasaron por la vía, donde se obtuvo como promedio diario 30 veh/día, representando también el Índice Medio diario Semanal, clasificando a la vía de acuerdo con la DG-2018 como una carretera de tercera clase, después también se calcula el Índice Medio Diario Anual, obteniendo como resultado 34 Veh/día. Este valor nos permite realizar el cálculo final, proyectando a 20 años, lo que nos da un valor de 43 Veh/día, cifra que nos ayuda para realizar el diseño.

Esta toma de datos nos arroja que los vehículos que transitan tienen las siguientes características: autos, station wagon, pick up, combis rurales, camiones de 2 ejes (C2) tráiler de 6 ejes (T3S3).

b. Topografía

Del levantamiento topográfico realizado se observa que tenemos un terreno plano con pendientes que oscilan entre 0.013% hasta 2.780%, teniendo el punto de inicio en el km 0+00 en la Carretera 5N y como punto final el km 3+607 en el centro poblado Lucmaurco (Tramo 01) y km 1+002 (Tramo 02), realizando un total de 10 BM con una cota mínima de 92.103 m.s.n.m y máxima de 141.672 m.s.n.m.

Cuadro N°4: Coordenadas UTM de Referencia

Coordenadas UTM de referencia	Reconocimiento de terreno a proyectarse
Datum : WGS 84	Coordenada UTM inicial:
Proyección : UTM	<ul style="list-style-type: none"> Norte: 9308265.50, Este: 179535.90
Sistema de Coordenadas : UTM-WGS 84 Datum.	Coordenada UTM final:
Zone 17 South, Meter; Cent. Meridian 81d W.	Tramo 01
Zona UTM : 18	<ul style="list-style-type: none"> Norte: 9308708.09, Este: 177598.90
Cuadrícula : M	Tramo 02
	<ul style="list-style-type: none"> Norte: 9308416.80, Este: 178076.33
	Total de Kilómetros:
	4+609 Km

Fuente: Elaboración propia

- c. **Estudio de Mecánica de Suelos**, Para realizar el estudio de Mecánica de suelos se realizaron 7 calicatas de 1.50 m de profundidad en cada una de ellas en las no se observaron presencia de napa freática, predominado un suelo arcilloso de plasticidad baja y arenas arcillosas y un CBR promedio de 10.47% del 95% de la máxima densidad seca.

No se evidencia presencia de suelos expansivos y dada la baja presencia de sales el suelo es uno de agresividad baja.

Cuadro N°5: Características Físicas y Resistencia del suelo

Cal. N°	Progresiva	L.L	L.P	IP	SUCS	AASTHO	OCH	MDS	95% CBR	100% CBR
TRAMO 1										
C-01	0+120	30.00	20.56	9.44	CL	A-4(7)	13.15	1.85	9.95	13.30
C-02	1+100	28.00	15.12	12.88	CL	A-6(6)				
C-03	2+080	35.00	21.19	13.81	CL	A-6(7)	12.80	1.865	10.05	12.85
C-04	3+050	33.00	20.07	12.93	CL	A-6(6)				
C-05	3+600	29.00	15.96	13.04	CL	A-6(6)	12.95	1.84	10.22	13.70
TRAMO 02										
C-06	1+000	27.00	18.99	8.01	SC	A-4(1)	13.80	1.90	11.11	14.70
C-07	3+980	30.00	20.26	9.74	SC	A-4(1)	14.20	1.915	11.02	14.20

Fuente: Elaboración propia

Los tipos de suelo que más predominan en esta zona es el de tipo **CL** según la clasificación (SUCS) en las calicatas del tramo 01 C-01, C-02, C-03, C-04 y C-05 siendo este un suelo de Arcillas de baja plasticidad.

El segundo tipo de suelo que más predomina en la zona es el de tipo **SC** según la clasificación (SUCS) en las calicatas del tramo 02, C-06, y C-07, siendo este un suelo compuesto por Arenas arcillosas de baja plasticidad.

- d. **Estudio de hidrología**, Para realizar este estudio se utilizó información pluviométrica histórica de los últimos 20 años proporcionados por la oficina del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, específicamente de la estación Chachapoyas, ubicada a 2442 m.s.n.m., datos que nos permitirán generar la data necesaria para predecir la cantidad de fluido, que determinará las posibles obras de arte y el bombeo necesario en la carretera.
- A través de los cálculos realizados se obtuvo como resultado una precipitación máxima de 555 mm/hr.

Cuadro N°6: Precipitación

AÑO	PRECIPITACIÓN MAX. 24 H	
	MES	PP (mm)
1999	NOV	540.20
2000	ABRIL	452.88
2001	ABRIL	480.26
2002	DIC	555.00
2003	ABR	358.16
2004	MAR	535.76
2005	ENE	495.80
2006	ENE	403.30
2007	DIC	451.40
2008	FEB	772.56
2009	ABR	580.16
2010	FEB	513.56
2011	OCT	519.48
2012	FEB	528.36
2013	FEB	731.12
2014	FEB	475.08
2015	DIC	503.20
2016	DIC	461.76
2017	NOV	367.04
2018	NOV	640.84

Fuente: Elaboración propia

- e. **Declaración de Impacto Ambiental**, el proyecto es ambientalmente viable debido a que realizar los cambios se obtuvo el valor total de -118 al evaluar los impactos ambientales, el cual cae dentro del rango máximo permitido para que el proyecto sea viable.

Cuadro N°7: Rangos de Viabilidad Ambiental

VIABILIDAD AMBIENTAL	RANGO
VIABILIDAD DEL PROYECTO	≤ -120
PROYECTO NO VIABLE	≥ -121

Fuente: Elaboración propia

3.3. Diseño de pavimento

Diseño geométrico

Cuadro N°8: Cuadro de Resumen de los Parámetros de Diseño.

PARAMETROS GEOMÉTRICOS	
CARRETERA TERCERA CLASE	
OROGRAFIA	PLANO
VELOCIDAD DE DISEÑO	30 KM/H
RADIO MINIMO	30 M
PENDIENTE MIN.	1.79 %
PENDIENTE MAX.	6.85%
ANCHO DE CALZADA	6.00 M
DISTANCIA VELOCIDAD PARADA	35 M
PERALTE	8 %

Fuente: Elaboración propia

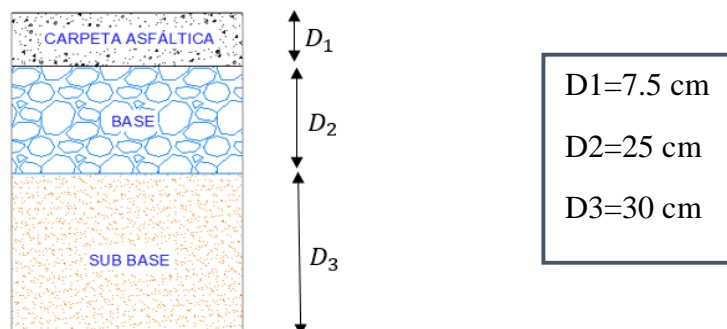
Después de obtener a través de la topografía el trazo de la carretera, donde queda determinada la vía con una calzada de 6.00 m de ancho, carretera de tercera clase donde el terreno se presenta ondulado (tipo 3), donde las pendientes oscilan entre 1.79 % y 6.85 %. Además, se diseña con una velocidad directriz de 30 Km/H.

La estructura del pavimento se calcula gracias al insumo obtenido por el IMDA y el CBR, donde los espesores calculados quedan determinados de la siguiente manera:

Cuadro N°9: Cálculo de espesores de la capa

SN REQUERIDO	SN CALCULADO	ESPEORES EN CM		
		D ₁	D ₂	D ₃
2.64	2.69	3	10	12

Fuente: Elaborada propia.



3.4. Presupuesto Resumen

Después de realizar el metrado y los análisis unitarios de las partidas asignadas para el proyecto, utilizando los precios de materiales y mano de obra, según cotizaciones realizadas, obteniendo los costos según se muestra en la tabla:

COSTO DIRECTO	S/4,928,192.05
GASTOS GENERALES 10.0%	S/492,819.21
UTILIDAD 8%	S/394,255.36
<hr/>	
SUB TOTAL	S/5,815,266.62
IGV 18%	S/1,046,747.99
<hr/>	
COSTO TOTAL OBRA	S/6,862,014.61

SON: SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS MIL CATORCE Y 61/100 SOLES

IV. DISCUSIÓN

✓ **Realidad situacional**

De acuerdo al manual de diseño geométrico DG-2018 y al Reglamento Nacional de Edificaciones donde se establecen los parámetros que debe cumplir el diseño de una carretera, de los resultados obtenidos en la visita realizada a la zona de estudio, se determinó que la vía en estudio no cumple con algunos de los parámetros como radios de giro , pendientes, obras de arte, sumado a ello el deterioro de la vía generado por las lluvias y la falta de mantenimiento por parte de los organismos encargados , por estos motivos es imprescindible mejorar las condiciones de esta vía con un diseño adecuado que nos garantice la serviciabilidad.

✓ **Estudios básicos de ingeniería**

- a. **Índice Medio Diario Anual (IMDA)**, de acuerdo al manual de diseño geométrico establece que, para el estudio de tráfico, el factor primordial es la cantidad de vehículos que transitan en una vía, lo que permite establecer el tipo de diseño de carretera que se debe de ejecutar, además nos ayuda a determinar el espesor del pavimento, en este caso nos encontramos ante un flujo bastante bajo de vehículos, por lo que se debe realizar una carretera de tercera clase con una velocidad de diseño de 30 Km/h.
- b. **Topografía**, según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2018 indica que de acuerdo a las pendiente que presenta un terreno, este puede considerarse según su orografía: Tipo 1 - terreno plano, tipo 2 – terreno ondulado, tipo 3 – terreno accidentado, tipo 4 – terreno escarpado, y según los resultados obtenidos de las pendientes (0.013% hasta 2.780%), teniendo el punto de inicio en el km 0+00 en la Carretera 5N y como punto final el km 3+607 (Tramo 01) en nos encontramos ante un terreno entre ondulado y accidentado, además podemos sumar el tipo de carretera que se infiere por el IMDA calculado por los insumos vertidos en el estudio de tráfico.

- c. **Estudio de Mecánica de Suelos**, de acuerdo con el Manual de suelos y pavimentos podemos citar los tipos de suelos según el CBR, donde tenemos por ejemplo suelos malos si tienen CBR menores a 6, suelos regulares entre 6 y 10, suelos buenos los que tienen CBR mayores a 10, según se aprecia en la tabla:

CATEGORÍAS DE SUBRASANTE	CBR
S ₀ : Subrasante Inadecuada	CBR < 3%
S ₁ : Subrasante Pobre	De CBR ≥ 3% A CBR < 6%
S ₂ : Subrasante Regular	De CBR ≥ 6% A CBR < 10%
S ₃ : Subrasante Buena	De CBR ≥ 10% A CBR < 20%
S ₄ : Subrasante Muy Buena	De CBR ≥ 20% A CBR < 30%
S ₅ : Subrasante Extraordinaria	CBR ≥ 30%

Y como de los resultados obtenidos en las calicatas realizadas, se obtuvo en laboratorio el resultado de CBR promedio es de 10.47% al 95% de la máxima densidad seca, valor que nos ubica como un suelo bueno, además de darnos algunas consideraciones acerca del espesor de la estructura del pavimento.

- d. **Estudio de hidrología**, Según el manual de hidrología para el diseño de carreteras, se debe tener en cuenta acerca de los registros históricos pluviométricos de los últimos 20 años para poder realizar el modelamiento hidrológico y calcular los caudales que nos permitirán determinar el sistema de drenaje, como son alcantarillas, cunetas, badenes, etc. los datos proporcionados de la estación ubicada a 2442 Chachapoyas, de la oficina del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, arrojan un cálculo de 555 mm/hr como precipitación máxima.
- e. **Declaración de Impacto Ambiental**, Según el manual ambiental para carreteras del Ministerio de transportes y comunicaciones, establece ciertos valores de la matriz, donde especifica si un proyecto es ambientalmente viable o ambientalmente inviable, dado los resultados obtenidos en el diagnóstico de la zona y la implicancia de los impactos en la ejecución del proyecto se obtiene un

valor que está dentro de los valores que acepta la viabilidad ambiental del proyecto.

✓ **Diseño de pavimento**

Gracias a lo estipulado en el manual de Diseño Geométrico y Vías DG-2018, se definen los parámetros que se tendrán en cuenta para realizar el diseño de la carretera, que como ya se describió en párrafos anteriores tenemos que diseñar una carretera de tercera clase, que tendrá un ancho de calzada de 6 metros, la cual fue diseñada con una velocidad de diseño de 30 KM/H, ciñéndose a los resultados que se obtuvieron y que respeten los parámetros de la norma. Para el diseño de la estructura se tuvo en cuenta los insumos del CBR y el IMDA, el cual tuvo la siguiente estructura: Una capa de rodadura de 7,5 cm, con una capa de sub base de 25 cm y una capa de base de 30 cm de espesor.

✓ **Costos y Presupuestos**

Los parámetros para el presupuesto los determinó el Reglamento Nacional de Edificaciones y su anexo del Reglamento de Metrados, donde el proyecto ha seguido estas recomendaciones, así como también se tomaron en cuenta la información recabada en el lugar, teniendo en cuenta los costos de mano de obra y materiales. Luego de realizar los metrados, después de revisar los planos obtenidos del diseño geométrico, se pasó a realizar los análisis unitarios teniendo en cuenta las partidas establecidas, con sus respectivas especificaciones técnicas, para llegar a obtener el presupuesto de obra que asciende a S/ S/ 6'862,014.61 en un tiempo determinado de 6 meses.

V. CONCLUSIONES

1. De lo observado en la visita de campo y el respectivo diagnóstico contrastado con el reglamento, encontramos una vía en malas condiciones, la cual urge de una reparación y nuevo diseño, para poder solucionar los problemas de comunicación vial que tiene la población, para poder obtener el impulso económico que necesita para poder mejorar.
2. De los resultados obtenidos en los estudios básicos se infiere que se debe diseñar una carretera de tercera clase con una velocidad de diseño de 30 Km/h, respetando los radios mínimos y pendientes menores al 10%
3. La estructura del pavimento tiene un espesor de 62,5 cm que se calcularon con la metodología ASSTHO, y garantizan la seguridad el confort y la transitabilidad.
4. Con respecto al presupuesto este asciende a UN MILLON QUINIENTOS mil soles aproximadamente por cada km de carretera, los cuales deben ejecutarse en los 6 meses de acuerdo a lo planificado en el cronograma de obra.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda ejecutar el proyecto de manera urgente, pues se encuentra en condiciones deficientes, además la población tiene muchas dificultades para poder trasladar sus mercancías lo que dificulta el desarrollo económico, social y cultural, eso sí se debe respetar lo establecido en este proyecto.
2. Se recomienda guiarse de los puntos establecidos en la topografía para realizar el replanteo, trabajar con el agregado recomendado por el estudio de suelos, así como también construir las obras de arte indicadas en el proyecto, no está de más decir que la ejecución del proyecto debe realizarse después del periodo de lluvias, para no tener inconvenientes en los retrasos de la construcción.
3. Se recomienda respetar los espesores planteados en la investigación, así como también la compactación de cada capa, para garantizar la duración del pavimento y la transitabilidad no se vea afectada, y así la población pueda mejorar su calidad de vida y sobre todo pueda trasladarse sin inconvenientes y realizar sus intercambios con otros centros poblados.
4. Para cuando se empiece la ejecución es importante recomendar la actualización de costos y presupuesto, convocando a profesionales capacitados que puedan garantizar lo estipulado en el expediente realizado en esta investigación, de tal manera de evitar retrasos que aumenten el presupuesto y alteren el cronograma

REFERENCIAS

GONZALES, María. ¿Necesitamos más o mejores carreteras y aeropuertos? [fecha de consulta: 28 de junio del 2019] disponible en: https://elpais.com/internacional/2017/04/24/america/1493062663_312614.html

ALEJOS, Miltón y CÁCERES, Julio. Alternativas para la transitabilidad. Nuevo Chimbote. S.n., 2016. Pag. 33.

DIARIO OFICIAL EL PERUANO. El 78% de Red Vial Nacional no presenta problemas, [fecha de consulta: 21 de junio del 2019] disponible en: <http://www.elperuano.pe/noticia-el-78-red-vial-nacional-no-presenta-problemas-53063.aspx>

ÁLVAREZ, Juan. Diseño geométrico de la vía La Palmera hasta La Estancia y estabilización de taludes en la Parroquia Rio Negro del Cantón Baños de agua Santa. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2016. Pag. 97.

BANCO DE DESARROLLO DE AMÉRICA LATINA. Las carreteras de América Latina no están suficientemente preparadas para enfrentar el cambio climático. [fecha de consulta: 25 de junio del 2019] disponible en: <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2018/10/las-carreteras-de-america-latina-no-estan-suficientemente-preparadas-para-enfrentar-el-cambio-climatico/>

ELEMENTOS ORIGINALES EN EL DISEÑO GEOMÉTRICO de carreteras por Fienco, Miguel [et al]. España: Área de Innovación y Desarrollo, S.L, 2017. Pag. 123
ISBN: 978-84-947995-2-5

INSTITUTO VIAL PROVINCIAL. Plan Vial Provincial Participativo de Chota 2009-2019-Cajamarca. Municipalidad Provincial de Chota. [s.n.], 2018

ANEXOS

ESTUDIO DE TOPOGRÁFICO

1.1 GENERALIDADES

El Estudio Topográfico consiste en una serie de procesos que permiten llevar a cabo obtener una representación real de la superficie mediante planos y la descripción de dicho terreno, esto es posible mediante un levantamiento topográfico, donde un topógrafo realiza un escrutinio de una superficie, incluyendo tanto las características naturales de esa superficie, así como las hechas por la acción directa del hombre. Los trabajos de Topografía se orientan a reproducir la geometría en planta y en perfil longitudinal de la vía existente, así como la correspondiente a las secciones transversales, en correspondencia con los puntos o progresivas colocadas en el eje. Durante el levantamiento topográfico, se pudo determinar las posibles ubicaciones de las obras de arte y drenaje, puntos de control que determinan el alineamiento de la carretera y características propias del terreno que ayudaran con el Diseño Geométrico de la carretera.

1.1.1 CARACTERÍSTICAS EXISTENTES DE LA VÍA

Acorde con el estudio de topografía aplicado en todo el tramo, este presenta un relieve accidentado, con laderas erosionadas y áreas con pendientes pronunciadas. El tramo en mención es una trocha que se encuentra deteriorada, en mal estado; la carretera que conecta el Centro Poblado Lucmaurco con la carretera 5N, en donde se han producido derrumbes, presenta pendientes muy pronunciadas; ahuellamientos producto de la acumulación del agua de las lluvias en conjunto con el transitar de vehículos menores (motocicletas y automóviles); radios de volteo excesivamente angostos; falta de un sistema de drenaje de aguas pluviométricas y no existen las señalizaciones de tránsito.

1.1.2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA VÍA

El centro poblado Lucmaurco perteneciente al distrito de Chachapoyas, en la Provincia de Chachapoyas cuenta con un acceso de un solo carril cuyas características no cumplen con los parámetros establecidos en el manual de carreteras DG – 2018 acorde con las normas peruanas vigentes, necesarios para

el transporte; tales incumplimientos son: un ancho de vía variable entre 3.00 m a 4.00 m. aproximadamente a lo largo del acceso y en algunos partes del tramo presenta zona muy estrecha dificultando el paso de vehículos motorizados, pendientes muy pronunciadas, deterioro de la vía (baches) y carencia de señalizadores de tránsito.

Las características geométricas actuales no son las adecuadas para dicha vía, es por ello que se realizó el trazo tratando de mejorar esas condiciones geométricas, tratando de evitar excesivos movimientos de tierra y disponiendo adecuadamente la ubicación de las Obras de Arte necesarias para el tramo en estudio (cunetas, alcantarillas, badenes, etc.)

1.2 TRABAJOS DE CAMPO

1.2.1 RECONOCIMIENTO DEL TERRENO

El reconocimiento del tramo se hizo, en primera instancia, en una unidad motorizada lineal alquilada, debido a que no existen rutas de transporte público que recorran estos tramos. En el trayecto, se pudo identificar de manera preliminar el tipo de zona, la ubicación de afluentes de agua producto de las lluvias, las propiedades y terrenos de los habitantes.

En un segundo viaje se tuvo especial cuidado en reconocer posibles zonas que causen conflictos con el alineamiento (límites de propiedad y áreas de cultivos).

1.2.2 EQUIPOS EMPLEADOS

- ✓ Estación total Topcom ES 105
- ✓ GPS Garmin 64s
- ✓ Prisma y porta prisma
- ✓ Colectores remotos
- ✓ Wincha

1.3 UBICACIÓN DEL PUNTO INICIAL Y PUNTO FINAL

1.3.1 PUNTO INICIAL

Como punto inicial en la elaboración de la poligonal, esta quedó definida en el Distrito de Chachapoyas, en el progresivo km 0+000; las coordenadas DATUM WGS84 son:

- Longitud : 179538.82 E
- Latitud : 9308264.46 S
- Altura Media : 2114 m.s.n.m.

1.3.2 PUNTO FINAL

Como punto final de la poligonal, es el Centro poblado Lucmaurco, en la progresiva km 3+607; las coordenadas DATUM WGS 84 son:

- Longitud : 178446.29 E
- Latitud : 9308420.79 S
- Altura Media : 1975 m.s.n.m.

1.4 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El levantamiento topográfico se ha realizado poligonales abiertas, se colocó el Equipo de Estación Total en un punto fijo e inamovible y se tomó como base referencial al norte magnético (ángulo horizontal 00°00'00”), se procedió a medir por repetición los ángulos y distancias.

Definido el método se procedió a ubicar las estaciones respectivas, dando prioridad a los puntos de control y teniendo en cuenta lo siguiente:

- Las estaciones, se han ubicado tratando de no tener excesivo volumen de corte y/o relleno para no encarecer el mejoramiento de la vía.
- Los ángulos de intersección de los alineamientos están dentro los límites previstos.
- Se considera que las secciones transversales del eje de la carretera, tengan más área de corte que de relleno.
- Se ubicó la poligonal definida a partir del punto inicial, luego de medir el azimut del lado inicial, midiéndose a continuación la longitud de los lados con valores numéricos enteros con wincha, los vértices de la poligonal, así como las estaciones ubicadas para efectuar el levantamiento y perfil con su respectiva coordenada.

BENCH MARK - CUADRO DE COORDENADAS			
NORTE	ESTE	ALTITUD (msnm)	DESCRIPCIÓN
9308245.379	179552.2873	2117.099	BM1
9308295.554	179502.7954	2112.47	BM2
9308149.276	178982.6875	2068.01	BM3
9308149.386	178969.3549	2069.063	BM4
9308405.827	178468.515	2063.189	BM5
9308424.312	178432.8376	2064.829	BM6
9308808.854	177856.4037	2041.834	BM7
9308808.759	177862.9618	2042.288	BM8
9308617.736	177634.6957	1983.84	BM9
9308617.752	177615.8058	1974.322	BM10

1.4.1 PERSONAL DE APOYO

- ✓ 01 tesista
- ✓ 02 personas de apoyo
- ✓ 01 chofer

1.4.2 MATERIALES

- ✓ 01 cuaderno de apunte
- ✓ 01 bolígrafo
- ✓ 01 wincha de 5 metros

- ✓ 01 wincha de 50 metros

1.5 TRABAJO DE GABINETE

La información obtenida en campo, fue almacenada en la memoria de la estación total, del cual se descargó datos de coordenadas UTM WGS84; esta información incluye coordenadas Este – Norte, elevación y descripción de cada punto. Luego se exportó a una de cálculo en Excel con formato .csv delimitado por comas con la siguiente configuración: punto, Norte, Este, elevación y descripción.

Mediante el uso de software AutoCAD Civil 3D versión 2018, se realizó lo siguiente:

- ✓ Generación de la superficie del proyecto
- ✓ Generación de Curvas de nivel maestras y secundarias (2 m.)

Data topográfica

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP.
1	9308338.4	179475.87	2108.636	CALLE
2	9308325.4	179480.09	2109.185	CALLE
3	9308304	179500.74	2110.68	CALLE
4	9308322	179491.66	2109.672	CALLE
5	9308290.9	179513.27	2111.743	CALLE
6	9308295.7	179517.1	2111.706	CALLE
7	9308275.2	179528.38	2113.155	CALLE
8	9308280.7	179531.56	2113.029	CALLE
9	9308266.2	179537.1	2114	CALLE
10	9308271.2	179540.64	2113.922	CALLE
11	9308258.6	179544.41	2114.705	CALLE
12	9308259.9	179551.55	2114.977	CALLE
13	9308246.1	179556.39	2115.782	CALLE
14	9308251	179560.02	2115.757	CALLE
15	9308238	179572.69	2117.007	CALLE
16	9308240.8	179561.62	2116.268	CALLE
17	9308228.3	179582.06	2117.901	CALLE
18	9308254.6	179541.39	2114.037	CAR
19	9308255.3	179535.94	2113.999	CAR
20	9308266.1	179535.63	2113.764	CAR
21	9308257.7	179538.44	2114.108	CAR
22	9308275	179521.79	2113.09	TN
23	9308271	179522.05	2113.493	TN
24	9308264.3	179526.04	2113.56	TN
25	9308266.4	179521.84	2114.3	TN
26	9308260.4	179526.16	2114.269	TN
27	9308257.1	179529.48	2114.476	TN
28	9308254.4	179533.77	2114.355	TN
29	9308231.2	179514.45	2107.361	TN
30	9308242.1	179522.5	2108.648	TN
31	9308240.4	179528.65	2109.753	TN
32	9308229.7	179546.74	2112.158	CAR
33	9308229.9	179544.4	2112.036	CAR
34	9308230.2	179541.69	2111.874	CAR
35	9308257.2	179530.56	2114.66	E1
36	9308227.3	179550.33	2112.967	TN
37	9308248.3	179530.05	2110.388	TN
38	9308230.7	179533.98	2111.571	TN
39	9308228.6	179528.91	2111.323	TN
40	9308220.4	179530.56	2109.149	TN

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIP.
1178	9308319.1	177797.05	2030.686	CAR
1179	9308312.1	177809.66	2033.291	TN
1180	9308322.1	177798.04	2030.695	CAR
1181	9308324.9	177797.71	2029.79	TN
1182	9308309.7	177800.93	2033.481	TN
1183	9308319.8	177777	2027.366	E20
1184	9308320.8	177780.19	2028.102	CAR
1185	9308319.2	177779.9	2027.948	CAR
1186	9308317.7	177780.11	2028.04	CAR
1187	9308316.9	177779.94	2028.549	TN
1188	9308325	177779.03	2026.75	TN
1189	9308313.9	177754.64	2023.912	CAR
1190	9308312.1	177755.02	2023.959	CAR
1191	9308310.6	177755.36	2024.209	CAR
1192	9308311.2	177792.27	2031.617	TN
1193	9308318.2	177752.79	2022.926	TN
1194	9308307.2	177783.2	2031.253	TN
1195	9308308.1	177735.78	2024.919	CAR
1196	9308306.6	177736.69	2024.917	CAR
1197	9308305.1	177737.35	2024.933	CAR
1198	9308302.1	177769.23	2029.938	TN
1199	9308314.1	177734.02	2023.091	TN
1200	9308299.6	177759.16	2027.681	TN
1201	9308298.4	177746.63	2027.464	TN
1202	9308298.3	177711.23	2023.042	E21
1203	9308296.8	177740.41	2027.184	TN
1204	9308302.4	177730.78	2024.898	CAR
1205	9308304.1	177731.02	2024.909	CAR
1206	9308306.2	177730.38	2024.855	CAR
1207	9308301.7	177729.72	2025.4	TN
1208	9308313.5	177726.33	2022.601	TN
1209	9308301.3	177716.37	2023.639	CAR
1210	9308299.7	177716.2	2023.66	CAR
1211	9308297.7	177716.52	2023.815	CAR
1212	9308288.3	177712.51	2023.767	TN
1213	9308300	177700.66	2021.854	LP
1214	9308300.9	177699.76	2021.642	CAR
1215	9308302.5	177701.59	2021.753	CAR
1216	9308305.7	177701.74	2021.736	CAR
1217	9308294.7	177697.92	2021.369	TN

41	9308217.7	179541.94	2111.436	CAR
42	9308218.3	179539.39	2111.295	CAR
43	9308217	179544.96	2111.459	CAR
44	9308201.6	179537.54	2110.271	CAR
45	9308213.6	179553.18	2112.957	TN
46	9308201.1	179539.42	2110.328	CAR
47	9308198.9	179552.91	2112.251	TN
48	9308202.1	179535.77	2110.118	CAR
49	9308204.8	179527.36	2109.041	TN
50	9308184	179546.97	2111.062	TN
51	9308184.3	179538.08	2109.541	TN
52	9308184.3	179536.88	2108.149	TN
53	9308184.6	179535.38	2108.631	CAR
54	9308187	179523.83	2106.818	TN
55	9308184.9	179533.3	2108.76	CAR
56	9308184.9	179530.47	2108.722	CAR
57	9308172.8	179528.53	2107.353	CAR
58	9308172.4	179530.73	2107.414	CAR
59	9308171.5	179533.09	2107.22	CAR
60	9308170	179535.35	2107.582	TN
61	9308177.5	179515.59	2103.83	TN
62	9308170.2	179537.86	2109.744	TN
63	9308170.7	179545.41	2110.65	TN
64	9308157.9	179544.24	2107.222	TN
65	9308149	179537.9	2108.359	TN
66	9308159.6	179525.09	2106.694	CAR
67	9308144.8	179532.51	2108.039	CAR
68	9308158.6	179527.08	2106.811	CAR
69	9308141.2	179530.82	2107.761	CAR
70	9308157.9	179528.29	2106.888	CAR
71	9308143.9	179521.06	2107.354	CAR
72	9308140.4	179520.06	2107.441	CAR
73	9308149.1	179516.75	2107.003	CAR
74	9308145.4	179518.6	2107.141	CAR
75	9308146.7	179517.6	2107.066	CAR
76	9308156.4	179510.5	2104.639	TN
77	9308145.5	179504.59	2106.82	CAR
78	9308131.7	179509.8	2105.884	TN
79	9308143.1	179505.37	2106.79	CAR
80	9308141.3	179505.84	2106.782	CAR
81	9308154.6	179500.86	2105.839	TN
82	9308156	179488.84	2105.478	TN
83	9308146.3	179490.25	2105.876	CAR

1218	9308297.1	177683.03	2021.038	TN
1219	9308305.2	177684.96	2020.073	LP
1220	9308305.8	177685.24	2020.048	CAR
1221	9308307.9	177685.87	2019.967	CAR
1222	9308310.1	177686.45	2019.921	CAR
1223	9308318.3	177688	2019.339	TN
1224	9308314.7	177704.73	2020.909	TN
1225	9308312.3	177712.91	2021.74	TN
1226	9308309.6	177672.48	2018.407	LP
1227	9308309.9	177672.55	2018.418	CAR
1228	9308312.1	177673.62	2018.402	CAR
1229	9308314.6	177674.59	2018.455	CAR
1230	9308319.5	177677.34	2018.343	TN
1231	9308327.1	177665.9	2016.18	TN
1232	9308320.9	177663.22	2017.07	CAR
1233	9308318.4	177662.15	2017.216	CAR
1234	9308315.1	177660.47	2017.149	CAR
1235	9308314.7	177659.96	2017.228	LP
1236	9308320.8	177646.03	2015.942	LP
1237	9308322.8	177647.19	2015.826	CAR
1238	9308325.4	177648.54	2015.579	CAR
1239	9308333.7	177651.23	2013.471	TN
1240	9308331	177622.96	2012.48	E22
1241	9308514.3	178422.5	2058.666	CAR
1242	9308513.8	178421.09	2058.741	CAR
1243	9308513.3	178419.79	2058.773	CAR
1244	9308513	178418.76	2058.796	LP
1245	9308516.7	178425.19	2058.067	TN
1246	9308529.4	178414.05	2058.212	CAR
1247	9308529.3	178412.21	2058.212	CAR
1248	9308530.3	178415.2	2058.196	CAR
1249	9308528.2	178410.9	2058.35	LP
1250	9308535.8	178418.45	2057.056	TN
1251	9308541.8	178404.53	2056.678	LP
1252	9308538.8	178397.67	2055.672	TN
1253	9308544.2	178410.82	2056.24	CAR
1254	9308543.4	178408.55	2056.333	CAR
1255	9308542.6	178406.41	2056.261	CAR
1256	9308554.1	178393.68	2054.436	TN
1257	9308545.1	178414.53	2055.849	TN
1258	9308555.6	178401.29	2054.896	LP
1259	9308555.9	178402.08	2054.799	CAR
1260	9308557.2	178406.64	2054.832	CAR

84	9308144.6	179490.25	2105.882	CAR
85	9308143.2	179489.93	2105.724	CAR
86	9308155.4	179473.62	2104.025	TN
87	9308132.2	179488.44	2105.355	TN
88	9308147.2	179474.14	2104.256	CAR
89	9308129.6	179476.65	2104.896	TN
90	9308145.2	179474.37	2104.169	CAR
91	9308126.6	179459.3	2104.065	TN
92	9308143.4	179474.37	2104.138	CAR
93	9308142.3	179459.65	2103.036	CAR
94	9308146.3	179459.61	2103.014	CAR
95	9308144	179459.65	2102.942	CAR
96	9308155.5	179459.46	2102.147	TN
97	9308145.2	179443.05	2102.081	CAR
98	9308143.4	179442.8	2102.04	CAR
99	9308153.3	179442.14	2101.707	TN
100	9308141.5	179442.9	2102.052	CAR
101	9308154.6	179424.26	2100.661	TN
102	9308130	179440.41	2101.875	TN
103	9308144.3	179426.15	2101.536	CAR
104	9308142.2	179426.37	2101.645	CAR
105	9308140.6	179426.19	2101.688	CAR
106	9308130.5	179427.35	2101.164	TN
107	9308128.9	179413.75	2100.231	TN
108	9308139.4	179410.05	2100.972	CAR
109	9308141.2	179409.88	2101.04	CAR
110	9308143.3	179409.73	2101.082	CAR
111	9308152.3	179408.96	2099.871	TN
112	9308126.3	179395.87	2099.422	TN
113	9308153.2	179390.21	2098.583	TN
114	9308138	179392.66	2099.809	CAR
115	9308140	179392.4	2099.779	CAR
116	9308142.2	179392.02	2099.768	CAR
117	9308142.2	179374.16	2098.391	CAR
118	9308154.8	179374.24	2097.096	TN
119	9308140.4	179374.01	2098.433	CAR
120	9308138.6	179373.6	2098.549	CAR
121	9308130.4	179370.5	2098.666	TN
122	9308154	179360.49	2095.84	TN
123	9308143	179358.41	2097.269	CAR
124	9308141.2	179358.54	2097.422	CAR
125	9308144.6	179345.62	2096.857	CAR
126	9308139.5	179358.13	2097.308	CAR

1261	9308556.3	178404.44	2054.7	CAR
1262	9308557.5	178410.52	2054.551	TN
1263	9308569.5	178398.69	2054.138	LP
1264	9308570.3	178402.61	2053.93	CAR
1265	9308566.9	178390.5	2054.055	TN
1266	9308569.8	178401.18	2053.939	CAR
1267	9308569	178399.89	2053.987	CAR
1268	9308571	178399.23	2053.788	CAR
1269	9308574.8	178399.09	2053.701	CAR
1270	9308580.4	178391.41	2052.878	CAR
1271	9308569	178410.3	2053.347	TN
1272	9308578	178390.98	2052.934	CAR
1273	9308580.6	178398.71	2053.569	CAR
1274	9308580.2	178400.26	2053.7	CAR
1275	9308580.3	178401.58	2053.669	CAR
1276	9308582	178399.09	2053.652	E9B
1277	9308583.2	178408.72	2052.731	TN
1278	9308600.8	178399.16	2054.077	CAR
1279	9308600.6	178400.35	2054.252	CAR
1280	9308600.8	178402.03	2054.319	CAR
1281	9308604.3	178406.77	2054.666	TN
1282	9308597.1	178390.17	2054.072	TN
1283	9308616.5	178397.06	2054.508	E9C
1284	9308616.7	178388.87	2054.72	TN
1285	9308617.9	178393.96	2054.734	CAR
1286	9308618.6	178395.08	2054.779	CAR
1287	9308619.1	178396.12	2054.675	CAR
1288	9308616.8	178398.13	2054.713	LP
1289	9308624.2	178402.14	2056.281	TN
1290	9308631	178390.81	2054.722	LP
1291	9308630.3	178389.51	2054.549	CAR
1292	9308629.7	178388.12	2054.406	CAR
1293	9308628	178382.14	2053.313	TN
1294	9308628.7	178386.21	2054.11	LP
1295	9308635.5	178375.61	2052.246	TN
1296	9308633.4	178394.08	2055.265	TN
1297	9308641.6	178384.48	2054.255	CAR
1298	9308640.9	178382.97	2054.201	CAR
1299	9308640.3	178380.92	2053.758	LP
1300	9308642.2	178385.97	2054.443	LP
1301	9308641.9	178385.47	2054.254	CAR
1302	9308643.6	178389.72	2055.416	TN
1303	9308642	178368.82	2051.438	TN

127	9308142.8	179345.26	2096.887	CAR
128	9308141.2	179344.59	2096.848	CAR
129	9308133.5	179354.12	2098.51	TN
130	9308141.2	179331.51	2096.234	CAR
131	9308143.3	179331.51	2096.313	CAR
132	9308145.4	179331.35	2096.379	CAR
133	9308129.6	179334.77	2096.984	TN
134	9308153.6	179330.68	2095.065	TN
135	9308151.4	179320.12	2095.502	TN
136	9308123.4	179322.7	2093.798	TN
137	9308142.5	179321.04	2095.548	CAR
138	9308140.5	179322.13	2095.503	CAR
139	9308138.7	179323.48	2095.462	CAR
140	9308132	179304.16	2094.369	CAR
141	9308133.4	179303.89	2094.286	CAR
142	9308135.6	179303.93	2094.18	CAR
143	9308143.1	179302.88	2095.988	TN
144	9308136.5	179303.93	2095.151	TN
145	9308127.9	179285.03	2093.109	CAR
146	9308144.3	179286.61	2096.403	TN
147	9308130.2	179285.2	2093.05	CAR
148	9308142.5	179273.37	2095.685	CAR
149	9308133.2	179284.67	2093.115	CAR
150	9308135.3	179284.81	2093.36	TN
151	9308117.6	179286.03	2091.716	TN
152	9308145.7	179243.31	2094.039	R1
153	9308144.5	179234.92	2093.199	E2
154	9308116	179276.63	2090.096	TN
155	9308120.1	179276.8	2091.452	TN
156	9308125.4	179274.25	2091.657	CAR
157	9308127.5	179273.65	2091.617	CAR
158	9308133.7	179256.8	2090.621	TN
159	9308129.7	179272.65	2091.702	CAR
160	9308122.8	179258.26	2089.933	CAR
161	9308120.5	179258.76	2089.903	CAR
162	9308114.2	179258.76	2089.171	TN
163	9308118.7	179258.87	2089.923	CAR
164	9308108	179259.2	2088.337	TN
165	9308115.1	179249.91	2089.152	CAR
166	9308109.4	179250.02	2088.103	TN
167	9308117.3	179249.21	2088.869	CAR
168	9308119.7	179248.25	2088.737	CAR
169	9308101.9	179250.11	2087.002	TN

1304	9308652.2	178381.41	2054.02	LP
1305	9308651.8	178380.84	2053.736	CAR
1306	9308650.9	178379.66	2053.686	CAR
1307	9308650.2	178378.24	2053.7	CAR
1308	9308649.4	178376.88	2053.887	LP
1309	9308655.6	178377.72	2053.403	E9D
1310	9308652.5	178385.65	2055.867	TN
1311	9308652.5	178375.98	2053.414	CAR
1312	9308653.8	178376.7	2053.384	CAR
1313	9308653.9	178372.36	2053.09	CAR
1314	9308655.5	178373.76	2053.12	CAR
1315	9308658.5	178374.76	2053.378	CAR
1316	9308658.6	178376.61	2053.377	CAR
1317	9308658.9	178378.3	2053.671	CAR
1318	9308660.7	178378.8	2055.118	TN
1319	9308659.1	178378.78	2054.231	LP
1320	9308657.1	178365.35	2052.469	LP
1321	9308655.4	178365.52	2052.364	CAR
1322	9308688.4	178366.36	2054.165	LP
1323	9308652.8	178365.54	2052.47	LP
1324	9308687.3	178362.57	2054.09	LP
1325	9308656.5	178364.18	2052.194	CAR
1326	9308654.2	178363.33	2052.043	CAR
1327	9308655.7	178346.95	2049.678	LP
1328	9308653.9	178347.36	2049.863	CAR
1329	9308652.5	178347.58	2049.772	CAR
1330	9308655.3	178347.09	2049.868	CAR
1331	9308643.7	178350.81	2049.133	TN
1332	9308660.7	178360.7	2051.026	TN
1333	9308651.5	178349.54	2049.732	LP
1334	9308658.5	178346.24	2048.848	TN
1335	9308643	178336.68	2048.618	TN
1336	9308652.8	178334.88	2049.477	CAR
1337	9308651.4	178334.77	2049.464	CAR
1338	9308650.9	178334.65	2049.381	LP
1339	9308653.9	178334.73	2049.469	CAR
1340	9308654.8	178334.58	2049.388	LP
1341	9308657.7	178333.58	2048.671	TN
1342	9308640.1	178324.15	2049.066	TN
1343	9308657.7	178324.17	2048.877	TN
1344	9308654.3	178325.06	2049.331	LP
1345	9308653.6	178324.98	2049.361	CAR
1346	9308652.3	178324.82	2049.454	CAR

170	9308129.1	179246.34	2089.495	TN
171	9308099.1	179231.56	2085.662	TN
172	9308131.6	179236.78	2088.833	TN
173	9308107.8	179231.36	2086.084	TN
174	9308122.6	179235.04	2088.329	TN
175	9308111.5	179218.73	2084.579	TN
176	9308120.6	179234.23	2087.383	CAR
177	9308118.5	179232.95	2087.463	CAR
178	9308099.2	179213.49	2083.279	TN
179	9308116.6	179231.95	2087.582	CAR
180	9308103.8	179202.32	2081.455	TN
181	9308125.2	179217.74	2085.558	CAR
182	9308126.5	179218.9	2085.737	CAR
183	9308114.5	179206.5	2083.013	TN
184	9308128.1	179220.99	2085.843	CAR
185	9308119.2	179211.07	2083.282	TN
186	9308133.8	179225.8	2087.439	TN
187	9308144.2	179229.81	2092.864	TN
188	9308121.9	179217.33	2086.435	E3
189	9308121.5	179199.8	2081.763	TN
190	9308112.5	179195.61	2080.083	TN
191	9308110.6	179193.82	2081.074	TN
192	9308102.3	179188.02	2078.187	TN
193	9308130	179207.74	2084.431	CAR
194	9308131.8	179208.38	2084.583	CAR
195	9308133.7	179208.78	2084.486	CAR
196	9308085.3	179184.3	2077.63	TN
197	9308142.3	179193.34	2082.73	CAR
198	9308140.5	179192.12	2082.739	CAR
199	9308078.5	179180.4	2076.777	TN
200	9308139.1	179191.46	2082.71	CAR
201	9308071.4	179188.24	2077	TN
202	9308141.8	179199.53	2085.364	TN
203	9308134.2	179215.91	2086.571	TN
204	9308139.8	179216.57	2089.267	TN
205	9308146.8	179203.4	2087.015	TN
206	9308079.3	179172.25	2075.68	TN
207	9308153.9	179189.64	2086.013	TN
208	9308089.2	179172.29	2076.145	TN
209	9308155.3	179198.24	2087.793	TN
210	9308101.5	179174.81	2076.245	TN
211	9308111.5	179178.5	2077.375	TN
212	9308155.9	179180.8	2083.624	TN

1347	9308651.1	178324.38	2049.417	CAR
1348	9308650.2	178323.84	2049.259	LP
1349	9308657.5	178309.59	2049.44	TN
1350	9308645.9	178308.21	2049.334	TN
1351	9308654	178307.1	2049.185	LP
1352	9308653.3	178307.16	2049.445	CAR
1353	9308651.6	178307.23	2049.443	CAR
1354	9308650.1	178307.3	2049.467	CAR
1355	9308651.2	178307.29	2049.437	LP
1356	9308651.2	178294.13	2049.006	E9E
1357	9308664.3	178299.11	2048.83	TN
1358	9308654.9	178296.17	2049.21	LP
1359	9308654.3	178293.89	2048.925	CAR
1360	9308653	178292.93	2048.91	CAR
1361	9308652.1	178292.35	2048.825	CAR
1362	9308658.5	178282.29	2047.078	CAR
1363	9308656.7	178282.59	2047.34	CAR
1364	9308655.7	178281.03	2047.004	CAR
1365	9308666.1	178283.5	2047.292	TN
1366	9308643.7	178294.03	2046.484	TN
1367	9308665.4	178261.84	2045.159	CAR
1368	9308663.8	178261.34	2045.25	CAR
1369	9308662.1	178260.62	2045.072	CAR
1370	9308648.6	178294.18	2049.306	LP
1371	9308673.1	178265.18	2046.572	TN
1372	9308649.7	178283.16	2045.783	TN
1373	9308654.6	178260.44	2044.4	TN
1374	9308672.1	178241.13	2043.192	CAR
1375	9308670.7	178240.79	2043.061	CAR
1376	9308661.7	178237.73	2042.196	TN
1377	9308669.2	178240.45	2043.08	CAR
1378	9308677.6	178243.27	2044.91	TN
1379	9308680	178218.2	2041.412	CAR
1380	9308678.8	178218.03	2041.526	CAR
1381	9308677.5	178217.58	2041.526	CAR
1382	9308662.4	178226.35	2041.454	TN
1383	9308685.2	178216.49	2041.732	TN
1384	9308687.6	178198.01	2039.76	CAR
1385	9308686.1	178197.69	2039.7	CAR
1386	9308684.9	178197.16	2039.644	CAR
1387	9308671.9	178211.67	2040.557	TN
1388	9308696.3	178203.46	2044.528	TN
1389	9308677.6	178192.62	2039.427	TN

213	9308120.6	179180.78	2078.048	TN
214	9308149.5	179179.26	2081.877	CAR
215	9308128.9	179179.38	2078.034	TN
216	9308147.9	179178.57	2081.802	CAR
217	9308146.1	179178.04	2081.666	CAR
218	9308135.7	179176.98	2079.125	TN
219	9308150.9	179166.15	2081.245	CAR
220	9308140.3	179165.14	2078.927	TN
221	9308152.5	179167	2081.295	CAR
222	9308154.3	179167.59	2081.381	CAR
223	9308131	179163.22	2076.443	TN
224	9308159.8	179169.9	2082.544	TN
225	9308165.8	179172.26	2084.329	TN
226	9308122.5	179160.4	2074.785	TN
227	9308173	179173.79	2085.544	TN
228	9308112.2	179155.91	2075.37	TN
229	9308104.1	179152.07	2074.322	TN
230	9308182.7	179162.81	2082.989	TN
231	9308092.2	179148.27	2073.731	TN
232	9308175.3	179162.57	2082.814	TN
233	9308088.8	179152.87	2073.985	TN
234	9308100	179171.45	2076.158	TN
235	9308106.3	179171.82	2076.3	TN
236	9308091.4	179177.42	2076.868	TN
237	9308086.5	179170.01	2076.241	TN
238	9308096.4	179135.94	2072.769	TN
239	9308181	179171.94	2084.714	TN
240	9308106.1	179141.02	2073.444	TN
241	9308166	179161.85	2082.284	TN
242	9308160.5	179158.1	2081.036	TN
243	9308116.1	179143.35	2073.74	TN
244	9308159.1	179157.5	2080.625	CAR
245	9308123.2	179147.2	2074.044	TN
246	9308157.1	179156.64	2080.669	CAR
247	9308155.4	179155.72	2080.708	CAR
248	9308132.8	179151.5	2074.341	TN
249	9308162.6	179142.29	2079.729	CAR
250	9308142.6	179154.03	2077.968	TN
251	9308164.5	179143.32	2079.643	CAR
252	9308166.4	179144.34	2079.634	CAR
253	9308146.2	179142.06	2077.412	TN
254	9308170.1	179147.11	2080.537	TN
255	9308152.4	179145.77	2079.149	TN

1390	9308694	178180.25	2038.46	CAR
1391	9308692.9	178179.88	2038.438	CAR
1392	9308691.4	178179.06	2038.332	CAR
1393	9308682.6	178175.57	2038.174	TN
1394	9308700.4	178156.66	2038.227	CAR
1395	9308701.5	178157.17	2038.243	CAR
1396	9308702.9	178157.41	2038.269	TN
1397	9308695.8	178153.45	2037.196	TN
1398	9308688.1	178177.85	2038.516	TN
1399	9308694.9	178156.96	2038.256	TN
1400	9308707.5	178139.79	2037.56	CAR
1401	9308708.7	178140.11	2037.561	CAR
1402	9308709.9	178140.61	2037.614	CAR
1403	9308700.7	178137.03	2037.587	CAR
1404	9308717.1	178143.17	2037.54	TN
1405	9308748.7	178052.45	2038.727	R5
1406	9308752.5	178045.7	2039.19	E9G
1407	9308715.1	178126.67	2036.449	CAR
1408	9308714.2	178126.25	2036.454	CAR
1409	9308713	178125.56	2036.4	CAR
1410	9308709	178123.62	2035.488	TN
1411	9308723.3	178109.06	2035.646	CAR
1412	9308722.3	178108.54	2035.633	CAR
1413	9308720.9	178108	2035.607	CAR
1414	9308718.2	178132.75	2037.783	TN
1415	9308715.1	178105.35	2034.487	TN
1416	9308730.4	178126.22	2038.681	TN
1417	9308734.9	178079.33	2035.957	CAR
1418	9308735.9	178079.87	2035.978	CAR
1419	9308737	178080.54	2035.996	CAR
1420	9308732	178078.73	2035.485	TN
1421	9308727.8	178076.68	2036.559	TN
1422	9308747.4	178059.41	2038.189	CAR
1423	9308746.4	178058.82	2038.207	CAR
1424	9308745.3	178058.27	2038.162	CAR
1425	9308741.1	178055.35	2037.611	TN
1426	9308757.9	178059.92	2040.12	TN
1427	9308765.3	178046.53	2040.731	TN
1428	9308757.2	178043.1	2039.258	CAR
1429	9308756.1	178042.56	2039.241	CAR
1430	9308755.6	178040.99	2039.279	CAR
1431	9308749.9	178035.49	2037.34	TN
1432	9308765.4	178026.1	2040.633	CAR

256	9308140.1	179136.45	2075.336	TN
257	9308176.9	179150.77	2081.384	TN
258	9308183.7	179154.35	2082.412	TN
259	9308130.9	179132.66	2073.585	TN
260	9308121	179126.98	2072.902	TN
261	9308122.3	179127.74	2072.333	TN
262	9308114.4	179124.12	2072.029	TN
263	9308193.2	179150.2	2082.548	TN
264	9308109.4	179121.26	2072.118	TN
265	9308188.6	179148.46	2082.222	TN
266	9308182.8	179145.81	2081.733	TN
267	9308113.5	179112.54	2071.323	TN
268	9308177.5	179142.51	2080.948	TN
269	9308110.3	179112.04	2070.996	TN
270	9308173.4	179139.61	2079.702	TN
271	9308170.6	179138.18	2078.797	CAR
272	9308168.9	179136.72	2078.93	CAR
273	9308113.1	179100.79	2070.612	TN
274	9308167.4	179135.7	2079.078	CAR
275	9308121.1	179103.95	2071.166	TN
276	9308174.9	179126.07	2077.482	CAR
277	9308176.7	179126.65	2077.488	CAR
278	9308178.6	179127.43	2077.494	CAR
279	9308117.8	179099.05	2069.906	TN
280	9308180.5	179128.14	2078.811	TN
281	9308184.2	179131.57	2079.48	TN
282	9308190.3	179136.01	2080.677	TN
283	9308195.6	179141.27	2082.322	TN
284	9308123.7	179116.48	2072.511	TN
285	9308129.1	179119.65	2071.902	TN
286	9308138	179122.83	2073.604	TN
287	9308200.6	179143.88	2081.59	TN
288	9308144.6	179124.7	2074.788	TN
289	9308155.4	179125.33	2075.811	TN
290	9308204.3	179132.46	2079.733	TN
291	9308165.4	179126.31	2077.28	TN
292	9308199.8	179131.05	2080.665	TN
293	9308194.4	179127.89	2080.195	TN
294	9308176	179121.26	2077.015	CAR
295	9308189.7	179124.81	2078.574	TN
296	9308178.6	179120.35	2076.778	CAR
297	9308181.3	179120.52	2076.917	CAR
298	9308183.8	179123.24	2078.214	TN

1433	9308763.8	178025.77	2040.515	CAR
1434	9308762.4	178025.16	2040.547	CAR
1435	9308771.3	178028.67	2042.484	TN
1436	9308756.9	178021.24	2039.795	TN
1437	9308769.1	178008.37	2041.151	CAR
1438	9308773.5	178009.91	2042.28	TN
1439	9308768	178007.91	2041.113	CAR
1440	9308766.8	178007.66	2040.655	CAR
1441	9308762.4	178006.55	2039.017	TN
1442	9308778.7	177992.84	2042.2	E9H
1443	9308774.8	177987	2040.341	CAR
1444	9308776.1	177987.34	2040.305	CAR
1445	9308773.5	177986.54	2040.45	CAR
1446	9308778.3	177987.36	2041.621	TN
1447	9308768.2	177983.44	2039.307	TN
1448	9308787.8	177990.21	2043.505	TN
1449	9308781.7	177971.24	2038.186	CAR
1450	9308780.5	177970.87	2038.381	CAR
1451	9308783.3	177971.41	2038.29	CAR
1452	9308777.2	177969.61	2036.996	TN
1453	9308775.4	177969.04	2036.389	TN
1454	9308791.3	177972.68	2041.597	TN
1455	9308790.2	177954.05	2039.485	CAR
1456	9308791.5	177954.53	2039.674	CAR
1457	9308793.3	177955.2	2039.738	CAR
1458	9308786.7	177951.64	2038.262	TN
1459	9308800	177958.23	2042.063	TN
1460	9308794.1	177957.39	2041.06	TN
1461	9308793.5	177944.3	2040.346	CAR
1462	9308795.2	177943.42	2040.608	CAR
1463	9308791.8	177944.2	2040.393	CAR
1464	9308788.7	177944.06	2040.556	TN
1465	9308797.1	177944.64	2042.737	TN
1466	9308787.1	177944.34	2038.467	TN
1467	9308809.4	177940.38	2044.763	TN
1468	9308788.1	177929.88	2040.544	CAR
1469	9308789.6	177929.16	2040.605	CAR
1470	9308790.2	177928.44	2042.033	TN
1471	9308786.8	177931.01	2040.576	CAR
1472	9308803.9	177927.79	2044.044	TN
1473	9308783	177932.13	2038.702	TN
1474	9308780	177919.6	2039.98	CAR
1475	9308781.1	177918.77	2040.063	CAR

299	9308181.1	179114.48	2076.591	CAR
300	9308176.7	179114.54	2076.217	CAR
301	9308174.4	179115.06	2075.964	CAR
302	9308188.2	179111.69	2076.822	TN
303	9308166.8	179110.8	2074.764	CAR
304	9308194.8	179114.15	2076.704	TN
305	9308166.6	179108.08	2074.706	CAR
306	9308201.7	179117.02	2078.338	TN
307	9308167.6	179106	2074.706	CAR
308	9308155.3	179102.68	2072.845	CAR
309	9308154.1	179104.82	2072.879	CAR
310	9308152.5	179107.23	2072.912	CAR
311	9308191.3	179101.6	2073.257	TN
312	9308182.3	179102.49	2073.406	TN
313	9308142.1	179101.09	2072.134	CAR
314	9308144.4	179099.39	2071.836	CAR
315	9308171.8	179104.48	2074.158	TN
316	9308146.6	179096.82	2071.698	CAR
317	9308135.7	179102.08	2071.896	TN
318	9308175	179092.49	2071.056	TN
319	9308127.4	179102.59	2071.201	TN
320	9308138.6	179091.56	2071.204	CAR
321	9308140.3	179090.86	2071.14	CAR
322	9308142.3	179090.3	2071.067	CAR
323	9308167	179094.01	2071.722	TN
324	9308147.8	179088.41	2070.638	TN
325	9308131.5	179090.67	2070.403	TN
326	9308154.4	179098.4	2071.996	TN
327	9308155.3	179096.04	2069.41	TN
328	9308141.4	179079.68	2070.492	CAR
329	9308139.2	179079.03	2070.449	CAR
330	9308137.3	179078.88	2070.453	CAR
331	9308152.9	179080.25	2069.321	TN
332	9308122.3	179080.87	2069.361	TN
333	9308146.8	179073.65	2069.288	TN
334	9308126.2	179063.27	2069.559	TN
335	9308141.5	179072.41	2070.179	CAR
336	9308139.7	179072.21	2070.148	CAR
337	9308137.9	179072.05	2070.187	CAR
338	9308127.7	179055.02	2070.231	TN
339	9308129.1	179045.63	2070.634	TN
340	9308140.7	179057.96	2069.737	CAR
341	9308138.8	179057.86	2069.728	CAR

1476	9308778.6	177920.55	2040.101	CAR
1477	9308777.6	177921.43	2040.637	TN
1478	9308782.1	177917.2	2041.234	TN
1479	9308774.9	177923.18	2036.909	TN
1480	9308793	177913.18	2042.382	TN
1481	9308772.7	177906.17	2039.018	CAR
1482	9308774.2	177905.58	2039.122	CAR
1483	9308770.9	177906.62	2038.946	CAR
1484	9308764.2	177909.03	2037.052	TN
1485	9308774.5	177905.59	2039.431	TN
1486	9308782.2	177902.22	2040.513	TN
1487	9308770.6	177891.77	2039.184	CAR
1488	9308769.1	177891.59	2039.114	CAR
1489	9308772.2	177892.18	2039.174	CAR
1490	9308761.7	177892.18	2037.777	TN
1491	9308778.3	177893.19	2039.773	TN
1492	9308773.6	177873.77	2038.836	E9I
1493	9308770.4	177887.67	2039.157	R6,E9H
1494	9308778	177876.22	2039.384	CAR
1495	9308779.7	177877.08	2039.408	CAR
1496	9308777	177874.97	2039.286	CAR
1497	9308768.5	177870.56	2038.447	TN
1498	9308787.1	177881.89	2040.599	TN
1499	9308786.4	177866.53	2039.962	CAR
1500	9308787.5	177867.51	2040.016	CAR
1501	9308785	177865.22	2039.873	CAR
1502	9308794.7	177877.2	2041.227	TN
1503	9308778.6	177861.54	2039.134	TN
1504	9308796.9	177861.49	2040.838	CAR
1505	9308797.3	177862.98	2040.846	CAR
1506	9308795.5	177859.85	2040.493	CAR
1507	9308791.9	177852.99	2039.761	TN
1508	9308802.3	177870.87	2041.709	TN
1509	9308810.9	177856.04	2040.706	E9J
1510	9308808.5	177861.06	2041.111	CAR
1511	9308807.8	177859.63	2041.024	CAR
1512	9308807.5	177857.98	2040.987	CAR
1513	9308802.3	177849.08	2040.195	TN
1514	9308816	177874.32	2042.899	TN
1515	9308810.2	177855.68	2040.597	CAR
1516	9308812.6	177857.75	2040.825	CAR
1517	9308817.7	177837.84	2039.352	CAR
1518	9308819.1	177838.2	2039.254	CAR

342	9308142.4	179058.04	2069.729	CAR
343	9308129	179036.53	2070.869	TN
344	9308149	179058.13	2068.689	TN
345	9308151.1	179045.26	2068.48	TN
346	9308144	179045	2069.488	CAR
347	9308141.8	179044.75	2069.425	CAR
348	9308139.6	179044.57	2069.495	CAR
349	9308129.1	179029.08	2070.804	TN
350	9308141.7	179028.93	2069.641	TN
351	9308129.1	179020.58	2070.641	TN
352	9308144.1	179029.79	2069.29	CAR
353	9308146	179030.03	2069.265	CAR
354	9308148.5	179030.52	2069.273	CAR
355	9308129.3	179012.85	2070.089	TN
356	9308152.1	179031.79	2066.805	TN
357	9308150.3	179031.7	2069.498	TN
358	9308131.5	179005.21	2068.097	TN
359	9308152.6	179016.49	2068.519	CAR
360	9308153.7	179016.78	2068.344	LP
361	9308150.2	179016.51	2068.532	CAR
362	9308148.1	179016.13	2068.523	CAR
363	9308145.7	179015.42	2069.293	TN
364	9308143.7	179004.24	2070.193	TN
365	9308154.4	178990.07	2066.555	R2
366	9308155.2	178981.76	2066.629	E4
367	9308139	178991.46	2067.292	TN
368	9308141.5	178983.6	2066.9	TN
369	9308143.3	178979.2	2066.904	CASA
370	9308144.6	178961.21	2067.821	CASA
371	9308161.1	179016.33	2065.831	CASA
372	9308161.1	179004.44	2065.936	CASA
373	9308144.5	178953.62	2069.92	TN
374	9308153.7	179001.95	2067.179	TN
375	9308152	179001.1	2067.161	TN
376	9308149.9	179001.41	2067.209	TN
377	9308155	179003.99	2067.034	LP
378	9308163.7	179003.34	2065.574	TN
379	9308155	178987.75	2066.536	CAR
380	9308153.3	178987.05	2066.573	CAR
381	9308151.1	178987.76	2066.508	CAR
382	9308156.7	178985.92	2066.041	LP
383	9308162.9	178988.23	2064.702	TN
384	9308155.8	178978.64	2066.589	TN

1519	9308816.4	177837.12	2039.277	CAR
1520	9308824.2	177863.06	2042.353	TN
1521	9308812.6	177834.55	2038.694	TN
1522	9308824.2	177840.27	2040.355	TN
1523	9308826.8	177819.07	2038.695	CAR
1524	9308827.9	177819.62	2038.719	CAR
1525	9308825.4	177818.55	2038.557	CAR
1526	9308838.2	177824.27	2041.621	TN
1527	9308821.7	177816.67	2037.542	TN
1528	9308832	177808.93	2038.493	CAR
1529	9308830.7	177808.09	2038.235	CAR
1530	9308829.4	177807.7	2038.108	CAR
1531	9308843.1	177812.37	2041.843	TN
1532	9308825.6	177806.94	2037.519	TN
1533	9308831.6	177800.92	2037.833	E9K
1534	9308833.2	177788.62	2037.292	CAR
1535	9308832.2	177788.25	2037.361	CAR
1536	9308831	177788.08	2037.288	CAR
1537	9308834.3	177788.48	2037.853	TN
1538	9308826.7	177786.67	2036.362	TN
1539	9308839.8	177791.58	2038.823	TN
1540	9308829.3	177769.38	2035.661	TN
1541	9308835.6	177770.92	2036.901	CAR
1542	9308836.7	177771.07	2036.92	CAR
1543	9308834.1	177770.63	2036.704	CAR
1544	9308838	177770.8	2037.13	TN
1545	9308835.4	177753.33	2036.493	CAR
1546	9308836.7	177753.19	2036.509	CAR
1547	9308833.9	177753.36	2036.503	CAR
1548	9308842.7	177770.35	2038.343	TN
1549	9308825.6	177754.18	2034.804	TN
1550	9308844.4	177752	2037.955	TN
1551	9308837.1	177730.07	2035.643	E9L
1552	9308839.2	177729.59	2035.686	CAR
1553	9308838.1	177728.56	2035.687	CAR
1554	9308836.2	177728.72	2035.701	CAR
1555	9308850.8	177737.06	2038.64	TN
1556	9308837.4	177730.17	2035.425	TN
1557	9308846.1	177717.46	2034.331	CAR
1558	9308845.2	177716.88	2034.353	CAR
1559	9308844.1	177716.07	2034.298	CAR
1560	9308844.2	177713.97	2033.949	TN
1561	9308851.3	177720.63	2035.959	TN

385	9308153.8	178978.56	2066.503	TN
386	9308152.1	178978.39	2066.582	TN
387	9308157.4	178979.23	2066.104	LP
388	9308158	178963.47	2066.687	LP
389	9308164.9	178974.93	2064.301	TN
390	9308156.8	178959.81	2066.975	CAR
391	9308155	178959.99	2066.988	CAR
392	9308153.2	178959.52	2066.987	CAR
393	9308159.3	178947.9	2068.311	LP
394	9308158.1	178945.55	2068.495	CAR
395	9308156.4	178944.17	2068.506	CAR
396	9308154.8	178941.28	2068.66	CAR
397	9308150.8	178948.99	2070.198	TN
398	9308145.4	178944.51	2071.851	TN
399	9308160.1	178933.03	2069.752	LP
400	9308158.6	178932.87	2069.655	CAR
401	9308157	178932.69	2069.631	CAR
402	9308154.9	178932.44	2069.57	CAR
403	9308147.9	178935.32	2073.104	TN
404	9308152.8	178932.71	2070.486	TN
405	9308162.2	178946.1	2069.063	CASA
406	9308160.6	178924.36	2070.147	LP
407	9308159.3	178924.22	2070.055	CAR
408	9308157.1	178924.13	2070.093	CAR
409	9308155.2	178924.07	2070.106	CAR
410	9308147.8	178926.48	2071.777	TN
411	9308152.1	178925.04	2070.374	TN
412	9308153.5	178925.05	2069.893	TN
413	9308161.1	178923.92	2070.318	CASAVRD
414	9308155.3	178913.73	2070.541	CAR
415	9308157.6	178913.92	2070.545	CAR
416	9308160.4	178913.87	2070.524	CAR
417	9308161.9	178914.17	2070.594	CASAVRD
418	9308162.3	178909.95	2070.774	CASA
419	9308162.5	178904.8	2070.989	LP
420	9308161.3	178904.58	2071.262	CAR
421	9308158.8	178904.13	2071.181	CAR
422	9308156.3	178903.47	2071.208	CAR
423	9308150.4	178903.24	2071.408	LP
424	9308152.9	178892.04	2071.962	LP
425	9308158.9	178893.45	2071.873	CAR
426	9308161.2	178894.17	2071.972	CAR
427	9308163.7	178894.98	2072.029	LP

1562	9308840.2	177712.17	2033.142	TN
1563	9308856.8	177724.17	2037.887	TN
1564	9308868.2	177690.03	2032.086	E9M
1565	9308873.9	177683.83	2030.431	TN
1566	9308858.4	177705.22	2033.358	CAR
1567	9308859	177706.41	2033.401	CAR
1568	9308864.7	177702.62	2033.131	CAR
1569	9308862.8	177702.22	2033.021	CAR
1570	9308861.7	177699.81	2032.877	CAR
1571	9308867.8	177696.21	2032.654	CAR
1572	9308864.7	177696.08	2032.363	CAR
1573	9308862.6	177695.77	2032.286	CAR
1574	9308859.3	177707.2	2034.601	TN
1575	9308861.5	177697.33	2033.07	TN
1576	9308856.5	177704.06	2033.298	CAR
1577	9308867.9	177702.52	2034.39	TN
1578	9308860.1	177717.84	2037.001	TN
1579	9308853	177700.48	2032.573	TN
1580	9308864	177724.61	2039.106	TN
1581	9308870	177701.16	2034.303	TN
1582	9308874.5	177718.82	2039.074	TN
1583	9308870.5	177712.71	2037.149	TN
1584	9308856.7	177695.49	2032.231	TN
1585	9308876.8	177709.2	2037.217	TN
1586	9308871.4	177699.36	2033.97	TN
1587	9308872.9	177695.79	2033.165	TN
1588	9308881.9	177716.47	2039.532	TN
1589	9308849.4	177696.36	2031.337	TN
1590	9308859.4	177692.71	2031.827	TN
1591	9308861.3	177694.19	2032.255	TN
1592	9308848.4	177691.39	2030.233	TN
1593	9308848.5	177690.75	2029.881	CAR
1594	9308848.1	177689.57	2029.839	CAR
1595	9308847.9	177688.13	2029.898	CAR
1596	9308896.4	177709.5	2038.968	TN
1597	9308892.4	177705.48	2037.482	TN
1598	9308846.4	177683.04	2028.174	TN
1599	9308855.3	177689.31	2030.632	CAR
1600	9308855.1	177690.73	2030.685	CAR
1601	9308855.3	177687.66	2030.625	CAR
1602	9308855	177691.13	2031.286	TN
1603	9308886.1	177699.51	2034.873	TN
1604	9308854.6	177683.2	2029.4	TN

428	9308163	178894.51	2072.023	CAR
429	9308160.8	178883.84	2073.929	CASA
430	9308155.6	178882.78	2073.801	CASA
431	9308156.5	178875.58	2073.367	CASA
432	9308161.8	178876.31	2073.529	CASA
433	9308165.6	178867.49	2073.556	E5
434	9308163.6	178882.78	2072.838	LP
435	9308174	178880.29	2072.69	LP
436	9308165.1	178883.42	2072.419	CAR
437	9308167	178884.31	2072.471	CAR
438	9308168.9	178885.39	2072.493	CAR
439	9308175.3	178880.91	2073.135	LP
440	9308175	178877.16	2072.414	CAR
441	9308173.8	178876.09	2072.307	CAR
442	9308172.3	178874.48	2072.154	CAR
443	9308165	178870.69	2073.486	TN
444	9308171.5	178859.42	2073.849	TN
445	9308165.7	178859.51	2074.914	TN
446	9308180.6	178861.09	2071.944	CAR
447	9308178.9	178861.04	2071.919	CAR
448	9308177.1	178860.93	2071.923	CAR
449	9308175.3	178845.79	2073.535	TN
450	9308183.6	178860.89	2069.138	TN
451	9308180.3	178847.89	2071.784	CAR
452	9308181.7	178848.54	2071.786	CAR
453	9308183.9	178849.21	2071.772	CAR
454	9308189.7	178838.79	2071.591	CAR
455	9308186.7	178849.48	2069.22	TN
456	9308188.5	178837.3	2071.455	CAR
457	9308191.7	178840.45	2071.637	CAR
458	9308186.1	178833.43	2073.857	TN
459	9308196.2	178824.99	2073.059	TN
460	9308199.1	178828.94	2071.226	CAR
461	9308200.3	178830.11	2071.327	CAR
462	9308201.5	178831.16	2071.345	CAR
463	9308194.6	178840.95	2068.217	TN
464	9308208.4	178822.11	2071.011	CAR
465	9308207.3	178820.84	2070.837	CAR
466	9308203.6	178818.29	2072.619	TN
467	9308202.4	178815.07	2073.517	TN
468	9308207.1	178826.33	2071.285	CAR
469	9308207.5	178803.89	2073.423	TN
470	9308207.6	178795.05	2074.115	TN

1605	9308862.3	177692.19	2031.618	CAR
1606	9308861.3	177693.5	2031.522	CAR
1607	9308863.5	177690.38	2031.552	CAR
1608	9308865	177687.09	2031.157	TN
1609	9308883.4	177691.43	2032.469	TN
1610	9308865.8	177680.87	2028.568	TN
1611	9308825.4	177692.9	2028.614	CAR
1612	9308825	177691.6	2028.686	CAR
1613	9308825.6	177694.1	2028.564	CAR
1614	9308825.5	177694.61	2029.452	TN
1615	9308824.3	177690.02	2028.168	TN
1616	9308827.8	177700.74	2031.121	TN
1617	9308820.4	177682.46	2024.811	TN
1618	9308812.6	177695.39	2027.434	E9N
1619	9308813	177700.03	2027.221	CAR
1620	9308812.4	177699.01	2027.302	CAR
1621	9308811.7	177698.01	2027.211	CAR
1622	9308810.2	177696.35	2027.275	TN
1623	9308813.1	177700.73	2028.572	TN
1624	9308807.2	177692.01	2024.206	TN
1625	9308816.1	177705.81	2030.454	TN
1626	9308794.9	177713.95	2024.011	CAR
1627	9308794.2	177713.22	2024.07	CAR
1628	9308793.1	177712.08	2024.103	CAR
1629	9308795.3	177714.69	2024.984	TN
1630	9308791.8	177710.69	2023.89	TN
1631	9308786.3	177719.37	2023.171	CAR
1632	9308797.9	177718.36	2026.215	TN
1633	9308788.6	177720.84	2023.073	CAR
1634	9308787.8	177720.1	2023.233	CAR
1635	9308805.6	177728.47	2029.662	TN
1636	9308789.3	177721.28	2024.866	TN
1637	9308785.5	177718.2	2023.177	TN
1638	9308803.3	177705.53	2025.85	CAR
1639	9308804.3	177706.5	2025.778	CAR
1640	9308802.4	177704.48	2025.696	CAR
1641	9308800.7	177703.66	2025.7	TN
1642	9308804.5	177707.15	2027.174	TN
1643	9308808.5	177710.48	2029.171	TN
1644	9308796.3	177699.89	2022.697	TN
1645	9308792.8	177695.62	2020.035	TN
1646	9308801.7	177688.87	2021.682	TN
1647	9308795.6	177683.01	2017.699	TN

471	9308208.5	178827.8	2066.42	TN
472	9308215.7	178810.24	2070.493	CAR
473	9308217	178810.84	2070.573	CAR
474	9308225.5	178796.13	2069.96	CAR
475	9308218.9	178811.44	2070.714	CAR
476	9308226.6	178797.05	2070.036	CAR
477	9308228	178798.13	2070.077	CAR
478	9308221.3	178812.35	2073.27	TN
479	9308242.3	178775.16	2069.114	E6
480	9308241.3	178787.46	2068.748	TN
481	9308236	178767.66	2071.18	TN
482	9308229.4	178761.26	2073.211	TN
483	9308239.4	178770.36	2068.947	TN
484	9308241.3	178771.31	2068.948	CAR
485	9308243.7	178772.43	2069.004	CAR
486	9308246	178773.57	2069.086	CAR
487	9308247.5	178773.06	2069.145	LP
488	9308252.2	178763.14	2068.61	CASA
489	9308255	178755.64	2068.402	CASA
490	9308253.2	178755.26	2068.828	CAR
491	9308251.3	178754.44	2068.76	CAR
492	9308250.5	178751.39	2068.45	CAR
493	9308244.4	178745.13	2071.207	TN
494	9308219.9	178786.95	2071.85	TN
495	9308228.6	178777.09	2070.315	TN
496	9308214.5	178775.53	2073.768	TN
497	9308260.3	178746.92	2066.489	TN
498	9308261.5	178736.74	2068.446	PORTON
499	9308263.3	178731.09	2068.547	PORTON
500	9308262.6	178730.75	2068.525	CAR
501	9308252.3	178724.57	2070.367	TN
502	9308260.9	178729.23	2068.476	CAR
503	9308258.8	178728.27	2068.237	CAR
504	9308253.9	178714.79	2071.065	TN
505	9308264.9	178715.73	2068.313	CAR
506	9308262.3	178718.78	2068.272	CAR
507	9308266.5	178715.94	2068.335	CAR
508	9308268.2	178716.84	2067.611	PARED
509	9308253.5	178710.76	2071.354	TN
510	9308272.4	178703.55	2067.502	PARED
511	9308271.1	178703.15	2067.977	CAR
512	9308269.3	178702.38	2067.977	CAR
513	9308267.9	178701.86	2068.115	CAR

1648	9308784	177687.18	2014.756	TN
1649	9308790	177675.19	2013.431	TN
1650	9308779	177682.89	2011.832	TN
1651	9308779.2	177667.44	2008.23	TN
1652	9308766.5	177678.81	2007.694	TN
1653	9308788.4	177651.53	2007.425	TN
1654	9308803	177636.33	2007.743	TN
1655	9308809.3	177640.47	2010.059	TN
1656	9308799.1	177657.69	2011.648	TN
1657	9308814.4	177646.58	2012.565	TN
1658	9308822.1	177656.77	2016.024	TN
1659	9308805	177668.13	2016.096	TN
1660	9308829.7	177662.6	2019.62	TN
1661	9308810.3	177676.6	2020.332	TN
1662	9308833.6	177668.45	2022.308	TN
1663	9308814.7	177687.6	2024.741	TN
1664	9308821.6	177677.92	2023.588	TN
1665	9308758.8	177753.59	2022.721	E90
1666	9308787.7	177705.47	2020.738	TN
1667	9308781.2	177712.96	2020.418	TN
1668	9308785.4	177728.54	2022.668	CAR
1669	9308786.1	177729.15	2024.216	TN
1670	9308784.1	177728.66	2022.604	CAR
1671	9308782.5	177728.07	2022.646	CAR
1672	9308794.9	177732.84	2027.332	TN
1673	9308801.1	177737.04	2029.491	TN
1674	9308800.3	177745.38	2028.91	TN
1675	9308777.9	177720.33	2019.425	TN
1676	9308792.3	177743.07	2026.687	TN
1677	9308784.5	177739.42	2024.213	TN
1678	9308782.8	177739.43	2021.96	CAR
1679	9308779.9	177738.23	2021.802	CAR
1680	9308781.2	177738.98	2021.888	CAR
1681	9308778.5	177737.56	2021.674	CAR
1682	9308775.7	177736.37	2021.128	TN
1683	9308772.6	177746.22	2021.395	CAR
1684	9308773.4	177747.57	2021.531	CAR
1685	9308771.1	177744.18	2021.412	CAR
1686	9308776.5	177748.3	2022.296	TN
1687	9308777.8	177748.46	2024.338	TN
1688	9308766.1	177740.18	2021.248	TN
1689	9308761.1	177742.49	2020.329	TN
1690	9308763.8	177745.74	2021.122	TN

514	9308265.7	178696.22	2069.084	TN
515	9308276.2	178683.25	2068.214	CAR
516	9308277.8	178683.8	2068.208	CAR
517	9308279.3	178684.29	2068.159	CAR
518	9308272.3	178676.35	2069.678	TN
519	9308274.9	178667.83	2070.253	TN
520	9308276.8	178675.08	2068.769	LP
521	9308285.7	178665.8	2068.091	E7
522	9308288.4	178661.41	2068.03	CAR
523	9308289.2	178662.7	2068.148	CAR
524	9308291.2	178662.97	2068.166	CAR
525	9308285.2	178660.05	2068.783	LP
526	9308285.9	178661.76	2068.727	TN
527	9308282.9	178671.34	2068.25	CAR
528	9308284.3	178672.66	2068.276	CAR
529	9308286.5	178673.24	2068.301	CAR
530	9308283.6	178683.24	2066.327	TN
531	9308281.7	178682.95	2068.246	LP
532	9308296.3	178661.58	2067.724	LP
533	9308289.6	178672.54	2068.306	LP
534	9308297.1	178674.31	2067.355	TN
535	9308299.1	178649.99	2067.339	LP
536	9308296.1	178649.78	2067.563	CAR
537	9308294.5	178649.21	2067.522	CAR
538	9308292.6	178648.33	2067.438	CAR
539	9308289.5	178648.61	2068.189	LP
540	9308298.8	178656.74	2065.911	TN
541	9308285.7	178643.98	2068.709	TN
542	9308301.4	178648.1	2066.564	TN
543	9308286.7	178630.74	2068.44	TN
544	9308302.5	178634.83	2066.791	LP
545	9308299.1	178631.77	2066.7	CAR
546	9308298	178631.23	2066.753	CAR
547	9308301.1	178632.51	2066.726	CAR
548	9308305	178635.86	2065.407	TN
549	9308306.7	178616.66	2065.899	E8
550	9308301.2	178625.39	2066.588	CAR
551	9308302.8	178625.46	2066.552	CAR
552	9308304	178626	2066.501	CAR
553	9308292.2	178615.32	2068.228	TN
554	9308302.1	178619.54	2067.15	TN
555	9308298.8	178618.25	2067.519	LP
556	9308305.5	178608.77	2066.565	LP

1691	9308765.5	177747.45	2020.851	CAR
1692	9308794.7	177756.65	2028.967	TN
1693	9308765.7	177748.92	2020.836	CAR
1694	9308787.3	177752.14	2026.482	TN
1695	9308766.5	177750.84	2021.116	CAR
1696	9308775.5	177756.38	2025.753	TN
1697	9308775.4	177755.93	2024.013	TN
1698	9308783.6	177762.26	2028.069	TN
1699	9308774.2	177753.71	2022.391	TN
1700	9308765.2	177753.24	2021.986	TN
1701	9308790.9	177761.86	2028.972	TN
1702	9308764.6	177756.75	2022.903	TN
1703	9308779.8	177769.77	2028.119	TN
1704	9308764.3	177753.54	2023.772	TN
1705	9308765.3	177758.22	2024.673	TN
1706	9308762.3	177760.33	2024.158	TN
1707	9308786.3	177776.31	2028.749	TN
1708	9308759.7	177762.31	2021.695	TN
1709	9308770.5	177763.13	2026.27	TN
1710	9308757.9	177756.01	2022.728	TN
1711	9308751.2	177755.16	2017.691	TN
1712	9308767.4	177766.63	2021.74	TN
1713	9308748.4	177755.76	2010.767	TN
1714	9308754.5	177751.28	2020.789	TN
1715	9308758.6	177748.97	2020.569	CAR
1716	9308760.1	177747.63	2020.374	CAR
1717	9308761.4	177745.98	2020.341	CAR
1718	9308759.9	177741.51	2019.278	CAR
1719	9308758	177742.59	2019.626	CAR
1720	9308756.4	177742.61	2019.846	CAR
1721	9308757.9	177737.41	2019.089	CAR
1722	9308759.2	177738.49	2018.967	CAR
1723	9308760.1	177740.14	2019.246	CAR
1724	9308751.7	177745.72	2019.85	TN
1725	9308749.7	177746.38	2015.263	TN
1726	9308754.4	177738.22	2019.404	TN
1727	9308750	177735.9	2017.509	TN
1728	9308770.1	177725.38	2016.436	CAR
1729	9308767.9	177724.2	2016.435	CAR
1730	9308766.6	177724.03	2016.409	CAR
1731	9308762.1	177722.47	2015.093	TN
1732	9308772.3	177726.26	2017.548	TN
1733	9308768.6	177714.33	2015.239	CAR

557	9308304.4	178626.97	2066.655	LP
558	9308301	178601.69	2067.226	TN
559	9308306.9	178627.03	2064.096	TN
560	9308310.9	178610.3	2065.303	CAR
561	9308312	178611.46	2065.43	CAR
562	9308314.3	178611.84	2065.459	CAR
563	9308309.2	178608.69	2066.125	TN
564	9308305.2	178588.99	2066.115	TN
565	9308315.7	178612.7	2065.726	LP
566	9308313.1	178593.55	2065.133	LP
567	9308319.7	178595.72	2064.207	CAR
568	9308322.4	178594.71	2064.103	CAR
569	9308323.6	178595.74	2064.15	CAR
570	9308313.6	178578.93	2065.364	TN
571	9308317.7	178611.69	2064.2	TN
572	9308317.2	178570.22	2065.057	TN
573	9308323.2	178614.11	2062.315	TN
574	9308327.5	178574.6	2064.115	LP
575	9308322.6	178578.83	2064.586	LP
576	9308324.6	178598.93	2064.461	LP
577	9308337.6	178564.76	2063.831	LP
578	9308326.4	178600.06	2063.195	TN
579	9308332.6	178560.18	2066.437	TN
580	9308330.8	178601.93	2062.917	TN
581	9308325.5	178586.85	2063.736	CAR
582	9308326.5	178586.96	2063.686	CAR
583	9308328.9	178587.41	2063.78	CAR
584	9308340.1	178591.99	2062.292	TN
585	9308331.5	178586.81	2064.042	LP
586	9308334.3	178587.69	2063.49	TN
587	9308337.2	178578.33	2063.977	LP
588	9308336	178577.77	2063.503	CAR
589	9308334.6	178576.26	2063.422	CAR
590	9308340.4	178581.41	2062.999	TN
591	9308333.4	178574.78	2063.326	CAR
592	9308343.7	178583.33	2062.752	TN
593	9308344.8	178567.5	2063.611	LP
594	9308343.9	178566.53	2063.31	CAR
595	9308342.6	178565.53	2063.278	CAR
596	9308341.1	178564.41	2063.155	CAR
597	9308351.1	178571.92	2062.529	TN
598	9308351.5	178557.67	2063.239	LP
599	9308349.7	178555.94	2063.184	CAR

1734	9308770.2	177713.99	2014.832	CAR
1735	9308764.7	177712.99	2014.446	TN
1736	9308772.9	177714.43	2015.155	CAR
1737	9308768.9	177706.89	2013.912	CAR
1738	9308767.3	177708.36	2013.906	CAR
1739	9308766.2	177708.9	2014.639	TN
1740	9308769.8	177704.68	2013.839	CAR
1741	9308775.4	177695.53	2014.681	TN
1742	9308774.4	177716	2018.599	TN
1743	9308770.7	177710.95	2014.37	CAR
1744	9308772.6	177710.6	2014.822	CAR
1745	9308768.9	177711.61	2014.454	CAR
1746	9308775.6	177708.69	2017.454	TN
1747	9308772	177703.32	2015.392	TN
1748	9308761.5	177702.62	2012.836	CAR
1749	9308761.4	177704.66	2012.712	CAR
1750	9308761.3	177708.89	2013.118	CAR,TN
1751	9308760.8	177706.84	2012.627	CAR
1752	9308761.9	177709.96	2013.759	TN
1753	9308757.4	177705.77	2012.169	CAR
1754	9308758	177707.55	2012.247	CAR
1755	9308756.6	177704.26	2012.046	CAR
1756	9308762.8	177698.02	2012.756	TN
1757	9308758.5	177708.2	2012.299	TN
1758	9308758.8	177710.42	2013.18	TN
1759	9308754.9	177700.72	2010.41	TN
1760	9308743	177714.78	2010.524	CAR
1761	9308743.9	177716.42	2010.661	CAR
1762	9308742.1	177711.89	2010.432	CAR
1763	9308744.1	177717.05	2011.561	TN
1764	9308746.7	177720.4	2012.242	TN
1765	9308742.4	177708.29	2010.167	TN
1766	9308751.8	177766.72	2019.139	TN
1767	9308744.3	177771.61	2021.658	TN
1768	9308739.2	177776.31	2022.888	TN
1769	9308749.5	177774.12	2023.505	TN
1770	9308743.8	177781.69	2025.631	TN
1771	9308757.8	177778.55	2026.174	TN
1772	9308764.3	177786.2	2029.49	TN
1773	9308757.9	177789.12	2029.821	TN
1774	9308706.6	177675.28	2003.752	E9P
1775	9308735.9	177715.54	2009.571	CAR
1776	9308736.6	177712.11	2009.53	CAR

600	9308347.9	178554.56	2063.039	CAR
601	9308351	178556.74	2063.251	CAR
602	9308354.4	178560.25	2062.735	TN
603	9308360.2	178563.25	2061.856	TN
604	9308344.8	178552.91	2065.226	LP
605	9308361.8	178541.83	2062.849	LP
606	9308337.1	178549.03	2066.706	TN
607	9308360.7	178541.13	2062.89	CAR
608	9308359.2	178540.25	2062.934	CAR
609	9308357.5	178539.35	2062.802	CAR
610	9308342.1	178537.6	2066.513	TN
611	9308352.7	178537.21	2064.419	LP
612	9308347.4	178526.18	2066.924	TN
613	9308353.6	178511.64	2067.478	TN
614	9308370.7	178532.57	2061.611	TN
615	9308356.1	178506.62	2067.73	TN
616	9308370.7	178532.82	2061.633	TN
617	9308367.3	178515.18	2064.185	LP
618	9308364.2	178528.52	2062.577	CAR
619	9308365.2	178529.29	2062.593	CAR
620	9308366.9	178530.26	2062.646	CAR
621	9308367.6	178530.57	2062.756	LP
622	9308376.4	178519.65	2062.41	LP
623	9308375.3	178518.35	2062.248	CAR
624	9308372.3	178516.32	2062.305	CAR
625	9308374	178517.31	2062.204	CAR
626	9308380.2	178504.59	2062.065	CAR
627	9308381.6	178506.02	2062.165	CAR
628	9308383.3	178507.08	2062.017	CAR
629	9308384.6	178507.79	2061.759	LP
630	9308371.7	178500.42	2065.114	TN
631	9308386.1	178495.53	2062.137	CAR
632	9308384.9	178494.44	2063.294	LP
633	9308377.2	178489.5	2065.542	TN
634	9308388	178496.49	2061.997	CAR
635	9308390	178497.81	2061.956	CAR
636	9308391.3	178499.63	2061.596	LP
637	9308392.9	178483	2062.74	LP
638	9308396.9	178480.77	2062.273	CASA
639	9308397.4	178481.72	2062.269	VRD
640	9308405.9	178468.62	2062.322	CASA
641	9308406.9	178468.47	2062.316	VRD
642	9308385.8	178478.16	2066.72	TN

1777	9308734.4	177718.21	2009.752	CAR
1778	9308730.8	177722.58	2009.99	TN
1779	9308737.2	177708.74	2009.299	TN
1780	9308726.3	177728.96	2010.052	TN
1781	9308731.4	177710.79	2008.516	CAR
1782	9308730.6	177712.21	2008.597	CAR
1783	9308729.2	177714.3	2008.738	CAR
1784	9308738.7	177730.7	2012.361	CA
1785	9308725.8	177721.35	2009.699	TN
1786	9308734.7	177735.06	2012.271	CA
1787	9308721	177726.3	2008.488	TN
1788	9308720.2	177719.78	2007.59	TN
1789	9308737.6	177737.85	2012.272	CA
1790	9308722.9	177715.91	2007.53	TN
1791	9308726.7	177712.31	2008.145	CAR
1792	9308726.9	177709.48	2007.804	CAR
1793	9308728	177707.38	2007.804	CAR
1794	9308741.7	177733.57	2012.261	CA
1795	9308719.1	177701.24	2005.546	CAR
1796	9308718.3	177702.55	2005.472	CAR
1797	9308717.3	177703.96	2005.49	CAR
1798	9308715.2	177707.72	2004.739	CAR
1799	9308738.9	177721.55	2011.332	CAR
1800	9308712.5	177712.43	2004.544	CAR
1801	9308741.1	177704.9	2007.751	CASA
1802	9308731	177696.68	2006.668	CASA
1803	9308709.4	177695.45	2004.106	CAR
1804	9308708.6	177696.89	2003.963	CAR
1805	9308707.9	177697.98	2003.834	CAR
1806	9308692.4	177688.32	2002.02	CAR
1807	9308693.4	177687.12	2002.018	CAR
1808	9308691.4	177689.56	2001.868	CAR
1809	9308703.8	177701.7	2002.042	TN
1810	9308689.4	177694.26	2000.749	TN
1811	9308689.4	177683.28	2001.251	CAR
1812	9308688	177683.72	2001.323	CAR
1813	9308686.7	177684.34	2001.193	CAR
1814	9308682.2	177687.78	2000.81	TN
1815	9308686.8	177678.34	2000.645	CAR
1816	9308685.9	177678.53	2000.689	CAR
1817	9308684	177678.96	2000.604	CAR
1818	9308677.1	177692.33	2000.074	TN
1819	9308677.9	177681.28	1999.787	TN

643	9308424.9	178442.16	2063.541	R3
644	9308424	178446.45	2063.409	E9
645	9308396.6	178492.58	2062.07	LP
646	9308393	178502.94	2060.853	TN
647	9308387.6	178512.09	2060.708	TN
648	9308384	178518.53	2060.971	TN
649	9308416.3	178497.34	2059.617	CASA
650	9308399.2	178483.3	2062.137	CAR
651	9308399	178479.98	2062.136	CAR
652	9308409.7	178466.11	2062.31	CAR
653	9308412.4	178465.19	2062.32	CAR
654	9308413.8	178465.69	2062.32	CAR
655	9308413.7	178455.87	2063.62	TN
656	9308404.2	178457.04	2064.737	TN
657	9308413.6	178456.76	2062.943	TN
658	9308407.2	178464.55	2062.486	TN
659	9308407.2	178463.46	2063.265	TN
660	9308414.5	178489.84	2059.19	TN
661	9308423.4	178449.59	2063.235	CAR
662	9308420.5	178447.69	2063.427	CAR
663	9308417	178447.96	2063.611	CAR
664	9308416	178443.2	2063.8	CAR
665	9308419	178440.98	2063.719	CAR
666	9308420.3	178438.47	2063.703	CAR
667	9308424.1	178441.11	2063.564	CAR
668	9308426.2	178442.95	2063.44	CAR
669	9308429.4	178445.77	2063.314	CAR
670	9308423.3	178477.46	2058.62	TN
671	9308426	178463.45	2061.192	TN
672	9308431.1	178456.59	2062.092	TN
673	9308439.3	178452.62	2061.655	TN
674	9308437.8	178471.07	2056.679	TN
675	9308448.9	178464.58	2056.51	TN
676	9308459.4	178458.64	2056.93	TN
677	9308416.8	178474.37	2060.168	LP
678	9308419.1	178467.55	2062.024	TN
679	9308424.9	178467.61	2059.998	LP
680	9308432.4	178463.49	2060.341	LP
681	9308476.4	178442.48	2059.703	LP
682	9308446.5	178455.72	2059.945	LP
683	9308472.9	178447.93	2059.254	CASA
684	9308456.3	178451.16	2059.58	LP
685	9308462.4	178451.83	2059.555	CASA

1820	9308685.7	177672.49	2000.097	CAR
1821	9308687.3	177672.71	2000.079	CAR
1822	9308684	177671.81	1999.962	CAR
1823	9308679.1	177671.51	1999.166	TN
1824	9308669.1	177671.36	1997.978	TN
1825	9308675.3	177661.88	1997.545	TN
1826	9308672.4	177662.61	1995.89	CASA
1827	9308664.8	177659.07	1995.497	CASA
1828	9308672.3	177683.55	1999.202	TN
1829	9308685.1	177665.92	1999.55	CAR
1830	9308687	177666.7	1999.629	CAR
1831	9308688.4	177667.02	1999.724	CAR
1832	9308691.6	177656.76	1999.074	CAR
1833	9308693.1	177657.69	1999.194	CAR
1834	9308689.6	177655.77	1998.958	CAR
1835	9308698.8	177662.17	2000.576	TN
1836	9308684.4	177653.03	1997.852	TN
1837	9308703.8	177666.52	2001.584	TN
1838	9308707.4	177669.55	2001.752	TN
1839	9308694.6	177670.65	2001.062	TN
1840	9308698.6	177672.59	2001.795	TN
1841	9308702.2	177674.38	2001.87	TN
1842	9308709.6	177671.82	2003.723	TN
1843	9308691.1	177675.88	2001.06	TN
1844	9308696.8	177677.61	2002.063	TN
1845	9308700.2	177678.48	2002.061	TN
1846	9308703.8	177679.02	2003.772	TN
1847	9308702.7	177687.97	2003.988	TN
1848	9308710.2	177693.13	2004.683	TN
1849	9308677.4	177648.58	1994.94	TN
1850	9308694.3	177647.07	1998.416	TN
1851	9308693.2	177641.13	1997.695	TN
1852	9308687.9	177638.28	1995.531	CASA
1853	9308683.5	177628.82	1995.29	CASA
1854	9308691.4	177620.35	1993.914	CASA
1855	9308680.9	177625.24	1993.738	CASA
1856	9308699.8	177644.28	1998.17	CA
1857	9308699	177640.9	1998.11	CA
1858	9308702.3	177640.14	1998.141	CA
1859	9308703.1	177643.68	1998.104	CA
1860	9308701	177651.82	1999.34	CAR
1861	9308701.2	177653.34	1999.461	CAR
1862	9308700.4	177650.09	1999.131	CAR

686	9308440.3	178438.11	2062.886	CAR
687	9308440.2	178439.74	2062.913	CAR
688	9308437.7	178436.69	2063.12	CAR
689	9308436.6	178430.1	2063.16	TN
690	9308489.2	178427.33	2060.152	CAR
691	9308492.1	178435.22	2059.339	LP
692	9308489.8	178428.93	2060.06	CAR
693	9308490.2	178430.22	2059.991	CAR
694	9308484.9	178426.27	2060.454	LP
695	9308479.5	178423.02	2060.431	LP
696	9308469.2	178417.42	2060.528	LP
697	9308488.1	178420.09	2060.024	TN
698	9308500.2	178414.6	2059.356	TN
699	9308510.7	178410.32	2058.434	TN
700	9308518.6	178407.05	2058.197	TN
701	9308524.1	178405.42	2057.183	TN
702	9308526.2	178411.18	2058.242	LP
703	9308528	178416.2	2058.277	E9A
704	9308469.3	178433.86	2060.995	CAR
705	9308468.2	178431.36	2061.205	CAR
706	9308468.5	178432.6	2061.132	CAR
707	9308456.9	178432.97	2061.876	CAR
708	9308457.6	178434.9	2061.718	CAR
709	9308458	178436.71	2061.721	CAR
710	9308432.6	178429.05	2063.087	CASA
711	9308424.3	178432.87	2063.16	CASA
712	9308413.4	178441.44	2064.28	LP
713	9308405.5	178465.23	2062.549	LP
714	9308415.4	178448.46	2063.823	LP
715	9308414.1	178454.74	2063.621	LP
716	9308400.5	178459.45	2064.746	TN
717	9308406	178451.17	2064.834	TN
718	9308395.7	178454.27	2065.899	TN
719	9308394.7	178446.62	2066.448	TN
720	9308407.2	178489.78	2060.274	CASA
721	9308397.9	178501.05	2060.389	CASA
722	9308397.2	178438.91	2065.551	TN
723	9308402.6	178430.24	2062.227	CAR
724	9308400.7	178434.28	2065.112	TN
725	9308401.3	178432.96	2062.202	CAR
726	9308390.9	178423.75	2061.502	CAR
727	9308388	178429.04	2065.052	TN
728	9308388.6	178426.75	2062.166	CAR

1863	9308712	177648.74	1999.365	CAR
1864	9308711.4	177647.47	1999.318	CAR
1865	9308710.5	177645.93	1999.077	CAR
1866	9308715.2	177653.86	2000.18	TN
1867	9308719	177658.55	2001.436	TN
1868	9308721.9	177662.63	2001.684	TN
1869	9308709	177643.51	1995.391	TN
1870	9308720.7	177638.9	1999.172	CAR
1871	9308719.5	177638.01	1999.14	CAR
1872	9308718.2	177637.26	1999.117	CAR
1873	9308721.3	177639.54	1999.709	TN
1874	9308725.5	177645.67	2000.769	TN
1875	9308729.7	177649.68	2001.649	TN
1876	9308732.3	177652.31	2001.849	TN
1877	9308715.2	177634.24	1998.434	TN
1878	9308728.6	177629.73	1998.278	CAR
1879	9308727.5	177628.49	1998.041	CAR
1880	9308726.6	177627.49	1997.967	CAR
1881	9308732.3	177634.29	1999.144	TN
1882	9308723	177622	1997.216	TN
1883	9308736.2	177639.99	2000.172	TN
1884	9308740	177643.92	2000.803	TN
1885	9308708	177681.81	2004.015	TN
1886	9308711.8	177689.27	2004.406	TN
1887	9308719.4	177696.32	2005.322	TN
1888	9308721.1	177691.43	2003.862	TN
1889	9308722.8	177694.51	2006.285	TN
1890	9308726.2	177696.68	2006.694	TN
1891	9308728.8	177698.04	2007.044	TN
1892	9308732.7	177704.62	2007.754	TN
1893	9308730.1	177707.32	2008.004	TN
1894	9308729.3	177684.91	2005.811	TN
1895	9308726.9	177683.82	2003.63	TN
1896	9308732.5	177687.58	2006.223	TN
1897	9308721.7	177680.24	2003.708	TN
1898	9308735.4	177690.48	2006.342	TN
1899	9308715.6	177675.66	2003.831	TN
1900	9308710.9	177670.2	2003.375	TN
1901	9308742.3	177681.99	2006.081	TN
1902	9308722.6	177664.77	2003.024	TN
1903	9308727.2	177669.72	2003.393	TN
1904	9308739.8	177679.74	2006.025	TN
1905	9308735.9	177676.89	2005.006	TN

729	9308382.3	178435.26	2067.368	TN
730	9308380.8	178413.83	2061.387	CAR
731	9308378.3	178415.79	2061.554	CAR
732	9308373.1	178426.91	2067.921	TN
733	9308378.4	178420.48	2065.687	TN
734	9308363.6	178415.15	2069.055	TN
735	9308366.6	178410.23	2066.954	TN
736	9308371.8	178408.75	2062.577	TN
737	9308365.4	178399.6	2061.752	TN
738	9308357.3	178407.76	2068.887	TN
739	9308360.5	178404.37	2067.017	TN
740	9308348.8	178395.19	2067.689	TN
741	9308345.6	178400.13	2070.118	TN
742	9308343.4	178382.19	2065.391	TN
743	9308340.6	178385.42	2067.146	TN
744	9308336.5	178387.58	2068.998	TN
745	9308339	178379.71	2065.929	TN
746	9308334.1	178382.31	2068.018	TN
747	9308378.7	178415.59	2061.49	E10
748	9308377.6	178417.32	2064.894	TN
749	9308391.9	178429.24	2064.645	TN
750	9308373.6	178411.98	2064.761	TN
751	9308369.4	178398.87	2060.121	CAR
752	9308365.5	178397.99	2059.986	CAR
753	9308364.2	178397.04	2061.498	TN
754	9308363.9	178387.56	2059.009	TN
755	9308360.8	178388.67	2059.114	TN
756	9308360.5	178388.69	2060.592	TN
757	9308351.9	178374.11	2058.605	E11
758	9308359	178380.62	2058.317	CAR
759	9308357.4	178384.2	2058.764	CAR
760	9308356.1	178383.23	2059.906	TN
761	9308350	178374.61	2058.781	TN
762	9308348.8	178377.28	2059.133	TN
763	9308349	178377.99	2060.362	TN
764	9308343.3	178372.04	2060.117	CAR
765	9308341.8	178374.6	2060.372	CAR
766	9308343.9	178369.23	2057.99	TN
767	9308342.2	178374.89	2061.219	TN
768	9308333.4	178369.81	2061.87	CAR
769	9308332.6	178372.86	2062.128	CAR
770	9308332.5	178373.31	2062.972	TN
771	9308310.3	178368.9	2063.839	E12

1906	9308733.2	177674.83	2003.186	TN
1907	9308744	177663.37	2002.671	TN
1908	9308751	177670.46	2005.747	TN
1909	9308740.8	177659.96	2002.968	TN
1910	9308749.3	177668.75	2005.652	TN
1911	9308746.7	177665.94	2005.196	TN
1912	9308735.6	177653.26	2002.854	TN
1913	9308759.8	177660.04	2005.461	TN
1914	9308753.8	177654.52	2002.368	TN
1915	9308758.1	177657.82	2004.222	TN
1916	9308750.5	177651.27	2002.626	TN
1917	9308744.1	177644.07	2002.076	TN
1918	9308766.9	177650.96	2005.104	TN
1919	9308764.9	177649.37	2003.588	TN
1920	9308751.8	177635.56	2001.703	TN
1921	9308762	177646.83	2002.144	TN
1922	9308754.6	177638.4	2002.236	TN
1923	9308758.7	177643.02	2002.245	TN
1924	9308774.3	177641.88	2004.724	TN
1925	9308766.7	177635.5	2001.953	TN
1926	9308772.2	177639.8	2002.963	TN
1927	9308769.9	177638.6	2001.75	TN
1928	9308763.1	177632.76	2002.136	TN
1929	9308759.1	177628.75	2001.699	TN
1930	9308738.3	177621.9	1996.938	CAR
1931	9308737.7	177620.93	1996.916	CAR
1932	9308736.3	177619.78	1996.806	CAR
1933	9308738.9	177622.88	1997.445	TN
1934	9308732.7	177616.07	1997.021	TN
1935	9308743.8	177627.62	1998.747	TN
1936	9308749.1	177633.18	2000.213	TN
1937	9308747.7	177614.47	1996.301	CAR
1938	9308748.5	177615.28	1996.341	CAR
1939	9308746.4	177613.48	1996.457	CAR
1940	9308749.7	177616.44	1997.802	TN
1941	9308745.6	177612.81	1997.258	TN
1942	9308752.9	177621.87	1998.743	TN
1943	9308757	177626.1	1999.944	TN
1944	9308743.5	177609.85	1995.165	TN
1945	9308780.1	177634.29	2004.55	TN
1946	9308764	177622.89	2001.251	TN
1947	9308767.9	177626.1	2001.867	TN
1948	9308776.6	177631.55	2001.528	TN

772	9308315.3	178372.38	2063.856	CAR
773	9308315.7	178369.47	2063.5	CAR
774	9308314.8	178373.19	2065.711	TN
775	9308316.4	178367.67	2062.15	TN
776	9308318.9	178363.06	2060.801	TN
777	9308306.1	178363.61	2063.479	CAR
778	9308304.3	178366.31	2064.028	CAR
779	9308304.3	178366.47	2065.319	TN
780	9308312.7	178379.93	2071.369	TN
781	9308299	178359.5	2064.454	CAR
782	9308295.9	178360.01	2064.758	CAR
783	9308297.5	178361.61	2065.672	TN
784	9308301.9	178371.61	2069.633	TN
785	9308309.6	178355.5	2060.258	TN
786	9308291.1	178360.95	2067.651	TN
787	9308292.1	178357	2066.414	TN
788	9308293.7	178354.2	2064.546	CAR
789	9308291.8	178355.93	2064.759	CAR
790	9308305.7	178360.46	2061.954	TN
791	9308285.8	178356.19	2066.598	TN
792	9308273.7	178337.05	2062.365	E13
793	9308284	178347.03	2063.031	CAR
794	9308285.1	178344.91	2062.833	CAR
795	9308283.1	178353.1	2065.439	TN
796	9308275.5	178339.08	2062.38	CAR
797	9308278	178337.35	2062.117	CAR
798	9308273.8	178342.39	2063.242	TN
799	9308275.1	178332.22	2061.688	CAR
800	9308271.6	178334.09	2062.236	CAR
801	9308271.7	178316.98	2060.309	CAR
802	9308268.8	178317.28	2060.306	CAR
803	9308282.1	178333.34	2061.21	TN
804	9308289.9	178338.74	2061.116	TN
805	9308299.8	178342.7	2060.576	TN
806	9308275.4	178310.35	2059.869	TN
807	9308270.2	178339.08	2058.916	TN
808	9308264.8	178317.7	2058.138	TN
809	9308231.4	178260.72	2057.206	E14
810	9308271.5	178300.3	2060.086	TN
811	9308266.7	178306.08	2059.812	LP
812	9308266	178306.82	2059.615	TN
813	9308265	178307.96	2059.582	CAR
814	9308263.8	178309.09	2059.922	CAR

1949	9308772.5	177628.96	2001.758	TN
1950	9308788.4	177624.57	2004.588	TN
1951	9308784.2	177621.77	2001.845	TN
1952	9308773.5	177611.69	2001.34	TN
1953	9308778.2	177615.02	2001.571	TN
1954	9308783	177618.46	2001.622	TN
1955	9308794.4	177616.43	2004.487	CASA
1956	9308790	177610.84	2002	TN
1957	9308779.9	177614.41	2000.933	TN
1958	9308769.3	177607.97	1999.226	TN
1959	9308763	177604.48	1995.961	TN
1960	9308746	177619.97	1998.006	E9Q
1961	9308760	177596.75	1993.697	E9R,E9Q
1962	9308756.9	177604.94	1994.696	CAR
1963	9308758.2	177605.43	1994.806	CAR
1964	9308759.9	177606.33	1994.807	CAR
1965	9308756.3	177603.68	1995.364	TN
1966	9308757.3	177601.82	1994.148	CAR
1967	9308758.8	177600.68	1994.117	CAR
1968	9308761	177599.29	1994.215	CAR
1969	9308755.3	177598.89	1993.267	CAR
1970	9308756.7	177597.67	1993.448	CAR
1971	9308757.7	177595.76	1993.377	CAR
1972	9308752.6	177594.03	1992.632	CAR
1973	9308751.9	177595.46	1992.579	CAR
1974	9308750.4	177596.65	1992.266	CAR
1975	9308749.8	177597.71	1993.462	TN
1976	9308752.8	177599.53	1994.103	TN
1977	9308755.7	177601.16	1994.723	TN
1978	9308752.5	177586.97	1990.476	TN
1979	9308747.9	177590.37	1991.84	TN
1980	9308762.5	177590.3	1990.418	TN
1981	9308759.7	177588.85	1990.221	TN
1982	9308790	177610.64	2002.111	TN
1983	9308782.8	177607.36	1996.056	TN
1984	9308779.9	177609.05	1996.535	TN
1985	9308781.5	177598.77	1993.974	TN
1986	9308775.2	177592.12	1992.263	TN
1987	9308745.6	177593.37	1991.34	CAR
1988	9308745.8	177594.95	1991.324	CAR
1989	9308745.9	177596.74	1991.377	CAR
1990	9308744.8	177586.77	1990.305	TN
1991	9308746.3	177599.23	1993.915	TN

815	9308260	178311.45	2057.39	TN
816	9308257.2	178298.85	2060.269	CAR
817	9308254.7	178300.32	2059.034	TN
818	9308270.6	178292.51	2058.962	TN
819	9308252.5	178300.8	2056.719	TN
820	9308258.8	178298.66	2059.274	CAR
821	9308260.7	178298.05	2059.269	LP
822	9308265	178278.23	2058.219	CAR
823	9308249.7	178282.85	2058.667	CAR
824	9308251.2	178282.03	2058.567	CAR
825	9308252.8	178281.15	2058.688	LP
826	9308260.3	178272.3	2058.108	TN
827	9308246.1	178284.17	2056.492	TN
828	9308241.8	178271.88	2056.502	CAR
829	9308242	178269.66	2056.657	CAR
830	9308245.4	178270.28	2057.148	LP
831	9308251.6	178260.91	2057.739	TN
832	9308241.4	178275.14	2055.846	TN
833	9308232.6	178264.47	2057.416	CAR
834	9308233	178262.32	2057.372	CAR
835	9308234.1	178260.42	2057.573	LP
836	9308230.8	178265.23	2056.854	TN
837	9308243.1	178249.74	2057.32	TN
838	9308229.4	178265.98	2055.251	TN
839	9308228.6	178257.04	2056.751	CAR
840	9308230.6	178257.26	2057.058	CAR
841	9308227.4	178249.19	2056.214	CAR
842	9308229.1	178250.31	2056.43	CAR
843	9308230.3	178250.23	2056.466	CAR
844	9308232	178256.97	2057.064	CAR
845	9308226.3	178258.03	2054.591	TN
846	9308232.3	178256.66	2057.233	LP
847	9308230.8	178249.29	2056.714	LP
848	9308223.9	178248.74	2053.306	TN
849	9308234.4	178239.47	2056.387	LP
850	9308232.6	178238.78	2056.146	CAR
851	9308231.1	178238.14	2056.001	CAR
852	9308228.1	178237.55	2053.636	CAR
853	9308194.5	178125.27	2059.252	E15
854	9308237.9	178232.58	2056.01	LP
855	9308236	178231.88	2055.806	CAR
856	9308234	178231.49	2055.716	CAR
857	9308247.1	178237.12	2056.234	TN

1992	9308694.7	177582.81	1984.613	E9S,E9R
1993	9308731.9	177596.62	1990.124	CAR
1994	9308732.2	177597.76	1990.142	CAR
1995	9308732.8	177599.56	1990.077	CAR
1996	9308730.5	177593.95	1989.768	TN
1997	9308731.7	177600.81	1993.785	TN
1998	9308729.8	177591.9	1987.568	TN
1999	9308721.8	177602.36	1988.994	CAR
2000	9308721.4	177600.38	1988.86	CAR
2001	9308721.8	177598	1988.764	CAR
2002	9308724.1	177605.39	1989.498	TN
2003	9308721.6	177595.09	1985.034	TN
2004	9308719.7	177607.4	1992.893	TN
2005	9308719.6	177604.93	1989.473	TN
2006	9308711.4	177604.35	1993.667	TN
2007	9308711.4	177604.29	1990.437	TN
2008	9308709.3	177599.87	1987.832	TN
2009	9308713.7	177601.32	1988.093	CAR
2010	9308715.2	177596.88	1987.964	CAR
2011	9308714.7	177598.83	1987.904	CAR
2012	9308715.2	177595.36	1987.697	TN
2013	9308716.1	177592.77	1985.941	TN
2014	9308724.2	177609.58	1992.567	TN
2015	9308702.4	177600.13	1986.449	TN
2016	9308703.9	177601.36	1989.172	TN
2017	9308704	177594.78	1986.306	CAR
2018	9308703.3	177592.14	1986.158	CAR
2019	9308704	177590.6	1986.143	CAR
2020	9308705.2	177589.31	1986.239	TN
2021	9308704	177586.93	1986.309	TN
2022	9308698	177600.8	1985.385	TN
2023	9308699.3	177611.55	1988.45	TN
2024	9308701.9	177609.39	1987.233	TN
2025	9308693.3	177608.15	1988.687	TN
2026	9308694	177600.9	1985.045	TN
2027	9308690.6	177597.09	1984.423	TN
2028	9308686.4	177598.89	1987.181	TN
2029	9308688	177592.74	1983.581	TN
2030	9308683.9	177595.01	1988.324	TN
2031	9308684.5	177600.08	1989.933	TN
2032	9308689.3	177610.56	1992.985	TN
2033	9308691.6	177613.25	1991.537	TN
2034	9308683.5	177589.68	1986.097	TN

858	9308247.1	178237.07	2056.267	TN
859	9308231.9	178231.14	2054.802	TN
860	9308240.3	178219.49	2055.307	LP
861	9308250.3	178218.08	2054.757	TN
862	9308238.1	178219.41	2055.061	CAR
863	9308236.7	178219.4	2055.011	CAR
864	9308250.5	178207.04	2054.273	TN
865	9308233.4	178219.84	2054.545	TN
866	9308250	178199.17	2053.928	TN
867	9308241.4	178205.73	2054.544	LP
868	9308242.2	178199.24	2054.212	LP
869	9308239.2	178205.31	2054.466	CAR
870	9308237.1	178205.24	2054.473	CAR
871	9308233.9	178204.96	2053.823	TN
872	9308253	178191.04	2053.319	TN
873	9308241.5	178193.73	2053.826	LP
874	9308240.3	178193.68	2053.7	CAR
875	9308238.7	178193.61	2053.817	CAR
876	9308253.6	178178.73	2052.876	TN
877	9308236.5	178194.03	2052.618	TN
878	9308241.9	178182.92	2053.443	LP
879	9308240.2	178183.01	2053.416	CAR
880	9308238.5	178183.15	2053.539	CAR
881	9308254.4	178161.92	2050.968	TN
882	9308235.9	178183.36	2051.584	TN
883	9308243.2	178166.42	2052.652	TN
884	9308239.5	178168.42	2053.046	CAR
885	9308237	178170.06	2053.174	CAR
886	9308235.7	178171.01	2053.276	CAR
887	9308233.3	178172.06	2052.259	TN
888	9308240.1	178153.79	2052.405	TN
889	9308232.4	178160.45	2053.32	CAR
890	9308230.6	178161.65	2053.451	CAR
891	9308229.4	178163.03	2053.534	CAR
892	9308226.9	178148.13	2052.955	TN
893	9308227.2	178164.74	2052.739	TN
894	9308218.9	178151.99	2053.769	CAR
895	9308217.9	178154.03	2053.97	CAR
896	9308217.2	178155.32	2054.157	CAR
897	9308215.9	178156.94	2053.509	TN
898	9308218.7	178138.33	2053.112	TN
899	9308209	178146.25	2055.647	CAR
900	9308207.5	178148.74	2055.364	CAR

2035	9308683.9	177589.25	1983.085	TN
2036	9308690.2	177589.31	1983.623	CAR
2037	9308691.1	177587.76	1983.798	CAR
2038	9308692.2	177586.07	1983.997	CAR
2039	9308692	177582.95	1984.112	TN
2040	9308695.8	177574.09	1983.288	TN
2041	9308697.3	177577.99	1983.722	TN
2042	9308690.8	177575.77	1981.706	TN
2043	9308707.7	177585.17	1983.598	TN
2044	9308684.8	177606.72	1993.671	CASA
2045	9308679.6	177587.6	1985.379	TN
2046	9308680	177587.39	1982.692	CAR
2047	9308680.7	177585.65	1982.758	CAR
2048	9308680.8	177583.92	1982.618	CAR
2049	9308676.3	177588.76	1985.726	CASA
2050	9308678.4	177575.34	1977.921	TN
2051	9308659.1	177587.23	1982.262	E9T
2052	9308672.2	177581.77	1982.368	CAR
2053	9308671.9	177582.9	1982.345	CAR
2054	9308671.9	177584.15	1982.438	CAR
2055	9308672.5	177579.06	1982.199	TN
2056	9308672	177586.12	1984.547	TN
2057	9308668.7	177588.14	1984.755	TN
2058	9308670.9	177574.34	1980.786	TN
2059	9308666.6	177584.64	1982.32	CAR
2060	9308666.2	177583.25	1982.328	CAR
2061	9308665.2	177581.79	1982.299	CAR
2062	9308661.9	177577.56	1980.7	TN
2063	9308662.8	177587.07	1982.277	CAR
2064	9308661.7	177586.18	1982.245	CAR
2065	9308660.4	177585.1	1982.21	CAR
2066	9308663.9	177589.02	1984.527	TN
2067	9308656.6	177580.85	1979.577	TN
2068	9308655.3	177592.5	1982.485	CAR
2069	9308656	177593.69	1982.521	CAR
2070	9308657.5	177594.18	1982.616	CAR
2071	9308659.2	177593.38	1984.792	TN
2072	9308650.7	177590.93	1979.39	TN
2073	9308661.1	177595.86	1985.23	CASA
2074	9308645	177598.59	1979.033	TN
2075	9308650.1	177602.28	1982.651	CAR
2076	9308648.8	177601.77	1982.596	TN
2077	9308651.3	177602.61	1982.7	CAR

901	9308206.5	178150.27	2055.414	CAR
902	9308210.2	178132.85	2055.307	TN
903	9308202	178141.19	2057.068	CAR
904	9308201.4	178143.62	2056.746	CAR
905	9308199.2	178144.55	2056.904	CAR
906	9308200	178134.22	2058.075	CAR
907	9308198	178134.5	2058.111	CAR
908	9308196.1	178134.61	2058.269	CAR
909	9308205.1	178135.38	2056.51	TN
910	9308203.3	178156.88	2054.233	TN
911	9308204.5	178119.29	2057.063	TN
912	9308196.1	178123.07	2059.345	CAR
913	9308194	178122.82	2059.555	CAR
914	9308192.2	178123.98	2059.698	CAR
915	9308195.3	178149.4	2054.318	TN
916	9308183.7	178139.7	2058.046	TN
917	9308185.7	178146.67	2056.109	TN
918	9308189.4	178133.78	2058.785	TN
919	9308187.5	178126.36	2057.588	TN
920	9308193.8	178136.84	2056.623	TN
921	9308178.1	178125.3	2058.897	TN
922	9308191.8	178128.87	2057.799	TN
923	9308182.2	178119.91	2058.553	TN
924	9308187.9	178116.77	2060.188	CAR
925	9308189.6	178115.94	2060.202	CAR
926	9308191.5	178115.02	2060.101	CAR
927	9308192	178114.3	2060.782	TN
928	9308197.5	178110.84	2059.146	TN
929	9308186.4	178119.33	2058.325	TN
930	9308179	178105.48	2060.3	CAR
931	9308182.7	178100.76	2060.116	CAR
932	9308180.8	178102.23	2060.068	CAR
933	9308183.3	178100.28	2061.002	CAR
934	9308190.9	178096.24	2059.902	TN
935	9308172.5	178087.89	2058.669	E16
936	9308175.6	178115.17	2053.344	TN
937	9308169.1	178102.25	2053.344	TN
938	9308172.8	178089.54	2058.895	CAR
939	9308175.9	178088.96	2058.707	CAR
940	9308177.5	178088.69	2058.599	CAR
941	9308179.1	178088.85	2059.584	TN
942	9308183.7	178090.54	2059.88	TN
943	9308183	178083.64	2058.402	TN

2078	9308652.5	177602.94	1982.761	CAR
2079	9308653.4	177603.18	1984.524	TN
2080	9308649.1	177611.93	1983.351	CAR
2081	9308644.7	177610.31	1981.446	TN
2082	9308635.3	177634.72	1983.229	CASA
2083	9308633.4	177635	1983.367	CASA
2084	9308624.3	177630.75	1982.941	CASA
2085	9308617.4	177632.42	1983.036	E9U
2086	9308650.9	177612.51	1983.387	CAR
2087	9308652.9	177612.58	1983.746	CAR
2088	9308651.9	177621.26	1983.897	CAR
2089	9308650	177621.43	1983.815	CAR
2090	9308653.4	177621.67	1984.082	CAR
2091	9308653.7	177612.88	1985.08	TN
2092	9308658	177621.24	1985.098	TN
2093	9308659.4	177613.68	1986.1	TN
2094	9308648.5	177624.82	1983.687	TN
2095	9308644.9	177620.28	1980.082	TN
2096	9308640.9	177627.04	1983.306	TN
2097	9308634.2	177628.63	1982.583	TN
2098	9308631.9	177624.84	1981.327	TN
2099	9308637.1	177616.72	1976.683	TN
2100	9308629.9	177621.55	1980.204	TN
2101	9308638.9	177621.08	1980.021	TN
2102	9308630.7	177612.49	1974.055	TN
2103	9308624	177615.41	1974.228	TN
2104	9308617.4	177614.96	1972.669	TN
2105	9308621	177622.16	1975.477	TN
2106	9308619.8	177632.24	1983.47	TN
2107	9308622.6	177634.71	1983.625	CASA
2108	9308619.3	177638.12	1983.451	CASA
2109	9308617.5	177638.23	1983.434	CA
2110	9308618.7	177635.01	1983.555	CA
2111	9308615.9	177637.58	1983.048	CA
2112	9308617	177634.43	1983.296	CA
2113	9308613.1	177625.62	1979.626	TN
2114	9308607.7	177634.78	1979.167	TN
2115	9308606.4	177620.49	1977.054	TN
2116	9308600.6	177629.39	1975.779	TN
2117	9308600.2	177615.5	1974.975	TN
2118	9308595.2	177625.65	1973.626	TN
2119	9308591	177608.95	1971.23	TN
2120	9308585.5	177617.59	1969.747	TN

944	9308181.9	178083.85	2057.681	TN
945	9308181.4	178081.97	2057.522	TN
946	9308179.4	178079.7	2057.765	TN
947	9308176.5	178071.24	2055.605	TN
948	9308174	178082.2	2058.006	TN
949	9308169.7	178085.31	2058.014	TN
950	9308171.2	178084.49	2058.16	TN
951	9308167.6	178089.44	2055.78	TN
952	9308160	178077.52	2055.051	TN
953	9308161.8	178074.8	2054.612	EJE
954	9308165.9	178070.88	2054.326	TN
955	9308156.9	178090.36	2050.227	TN
956	9308160.6	178065.65	2053.734	TN
957	9308165.8	178061.08	2053.769	TN
958	9308148.7	178071.98	2052.861	TN
959	9308154.4	178067.18	2053.606	EJE
960	9308146.5	178073.48	2052.853	TN
961	9308145.7	178075.38	2048.592	TN
962	9308156.3	178078.89	2050.645	TN
963	9308157.9	178077.21	2054.687	TN
964	9308145.1	178060.15	2052.634	TN
965	9308151.6	178058.09	2053.026	EJE
966	9308161.7	178052.96	2053.217	TN
967	9308139.3	178045.32	2051.963	TN
968	9308141.8	178043.86	2052.142	EJE
969	9308140	178062.36	2050.417	TN
970	9308146.6	178041.07	2052.211	TN
971	9308150.5	178039.2	2052.215	TN
972	9308133.4	178048.23	2048.784	TN
973	9308135.2	178033.17	2050.723	TN
974	9308137.6	178032.18	2051.194	EJE
975	9308143.3	178030.12	2051.522	TN
976	9308147.1	178027.53	2051.656	TN
977	9308130.3	178033.39	2046.849	TN
978	9308128.5	178024.66	2049.682	TN
979	9308131	178022.26	2050.374	EJE
980	9308124.3	178035.66	2046.119	TN
981	9308138	178017.92	2050.556	TN
982	9308142.4	178015.18	2050.74	TN
983	9308120.7	178023.65	2049.152	TN
984	9308124.5	178014.73	2049.413	TN
985	9308131.6	178007.96	2049.431	TN
986	9308124.4	178014.77	2049.434	EJE

2121	9308579.5	177613.04	1966.188	TN
2122	9308582.2	177605.41	1965.813	TN
2123	9308574.6	177623.35	1966.849	TN
2124	9308568.8	177620.63	1964.122	TN
2125	9308565	177627.86	1964.613	TN
2126	9308571.5	177630.06	1967.674	TN
2127	9308582.7	177626.78	1970.726	TN
2128	9308578.4	177633.88	1970.498	TN
2129	9308589.8	177630.6	1973.272	TN
2130	9308587.1	177636.42	1973.338	TN
2131	9308596.9	177633.43	1975.258	TN
2132	9308595.1	177638.7	1975.307	TN
2133	9308603.3	177640.75	1977.528	TN
2134	9308614.6	177639.61	1982.697	TN
2135	9308608.9	177678.12	1982.386	TN
2136	9308612.9	177668.39	1982.545	TN
2137	9308618.8	177657.31	1982.774	TN
2138	9308621.3	177650.81	1982.705	TN
2139	9308613.8	177655.8	1979.957	TN
2140	9308609.6	177664.92	1980.102	TN
2141	9308606.7	177651.96	1978.035	TN
2142	9308602.1	177662.78	1977.699	TN
2143	9308597.9	177649.27	1975.968	TN
2144	9308595.2	177661.46	1975.655	TN
2145	9308590.2	177646.44	1973.957	TN
2146	9308587.2	177659.87	1973.274	TN
2147	9308581.5	177643.3	1971.443	TN
2148	9308577.4	177656.96	1970.43	TN
2149	9308571.7	177640.94	1968.115	TN
2150	9308565.8	177653.42	1967.967	TN
2151	9308563.5	177637.99	1965.161	TN
2152	9308558.2	177648.62	1965.124	TN
2153	9308553.7	177636.26	1962.549	TN
2154	9308549.7	177645.1	1962.004	TN
2155	9308546.1	177654.27	1960.846	TN
2156	9308540.3	177664.06	1964.294	TN
2157	9308545.1	177657.1	1963.055	TN
2158	9308545.2	177667.39	1965.985	TN
2159	9308556	177665.52	1964.9	TN
2160	9308552.9	177671.25	1965.9	TN
2161	9308564.1	177668.7	1968.482	TN
2162	9308562.6	177674.66	1968.539	TN
2163	9308574.9	177674.62	1972.028	TN

987	9308137.7	178002.44	2049.5	TN
988	9308178.9	177979.37	2053.153	E17
989	9308175.5	178047.31	2053.573	TN
990	9308171.1	178047.97	2053.462	EJE
991	9308175.9	178061.82	2054.314	TN
992	9308173.1	178032.7	2052.916	TN
993	9308168	178033.26	2052.835	TN
994	9308186.6	178057.88	2054.968	TN
995	9308177	178018.47	2050.606	CAR
996	9308175.1	178017.7	2050.503	CAR
997	9308173.6	178018.42	2050.518	CAR
998	9308172.7	178020.07	2052.465	TN
999	9308178.9	178031.02	2050.622	TN
1000	9308182.6	178059.53	2054.625	TN
1001	9308183.3	178030.69	2048.767	TN
1002	9308167	178025.01	2052.61	TN
1003	9308176.3	178005.94	2049.541	CAR
1004	9308170	178006.51	2051.618	TN
1005	9308173.8	178005.79	2049.517	CAR
1006	9308158	178007.55	2051.292	TN
1007	9308171.5	178005.26	2050.053	CAR
1008	9308176	177989.17	2051.604	TN
1009	9308183.9	178006.56	2046.533	TN
1010	9308172.2	177987.22	2053.654	TN
1011	9308182	177992.55	2048.292	TN
1012	9308182	177992.54	2048.288	CAR
1013	9308179.8	177991.68	2048.387	CAR
1014	9308178.1	177991.1	2048.534	CAR
1015	9308181.9	177981.51	2051.73	TN
1016	9308186.3	177984.57	2047.791	CAR
1017	9308184.7	177983.55	2047.68	CAR
1018	9308182.7	177982.73	2047.732	CAR
1019	9308184.7	177968.72	2049.942	TN
1020	9308177.7	177967.29	2051.327	TN
1021	9308190.3	177988.93	2045.199	TN
1022	9308188.7	177970.61	2045.812	CAR
1023	9308182.7	177957.69	2048.698	TN
1024	9308187.2	177970.26	2045.826	CAR
1025	9308177.2	177953.68	2049.935	TN
1026	9308186	177970.71	2045.969	TN
1027	9308194.3	177969.25	2043.538	TN
1028	9308180	177943.44	2048.995	TN
1029	9308189.4	177970.5	2043.886	TN

2164	9308572.8	177679.19	1971.982	TN
2165	9308583.7	177678.75	1974.583	TN
2166	9308580	177687.24	1974.904	TN
2167	9308594	177683.96	1977.332	TN
2168	9308589.8	177690.82	1977.525	TN
2169	9308601.2	177696.01	1979.789	TN
2170	9308604.3	177687.93	1979.586	TN
2171	9308610.1	177679.64	1983.088	CASA
2172	9308606.4	177698.67	1980.646	TN
2173	9308595.5	177718.57	1977.78	TN
2174	9308601.1	177707.37	1980.306	TN
2175	9308587.5	177705.04	1978.188	TN
2176	9308583.4	177715.87	1976.624	TN
2177	9308574.2	177702.05	1975.31	TN
2178	9308571	177718.95	1974.878	TN
2179	9308557.9	177698.89	1970.951	TN
2180	9308555.3	177719.78	1971.659	TN
2181	9308560.7	177711.39	1971.589	TN
2182	9308546.8	177701.28	1967.087	TN
2183	9308551.5	177708.77	1968.505	TN
2184	9308550.8	177687.7	1969.228	TN
2185	9308544.2	177669.96	1966.405	TN
2186	9308538.3	177682.21	1965.978	TN
2187	9308542.6	177685.6	1966.724	TN
2188	9308535.8	177672.24	1964.641	TN
2189	9308538.5	177662.8	1963.476	TN
2190	9308535.3	177678.66	1965.274	TN
2191	9308539	177655.33	1961.395	TN
2192	9308539.3	177651.65	1960.055	TN
2193	9308543.5	177644.34	1960.131	TN
2194	9308545.8	177635.98	1959.565	TN
2195	9308548	177631.47	1960.054	E9V
2196	9308538.5	177636.04	1957.711	TN
2197	9308537.1	177644.85	1958.083	TN
2198	9308542.4	177637.47	1957.651	TN
2199	9308542	177626.83	1957.498	TN
2200	9308545.4	177628.72	1957.839	TN
2201	9308548.6	177629.1	1959.633	TN
2202	9308547.7	177614.66	1957.441	TN
2203	9308550.6	177617.24	1957.384	TN
2204	9308555.3	177619.84	1958.662	TN
2205	9308554.4	177610.12	1957.574	TN
2206	9308556.7	177605.77	1958.092	TN

1030	9308192.9	177957.35	2045.343	TN
1031	9308190.4	177956.96	2044.767	EJE
1032	9308185.9	177941.13	2047.279	TN
1033	9308186.1	177955.83	2044.847	CAR
1034	9308195.3	177957.49	2043.713	TN
1035	9308194.5	177934.27	2046.591	TN
1036	9308201.1	177947.27	2045.211	CAR
1037	9308199.9	177944.87	2045.155	CAR
1038	9308198.6	177942.35	2045.3	CAR
1039	9308203.5	177949.04	2044.101	TN
1040	9308205.1	177929.37	2045.329	TN
1041	9308210.4	177943.85	2045.679	CAR
1042	9308210.2	177941.46	2045.522	CAR
1043	9308209.6	177938.91	2045.651	CAR
1044	9308212.1	177946.68	2044.745	TN
1045	9308213	177930.92	2045.407	TN
1046	9308216.5	177943	2045.65	CAR
1047	9308216	177940.38	2045.639	CAR
1048	9308215.8	177938.22	2045.777	CAR
1049	9308218.1	177951.98	2043.957	TN
1050	9308220.6	177926.58	2045.917	TN
1051	9308225.2	177942.07	2045.475	CAR
1052	9308224.7	177939.66	2045.481	CAR
1053	9308224.4	177937.47	2045.611	CAR
1054	9308224	177935.26	2046.106	TN
1055	9308226.3	177948.05	2043.976	TN
1056	9308230.3	177923.58	2045.147	TN
1057	9308234.9	177941.5	2044.221	CAR
1058	9308234.8	177939.3	2044.194	CAR
1059	9308234.9	177937.61	2044.197	CAR
1060	9308235	177936.2	2045.048	TN
1061	9308237.1	177948.99	2041.704	TN
1062	9308240	177925.96	2044.615	TN
1063	9308247.1	177938.75	2042.244	CAR
1064	9308246.1	177936.86	2042.316	CAR
1065	9308245.4	177935.12	2042.476	CAR
1066	9308244	177924.12	2044.22	TN
1067	9308244.8	177934.81	2044.339	TN
1068	9308247	177941.06	2038.535	TN
1069	9308258.8	177931.98	2040.213	CAR
1070	9308258.3	177929.8	2040.183	CAR
1071	9308258	177927.59	2040.308	CAR
1072	9308255.2	177918.71	2042.631	TN

2207	9308560.8	177613.06	1958.915	TN
2208	9308564.3	177605.61	1959.419	TN
2209	9308558.7	177601.16	1958.637	TN
2210	9308568.4	177598.38	1960.349	TN
2211	9308571.6	177591.26	1960.84	TN
2212	9308562.3	177586.77	1960.201	TN
2213	9308575.4	177597.25	1961.228	TN
2214	9308556.5	177586.49	1959.668	TN
2215	9308545.3	177607.84	1957.166	TN
2216	9308540.8	177617.28	1957.218	TN
2217	9308535.9	177627.21	1957.326	TN
2218	9308532.8	177637.49	1957.699	TN
2219	9308530.6	177645.01	1957.799	TN
2220	9308527.1	177656.52	1958.152	TN
2221	9308505.3	177619.65	1961.927	R8,E9V
2222	9308505.4	177616.78	1962.052	E9W
2223	9308520.1	177677.71	1958.447	TN
2224	9308524.7	177691.99	1959.435	TN
2225	9308519.6	177645.47	1955.81	TN
2226	9308517.2	177658.41	1956.213	TN
2227	9308508.4	177661.18	1957.217	TN
2228	9308509	177643.34	1956.483	TN
2229	9308500.1	177662.18	1958.376	TN
2230	9308500.7	177642.5	1958.604	TN
2231	9308490.5	177663.99	1959.881	TN
2232	9308484.4	177663.19	1962.435	TN
2233	9308493.3	177642.07	1959.624	TN
2234	9308481.7	177674.38	1962.826	TN
2235	9308484.3	177643.45	1962.196	TN
2236	9308480	177691.74	1965.136	TN
2237	9308489.4	177672.74	1960.275	TN
2238	9308488.5	177690.32	1961.459	TN
2239	9308497.6	177674.51	1959.148	TN
2240	9308497.3	177689.48	1959.674	TN
2241	9308506.7	177675.77	1958.237	TN
2242	9308507	177692.2	1959.077	TN
2243	9308514.9	177677.41	1957.777	QBRADA
2244	9308513.6	177691.87	1958.617	QBRADA
2245	9308515.9	177626.85	1955.946	TN
2246	9308518.6	177616.68	1955.308	TN
2247	9308510.4	177624.82	1958.802	TN
2248	9308513.1	177616.61	1958.531	TN
2249	9308504.6	177623.66	1961.29	TN

1073	9308257.5	177926.38	2041.978	TN
1074	9308260.4	177934.37	2036.025	TN
1075	9308265.2	177931.84	2039.011	CAR
1076	9308264.9	177929.13	2039.049	CAR
1077	9308264.9	177927.25	2039.156	CAR
1078	9308264.8	177926.67	2040.336	TN
1079	9308263.3	177916.78	2040.969	TN
1080	9308266.2	177935.98	2035.779	TN
1081	9308276.7	177930.77	2037.286	CAR
1082	9308276.4	177928.9	2037.268	CAR
1083	9308276.4	177927.12	2037.355	CAR
1084	9308276.9	177926.26	2038.289	TN
1085	9308277.4	177934.82	2033.737	TN
1086	9308278.3	177919.55	2037.56	TN
1087	9308291.4	177927.72	2035.102	CAR
1088	9308291.2	177925.81	2035.099	CAR
1089	9308291.3	177924.16	2035.185	CAR
1090	9308291.2	177923.66	2036.219	TN
1091	9308287.8	177917.01	2036.356	TN
1092	9308291.1	177931.96	2031.939	TN
1093	9308297.6	177915.01	2035.715	TN
1094	9308302.5	177924.93	2033.905	TN
1095	9308303.4	177929.46	2032.923	CAR
1096	9308303.1	177927.42	2032.916	CAR
1097	9308302.8	177925.66	2032.912	CAR
1098	9308303.5	177932.63	2031.047	TN
1099	9308309.7	177921.47	2032.376	TN
1100	9308312.9	177924.37	2031.769	CAR
1101	9308311.4	177923.19	2031.681	CAR
1102	9308309.7	177922.27	2031.736	CAR
1103	9308304	177917.99	2034.103	TN
1104	9308314.3	177927.23	2030.042	TN
1105	9308314.5	177920.2	2031.704	E18
1106	9308308.4	177927.28	2032.184	R4
1107	9308310.1	177915	2032.403	CAR
1108	9308311.4	177914.29	2032.398	CAR
1109	9308312.8	177913.07	2032.519	CAR
1110	9308309.4	177914.23	2033.261	TN
1111	9308315.5	177911.28	2028.021	TN
1112	9308302.6	177913.5	2034.914	TN
1113	9308307.6	177903	2033.245	CAR
1114	9308306	177903.15	2033.138	CAR
1115	9308304.3	177903.48	2033.086	CAR

2250	9308507.7	177616.1	1961.273	TN
2251	9308499.6	177623.1	1962.832	TN
2252	9308501.1	177615.81	1962.92	TN
2253	9308490.6	177615.14	1963.522	TN
2254	9308491.2	177625.11	1963.155	TN
2255	9308486.5	177603.2	1962.907	TN
2256	9308483.4	177593.61	1961.36	TN
2257	9308498.3	177603.93	1961.794	TN
2258	9308507	177604.56	1960.7	TN
2259	9308491.6	177595.36	1961.274	TN
2260	9308510.9	177604.13	1958.941	TN
2261	9308516.3	177604.39	1955.816	TN
2262	9308514.7	177591.09	1953.462	TN
2263	9308500.4	177591.76	1959.703	TN
2264	9308506.9	177590.43	1956.272	TN
2265	9308491.9	177577.51	1958.224	TN
2266	9308508.6	177571.27	1954.109	TN
2267	9308496.4	177579.49	1958.602	TN
2268	9308487.9	177569.2	1959.363	TN
2269	9308499.1	177563.96	1956.2	TN
2270	9308479.9	177576.43	1962.612	TN
2271	9308510.9	177562.21	1952.104	TN
2272	9308471.3	177580.31	1967.063	TN
2273	9308461.3	177579.76	1974.049	TN
2274	9308450.6	177579.46	1980.162	TN
2275	9308477.9	177585.89	1962.491	TN
2276	9308449.6	177591.18	1979.908	TN
2277	9308467.9	177592.52	1968.59	TN
2278	9308455.9	177593.11	1973.5	TN
2279	9308463.8	177592.58	1969.104	TN
2280	9308452.3	177604.88	1974.323	TN
2281	9308446.8	177603.2	1977.637	TN
2282	9308461.3	177605.13	1970.259	TN
2283	9308472	177604.45	1965.757	TN
2284	9308447.2	177616.52	1976.709	TN
2285	9308474.2	177615.85	1965.738	TN
2286	9308436.8	177617.12	1982.655	TN
2287	9308463.2	177617.34	1968.496	TN
2288	9308435.6	177632.7	1981.66	TN
2289	9308454.7	177618.61	1971.968	TN
2290	9308442.6	177631.8	1978.367	TN
2291	9308447.7	177618.6	1976.375	TN
2292	9308450.7	177631.98	1973.855	TN

1116	9308301.8	177901.92	2036.072	TN
1117	9308311	177902.6	2030.316	TN
1118	9308309.8	177891.57	2032.969	CAR
1119	9308308.2	177890.96	2032.964	CAR
1120	9308306.7	177890.57	2032.925	CAR
1121	9308295.6	177907.96	2036.818	TN
1122	9308306.2	177890.03	2035.096	TN
1123	9308315.3	177891.25	2028.49	TN
1124	9308291.4	177907.17	2037.399	TN
1125	9308314.1	177879.18	2032.329	CAR
1126	9308312.5	177878.58	2032.282	CAR
1127	9308311.2	177877.73	2032.312	CAR
1128	9308310.9	177877.03	2034.573	TN
1129	9308320.9	177877.13	2028.17	TN
1130	9308289.2	177899.74	2038.195	TN
1131	9308299.2	177893.65	2036.407	TN
1132	9308306.3	177874.75	2035.831	TN
1133	9308320.6	177869.18	2031.923	CAR
1134	9308318.7	177868.09	2031.855	CAR
1135	9308317.2	177867.04	2031.823	CAR
1136	9308316.5	177866.94	2033.427	TN
1137	9308324.2	177871.21	2027.751	TN
1138	9308317.4	177860.46	2033.15	TN
1139	9308310	177865.61	2034.863	TN
1140	9308318.5	177860.71	2031.553	TN,CAR
1141	9308320.5	177860.73	2031.596	CAR
1142	9308323.2	177860.64	2031.574	CAR
1143	9308328.1	177859.16	2029.978	TN
1144	9308312.6	177860.98	2034.352	TN
1145	9308321.2	177851.54	2030.968	CAR
1146	9308319.3	177851.97	2031.028	CAR
1147	9308310.6	177855.92	2033.362	TN
1148	9308319.5	177830.06	2032.648	E19
1149	9308318.1	177856.04	2031.37	CAR
1150	9308316.9	177856.57	2032.758	TN
1151	9308315.3	177847.71	2031.872	TN
1152	9308316.5	177846.24	2031.008	CAR
1153	9308317.9	177845.25	2031.076	CAR
1154	9308320.5	177844.94	2031.212	CAR
1155	9308316.3	177833.1	2032.522	CAR
1156	9308317.8	177832.91	2032.5	CAR
1157	9308319.8	177832.81	2032.544	CAR
1158	9308315.2	177834.46	2033.55	TN

2293	9308458.7	177631.96	1970.327	TN
2294	9308468	177631.36	1965.881	TN
2295	9308442.7	177639.37	1976.862	TN
2296	9308467.2	177641.88	1966.495	TN
2297	9308448.5	177640.04	1973.841	TN
2298	9308453.8	177640.3	1971.725	TN
2299	9308460.6	177641.37	1968.777	TN
2300	9308453.7	177571.05	1978.6	TN
2301	9308451.1	177555.43	1977.883	TN
2302	9308462.4	177570.69	1973.416	TN
2303	9308460.8	177555.1	1972.987	TN
2304	9308467.3	177567.82	1970.997	TN
2305	9308466.7	177552.44	1970.82	TN
2306	9308474.5	177567.48	1967.054	TN
2307	9308472.1	177553.13	1967.778	TN
2308	9308463.5	177546.22	1972.33	TN
2309	9308480.4	177552.62	1965.02	TN
2310	9308456.5	177544.7	1976.469	TN
2311	9308479.6	177542.63	1964.864	TN
2312	9308449.5	177545.43	1978.693	TN
2313	9308472.8	177544.02	1968.59	TN
2314	9308449.1	177538.06	1979.328	TN
2315	9308471	177534.11	1967.892	TN
2316	9308455.1	177536.17	1976.308	TN
2317	9308479.8	177533.59	1963.163	TN
2318	9308460.7	177533.39	1973.011	EJE
2319	9308456.6	177522.26	1973.539	EJE
2320	9308474.8	177518.2	1963.094	TN
2321	9308451	177523.8	1977.226	TN
2322	9308445.3	177525.16	1980.703	TN
2323	9308467.3	177519.17	1967.732	TN
2324	9308443.2	177512.74	1979.594	TN
2325	9308447.5	177511.39	1977.035	TN
2326	9308452.6	177508.57	1973.391	TN
2327	9308472.3	177508.12	1963.552	TN
2328	9308442	177498.79	1977.91	TN
2329	9308461	177509.18	1969.374	TN
2330	9308446.7	177496.66	1975.108	EJE
2331	9308461.2	177508.9	1969.378	TN
2332	9308443.9	177500.31	1977.328	R9,E9W
2333	9308441.3	177497.09	1977.913	E9X
2334	9308446.1	177498.46	1975.417	EJE
2335	9308441.5	177501.1	1978.452	TN

1159	9308323.5	177843.09	2030.561	TN
1160	9308315	177847.01	2031.985	TN
1161	9308324.6	177826.05	2031.115	TN
1162	9308327.3	177824.57	2030.524	TN
1163	9308318.9	177824.23	2032.862	CAR
1164	9308317.4	177825.54	2032.933	CAR
1165	9308315.3	177822.71	2033.272	CAR
1166	9308308.5	177835.89	2034.236	TN
1167	9308315.2	177820.47	2033.364	CA
1168	9308314.9	177819.31	2033.378	CA
1169	9308313.9	177819.52	2034.958	CA
1170	9308314.2	177820.86	2034.957	CA
1171	9308316.9	177811.07	2031.829	CAR
1172	9308318.7	177811.4	2031.664	CAR
1173	9308308.7	177822.68	2034.737	TN
1174	9308321.4	177811.3	2031.475	CAR
1175	9308326.4	177811.15	2030.255	TN
1176	9308313.7	177821.29	2034.044	TN
1177	9308317.4	177797.1	2030.688	CAR

2336	9308453.2	177495.88	1970.313	TN
2337	9308435.6	177504.54	1981.564	TN
2338	9308463.5	177493.65	1965.158	TN
2339	9308461.1	177477.03	1963.419	TN
2340	9308451.5	177481.11	1969.184	TN
2341	9308441.5	177484.5	1974.245	EJE
2342	9308431.6	177507.36	1985.015	TN
2343	9308433.7	177471.23	1974.217	EJE
2344	9308441	177465.21	1970.396	TN
2345	9308426.3	177499.22	1984.39	TN
2346	9308450	177459.27	1965.194	TN
2347	9308430.5	177494.12	1981.118	TN
2348	9308440.7	177448.99	1965.045	TN
2349	9308436.4	177489.64	1978.417	TN
2350	9308436.5	177456.82	1969.381	TN
2351	9308424	177477.94	1978.845	TN
2352	9308418.9	177482.35	1980.985	TN
2353	9308416.2	177485.9	1982.697	TN
2354	9308429.4	177468.52	1974.362	EJE

ESTUDIO HIDROLÓGICO

1. Generalidades.

En el desarrollo de los proyectos de carreteras uno de los principales estudios es el de Hidrología, porque de este se obtendrán los parámetros necesarios para el dimensionamiento de las obras de arte, como lo son las cunetas, aliviaderos, alcantarillas, badén y pontones.

La importancia de este capítulo, es dar soluciones de drenaje para las épocas de lluvia que existen en la zona en estudio, como también ver la forma de economizar con las estructuras mencionadas.

2. Drenaje superficial.

Tiene como finalidad proteger y alejar el agua de la carretera, evitando impactos negativos en las mismas sobre su estabilidad, durabilidad y transitabilidad.

Un adecuado drenaje es muy esencial para evitar la destrucción completa o parcial de una vía de acceso y/o reducir impactos negativos al ambiente por consecuencia de la alteración de la escorrentía, vegetación y forma de la cuenca donde se encuentre el proyecto.

2.1. Finalidad del drenaje superficial:

Consiste en la evacuación de las aguas que discurren de una cuenca o microcuenca a través de una escorrentía con finalidad de proteger en forma conveniente, segura y económica la inversión realizada en la construcción de la carretera. Las estructuras hidráulicas que controlan el drenaje en carretera comprenden de ancho de la calzada, los taludes, cunetas y contra cunetas.

2.2. Riesgos de excedencia.

La presencia de estas obras de drenaje, pero que no cumplen con su finalidad correspondiente de evacuar las aguas pluviales, ocasionando el deterioro de la vía

Este riesgo puede ser generado por la falta de mantenimiento y limpieza, provocando así su mal funcionamiento.

2.3. Daños debido a la escorrentía

Los daños causados por el caudal presente en cada cuenca, sea el caso que no presente obras hidráulicas de drenaje, serían erosión, socavamiento, deslizamiento de taludes, y lo más grave aun interrupción completa o parcial de la vía.

3. Hidrología y calculo hidráulico.

3.1. Método racional.

Para calcular el escurrimiento de un área de drenaje el método mayormente usado es el racional, su gran aceptación que tiene se debe al hecho que combina juicios de ingeniería con cálculos hechos a partir de análisis, mediciones u otros cálculos. La fórmula se presenta de la siguiente forma:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3.60}$$

Donde:

Q = Escurrimiento o caudal (m³/s)

C = Coeficiente de escurrimiento

I = Intensidad de lluvia de acuerdo al tiempo de concentración (mm/h)

A = área de drenaje (km²)

3.2. Calculo hidráulico.

El cálculo hidráulico se realiza a partir de datos obtenidos en el campo tales como área de cuenca, topografía y datos estadísticos de precipitaciones obtenidos de una estación meteorológica de la zona.

Los cálculos para caudales de diseño de obras de drenaje se estiman a partir de datos pluviométricos procesados en software para un ajuste con fin de mejorar la precisión de resultados y relacionando con criterios de ingeniería se procedes a realizar los cálculos para las diferentes obras que se sometan a ser necesarios para

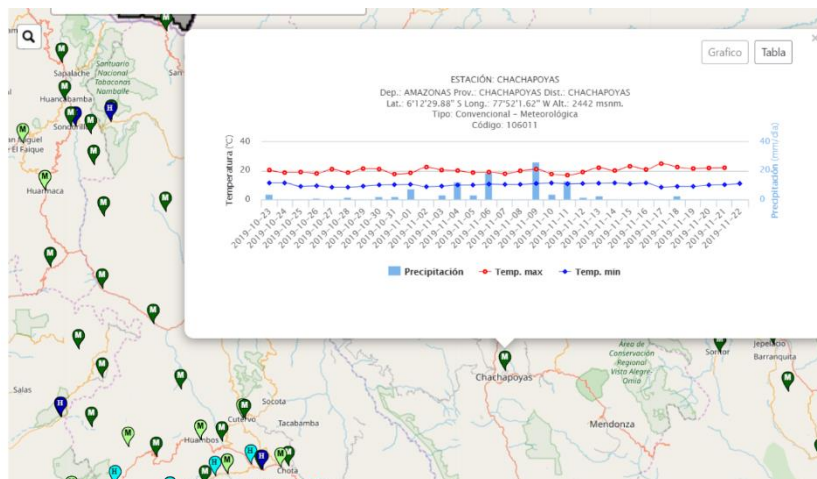
el funcionamiento óptimo de la vía tales como son principalmente los puentes en general, alcantarillas de paso, badenes, cunetas y aliviaderos.

4. Hidrología del área de estudio.

4.1. Características del área de estudio.

El eje de carretera se encuentra seccionado en un punto por la escorrentía que presenta el terreno en la siguiente imagen podemos observar la ilustración de estas.

Figura 1



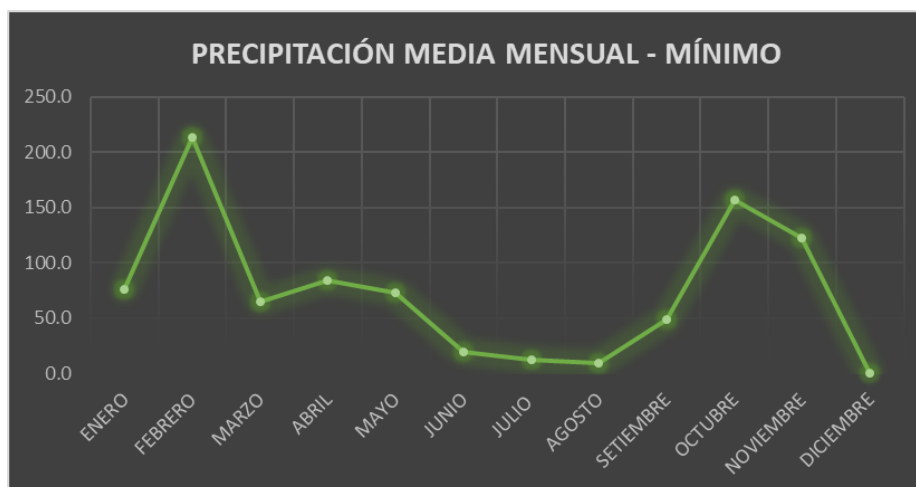
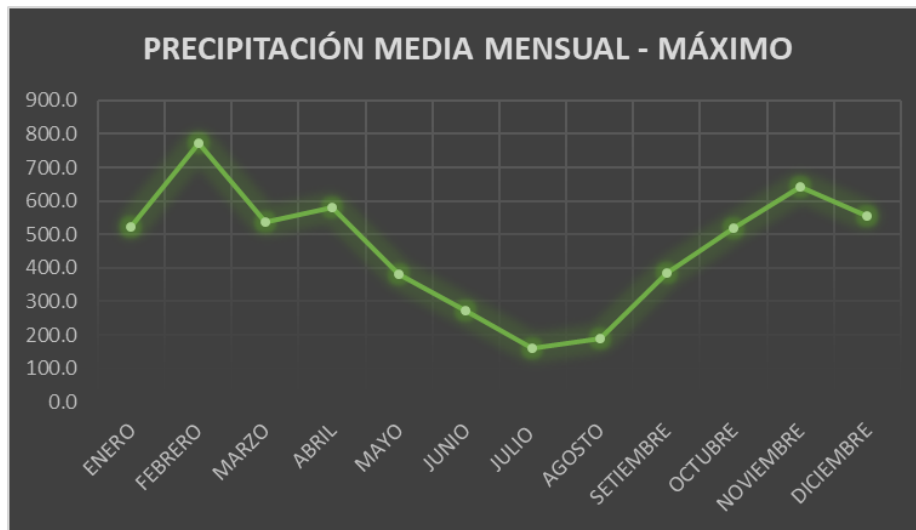
A partir de esta escorrentía encontrada en el lugar podemos definir las microcuencas a estudiar, la cual sirve para encontrar el caudal de diseño para nuestra obra de drenaje.

4.2. Análisis de la precipitación diaria.

DATOS ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA														
Estación:	Chachapoyas			Latitud:	6° 12' 29.88"		Altitud:	2442 m.s.n.m			Provincia:	Chachapoyas		
Tipo:	Convencional			Longitud:	77° 52 1.62"		Departamento:	Amazonas			Distrito:	Chachapoyas		
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	MAXIMOS	
1999	238.28	520.96	435.12	312.28	380.36	196.84	66.6	85.84	145.04	486.92	540.2	288.6	540.2	NOV
2000	75.48	232.36	322.64	452.88	313.76	273.8	34.04	35.52	318.2	296	186.48	278.24	452.9	ABRIL
2001	344.84	328.56	381.1	480.26	204.98	210.9	106.56	183.52	259	156.88	235.32	399.6	480.3	ABRIL
2002	520.96	424.76	439.56	507.64	96.2	148	78.44	81.4	142.08	179.08	528.36	555	555.0	DIC
2003	318.2	227.92	269.36	358.16	254.56	105.08	122.84	26.64	156.88	253.08	223.48	337.44	358.2	ABR
2004	285.64	352.24	535.76	372.96	296	99.16	70.3	45.88	297.48	269.36	529.84	0	535.8	MAR
2005	495.8	364.08	65.12	239.76	111	207.2	17.76	117.66	297.48	423.28	301.92	136.16	495.8	ENE
2006	403.3	341.14	227.18	286.38	112.48	226.44	31.08	189.44	352.24	318.2	122.84	375.92	403.3	ENE
2007	310.8	318.2	389.24	333	167.24	133.2	131.72	17.76	307.84	267.88	451.4	328.56	451.4	DIC
2008	229.4	772.56	377.4	444	111	39.96	37	177.6	111	315.24	482.48	401.08	772.6	FEB
2009	222	556.48	202.76	580.16	176.12	116.92	37	13.32	48.84	356.68	393.68	267.88	580.2	ABR
2010	164.28	513.56	306.36	211.64	91.76	41.44	20.72	72.52	145.04	359.64	213.12	298.96	513.6	FEB
2011	365.56	352.24	455.84	137.64	241.24	90.28	11.84	189.44	384.8	519.48	341.88	495.8	519.5	OCT
2012	375.92	528.36	430.68	174.64	134.68	94.72	11.84	57.72	87.32	281.2	364.08	131.72	528.4	FEB
2013	417.36	731.12	358.16	159.84	190.92	256.04	16.28	57.72	285.64	161.32	504.68	331.52	731.1	FEB
2014	451.4	475.08	340.4	179.08	327.08	183.52	31.08	124.32	142.08	245.68	216.08	288.6	475.1	FEB
2015	330.04	285.64	438.08	84.36	164.28	37	54.76	8.88	81.4	472.12	307.84	503.2	503.2	DIC
2016	304.88	250.12	399.6	309.32	195.36	84.36	113.96	57.72	168.72	335.96	380.36	461.76	461.8	DIC
2017	242.72	266.4	355.2	312.28	72.52	87.32	38.48	106.56	210.16	275.28	367.04	284.16	367.0	NOV
2018	201.28	213.12	179.08	224.96	122.84	19.24	161.32	153.92	183.52	310.8	640.84	195.36	640.8	NOV
MAXIMOS	521.0	772.6	535.8	580.2	380.4	273.8	161.3	189.4	384.8	519.5	640.8	555.0	772.6	FEB
PROMEDIO	314.9	402.7	345.4	308.1	188.2	132.6	59.7	90.2	206.2	314.2	366.6	318.0		
MINIMOS	75.5	213.1	65.1	84.4	72.5	19.2	11.8	8.9	48.8	156.9	122.8	0.0		

Fuente: SENAMHI

PRECIPITACION MÁXIMA MENSUAL DE LOS DATOS PLUVIOMÉTRICOS



**ANÁLISIS DE FRECUENCIA MÁXIMA DE PRECIPITACIONES EN LAS
24HRS**

AÑO	PRECIPITACIÓN MAX. 24 H	
	MES	PP (mm)
1999	NOV	540.20
2000	ABRIL	452.88
2001	ABRIL	480.26
2002	DIC	555.00
2003	ABR	358.16
2004	MAR	535.76
2005	ENE	495.80
2006	ENE	403.30
2007	DIC	451.40
2008	FEB	772.56
2009	ABR	580.16
2010	FEB	513.56
2011	OCT	519.48
2012	FEB	528.36
2013	FEB	731.12
2014	FEB	475.08
2015	DIC	503.20
2016	DIC	461.76
2017	NOV	367.04
2018	NOV	640.84



MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS DATOS HIDROLÓGICOS

AJUSTES DE DATOS HIDROLÓGICOS PARA LOS MODELOS DE DISTRIBUCIÓN								
T (años)	Normal	Log Nor 2	Log Nor 3	Gamma 2	Gamma 3	Log Pers III	Gumbel	Log Gumbel
500	55.16	60.17	63.27	57.16	63.01	64.6	65.96	81.28
200	53.01	56.67	58.86	54.42	58.98	59.88	60.86	70.52
100	51.23	53.93	55.5	52.2	55.81	56.31	57	63.33
50	49.29	51.09	52.1	49.84	52.51	52.71	53.12	56.85
25	47.13	48.11	48.64	47.29	49.07	49.06	49.21	50.99
20	46.37	47.11	47.5	46.42	47.92	47.87	47.94	49.22
10	43.78	43.84	43.84	43.51	44.19	44.08	43.94	44.04
5	40.65	40.17	39.91	40.16	40.11	40.03	39.78	39.21
2	34.65	34	33.67	34.21	33.57	33.66	33.48	32.91

PRUEBAS DE BONDAD DE AJUSTE

A continuación, se presenta los informes obtenidos con el software, donde se sacó los datos de la precipitación máxima, mediante el programa HidroEsta con diferentes distribuciones. Se realizó todos los ajustes correspondientes, donde se eligió la Distribución de log-normal 3 parámetros por tener menos ajuste.

➤ AJUSTE DE UNA SERIE DE DATOS A LA DISTRIBUCIÓN LOG-NORMAL 3 PARAMETROS

Serie de datos X:

N°	X

1	36,5
2	30,6
3	32,45
4	37,5
5	24,2
6	36,2
7	33,5
8	27,25
9	30,5
10	52,2
11	39,2

12	34,7
13	35,1
14	35,7
15	49,4
16	32,1
17	34,0
18	31,2
19	24,8
20	43,3

Cálculos del ajuste Smirnov Kolmogorov:

m	X	P(X)	Z	F(Z)	Delta
1	24,0	0,0476	-1,9449	0,0259	0,0217
2	24,0	0,0952	-1,9449	0,0259	0,0693
3	27,0	0,1429	-1,2147	0,1122	0,0306
4	30,0	0,1905	-0,6141	0,2696	0,0791
5	30,0	0,2381	-0,6141	0,2696	0,0315
6	31,0	0,2857	-0,4355	0,3316	0,0459
7	32,0	0,3333	-0,2657	0,3952	0,0619
8	32,0	0,3810	-0,2657	0,3952	0,0143
9	33,0	0,4286	-0,1040	0,4586	0,0300
10	34,0	0,4762	0,0503	0,5201	0,0439
11	34,0	0,5238	0,0503	0,5201	0,0038
12	35,0	0,5714	0,1979	0,5784	0,0070
13	35,0	0,6190	0,1979	0,5784	0,0406
14	36,0	0,6667	0,3393	0,6328	0,0338
15	36,0	0,7143	0,3393	0,6328	0,0815
16	37,0	0,7619	0,4751	0,6827	0,0793
17	39,0	0,8095	0,7314	0,7677	0,0418

18	43,0	0,8571	1,1924	0,8834	0,0263
19	49,0	0,9048	1,7842	0,9628	0,0580
20	52,0	0,9524	2,0454	0,9796	0,0272

Ajuste con momentos ordinarios:

Como el delta teórico 0,0815, es menor que el delta tabular 0,3041. Los datos se ajustan a la distribución logNormal 3 parámetros, con un nivel de significación del 5%

Parámetros de la distribución lognormal:

Parámetro de posición (x_0)= 11,5

Parámetro de escala (μy)= 3,0987

Parámetro de forma (Sy)= 0,2946

Caudal de diseño:

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 500 años, es 63.27

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 200 años, es 58.86

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 100 años, es 55.50

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 50 años, es 52.10

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 25 años, es 48.64

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 20 años, es 47.50

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 10 años, es 43.84

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 5 años, es 39.91

El caudal de diseño para un periodo de retorno de 2 años, es 33.67

CALCULOS PREVIOS A LA DETERMINACIÓN DE LOS PARAMETROS

K, A Y B

Se determina las lluvias máximas para diferentes duraciones (min) y periodos de retorno (años), usando el modelo de Bell.

Se usaron las siguientes fórmulas:

Primero para la duración de 60min, en un período de 10 años.

$$D_{60} = 0.4602 * P_{max}^{24} * 10^{0.876}$$

Para las demás duraciones usar:

$$D_n = (0.21 * \ln(T) + 0.52) * (0.54 * D_{min}^{0.25} - 0.51) * D_{60min}$$

CUADRO DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS (mm)							
T (años)	PP MAX. EN 24 H	Duración (minutos)					
		5	10	15	20	30	60
500	60.17	7.08	10.61	12.97	14.79	17.60	23.11
200	56.67	6.34	9.49	11.60	13.23	15.74	20.67
100	53.93	5.77	8.64	10.56	12.05	14.34	18.83
50	51.09	5.21	7.80	9.53	10.87	12.94	16.99
25	48.11	4.64	6.95	8.50	9.69	11.53	15.14
20	47.11	4.46	6.68	8.16	9.31	11.08	14.55
10	43.84	3.90	5.83	7.13	8.13	9.68	12.62
5	40.17	3.33	4.99	6.10	6.95	8.27	10.86
2	34	2.58	3.87	4.73	5.39	6.42	8.43

Luego para determinar Intensidades máximas en mm/h se usa la siguiente ecuación

$$I_{max} \left(\frac{mm}{h} \right) = \frac{60 * D_n}{D_{min}}$$

Y se completa el siguiente cuadro:

CUADRO DE INTENSIDADES MÁXIMAS (mm/h)							
T (años)	PP MAX. EN 24 H	Duración (minutos)					
		5	10	15	20	30	60
500	60.17	85.02	63.63	51.86	44.37	35.20	23.11
200	56.67	76.05	56.92	46.39	39.70	31.49	20.67
100	53.93	69.27	51.85	42.26	36.16	28.68	18.83
50	51.09	62.49	46.77	38.12	32.62	25.87	16.99
25	48.11	55.71	41.70	33.99	29.08	23.06	15.14
20	47.11	53.53	40.06	32.65	27.94	22.16	14.55
10	43.84	46.75	34.99	28.52	24.40	19.35	12.62
5	40.17	39.97	29.91	24.38	20.86	16.55	10.86
2	34	31.00	23.20	18.91	16.18	12.84	8.43

Con los valores calculados se sacan los logaritmos para hacer una regresión con ellos y finalmente obtener los parámetros.

LOG (I)	LOG (T)	LOG (5,...,60)	
Y1	X1	X2	
1.929514092	2.699	0.698970004	5
1.881127313	2.301	0.698970004	
1.840571122	2	0.698970004	
1.795833828	1.699	0.698970004	
1.745953192	1.398	0.698970004	
1.728594365	1.301	0.698970004	
1.669771042	1	0.698970004	
1.60171327	0.699	0.698970004	
1.491422918	0.301	0.698970004	
1.803668942	2.699	1	10
1.755282164	2.301	1	
1.714725972	2	1	
1.669988679	1.699	1	
1.620108042	1.398	1	
1.602749215	1.301	1	
1.543925893	1	1	
1.47586812	0.699	1	
1.365577769	0.301	1	
1.714852229	2.699	1.176091259	15
1.666465451	2.301	1.176091259	
1.625909259	2	1.176091259	
1.581171966	1.699	1.176091259	
1.531291329	1.398	1.176091259	
1.513932502	1.301	1.176091259	
1.455109179	1	1.176091259	
1.387051407	0.699	1.176091259	
1.276761055	0.301	1.176091259	
1.647134067	2.699	1.301029996	20
1.598747289	2.301	1.301029996	
1.558191097	2	1.301029996	
1.513453803	1.699	1.301029996	
1.463573167	1.398	1.301029996	
1.44621434	1.301	1.301029996	
1.387391017	1	1.301029996	
1.319333245	0.699	1.301029996	
1.209042893	0.301	1.301029996	
1.546506763	2.699	1.477121255	30
1.498119985	2.301	1.477121255	
1.457563793	2	1.477121255	
1.4128265	1.699	1.477121255	
1.362945863	1.398	1.477121255	
1.345587036	1.301	1.477121255	
1.286763714	1	1.477121255	
1.218705941	0.699	1.477121255	
1.10841559	0.301	1.477121255	
1.363764052	2.699	1.77815125	60
1.315377274	2.301	1.77815125	
1.274821082	2	1.77815125	
1.230083789	1.699	1.77815125	
1.180203152	1.398	1.77815125	
1.162844326	1.301	1.77815125	
1.101225212	1	1.77815125	
1.035963231	0.699	1.77815125	
0.925672879	0.301	1.77815125	

A continuación, se muestra un resumen de la regresión realizada en Excel y los resultados que necesitamos.

REGRESION								
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coefficiente de	0.993597235							
Coefficiente de	0.987235466							
R^2 ajustado	0.986734896							
Error típico	0.02600941							
Observaciones:	54							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
		<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>			
Regresión	2	2.668375622	1.334187811	1972.222767	5.04808E-49			
Residuos	51	0.03450096	0.000676489					
Total	53	2.702876581						
	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	1.867657888	0.015131631	123.4273976	7.7761E-65	1.83727987	1.898035905	1.83727987	1.898035905
Variable X1	0.178595063	0.004873654	36.64500056	2.62598E-38	0.168810794	0.188379332	0.168810794	0.188379332
Variable X2	-0.527059684	0.010333333	-51.00577877	1.94776E-45	-0.547804716	-0.506314653	-0.547804716	-0.506314653

De los cuales tenemos resaltados los valores de log(k), a y b correspondiente mente.

DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD MÁXIMA

Intensidades máximas en mm/h para determinar las curvas I-D-F:

Las curvas de intensidad-duración-frecuencia, se han calculado

Indirectamente, mediante la siguiente relación:

$$I_{max} = \frac{k * T^a}{D^b}$$

Donde:

I = Intensidad máxima (mm/h)

K, a, b = factores característicos de la zona de estudio

T = período de retorno en años

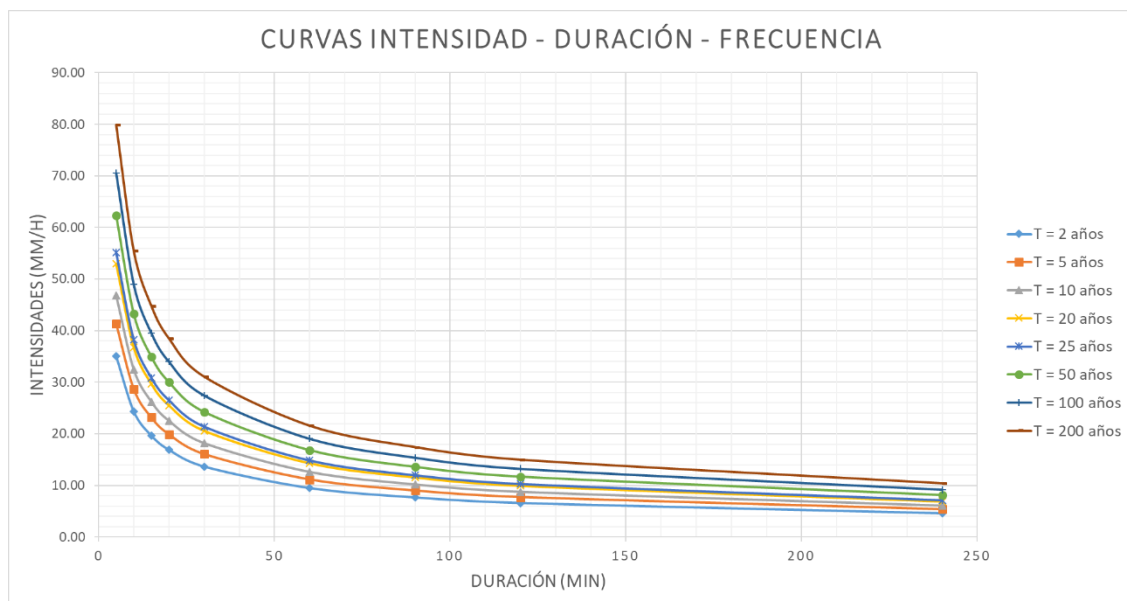
t = duración de la precipitación (min)

A continuación, se presenta las intensidades para diferentes duraciones en min y tiempo de retorno en años:

DURACIÓN (min)	PERIODO DE RETORNO (años)							
	2	5	10	20	25	50	100	200
5	35.10	41.35	46.79	52.96	55.11	62.38	70.60	79.90
10	24.36	28.69	32.47	36.75	38.25	43.29	48.99	55.45
15	19.67	23.17	26.23	29.68	30.89	34.96	39.57	44.78
20	16.91	19.91	22.54	25.51	26.54	30.04	34.00	38.48
30	13.65	16.08	18.20	20.60	21.44	24.26	27.46	31.08
60	9.47	11.16	12.63	14.29	14.88	16.84	19.05	21.57
90	7.65	9.01	10.20	11.54	12.01	13.60	15.39	17.42
120	6.58	7.74	8.76	9.92	10.32	11.68	13.22	14.97
240	4.56	5.37	6.08	6.88	7.16	8.11	9.18	10.39

CURVAS INTENSIDAD – DURACIÓN – FRECUENCIA

Las curvas intensidad – duración – frecuencia son un elemento de diseño que relacionan la intensidad de la lluvia, la duración de la misma y la frecuencia con la que se puede presentar, es decir su probabilidad de ocurrencia o el periodo de retorno. Se obtuvieron del cuadro anterior. Así se consigue una asignación de probabilidad para la intensidad de lluvia correspondiente a cada duración, la cual se representa en un gráfico único de Intensidad vs. Duración, teniendo como parámetro el período de retorno, tal como se muestra:



6.5 Caudal de Diseño

6.5.1 Determinación de los parámetros geomorfológicos de la cuenca.

Para la obtención del caudal máximo de diseño es muy importante conocer los parámetros geomorfológicos de la cuenca en estudio, los cuales son el área (Km²), longitud del cauce mayor (Lc), pendiente de la cuenca (S) los cuales se pueden

obtener en base a las cartas nacionales y con la ayuda de software que se adapte al trabajo con es el caso.

❖ **Calculo del tiempo de concentración.**

Existen varias fórmulas para definir el tiempo de concentración siendo tales como la fórmula de Kirpich, Teme, Bransby Williams los cuales relacionan directamente el área, longitud de cause y pendiente de la cuenca en estudio.

Para el presente estudio se ha empleado en promedio de los resultados de estas fórmulas.

Formula de kirpich

$$Tc=0,000325 \frac{L^{0,77}}{S^{0,385}}$$

Donde:

Tc = Tiempo de concentración en horas

L = Longitud del cauce principal en metros

S = Pendiente a lo largo del cauce en m/m

Formula de temes

$$Tc=0,30 \frac{L^{0,76}}{S^{0,19}}$$

Donde:

Tc = Tiempo de concentración en horas

L = Longitud del cauce principal en kilómetros

S = Pendiente a lo largo del cauce en m/m

Formula de Brensby Williams

$$Tc=0,2433 \frac{L}{A^{0,1} S^{0,2}}$$

Donde:

Tc = Tiempo de concentración en horas

L = Longitud del cauce principal en kilómetros

S = Pendiente a lo largo del cauce en m/m

A = Área de la cuenca en Km²

❖ **Características de la cuenca de drenaje.**

CALCULO DEL TIEMPO DE CONCENTRACION											
QUEBRADA Nº	PROGRESIVA	AREA (Km ²)	LONGITUD DEL CAUCE (m)	COTAS (msnm)		S (m/m)	TIEMPO DE CONCENTRACION (horas)				Tc (minutos)
				Mayor	Menor		Kirpich	Temes	Bransby W.	Promedio	
1	km. 03+090.00	2.00	2186.88	3200	2800	0.18	0.23	0.75	0.70	0.56	34

a) Método racional:

El método racional tiene mucha acogida ya que en su composición relaciona directamente al área y la intensidad de precipitación los cuales reajustan con un coeficiente de escurrimiento según el material o el suelo de la cuenca a analizar.

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3.60}$$

Donde:

Q = Escurrimiento o caudal (m³/s)

C = Coeficiente de escurrimiento

I = Intensidad de lluvia de acuerdo al tiempo de concentración (mm/h)

A = área de drenaje (km²)

b) Coeficiente de escorrentía:

Para talud de corte:

COBERTURA VEGETAL	TIPO DE SUELO	PENDIENTE DEL TERRENO				
		PRONUNCIADA	ALTA	MEDIA	SUAVE	DESPRECIABLE
		> 50%	> 20%	> 5%	> 1%	< 1%
Sin vegetación	Impermeable	0,80	0,75	0,70	0,65	0,60
	Semipermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Permeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
Cultivos	Impermeable	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50
	Semipermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Permeable	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Pastos, vegetación ligera	Impermeable	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
	Semipermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Permeable	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15
Hierba, grama	Impermeable	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40
	Semipermeable	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30
	Permeable	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10
Bosques, densa vegetación	Impermeable	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35
	Semipermeable	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25
	Permeable	0,25	0,20	0,15	0,10	0,05

Fuente: Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje – MTC

Para carpeta de rodadura:

TIPO DE SUPERFICIE	COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA
Pavimento Asfáltico y Concreto	0.70 – 0.95
Adoquines	0.50 – 0.70
Superficie de Grava	0.15 – 0.30
Bosques	0.10 – 0.20
Zonas de vegetación densa	
• Terrenos granulares	0.10 – 0.50
• Terrenos arcillosos	0.30 – 0.75
Tierra sin vegetación	0.20 – 0.80
Zonas cultivadas	0.20 – 0.40

Fuente: Manual de caminos no pavimentados de bajo volumen de tránsito

DISEÑO GEOMÉTRICO

1. Generalidades

En el presente informe de diseño geométrico para el proyecto de investigación titulado: *“Diseño de infraestructura vial tramo carretera 5n km5+500 - Centro Poblado Lucmaurco, distrito Chachapoyas, Amazonas”*; comprende el desarrollo de las actividades de diseño de la sección de la vía longitudinal y transversal de acuerdo a los lineamientos establecidos en las normativas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones DG-2018.

2. Diseño en planta

De acuerdo al estudio de tránsito la vía de estudio presenta un IMDA calculado a un periodo de 20 años de diseño de 43veh/día, el cual clasifica a la carretera en tercera clase de acuerdo a la normativa DG-2018 del MTC. Siendo el vehículo de mayor carga de tránsito es el camión C3, sin embargo, el vehículo con mayores limitaciones de acceso es el camión de 2 ejes C2.

De acuerdo al estudio topográfico la carretera presenta un tramo de 4.609 kilómetros con ancho de franja de vía de 20 metros en ambos sentidos a eje principal, siendo la superficie del terreno es escarpada de acuerdo a la DG – 2018, de pendientes longitudinales menores al 8 % y pendientes transversales mayor 100 % a lo largo de la vía.

La velocidad de diseño es de 30 km/h y el vehículo de diseño es el Camión C2

Tabla N° 1: Velocidad de Diseño

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												

Fuente: MTC

Alineamiento horizontal

Tramos en Tangente. Las longitudes mínimas y máximas admisibles, según el DG-2018, lo calculamos con las fórmulas

$$L_{\min.s} = 1,39 V$$

$$L_{\min.o} = 2,78 V$$

$$L_{\max.} = 16,70 V$$

Donde:

L min.s: Longitud mínima (m) para curvas en sentido contrario.

L min.o: Longitud mínima (m) para curvas en el mismo sentido.

L máx.: Longitud máxima deseable (m).

V: Velocidad de diseño (km/h)

Por lo tanto, calculando y redondeando al máximo entero, tenemos:

Tabla N° 2: Longitudes de diseño seleccionados

L(m)	L mín.s:	L mín.o:	L máx.:	
V (km/h)	30	28	56	334

Fuente: Elaboración propia

Al tratarse de casos extremos para curvas del mismo sentido, el manual de carreteras- diseño geométrico 2018 nos muestra la siguiente tabla.

Tabla N° 3: Tramos mínimos en tangente

<i>Tabla 304.08</i>											
<i>Tramos mínimos en tangente entre curvas del mismo sentido</i>											
Velocidad (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Longitud mín. (m)	40	55	70	85	100	110	125	140	155	170	190

Fuente: MTC

Para el proyecto, tomamos como longitud mínima entre curvas del mismo sentido igual a 40 m.

Estos parámetros han sido ingresados al software AutoCAD Civil 3D para el diseño respectivo.

Curvas horizontales

En toda la longitud de la carretera se cuenta con curvas circulares, independientemente que el radio de curvatura mínimo sea de 30 m, ya que se trata de una carretera de bajo volumen de tránsito.

Elementos de la curva circular

Los elementos y nomenclatura de las curvas horizontales circulares que a continuación se indican, son utilizadas sin ninguna modificación y calculados ayudados por el software AutoCAD Civil 3D.

- P.C. : Punto de inicio de la curva
- P.I. : Punto de Intersección de 2 alineaciones consecutivas
- P.T. : Punto de tangencia
- E : Distancia a externa (m)
- M : Distancia de la ordenada media (m)
- R : Longitud del radio de la curva (m)
- T : Longitud de la sub tangente (P.C a P.I. y P.I. a P.T.) (m)
- L : Longitud de la curva (m)
- L.C. : Longitud de la cuerda (m)
- Δ : Angulo de deflexión ($^{\circ}$)

Nota: Las medidas angulares se expresan en grados sexagesimales.

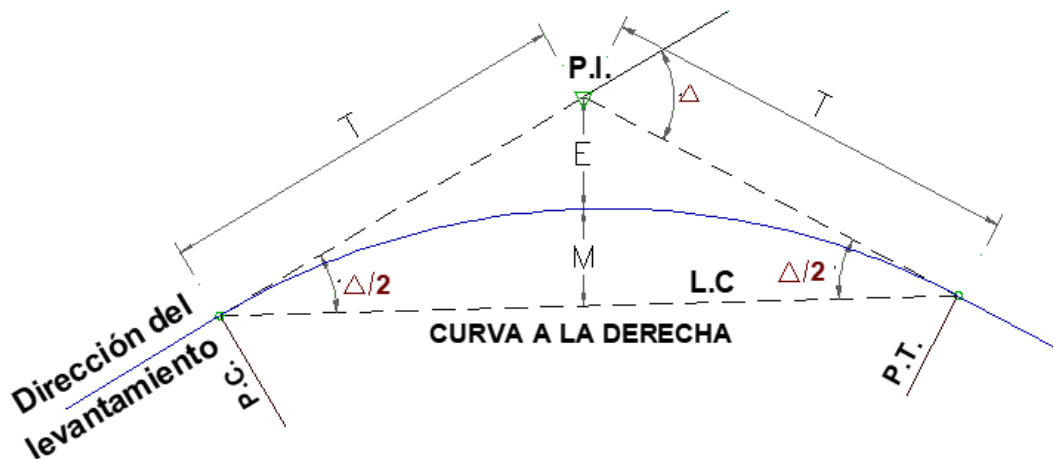


Figura 1: Simbología de la curva circular.

Fuente: MTC

Los elementos de estas curvas se muestran en los planos de planta y perfil de cada kilómetro.

Radios Mínicos

Para carreteras de Tercera Clase, se aplica la siguiente fórmula:

$$R_{min} = \frac{v^2}{127(0.01 e_{max} + f_{max})}$$

Dónde:

R min. : Mímino radio de curvatura.

e máx. : Valor máximo del peralte.

f máx. : Factor máximo de fricción.

V : Velocidad específica de diseño

En la siguiente tabla, se muestran los valores de radios mínimos, peraltes máximos elegibles y valores de la fricción transversal máxima.

Tabla 4 Radios mínimos, peraltes máximos y valores límites de fricción para velocidades específicas de diseño.

Velocidad específica Km/h	Peralte máximo e (%)	Valor límite de fricción f _{máx.}	Calculado radio mínimo (m)	Redondeo radio mínimo (m)
20	12	0.18	10.5	10
30	12	0.17	24.4	25
40	12	0.17	43.4	45
50	12	0.16	70.3	70
60	12	0.15	104.9	105

Fuente: Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018, tabla 302.04, recortado para carreteras de tercera clase.

De la tabla anterior obtenemos que para una velocidad de 30 km/h, un peralte máximo de 12% y $f_{máx} = 0.17$. El radio mínimo a usar es de $R=25$ m; en curvas cerradas, en el proyecto, el radio mínimo excepcional es de 24.00 m para curvas muy cerradas en los Pi

Vehículo de diseño

Tabla 5. Datos básicos de los vehículos de tipo m utilizados para el dimensionamiento de carreteras según reglamento nacional de vehículos

TIPO DE VEHICULO	ALTO TOTAL	ANCHO EJES	LARGO TOTAL	VUELO DELANTERO	SEPARACION EJES
VEHICULO LIGERO (VL)	1.30	1.80	5.80	0.90	3.40
OMNIBUS DE DOS EJES (B2)	4.10	2.60	13.20	2.30	8.25
OMNIBUS DE TRES EJES (B3-1)	4.10	2.60	14.00	2.40	7.55
OMNIBUS DE CUATRO EJES (B4-1)	4.10	2.60	15.00	3.20	7.75
OMNIBUS ARTICULADO (BA-1)	4.10	2.60	18.30	2.60	6.70/1.90/4.00
CAMION SIMPLE DE 2 EJES O MAS (C2)	4.10	2.60	2.60	1.20	6.10
SEMIRREMOLQUE SIMPLE (T2S1)	4.10	2.60	20.50	1.20	6.00/12.50
REMOLQUE SIMPLE (C2R1)	4.10	2.60	23.00	1.20	10.30/0.80/2.15/7.75
SEMIRREMOLQUE DOBLE (T3S2S2)	4.10	2.60	23.00	1.20	5.40/6.80/1.40/6.80
SEMIRREMOLQUE REMOLQUE (T3S2S1S2)	4.10	2.60	23.00	1.20	5.45/5.70/1.40/2.15/5.70
SEMIRREMOLQUE SIMPLE (T3S3)	4.10	2.60	20.50	1.20	5.40/11.90

Fuente: Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018.

Para el proyecto adoptamos el vehículo de diseño C2, con este obtendremos sobrecanchos según sea el caso en curvas que se requiera.

Sobre anchos

Los sobre anchos han sido considerados para curvas cuyo radio sea menor o igual a 80.00 m, según la siguiente tabla.

Tabla 6. Sobre anchos

Radio	Sobrecancho (Sa)
9.00m - 15.00m	1.50m
15.00m- 40.00m	1.00m
40.00m- 80.00m	0.50m
>80.00m	0.00m

Fuente: MTC

Según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2018, el sobrecancho no será menor de 0.40 m para justificar su adopción.

3. Diseño en perfil

Rasante

Ya que se trata de la cota final del pavimento, aquí determinaremos las pendientes mínima y máxima de la carretera.

Pendientes Mínimas.

La pendiente mínima es de 0.50 %

Pendientes Máximas

Este parámetro depende de los vehículos más pesados y las condiciones de seguridad en las condiciones más desfavorables de la superficie de rodadura.

Para nuestro caso tomamos como pendiente máxima = 6.85%.

Subrasante

Este nivel va 0.625m por debajo de la rasante.

Curvas verticales

La longitud de estas curvas está en función de las distancias de distancia de visibilidad de parada y sus respectivas pendientes, siendo la longitud mínima de curva vertical de 20 m.

Distancia de visibilidad de parada

Tabla 7: Distancia de visibilidad de parada (m).

Velocidad de diseño (km/h)	Pendiente nula o en bajada				Pendiente en subida		
	0%	3%	6%	9%	3%	6%	9%
20	20	20	20	20	19	18	18
30	35	35	35	35	31	30	29
40	50	50	50	53	45	44	43
50	65	66	70	74	61	59	58
60	85	87	92	97	80	77	75
70	105	110	116	124	100	97	93
80	130	136	144	154	123	118	114
90	160	164	174	187	148	141	136
100	185	194	207	223	174	167	160
110	220	227	243	262	203	194	186
120	250	283	293	304	234	223	214
130	287	310	338	375	267	252	238

Fuente: Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018.

Para nuestro proyecto la distancia de visibilidad de parada mínima es de 35 m.

Para la distancia de adelantamiento se utiliza el siguiente nomograma.

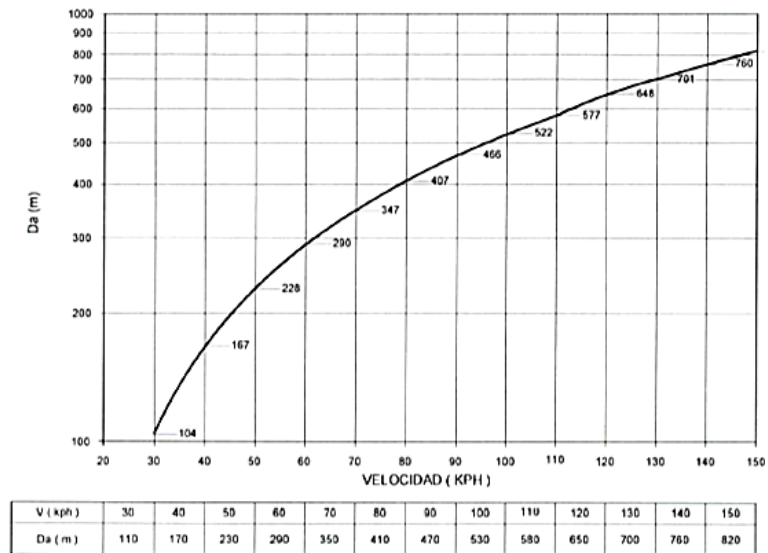


Figura 2: Monograma Velocidad VS Da (m)

Fuente: Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2018.

Para la velocidad de 30 km/h, la Da= 104 m.

Comparando las distancias calculadas y las reales del software AutoCAD civil 3D, tenemos en resumen la siguiente tabla.

4. Diseño de la sección transversal

Ancho de calzada

De acuerdo al tipo de intervención y el tráfico y al IMDA se ha considerado un ancho de calzada igual a 6.00 m (3.00 m a cada lado del eje).

Ancho de bermas

Tabla 8: Ancho de bermas.

Demanda Vehiculos/día	Autopistas								Carreteras													
	> 6 000				6 000 - 40 01				4 000 - 2001				2 000 - 400				< 400					
Características	Primera Clase				Segunda Clase				Primera Clase				Segunda Clase				Tercera Clase					
Tipos de orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
20																					0.5	0.5
30																					0.5	0.5
40																1.2	1.2	0.9	0.5			
50											2.6	2.6			1.2	1.2	1.2	0.9	0.9			
60					3	3	2.6	2.6	3	3	2.6	2.6	2	2	1.2	1.2	1.2	1.2				
70			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1.2	1.2	1.2	1.2				
80	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2			1.2	1.2				
90	3	3	3		3	3	3		3	3			2				1.2	1.2				
100	3	3	3		3	3	3		3				2									
110	3	3			3																	
120	3	3			3																	
130	3																					

Fuente: Manual de Diseño de Carreteras Diseño Geométrico – DG 2018.

Tomamos como ancho de bermas = 0.50 en todo el tramo.

Peralte

Utilizando el siguiente nomograma, considerando la velocidad mínima del grafico = 30 km/h. y será determinado para cada curva, siendo el máximo 12%.

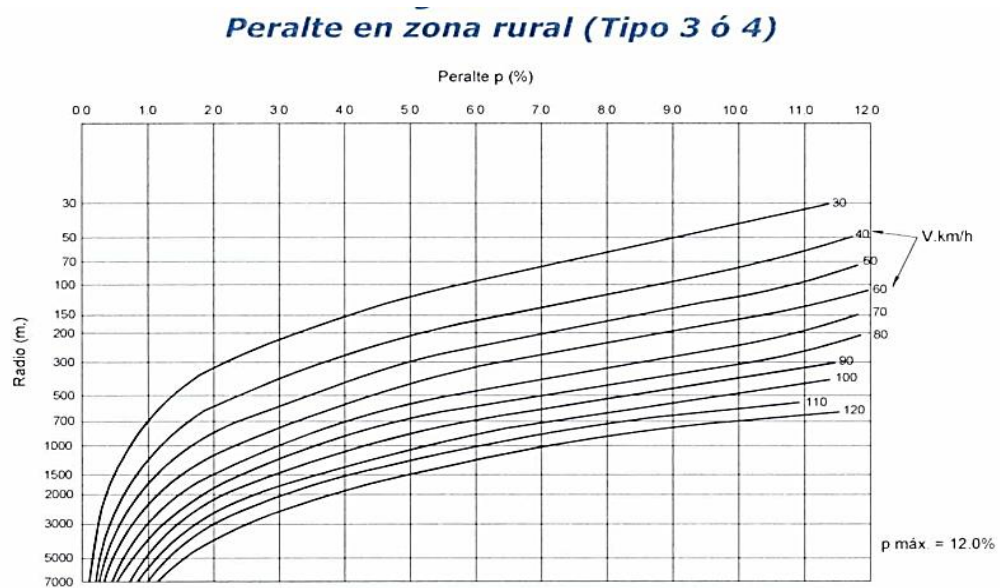


Figura 3: Peralte en zona rural tipo 3 o 4

Fuente: Manual de Diseño de Carreteras Diseño Geométrico – DG 2018.

Bombeo

Se considera según el tipo de superficie y la precipitación en mm/año. Para nuestro proyecto el bombeo es de 2%.

Tabla 9: Valores de bombeo de calzada

Tabla 304.03
Valores del bombeo de la calzada

Tipo de Superficie	Bombeo (%)	
	Precipitación <500 mm/año	Precipitación >500 mm/año
Pavimento asfáltico y/o concreto Portland	2,0	2,5
Tratamiento superficial	2,5	2,5-3,0
Afirmado	3,0-3,5	3,0-4,0

Fuente: MTC

Talud de corte y relleno.

A criterio y según el tipo de suelo, tenemos el Talud de corte : 1: 1 (h: v).

Para el tipo de suelo del proyecto tenemos Talud de relleno : 2: 1 (v: h).

Tabla 10: Cuadro de Resumen de los Parámetros de Diseño.

PARAMETROS GEOMÉTRICOS	
CARRETERA TERCERA CLASE	
OROGRAFIA	PLANO
VELOCIDAD DE DISEÑO	30 KM/H
RADIO MINIMO	30 M
PENDIENTE MIN.	1.79 %
PENDIENTE MAX.	6.85%
ANCHO DE CALZADA	6.00 M
DISTANCIA VELOCIDAD PARADA	35 M
PERALTE	8 %

FUENTE PROPIA

IMPACTO AMBIENTAL

1.1 GENERALIDADES

El Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A) consiste en aplicar técnicas y procedimientos para poder identificar, evaluar y proponer soluciones referidas a los efectos positivos y negativos entre una actividad o proyecto de desarrollo vial y el ambiente físico, biológico, económico y sociocultural.

En este caso, al tratarse de un proyecto del sector transporte, los aspectos ambientales son de suma importancia pues generalmente la construcción de las vías ocasiona serios efectos en el medio ambiente.

Los posibles efectos que se presenten afectarán al medio ambiente en general que existe en la zona de influencia, por tal motivo, se plantearán medidas de mitigación con el fin de conservar el medio ambiente y propiciar el desarrollo sostenible.

Con el estudio de impacto ambiental se pretende mejorar la calidad de vida de los pobladores y de las actividades que se desarrollan en el centro poblado Lucmaurco del distrito de Chachapoyas, Departamento de Amazonas, previa evaluación de viabilidad del proyecto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

- ❖ Identificar los impactos ambientales positivos y negativos que podrían ocasionarse en los distintos componentes medio ambientales de la zona de estudio del proyecto “Diseño de Infraestructura Vial Tramo Carretera 5N Km5+500 - Centro Poblado Lucmaurco, Distrito Chachapoyas, Amazonas”

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICO

En el presente proyecto los objetivos específicos son los siguientes:

- Describir las normas vigentes que se necesitan para realizar un Estudio de Impacto Ambiental.
- Identificar las características ecológicas, climatológicas, sociales y culturales en la zona de estudio.
- Identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que tendrán lugar durante la ejecución del proyecto.

- Proponer medidas de prevención y mitigación para lograr el equilibrio sostenible entre las diferentes etapas del proyecto y el medio ambiente.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 LOCALIZACIÓN

REGIÓN	: Amazonas
PROVINCIA	: Chachapoyas
DISTRITO	: Chachapoyas
TRAMO	: Carretera 5N – C.P. Lucmaurco

1.3.2 IMPORTANCIA DEL PROYECTO

El presente estudio es importante porque permite el desarrollo económico en la población, la cual tendrá facilidad de transporte para dirigirse a los centros de salud, educación e impulsar el comercio junto a las actividades agrícolas y turísticas.

1.3.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Con el proyecto se generará fuentes de trabajo para la zona de estudio.

1.3.4 IMPACTOS POSITIVOS

- **ECONÓMICA:** Creación de fuentes de empleo en la etapa de construcción del proyecto, debido a que la mano de obra a emplear será la misma del centro poblado y del distrito de Chachapoyas.
- **POBLACIÓN:** Desarrollo de los sectores productivos, comercio y nuevos negocios en la etapa de operación, además se brindará un mejor servicio para el transporte reduciendo costos y tiempo de viaje para los usuarios de la vía.

1.3.5 IMPACTOS NEGATIVOS

1.3.5.1 MEDIO FISICO

- **Alteración de la calidad del aire:** En el proceso de construcción se presenta este impacto al generarse el levantamiento de partículas de polvo debido a la movilización de maquinaria pesada y el transporte de material.

- **Incremento de las emisiones sonoras:** Con la construcción de la vía de producirán ruidos por el uso de maquinaria en el transporte de agregados, así como en las diferentes actividades de corte y relleno.
- **Cambio de la estructura paisajística:** Las distintas actividades que se realizan en la construcción de la vía alteran el paisaje de la zona.
- **Contaminación de las aguas superficiales:** Probablemente en la etapa de construcción las aguas superficiales como ríos y canales de regadío se contaminen con residuos de material de construcción.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- Constitución Política del Perú
- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. DL N° 613, del 07-09-1990
- Ley de Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Ley N° 26410, del 02-12-94
- Código Penal - Delitos contra la Ecología. D. Leg. N° 635, del 08-04-91
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. D. Leg. N° 757, del 13-11-91
- Ley General de Aguas. D.L. N° 17752, del 24-07-1969
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades. Ley N° 26786, del 13-05-1997
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Ley N° 27446, del 23-04-2001
- Ley General de Expropiación. Ley N° 27117
- Ley que facilita la ejecución de obras públicas viales. Ley N° 27628
- Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil. D. S. N° 019-71-IN
- Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972, del 06-05-2003
- Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314, del 21-07-2000
- Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación. Ley N° 24047, del 05-01-85.
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Ley N° 27308, del 07-07-2000
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Ley No. 27779.
- Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Ley N° 27791, del 23-07-02.

- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Decreto Supremo N° 041-2002-MTC, del 22 de agosto del 2002.
- Dirección General de Asuntos Socioambientales. El D.S. N° 041-2002-MTC, del 22 de agosto del 2002.
- Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub-sector Transportes. R.M. N° 116-2003-MTC/02.
- Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el Sub-sector Transportes. R.D. N° 004-2003-MTC/16, del 20-03-2003
- Aprovechamiento de canteras de materiales de construcción. D.S.N° 037-96-EM, del 25-11-1996.
- Explotación de Canteras. R.M. N° 188-97-EM/VMM, del 12-05-97.
- Aprueban el Reglamento de la Ley N° 26737, que regula la explotación de materiales que acarrear y depositan las aguas en sus álveos o cauces. D.S. N° 013-97-AG.
- Uso de Canteras en Proyectos Especiales. D.S. N° 016-98-AG.

1.5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

1.5.1 ÁREA DE INFLUENCIA

Superficie total donde se ejecutará el proyecto a lo largo de la longitud de la carretera. Comprende el tramo desde la Carretera 5N al C.P. Lucmaurco, los cuales serán afectados de manera directa por el proyecto.

1.6 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

1.6.1 MEDIO FÍSICO

Clima: El distrito de Chachapoyas presenta un clima templado, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada. La media anual de temperatura máxima y mínima (periodo 1960-1991) es 19,8 °C y 9,2 °C.

Suelos: Los suelos ubicados en las zonas de ladera, como consecuencia de los trabajos de labranza, se encuentran expuestos a la acción erosiva por el agua de lluvia (erosión hídrica), la que trae como consecuencia el transporte del material más liviano, arrastrándolo a las quebradas, ríos, quedando las chacras cada vez más

improductivas. En la zona de ladera predominan los suelos de textura arcillosa pesados y pedregosos.

Flora: La vegetación regula el proceso de escurrimiento del agua y ayuda a estabilizar las pendientes, además, disminuye el proceso de erosión lo que hace que los suelos sean fértiles. La vegetación existente está conformada por Árboles Maderables: caoba, cedro, poma, árbol de sangre, palo de cruz, cocobolo, quinilla, asarquiro, quilloscapi, quilocisa, chilca brava, yngaina.

Fauna: La fauna se encuentra distribuida de acuerdo a las zonas agro ecológicas: en la zona media y baja predominan los conejos silvestres, vizcachas, venados, zorro; así como aves silvestres como palomas, perdices y zorzales, colibrí, gallinazo, franjolinás y pato. A ello hay que agregar las especies como: el bovino, porcino, caprino, ovino, équidos y aves de corral, y animales menores como el cuy, conejo entre otros.

1.6.2 MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

➤ **Población**

Está conformada por los habitantes del C.P. Lucmaurco, como también lugares cercanos a lo largo de la vía.

➤ **Actividades Económicas**

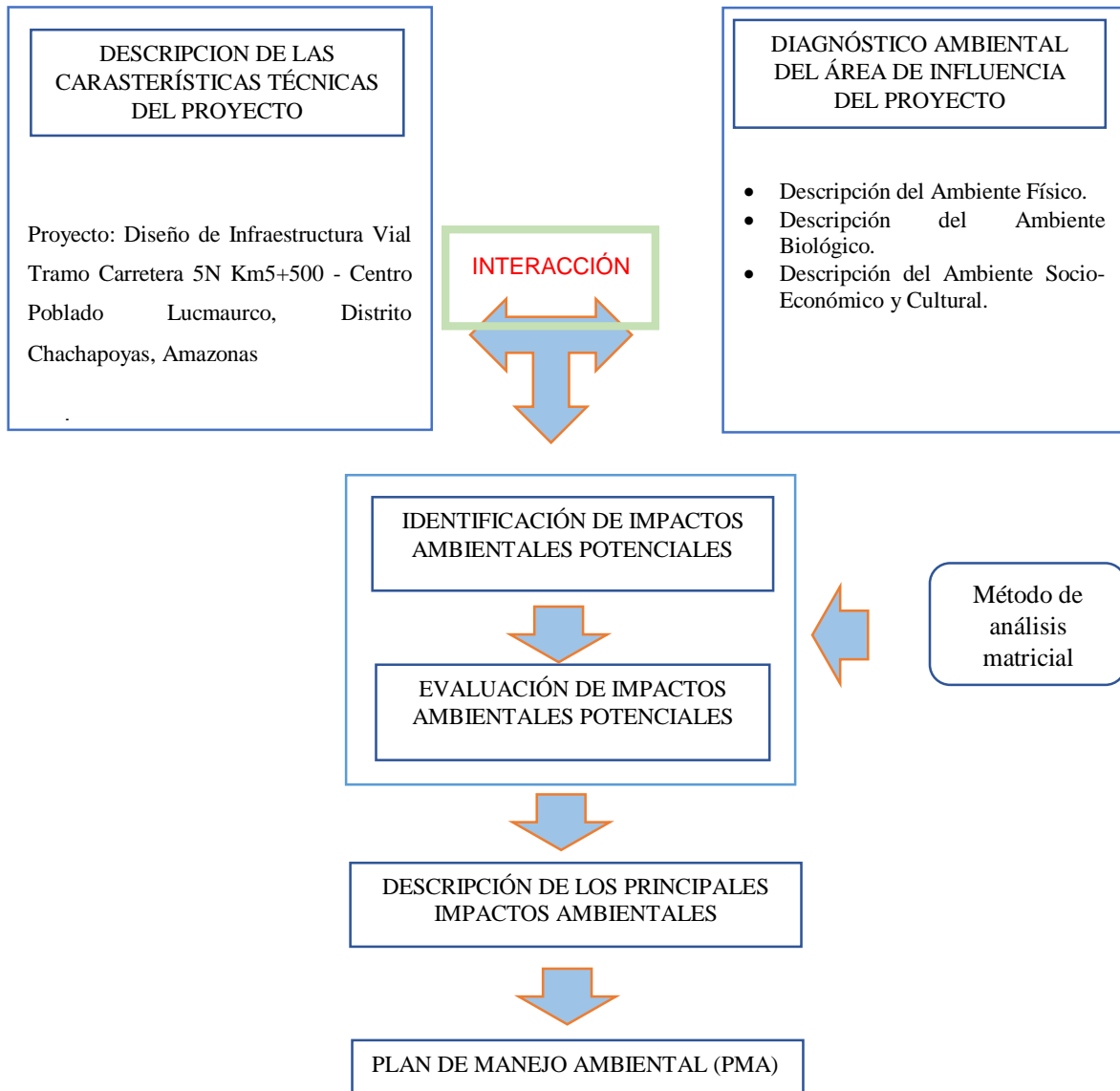
Dentro de ellas se encuentran la agricultura, ganadería y el comercio; actividades con escaso dinamismo que son la principal fuente de ingresos para la mayoría de las familias.

❖ **Agricultura:** En esta actividad predomina el poli cultivo de productos de pan llevar como tubérculos (papa, olluco, oca), cereales (Trigo, Cebada), menestras (arveja, chocho, lenteja serrana ñuña), variedad de frutas, entre otros productos granadilla, rocoto, Manzana chirimoya, higo estos frutales en poca escala de igual manera productos andinos como quinua, linaza, quiwicha.

❖ **Ganadería:** Aprovechando los pastos naturales, se destaca la crianza de ganado vacuno, ovino, caprino, porcino y en pequeña escala la cría de alpacas. La población pecuaria se estima en 68,610 cabezas de ganado y una población de

animales menores de 52,012 cabezas, produciendo carne para el mercado local en un volumen de 1,149.90 TM.

TABLA N° 11 Secuencia de Evaluación de Impacto ambiental



Fuente: Elaboración Propia

1.6.3 IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIAL

Según el esquema metodológico para predecir y evaluar posibles impactos ambientales durante la ejecución de trabajos en el diseño de la carretera, se han separado las siguientes etapas:

Etapa de Planificación o Preliminar

- **Expectativa de generación de empleo:** La población del centro poblado Lucmaurco, luego de enterarse de los trabajos de construcción de la carretera, se interesará por solicitar algún puesto de trabajo en las oficinas del Proyecto o para cubrir alguna vacante que la empresa contratista pueda disponer. Esto debido a que existe población desempleada y subempleada, en la zona y muchos de ellos con aptitudes para los trabajos de construcción.
- **Riesgo de enfermedades:** No se descarta la posibilidad de que se presenten casos de enfermedades propias de la zona entre el personal durante los trabajos previos al diseño de la carretera.
- **Riesgo de conflictos sociales:** Es posible que con la construcción de la carretera afecte a algunos terrenos privados, lo cual ocasione conflictos entre propietarios y responsables del proyecto, retrasando incluso el inicio de actividades.
- **Riesgo de afectación del suelo:** Se da la posibilidad de que con la implementación de campamentos y patio de máquinas u otras instalaciones auxiliares, el suelo podría perder área y en menor medida alterarse con la limpieza de terreno.

Etapa de Construcción

- **Riesgo de accidentes:** El uso de vehículos, maquinaria y la presencia de trabajadores y pobladores, podrían afectar la integridad física de las personas con el incremento de accidentes.
- **Emisión de material particulado:** Durante las actividades de transporte de material, explotación de canteras, conformación de rasante, etc., se generará la emisión de material particulado, los cuales afectan a los pobladores y trabajadores cercanos a la vía.
- **Riesgo de contaminación de los cursos de agua natural:** Existe la posibilidad de que se produzca turbiedad en el agua que se extrae, debido a la remoción de material y entrada de maquinarias. Además, se hace posible la contaminación de cauces de quebradas por su contaminación por derrame de aceites que contiene la maquinaria pesada al realizar su lavado o mantenimiento.

- **Riesgo de afectación de terreno de cultivo:** Posibilidad de que los cultivos de áreas agrícolas de los alrededores del centro poblado Lucmaurco, se vean afectados por la emisión de material particulado en la etapa de construcción de la carretera.
- **Generación de empleo:** Para realizar los trabajos de diseño de la carretera al centro poblado Lucmaurco, se necesitará la contratación de mano de obra por parte de la empresa contratista, generando multiplicación de puestos de trabajo y contribuyendo a el crecimiento económico de los sectores.
- **Incremento de los niveles sonoros:** Con la construcción de la vía de producirán ruidos por el uso de maquinaria en el transporte de agregados, así como en las diferentes actividades de carga y descarga, corte y relleno.
- **Alteración medioambiental por mala disposición de materiales excedentes:** Es frecuente que en trabajos de construcción de carreteras se coloque el material excedente al lado de la vía, los mismos que pueden obstruir las cunetas en épocas de lluvias y ser arrastrados a otros lugares, emitir polvo en épocas de escasa precipitación, obstruir vías de acceso, causar accidentes, entre otros.
- **Riesgo de contaminación de los suelos:** Debido a la inadecuada disposición final de residuos sólidos generados o derrames accidentales de combustible, cemento o grasa, el suelo se podría ver afectado al ser contaminado.

Etapa de Operación

Para identificar y evaluar los impactos ambientales en esta etapa, se ha desarrollado una matriz de Leopold tomando los siguientes:

- **Riesgo de seguridad vial:** Debido a la mejora de la carretera, los conductores pueden incrementar la velocidad de su vehículo, ocasionando en un futuro accidentes que afecten a los pobladores.
- **Interrupción al tránsito vehicular:** En casos de fenómenos naturales, en la zona del proyecto se podrían dar deslizamientos o huaycos, afectando directamente a la infraestructura de la carretera.
- **Riesgo de erosión en taludes:** El talud lateral de la carretera puede tener problemas de socavación y erosión por acción de la quebrada, pudiendo afectar la estabilidad de la vía y poner en riesgo la integridad física de sus usuarios.

- **Mejora en los niveles de vida:** La carretera, beneficiará a la población del centro poblado Lucmaurco, permitiendo el intercambio comercial para la venta de sus productos.

1.7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

1.7.1 PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS

ETAPA DE PLANIFICACIÓN:

- **Impacto:** Expectativa de generación de empleo
- **Medida:** La empresa contratista comunicará la normativa de contratación de mano de obra a los pobladores interesados, dando a conocer la capacidad de empleo que se necesita para la obra
- **Impacto:** Riesgo de enfermedades
- **Medida:** Una vez contratada la mano de obra, la empresa contratista pedirá certificados médicos con el fin de evitar se propaguen enfermedades dentro y fuera del ámbito laboral.
- **Impacto:** Riesgo de conflictos sociales
- **Medida:** El encargado del proyecto previo inicio de las obras, deberá llegar a un acuerdo con los propietarios que se vean afectados por el mejoramiento de la carretera, compensando con un justiprecio o reubicación de predio.
- **Impacto:** Riesgo de afectación del suelo
- **Medida:** Antes de que se habilite el campamento y patio de máquinas, el contratista a cargo de la obra, retirará la capa superficial de suelo orgánico para ser acomodada en un área adyacente correspondiente y ser usada posteriormente en actividades de restauración una vez que se inhabiliten dichas instalaciones.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

- **Impacto:** Riesgo de accidentes
- **Medidas:** El uso de chalecos reflectantes y equipos de seguridad serán obligatorios para que sean divisados por conductores a distancias considerables. Además, la maquinaria pesada en operación deberá ser asistida por un ayudante para agilizar las maniobras y evitar accidentes que involucren a trabajadores y pobladores.

- **Impacto:** Aumento de emisión de material particulado
- **Medidas:** En lugares donde se presente emisiones de material particulado por actividades de conformación y ampliación de rasante, entre otros, la empresa contratista pondrá a disposición un camión cisterna y pulverizador de agua para ser empleado de manera adecuada.
- **Impacto:** Riesgo de contaminación de los cursos de agua natural
- **Medidas:** Se informará a los trabajadores que está prohibido verter residuos de material sobre cursos de agua, cunetas o alcantarillas. Además, el mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada, se realizará en el patio de máquinas evitando que aceites, grasas o combustible tenga contacto con el curso natural de agua.
- **Impacto:** Riesgo de afectación de terrenos de cultivo
- **Medidas:** En actividades de extracción de material de cantera, se evitará ejecutar movimientos de tierra en exceso que afecten a los cultivos de las áreas agrícolas aledañas, reduciendo así las emisiones de material particulado.
- **Impacto:** Incremento de los niveles sonoros
- **Medidas:** Los diferentes vehículos y maquinaria pesada en operación, emplearán sistemas de silenciadores con el fin de evitar ruidos que afecten al personal de obra y pobladores. En casos de zonas con actividades de voladuras y se maneje plantas chancadoras se reducirá al mínimo los niveles sonoros.
- **Impacto:** Riesgo de contaminación de los suelos
- **Medidas:** Cuando se produzca derrames de concreto en áreas cercanas, éste será removido y depositado en lugares establecidos.
- En caso de derrames de combustible, aceite o grasas en el suelo, procederá a retirar la capa superficial de suelo afectada y trasladarla al micro relleno } sanitario para su disposición final.

ETAPA DE OPERACIÓN:

- **Impacto:** Riesgo de seguridad vial
- **Medida:** Se ejecutará la señalización respectiva con el fin de evitar accidentes afectando la salud e integridad física de los trabajadores, pobladores y usuarios de la vía.

- **Impacto:** Interrupción al tránsito vehicular
- **Medida:** En zonas donde la carretera cruza quebradas con relativo grado de peligrosidad se está considerando la construcción alcantarillas, a fin de que los flujos de agua o lodo que discurran no afecten la infraestructura de la carretera y permitan mantener un tránsito fluido.
- **Impacto:** Efecto Barrera
- **Medida:** Los vehículos que transiten por los caseríos asentados a lo largo de la vía y sus alrededores, deberán disminuir su velocidad a fin de evitar posibles atropellos de animales. Para este fin, se colocarán señal preventiva y reguladora en todos los poblados que involucra directamente la carretera.

RESUMEN DE IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contaminación del aire por la emisión de material particulado. ➤ Contaminación del suelo por derrames de aceites y otros lubricantes durante la construcción y mantenimiento de equipos. ➤ Contaminación sonora debido al incremento de los niveles de ruido por manejo de equipo y maquinaria pesada. ➤ Desestabilización del suelo por los cortes de terreno que se realizan durante la construcción de la vía. ➤ Posibles accidentes durante la ejecución de la obra. ➤ Contaminación de los cursos de agua natural. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Generación de empleo durante la etapa de ejecución del proyecto. ➤ Mejorar la calidad de vida del poblador, aumentando el desarrollo socioeconómico. ➤ Crecimiento del intercambio comercial e integración entre el centro poblado Lucmaurco, y la ciudad de Chachapoyas. ➤ Con la construcción de la carretera se pretende dar comodidad a los usuarios de la vía.

DISEÑO DE PAVIMENTO

El diseño del pavimento flexible involucra el análisis de diversos factores: Tráfico, drenaje, clima, características de los suelos, capacidad de transferencia de carga, nivel, de serviciabilidad deseado, el grado de confiabilidad al que se desea efectuar el diseño acorde con el grado de importancia de la carretera. Todos estos factores son necesarios para producir un comportamiento confiable del pavimento y evitar que el daño del pavimento alcance en nivel de colapso durante su vida de servicio.

$$\begin{aligned}
 \log_{10}(ESAL) = & Z_R S_o + 9,36 \log_{10}(SN + 1) - 0,20 + \frac{\log_{10} \left[\frac{\Delta PSI}{4,2 - 1,5} \right]}{0,40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5,19}}} \\
 & + 2,32 \log_{10} M_R - 8,07
 \end{aligned}$$

Desviación estándar normal *Desviación estándar global* *Número estructural* *Cambio en la Serviciabilidad*
Ejes equivalentes *Módulo de resiliencia*

01. VARIABLES DE DISEÑO

01.01 VARIABLES DE TIEMPO

Se considerará dos variables: periodo de análisis y vida útil del pavimento.

para efectos de diseño se considera el periodo de vida útil, mientras que el periodo de análisis se utiliza para la comparación de alternativas de diseño, es decir, para el análisis económico del proyecto:

CLASIFICACION DE LA VIA	PERIODO DE ANALISIS
Urbana de alto volumen de tráfico	30 - 50
Rural de alto volumen de tráfico	20 - 50
Pavimentada de bajo volumen de tráfico	15 - 25
No pavimentada de bajo volumen de tráfico	10 - 20

Urbana de alto volumen de tráfico

20 Años

01.02 TRÁNSITO

En el método AASHTO los pavimentos se proyectan para que estos resistan determinado número de cargas durante su vida útil. El tránsito está compuesto por vehículos de diferente peso y número de ejes que producen diferentes tensiones y deformaciones en el pavimento, lo cual origina distintas fallas en éste. Para tener en cuenta esta diferencia, el tránsito se transforma a un número de cargas por eje simple equivalente de 18 kips (80 kN) ó ESAL (Equivalent Single Axle Load). de tal manera que el efecto dañino de cualquier eje pueda ser representado por un número de cargas por eje simple.

De acuerdo al estudio de tráfico el número de repeticiones es: **183612**

Para el caso del tráfico y del diseño de pavimentos flexibles se define 2 categorías:

CATEGORIA	RANGO DE TRÁFICO PESADO EXPRESADO EN EE		TIPO DE TRÁFICO EXPRESADO EN EE
BAJO VOLUMEN DE TRÁNSITO DE 150,001 A 1'000,000 EE	De 150001	A 300000	TP1
	De 300001	A 500000	TP2
	De 500001	A 750000	TP3
	De 750001	A 1000000	TP4
CAMINOS QUE TIENEN UN TRAFICO COMPRENDIDO ENTRE 1'000,000 Y 30'000,000 EE	De 1000001	A 1500000	TP5
	De 1500001	A 3000000	TP6
	De 3000001	A 5000000	TP7
	De 5000001	A 7500000	TP8
	De 7500001	A 10000000	TP9
	De 10000001	A 12500000	TP10
	De 12500001	A 15000000	TP11
	De 15000001	A 20000000	TP12
	De 20000001	A 25000000	TP13
	De 25000001	A 30000000	TP14

De acuerdo al número de repeticiones de eje equivalente, el tipo de tráfico es: **TP1**

01.03 SUBRASANTE

Las características de la subrasante sobre la que se asienta el pavimento, están definidas en seis (06) categorías de subrasante, en base a su capacidad de soporte CBR.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos el CBR de la subrasante es: **10.40%**

CBR DE LA SUBRASANTE		CATEGORIA DE LA SUBRASANTE	DESCRIPCIÓN DE LA SUBRASANTE
CBR MENORES A 3%		S0	Subrasante Inadecuada
De CBR = 3%	A CBR < 6%	S1	Subrasante Pobre
De CBR = 6%	A CBR < 10%	S2	Subrasante Regular
De CBR = 10%	A CBR < 20%	S3	Subrasante Buena
De CBR = 20%	A CBR < 30%	S4	Subrasante Muy Buena
CBR MAYORES O IGUALES A 30%		S5	Subrasante Extraordinaria

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos: **S3**

01.03 CONFIABILIDAD

La confiabilidad es la probabilidad de que el pavimento se comporte satisfactoriamente durante su vida útil o período de diseño, resistiendo las condiciones de tráfico y medio ambiente dentro de dicho período. Cabe resaltar, que cuando hablamos del comportamiento del pavimento nos referimos a la capacidad estructural y funcional de brindar seguridad y confort al usuario durante el período para el cual fue diseñado. Por lo tanto, la confiabilidad esta asociada a la aparición de fallas en el pavimento.

a) DESVIACIÓN ESTANDAR (S_o)

La desviación estándar es la desviación de la población de valores obtenidos por AASHTO que involucra la variabilidad inherente a los materiales y a su proceso constructivo. En la siguiente tabla se muestran valores para la desviación estándar.

CONDICION DE DISEÑO	DESVIACIÓN ESTANDAR	
	PAV. RÍGIDO	PAV. FLEXIBLE
Variación en la predicción del comportamiento del pavimento sin errores en el tránsito.	0.35	0.40
Variación en la predicción del comportamiento del pavimento con errores en el tránsito.	0.40	0.50

$$S_o = 0.45$$

b) FACTOR DE CONFIABILIDAD (R)

Tiene que ver con el uso esperado de la carretera. Así, para carreteras principales el nivel de confiabilidad es alto, ya que un subdimensionamiento del espesor del pavimento traerá como consecuencia que éste alcance los niveles mínimos de serviciabilidad antes de lo previsto, debido al rápido deterioro que experimentará la estructura. En la siguiente tabla se dan niveles de confiabilidad aconsejados por la AASHTO.

TIPO DE TRÁFICO EXPRESADO EN EE	RANGO DE TRÁFICO PESADO EXPRESADO EN EE		NIVEL DE CONFIABILIDAD
TP1	De 150001	A 300000	70%
TP2	De 300001	A 500000	75%
TP3	De 500001	A 750000	80%
TP4	De 750001	A 1000000	80%
TP5	De 1000001	A 1500000	85%
TP6	De 1500001	A 3000000	85%
TP7	De 3000001	A 5000000	85%
TP8	De 5000001	A 7500000	90%
TP9	De 7500001	A 10000000	90%
TP10	De 10000001	A 12500000	90%
TP11	De 12500001	A 15000000	90%
TP12	De 15000001	A 20000000	95%
TP13	De 20000001	A 25000000	95%
TP14	De 25000001	A 30000000	95%

El factor de confiabilidad R para el tipo de tráfico TP1 es: **70%**

c) PROBABILIDAD (Z_R)

Es el valor "Z" (Área bajo la curva de distribución normal correspondiente a la curva estandarizada para una confiabilidad "R")

$$Z_R = -0.524$$

02. CRITERIOS DE COMPORTAMIENTO

02.01 SERVICIABILIDAD

la serviciabilidad se unas como una medida del comportamiento del pavimento, la misma que se relaciona con la seguridad y comodidad que puede brindar al usuario (comportamiento funcional) cuando este circula por la vialidad. También se relaciona con las características físicas que puede presentar el pavimento como grietas, fallas, peladuras, etc, que podrían afectar la capacidad de soporte de la estructura (comportamiento estructural).

a) **ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD INICIAL (P_0)**

El índice de serviciabilidad inicial (P_0) se establece como la condición original del pavimento inmediatamente después de su construcción o rehabilitación. AASHTO estableció para pavimentos flexibles un valor inicial deseable de 4.2, si es que no se tiene información disponible para el diseño.

TIPO DE TRÁFICO EXPRESADO EN EE	RANGO DE TRÁFICO PESADO EXPRESADO EN EE		ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD INICIAL (P_0)
TP1	De 150001	A 300000	3.8
TP2	De 300001	A 500000	3.8
TP3	De 500001	A 750000	3.8
TP4	De 750001	A 1000000	3.8
TP5	De 1000001	A 1500000	4.0
TP6	De 1500001	A 3000000	4.0
TP7	De 3000001	A 5000000	4.0
TP8	De 5000001	A 7500000	4.0
TP9	De 7500001	A 10000000	4.0
TP10	De 10000001	A 12500000	4.0
TP11	De 12500001	A 15000000	4.0
TP12	De 15000001	A 20000000	4.2
TP13	De 20000001	A 25000000	4.2
TP14	De 25000001	A 30000000	4.2

El Índice de Serviciabilidad Inicial P_0 para el tipo de tráfico TP1 es: **3.8**

b) **ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD FINAL (P_t)**

El índice de serviciabilidad final (P_t), ocurre cuando la superficie del pavimento ya no cumple con las expectativas de comodidad y seguridad exigidas por el usuario. Dependiendo de la importancia de la vialidad, pueden considerarse los valores P_t indicados en la siguiente tabla

TIPO DE TRÁFICO EXPRESADO EN EE	RANGO DE TRÁFICO PESADO EXPRESADO EN EE		ÍNDICE DE SERVICIABILIDAD FINAL (PF)
TP1	De 150001	A 300000	2.0
TP2	De 300001	A 500000	2.0
TP3	De 500001	A 750000	2.0
TP4	De 750001	A 1000000	2.0
TP5	De 1000001	A 1500000	2.5
TP6	De 1500001	A 3000000	2.5
TP7	De 3000001	A 5000000	2.5
TP8	De 5000001	A 7500000	2.5
TP9	De 7500001	A 10000000	2.5
TP10	De 10000001	A 12500000	2.5
TP11	De 12500001	A 15000000	2.5
TP12	De 15000001	A 20000000	3.0
TP13	De 20000001	A 25000000	3.0
TP14	De 25000001	A 30000000	3.0

El Índice de Serviciabilidad Final PF para el tipo de tráfico TP1 es: **2**

03. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

03.01 MODULO RESILENTE(M_R)

Es calculado por el ensayo T274 de la AASHTO, que viene a ser un método muy difícil de realizar en muchos lugares porque no se cuenta con los equipos que efectuen este ensayo, por lo tanto existen relaciones que pueden calcular dicho módulo aproximadamente, tomando como parámetro principal el CBR, dato que se puede calcular mediante ensayos de la AASHTO y ASTM.

$$M_R = 2555 \times CBR^{0.64}$$

El Módulo Resiliente en PSI para un CBR DE 10.4% es: **11436 psi**

SN Requerido	G_i	N18 Nominal	N18 Calculado	
1.95	-0.176	5.264	5.267	Correcto!!!

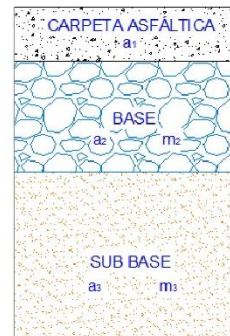
04. COEFICIENTES ESTRUCTURALES

$$SN = D_1 \times a_1 + D_2 \times a_2 \times m_2 + D_3 \times a_3 \times m_3$$

D_i = Espesor de la capa en pulgadas

a_i = Coeficiente estructural de la capa

m_i = Coeficiente de drenaje de la capa



04.01 COEFICIENTE ESTRUCTURAL DE LA CAPA

Es la capacidad estructural del material para resistir las cargas actuantes. Estos coeficientes están basados en correlaciones obtenidas a partir de los ensayos AASHTO de 1958 - 60 y ensayos posteriores que se han extendido a otros materiales para generalizar la aplicación del método.

COEFICIENTE ESTRUCTURAL DE LA CAPA SUPERIOR DEL PAVIMENTO		
COMPONENTE DEL PAVIMENTO	COEFICIENTE ESTRUCTURAL	OBSERVACIÓN
Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	0.170	Capa superficial recomendada para todos los tipos de tráfico
Capa asfáltica en frío, mezcla asfáltica con emulsión.	0.125	Capa superficial recomendada para tráficos menores a 1'000,000 EE
Micropavimento 25 mm	0.130	Capa superficial recomendada para tráficos menores a 1'000,000 EE
Tratamiento superficial Bicapa	0.250	Capa superficial recomendada para tráficos menores a 500,000 EE, no aplicable en tramos con pendientes > 8%, con curvas pronunciadas
Lechada Asfáltica (Slurry Seal) de 12 mm	0.150	Capa superficial recomendada para tráficos menores a 500,000 EE, no aplicable en tramos con pendientes > 8%, y frenado de vehículos

La componente de pavimento será de: **Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C**

Por lo tanto el coeficiente estructural al será: **0.170**

COEFICIENTE ESTRUCTURAL DE LA BASE		
COMPONENTE DE LA BASE	COEFICIENTE ESTRUCTURAL (a2)	OBSERVACIÓN
Base granular 80% CBR compactada al 100% de la MDS	0.052	Capa de base recomendada para tráfico menor a 5'000,000 EE
Base granular 100% CBR compactada al 100% de la MDS	0.054	Capa de base recomendada para tráfico mayor a 5'000,000 EE
Base granular tratada con asfalto (Estabilidad mrshall=1500Lb)	0.115	Capa de base recomendada para todo los tipos de tráficos
Base granular tratada con cemento (fc= 35 kg/cm2 a los 7 dias)	0.070	Capa de base recomendada para todo los tipos de tráficos
Base granular tratada con cal (fc= 12 kg/cm2 a los 7 dias)	0.080	Capa de base recomendada para todo los tipos de tráficos

La componente de la Base será de: **Base granular 80% CBR compactada al 100% de la MDS**
 Por lo tanto el coeficiente estructural a1 será: **0.052**

COEFICIENTE ESTRUCTURAL DE LA SUB-BASE		
COMPONENTE DE LA SUB-BASE	COEFICIENTE ESTRUCTURAL (a3)	OBSERVACIÓN
Sub-Base granular 40% CBR compactada al 100% de la MDS	0.047	Capa de base recomendada para tráfico menor a 15'000,000 EE
Sub-Base granular 60% CBR compactada al 100% de la MDS	0.050	Capa de base recomendada para tráfico mayor a 15'000,000 EE

La componente de la Sub-Base será de: **Sub-Base granular 40% CBR compactada al 100% de la MDS**
 Por lo tanto el coeficiente estructural a1 será: **0.047**

por lo tanto: $a_1 = 0.170$ $a_2 = 0.052$ $a_3 = 0.047$

04.02 COEFICIENTE DE DRENAJE DE LA CAPA m_i

TABLA DE VALORES RECOMENDADOS PARA EL COEFICIENTE DE DRENAJE

C_d	Tiempo en que tarda el agua en ser avacuada	Porcentaje de tiempo en que la estructura del pavimento esta expuesto a niveles de humedad cercanas a la saturación			
		< 1%	1 - 5%	5 - 25%	>25%
EXCELENTE	2 horas	1.40 - 1.35	1.35 - 1.30	1.30 - 1.20	1.20
BUENO	1 día	1.35 - 1.25	1.25 - 1.15	1.15 - 1.00	1.00
REGULAR	1 semana	1.25 - 1.15	1.15 - 1.05	1.00 - 0.80	0.80
POBRE	1 mes	1.15 - 1.05	1.05 - 0.80	0.80 - 0.60	0.60
MUY POBRE	El agua no evacua	1.05 - 0.95	0.95 - 0.75	0.75 - 0.40	0.40

El coeficiente de drenaje para base será: $m_2 = 1.35$
 El coeficiente de drenaje para sub-base será: $m_3 = 1.35$

04.03 CÁLCULO DE LOS ESPESORES DE LA CAPA

ESPEORES RECOMENDADOS MANUAL MTC			
TIPO DE TRÁFICO EXPRESADO EN EE	ESPEOR DE CAPA SUPERFICIAL		ESPEOR DE BASE
TP1	Lechada Asfáltica (Slurry Seal) de 12 mm	12 mm	150 mm
	Tratamiento superficial Bicapa	12 mm	
	Micropavimento 25 mm	25 mm	
	Capa asfáltica en frío, mezcla asfáltica con emulsión.	50 mm	
	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	50 mm	
TP2	Lechada Asfáltica (Slurry Seal) de 12 mm	12 mm	150 mm
	Tratamiento superficial Bicapa	12 mm	
	Micropavimento 25 mm	25 mm	
	Capa asfáltica en frío, mezcla asfáltica con emulsión.	60 mm	
	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	60 mm	
TP3	Micropavimento 25 mm	25 mm	150 mm
	Capa asfáltica en frío, mezcla asfáltica con emulsión.	60 mm	
	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	70 mm	
TP4	Micropavimento 25 mm	25 mm	200 mm
	Capa asfáltica en frío, mezcla asfáltica con emulsión.	70 mm	
	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	80 mm	
TP5	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	80 mm	200 mm
TP6	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	90 mm	200 mm
TP7	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	90 mm	200 mm
TP8	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	100 mm	250 mm
TP9	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	110 mm	250 mm
TP10	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	120 mm	250 mm
TP11	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	130 mm	250 mm
TP12	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	140 mm	250 mm
TP13	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	150 mm	300 mm
TP14	Carpeta asfáltica en caliente módulo 2965 Mpa a 20°C	150 mm	300 mm

a) CÁLCULO DE ESPESORES PARA SUELO DE CLASIFICAC/I

SN REQUERIDO	SN CALCULADO	ESPEORES EN CM		
		D_1	D_2	D_3
1.95	1.97	3	10	12

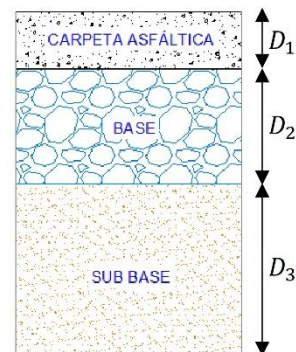
Correcto!!

05. CONCLUSIONES

a) Para el suelo TIPO I se considerará:

$$D_1 = 3'' \quad D_2 = 10'' \quad D_3 = 12''$$

7.5 25 30



Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS**
 Subpresupuesto **001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO** Fecha presupuesto **01/05/2020**
 Partida **01.01 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 2.40X4.80 m.**

Rendimiento **und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000** Costo unitario directo por : und **1,381.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	22.95	183.60
0101010004	OFICIAL	hh	1.1000	8.8000	18.16	159.81
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	16.39	262.24
605.65						
Materiales						
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3"Y 4"	kg		0.4000	3.80	1.52
0204180008	GIGANTOGRAFÍA	und		1.0000	400.00	400.00
0207030001	HORMIGON	m3		0.3600	70.00	25.20
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800	7.80	1.40
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.9000	19.92	17.93
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		60.0000	5.20	312.00
758.05						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	605.65	18.17
18.17						

Partida **01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS**

Rendimiento **glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000** Costo unitario directo por : glb **45,875.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0204240030	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS	glb		1.0000	45,875.64	45,875.64
45,875.64						

Partida **01.03 TOPOGRAFÍA Y GEOREFERENCIACIÓN**

Rendimiento **km/DIA MO. 1.5000 EQ. 1.5000** Costo unitario directo por : km **608.62**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.0000	5.3333	22.95	122.40
01010300030001	AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	día	4.0000	2.6667	13.38	35.68
158.08						
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		7.0000	12.00	84.00
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2		50.0000	5.20	260.00
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.2000	43.14	8.63
352.63						
Equipos						
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	día	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.0000	0.6667	110.00	73.34
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	158.08	7.90
97.91						

Partida **01.04 CONSTRUCCIÓN PROVISIONAL DE CAMPAMENTO DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000** Costo unitario directo por : m2 **17.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	22.95	0.92
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	18.16	0.73
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	16.39	0.66
2.31						
Materiales						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS						Fecha presupuesto	01/05/2020
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.1000	4.00	0.40	
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3"Y 4"		kg		0.1000	3.80	0.38	
0207030001	HORMIGON		m3		0.1000	70.00	7.00	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1000	7.80	0.78	
0210040006	CALAMINA GALVANIZADA e=0.25 mm		pln		0.1200	22.80	2.74	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1000	19.92	1.99	
02310000010005	PALOS DE EUCALIPTO 3M		pza		0.1200	9.00	1.08	
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		0.1500	5.20	0.78	
0231050001	TRIPLAY		pln		0.0100	25.34	0.25	
							15.40	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	2.31	0.12	
							0.12	
Partida	01.05	FLETE						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	33,587.47	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0203020002	FLETE TERRESTRE		glb		1.0000	33,587.47	33,587.47	
							33,587.47	
Partida	02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						
Rendimiento	mll/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : mll	9,908.49	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0279120003	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		mll		1.0000	6,857.49	6,857.49	
0279120004	EXMANES MEDICOS		mll		20.0000	150.00	3,000.00	
							9,857.49	
	Subpartidas							
909701060182	RIESGO EN ZONA DE TRABAJO		env		300.0000	0.17	51.00	
							51.00	
Partida	02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL						
Rendimiento	mll/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : mll	39,709.10	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subpartidas							
900404611224	UNIFORME		mll		1.0000	8,972.60	8,972.60	
900404910003	PROTECCION PARA LA CABEZA		mll		1.0000	4,474.50	4,474.50	
900404910004	PROTECCION OCULAR		mll		1.0000	1,546.10	1,546.10	
900404910005	PROTECCION RESPIRATORIA		mll		1.0000	15,044.00	15,044.00	
900404910006	PROTECCION MANOS		mll		1.0000	5,970.00	5,970.00	
900404910007	PROTECCION AUDITIVA		mll		1.0000	274.20	274.20	
900404910008	PROTECCION PARA LOS PIES		mll		1.0000	3,427.70	3,427.70	
							39,709.10	
Partida	02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD						
Rendimiento	mll/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : mll	12,013.20	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0202580003	CONO NARANJA DE SEGURIDAD		km3		60.0000	42.87	2,572.20	
0239060027	CINTA DE SEÑALIZACION		rlr		50.0000	55.63	2,781.50	
0243400033	SEÑALÉTICA IMPRESA EN VANNER		km3		50.0000	23.87	1,193.50	
0246000041	MALLA DE SEGURIDAD		rlr		50.0000	72.84	3,642.00	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS						
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO						Fecha presupuesto
0262110071	POSTE DE SEÑALIZACION	km3	50.0000	36.48			01/05/2020
							1,824.00
							12,013.20
<hr/>							
Partida	02.04 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD						
Rendimiento	fco/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : fco			9,617.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Subcontratos						
0401010040	INDUCCION TODO PERSONAL INGRESANTE	cil		50.0000	43.87	2,193.50	
0401010041	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION DIARIA (5 A 10 MIN)	cil		60.0000	123.74	7,424.40	
						9,617.90	
<hr/>							
Partida	02.05 RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO						
Rendimiento	mll/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mll			5,540.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0229070093	CANASTILLA O TABLA DE RESCATE	jgo		10.0000	332.00	3,320.00	
0230700087	EXTINTORES DE PBC	jgo		10.0000	155.00	1,550.00	
0230750102	CUELLERA ESTABILIZACION CERVICAL	jgo		10.0000	67.00	670.00	
						5,540.00	
<hr/>							
Partida	03.01 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO						
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ha			4,046.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	22.95	367.20	
0101010005	PEON	hh	8.0000	64.0000	16.39	1,048.96	
						1,416.16	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	1,416.16	70.81	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	8.0000	320.00	2,560.00	
						2,630.81	
<hr/>							
Partida	03.02 CORTE DE MATERIAL SUELTO CON EQUIPO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 750.0000	EQ. 750.0000	Costo unitario directo por : m3			5.87
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.6000	0.0064	18.16	0.12	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0107	16.39	0.18	
						0.30	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.30	0.01	
03011700010005	EXCAVADOR SOBRE ORUGA 115 - 165 HP 1.1 a 1.75 YD3	hm	1.0000	0.0107	200.00	2.14	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0107	320.00	3.42	
						5.57	
<hr/>							
Partida	03.03 CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m3			7.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.2000	0.0016	18.16	0.03	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0320	16.39	0.52	
						0.55	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS					Fecha presupuesto	01/05/2020
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO						
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.55	0.02	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	0.0080	320.00	2.56	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0080	185.70	1.49	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0080	220.40	1.76	
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000	0.0080	164.80	1.32	
							7.15
Partida	04.01 PERFILADO, ESCARIFICADO Y COMPACTACION DE SUB-RASANTE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2			2.70
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.2000	0.0009	18.16	0.02	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0089	16.39	0.15	
							0.17
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.17	0.01	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0044	185.70	0.82	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0044	220.40	0.97	
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000	0.0044	164.80	0.73	
							2.53
Partida	04.02 SUB BASE GRANULAR						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.0000	EQ. 380.0000	Costo unitario directo por : m3			93.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0211	18.16	0.38	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.1263	16.39	2.07	
							2.45
Materiales							
02070400010001	MATERIAL GRANULAR PARA SUB-BASE	m3		1.2000	65.00	78.00	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	7.80	0.94	
							78.94
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.45	0.07	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0211	185.70	3.92	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0211	220.40	4.65	
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000	0.0211	164.80	3.48	
							12.12
Partida	04.03 BASE GRANULAR						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : m3			101.14
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	18.16	0.42	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0457	16.39	0.75	
							1.17
Materiales							
02070400010002	MATERIAL GRANULAR PARA BASE	m3		1.2000	71.60	85.92	
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1200	7.80	0.94	
							86.86
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.17	0.04	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0229	185.70	4.25	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	1.0000	0.0229	220.40	5.05	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS		
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO	Fecha presupuesto	01/05/2020
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	1.0000 0.0229 164.80 3.77
			13.11

Partida	04.04	IMPRIMACION ASFALTICA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m2		2.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0040	18.16	0.07	
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.0240	16.39	0.39	
		0.46					
Materiales							
0201050002	EMULSION ASFALTICA	gal		0.0350	10.34	0.36	
		0.36					
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.46	0.01	
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	hm	1.0000	0.0040	88.60	0.35	
03011600020004	MINI CARGADOR	hm	1.0000	0.0040	95.30	0.38	
03012200080002	CAMION IMPRIMADOR 6X2 178-210 HP 1,800 gl	hm	1.0000	0.0040	165.40	0.66	
		1.40					

Partida	04.05	CARPETA ASFALTICA EN CALIENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 240.0000	EQ. 240.0000	Costo unitario directo por : m3		313.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0667	22.95	1.53	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.2667	16.39	4.37	
		5.90					
Materiales							
0201050005	MEZCLA ASFALTICA	m3		1.3000	227.80	296.14	
		296.14					
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.90	0.18	
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	1.0000	0.0333	185.70	6.18	
03013900020002	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	1.0000	0.0333	153.90	5.12	
		11.48					

Partida	05.01.01	EXCAVACION NO CLASIFICADA PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m3		16.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	22.95	1.84	
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0400	18.16	0.73	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1600	16.39	2.62	
		5.19					
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.19	0.16	
03010400030005	MOTOBOMBA DE 10 HP 4"	hm	1.0000	0.0800	6.57	0.53	
03011700020009	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1.0 YD3	hm	1.0000	0.0800	126.48	10.12	
		10.81					

Partida	05.01.02	RELLENO PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m3		6.61	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS						
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO					Fecha presupuesto	01/05/2020
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	18.16	0.97	
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.2133	16.39	3.50	
						4.47	
	Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0800	7.80	0.62	
						0.62	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.47	0.13	
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0533	26.02	1.39	
						1.52	
Partida	05.01.03 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m3		6.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	0.3000	0.0054	18.16	0.10	
						0.10	
	Equipos						
03011700020009	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1.0 YD3	hm	1.0000	0.0178	126.48	2.25	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0178	243.65	4.34	
						6.59	
Partida	05.01.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000	Costo unitario directo por : m2		26.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	22.95	3.67	
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.0160	18.16	0.29	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.39	2.62	
						6.58	
	Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	4.00	0.40	
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3"Y 4"	kg		0.3500	3.80	1.33	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.9300	5.20	15.24	
0231050001	TRIPLAY	pln		0.1200	25.34	3.04	
						20.01	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.58	0.20	
						0.20	
Partida	05.01.05 ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : kg		5.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	22.95	0.61	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	18.16	0.48	
						1.09	
	Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0250	5.20	0.13	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0400	3.85	4.00	
						4.13	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.09	0.03	
						0.03	
Partida	05.01.06 CONCRETO CICLÓPEO f_c=175 kg/cm2 + 30% P.M						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO** Fecha presupuesto **01/05/2020**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m3 **292.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	22.95	5.25
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2286	18.16	4.15
0101010005	PEON	hh	6.0000	1.3714	16.39	22.48
31.88						
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9100	65.00	59.15
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2100	7.80	1.64
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		8.0000	19.92	159.36
257.65						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.88	0.96
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.1143	5.13	0.59
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	0.5000	0.1143	15.40	1.76
3.31						

Partida **05.01.07 EMBOQUILLADO DE PIEDRA e=0.15 m**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m2 **73.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	22.95	4.59
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.8000	16.39	13.11
17.70						
Materiales						
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.1330	35.00	4.66
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5000	75.00	37.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.2100	7.80	1.64
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.5000	19.92	9.96
53.76						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	17.70	0.53
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	0.5000	0.1000	15.40	1.54
2.07						

Partida **05.01.08 ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=36"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **631.71**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.6000	22.95	36.72
0101010005	PEON	hh	6.0000	4.8000	16.39	78.67
115.39						
Materiales						
02042900010001	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=36"	m		1.0300	495.68	510.55
510.55						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	115.39	5.77
5.77						

Partida **05.02.01 CONFORMACION DE CUNETAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m **7.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS						
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO					Fecha presupuesto	01/05/2020
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.1000	0.0200	18.16	0.36	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.4000	16.39	6.56	
							6.92
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.92	0.21	
							0.21
<hr/>							
Partida	06.01 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR HASTA 1 KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 900.0000	EQ. 900.0000	Costo unitario directo por : m3k			3.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	0.3000	0.0027	18.16	0.05	
							0.05
Equipos							
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0089	176.62	1.57	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0089	243.65	2.17	
							3.74
<hr/>							
Partida	06.02 TRANSPORTE DE MATERIAL A ELIMINAR DESPUES DE 1 KM						
Rendimiento	m3k/DIA	MO. 1,250.0000	EQ. 1,250.0000	Costo unitario directo por : m3k			2.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Equipos							
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0064	176.62	1.13	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	0.0064	243.65	1.56	
							2.69
<hr/>							
Partida	07.01 SEÑALES REGULADORAS O REGLAMENTARIAS						
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			329.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	22.95	30.60	
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	16.39	43.71	
							74.31
Materiales							
0204060004	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1" x 1" x 3/16"	m		2.4000	4.36	10.46	
0204060005	PLATINA DE ACERO DE 1" x 1/8"	m		0.8500	3.79	3.22	
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.3600	12.00	4.32	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.2000	43.14	8.63	
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.2000	44.07	8.81	
0240070003	PINTURA REFLECTIVA	gal		0.0200	87.50	1.75	
02550800140002	SOLDADURA	kg		0.0650	11.78	0.77	
02630200010012	POSTE DE SOPORTE PARA SEÑALES	und		1.0000	65.00	65.00	
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo		4.5000	29.66	133.47	
0271050139	PERNOS DE 1/4" X 2 1/2"	pza		2.0000	4.49	8.98	
							245.41
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.31	2.23	
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	1.0000	1.3333	5.30	7.07	
							9.30
<hr/>							
Partida	07.02 SEÑALES PREVENTIVAS						
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und			408.35
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS					
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO				Fecha presupuesto	01/05/2020
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	22.95	30.60
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	16.39	43.71
						74.31
Materiales						
0204060004	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1" x 1" x 3/16"	m		2.4000	4.36	10.46
0204060005	PLATINA DE ACERO DE 1" x 1/8"	m		0.8500	3.79	3.22
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2		0.3600	12.00	4.32
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.2000	43.14	8.63
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		2.0000	44.07	88.14
0240070003	PINTURA REFLECTIVA	gal		0.0200	87.50	1.75
02550800140002	SOLDADURA	kg		0.0650	11.78	0.77
02630200010012	POSTE DE SOPORTE PARA SEÑALES	und		1.0000	65.00	65.00
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo		4.5000	29.66	133.47
0271050139	PERNOS DE 1/4" X 2 1/2"	pza		2.0000	4.49	8.98
						324.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	74.31	2.23
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	1.0000	1.3333	5.30	7.07
						9.30
<hr/>						
Partida	07.03 SEÑALES INFORMATIVAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und		570.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	18.16	24.21
0101010005	PEON	hh	2.0000	2.6667	16.39	43.71
						67.92
Materiales						
0204060006	TUBO DE ACERO DE 3"	m		3.5400	12.71	44.99
0204180009	PLANCHA DE ACERO 3.2 mm x 1.22 m x 2.40 m	pln		0.2500	156.78	39.20
02190400010002	DADO DE CONCRETO FC'=175 kg/cm2	m3		0.1920	221.13	42.46
02340600010005	PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"	m2		0.3600	128.81	46.37
0238010005	LIJA PARA FIERRO # 60	plg		1.0000	2.82	2.82
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.3600	43.14	15.53
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1850	44.07	8.15
0240070003	PINTURA REFLECTIVA	gal		0.0200	87.50	1.75
02550800140002	SOLDADURA	kg		0.0600	11.78	0.71
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	jgo		9.6900	29.66	287.41
0271050139	PERNOS DE 1/4" X 2 1/2"	pza		1.0000	4.49	4.49
						493.88
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	67.92	2.04
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	1.0000	1.3333	5.30	7.07
						9.11
<hr/>						
Partida	07.04 POSTES KILOMETRICOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		120.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02631200010002	POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und		1.0000	120.00	120.00
						120.00
<hr/>						
Partida	08.01 ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS					
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.2000	EQ. 1.2000	Costo unitario directo por : ha		3,051.18

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0201007 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS						
Subpresupuesto	001 DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO					Fecha presupuesto	01/05/2020
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh	8.0000	53.3333	16.39	874.13	
						874.13	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	874.13	43.71	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	6.6667	320.00	2,133.34	
						2,177.05	
<hr/>							
Partida	08.02 RESTAURACION DE LAS AREAS AFECTADAS						
Rendimiento	ha/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : ha		6,882.12	
<hr/>							
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.16	145.28	
0101010005	PEON	hh	6.0000	48.0000	16.39	786.72	
						932.00	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	932.00	27.96	
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	8.0000	176.62	1,412.96	
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1.0000	8.0000	320.00	2,560.00	
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1.0000	8.0000	243.65	1,949.20	
						5,950.12	

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

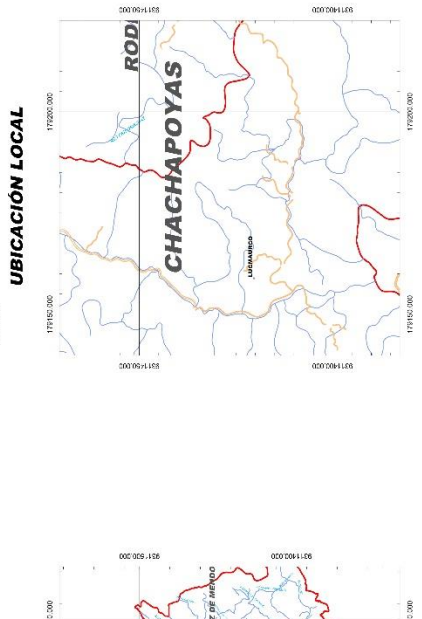
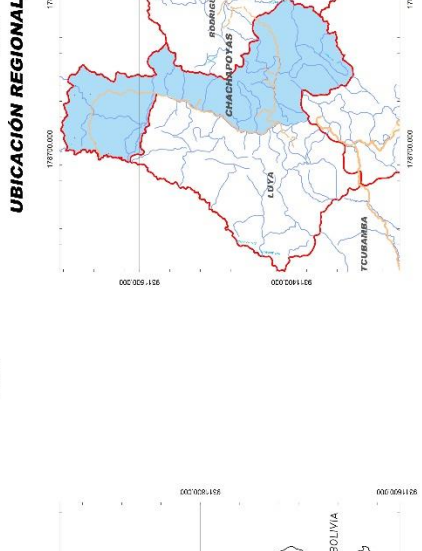
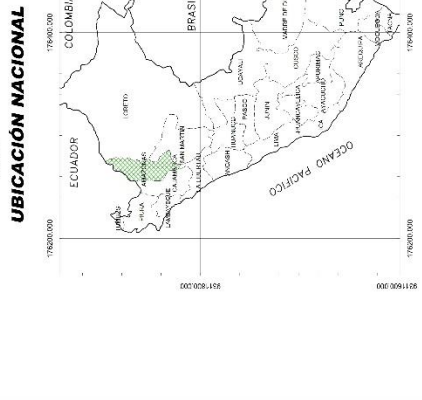
Obra **0201007** DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO
 POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS
 Subpresupuesto **001** DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS
 Fecha **01/05/2020**
 Lugar **010101** AMAZONAS - CHACHAPOYAS - CHACHAPOYAS

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	1,175.2058	22.95	26,970.97
0101010004	OFICIAL	hh	2,458.9234	18.16	44,654.05
0101010005	PEON	hh	10,597.4230	16.39	173,691.76
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	24.5865	22.95	564.26
01010300030001	AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	dia	12.2935	13.38	164.49
					246,045.53
MATERIALES					
0201050002	EMULSION ASFALTICA	gal	1,129.2050	10.34	11,675.98
0201050005	MEZCLA ASFALTICA	m3	3,145.6490	227.80	716,578.84
0202580003	CONO NARANJA DE SEGURIDAD	km3	60.0000	42.87	2,572.20
0203020002	FLETE TERRESTRE	qlb	1.0000	33,587.47	33,587.47
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kq	130.8750	4.00	523.50
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kq	30.2123	5.20	157.10
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kq	1,256.8296	3.85	4,838.79
0204060004	ANGULO DE ACERO LIVIANO DE 1" x 1" x 3/16"	m	184.8000	4.36	805.73
0204060005	PLATINA DE ACERO DE 1" x 1/8"	m	65.4485	3.79	248.05
0204060006	TUBO DE ACERO DE 3"	m	14.1600	12.71	179.97
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2", 3"Y 4"	kq	396.2500	3.80	1,505.75
0204180008	GIGANTOGRAFÍA	und	2.0000	400.00	800.00
0204180009	PLANCHA DE ACERO 3.2 mm x 1.22 m x 2.40 m	pln	1.0000	156.78	156.78
0204240030	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS	qlb	1.0000	45,875.64	45,875.64
02042900010001	ALCANTARILLA METALICA CIRCULAR TMC Ø=36"	m	241.0200	495.68	119,468.79
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	262.2529	65.00	17,046.44
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	10.3900	35.00	363.65
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	183.1550	75.00	13,736.63
0207030001	HORMIGON	m3	25.7650	70.00	1,803.55
02070400010001	MATERIAL GRANULAR PARA SUB-BASE	m3	9,678.4200	65.00	629,097.30
02070400010002	MATERIAL GRANULAR PARA BASE	m3	11,614.6800	71.60	831,611.09
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	2,276.0401	7.80	17,753.11
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2	27.7200	12.00	332.64
0210040006	CALAMINA GALVANIZADA e=0.25 mm	pln	30.0540	22.80	685.23
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	2,371.4257	19.92	47,238.80
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	32.2700	12.00	387.24
02190400010002	DADO DE CONCRETO FC'=175 kg/cm2	m3	0.7680	221.13	169.83
0229070093	CANASTILLA O TABLA DE RESCATE	iqo	10.0000	332.00	3,320.00
0230700087	EXTINTORES DE PBC	iqo	10.0000	155.00	1,550.00
0230750102	CUELLERA ESTABILIZACION CERVICAL	iqo	10.0000	67.00	670.00
02310000010005	PALOS DE EUCALIPTO 3M	pza	30.0540	9.00	270.49
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	3,258.3865	5.20	16,943.61
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2	230.5000	5.20	1,198.60
0231050001	TRIPLAY	pln	129.5005	25.34	3,281.54
02340600010005	PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"	m2	1.4400	128.81	185.49
0238010005	LIJA PARA FIERRO # 60	plg	4.0000	2.82	11.28
0239060027	CINTA DE SEÑALIZACION	rl	50.0000	55.63	2,781.50
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	17.7618	43.14	766.24
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	30.5400	44.07	1,345.90
0240070003	PINTURA REFLECTIVA	gal	1.6200	87.50	141.75
0243400033	SEÑALETICA IMPRESA EN VANNER	km3	50.0000	23.87	1,193.50
0246000041	MALLA DE SEGURIDAD	rl	50.0000	72.84	3,642.00
02550800140002	SOLDADURA	kg	5.2450	11.78	61.79
0262110071	POSTE DE SEÑALIZACION	km3	50.0000	36.48	1,824.00
02630200010012	POSTE DE SOPORTE PARA SEÑALES	und	77.0000	65.00	5,005.00
02631200010002	POSTE DE CONCRETO KILOMETRICO	und	5.0000	120.00	600.00
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	iqo	385.2600	29.66	11,426.81
0271050139	PERNOS DE 1/4" X 2 1/2"	pza	158.0000	4.49	709.42
0279120003	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	mll	1.0000	6,857.49	6,857.49
0279120004	EXMANES MEDICOS	mll	20.0000	150.00	3,000.00
					2,565,986.51
EQUIPOS					
0301000002	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	3.0735	25.00	76.84
0301000009	ESTACION TOTAL	dia	3.0735	110.00	338.09
03010400030005	MOTOBOMBA DE 10 HP 4"	hm	178.9488	6.57	1,175.69

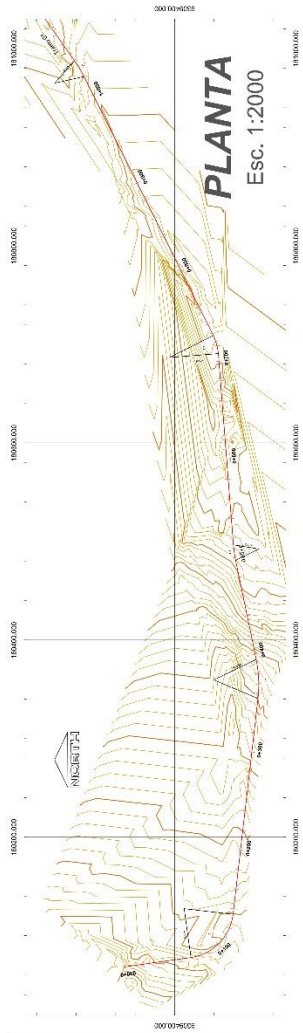
Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0201007** **DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS, AMAZONAS**
 Subpresupuesto **001** **DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL TRAMO CARRETERA 5N KM5+500 - CENTRO POBLADO LUCMAURCO, DISTRITO CHACHAPOYAS**
 Fecha **01/05/2020**
 Lugar **010101** **AMAZONAS - CHACHAPOYAS - CHACHAPOYAS**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	hm	29.5815	26.02	769.71
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	107.9973	5.30	572.39
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	hm	129.0520	88.60	11,434.01
03011600010005	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	1,609.3867	176.62	284,249.88
03011600020004	MINI CARGADOR	hm	129.0520	95.30	12,298.66
03011700010005	EXCAVADOR SOBRE ORUGA 115 - 165 HP 1.1 a 1.75 YD3	hm	1,742.5203	200.00	348,504.06
03011700020009	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1.0 YD3	hm	205.2184	126.48	25,956.02
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	1,858.8389	320.00	594,828.45
0301190003	RODILLO LISO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 Ton.	hm	656.4117	185.70	121,895.65
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	575.8347	220.40	126,913.97
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	1,638.6563	243.65	399,258.61
03012200080002	CAMION IMPRIMADOR 6X2 178-210 HP 1,800 gl	hm	129.0520	165.40	21,345.20
0301220009	CAMION CISTERNA 4x2 (Agua) 145 -165 HP 2000 Gln.	hm	575.8347	164.80	94,897.56
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	32.9401	5.13	168.98
03012900030006	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (18 HP)	hm	40.7521	15.40	627.58
03013900020002	PAVIMENTADORA SOBRE ORUGAS 69 HP 10-16'	hm	80.5770	153.90	12,400.80
0337010106	BARBIQUEJO CON MONTONERA	km3	60.0000	18.80	1,128.00
0337010107	CASCO BLANCO REGULABLE	km3	10.0000	24.50	245.00
0337010108	CASCO PARA PERSONAL	km3	50.0000	29.87	1,493.50
0337010109	TAFILETE	km3	60.0000	26.80	1,608.00
0337010110	GUANTES DE BADANA	PAR	10.0000	12.00	120.00
0337010111	GUANTES DE JEBE MANGA CORTA	PAR	50.0000	28.00	1,400.00
0337010112	GUANTES DE JEBE MANGA LARGA	PAR	60.0000	35.00	2,100.00
0337010113	GUANTES DE HILO CON PUNTOS DE PVC	PAR	50.0000	25.00	1,250.00
0337010114	GUANTES DE CUERO CON REFUERZO	PAR	50.0000	22.00	1,100.00
0337010115	TAPONES AUDITIVOS	PAR	60.0000	4.57	274.20
0337010116	ZAPATOS PUNTA DE ACERO	PAR	10.0000	65.87	658.70
0337010117	BOTAS DE JEBE CAÑA ALTA C/PUNTA REFORZADA	PAR	50.0000	55.38	2,769.00
0337040036	PREFILTRO P/CARTUCHO DE RESPIRADOR	km3	100.0000	67.87	6,787.00
0337040037	RESPIRADOR SIMPLE CONTRA POLVO	km3	100.0000	82.57	8,257.00
0337620040	CHALECOS DE TELA CON CINTA REFLECTIVA COLOR NARANJA	km3	10.0000	28.70	287.00
0337620041	PANTALON DE TELA DENIM PARA PERSONAL STAFF	km3	10.0000	65.00	650.00
0337620042	PANTALON DE TELA DRILL, COLOR NARANJA	km3	50.0000	45.00	2,250.00
0337620043	CHALECOS DE TELA DRILL CON CINTA REFLECTIVA COLOR PLOMO	km3	50.0000	35.71	1,785.50
0337620044	CASACA IMPERMEABLE DE PLASTICO	km3	10.0000	87.54	875.40
0337620045	CAMISA DE ALGODON PARA PERSONAL STAFF	km3	10.0000	48.67	486.70
0337620046	POLO CON LOGOTIPO ESTAMPADO EN ALGODON	km3	50.0000	25.89	1,294.50
0337620047	PONCHO CON CAPUCHA DE PLASTICO	km3	50.0000	26.87	1,343.50
0337990102	LENTE DE SEGURIDAD SKY BLUE LUNA CLARA	km3	10.0000	9.81	98.10
0337990103	LENTE DE SEGURIDADANTIEMPAÑANTE - LUNA OSCURA	km3	50.0000	28.96	1,448.00
0348120002	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	cto	3.0000	10.00	30.00
					2,097,451.25
SUBCONTRATOS					
0401010040	INDUCCION TODO PERSONAL INGRESANTE	cil	50.0000	43.87	2,193.50
0401010041	CAPACITACION Y SENSIBILIZACION DIARIA (5 A 10 MIN)	cil	60.0000	123.74	7,424.40
					9,617.90
				Total	S/.
					4,919,101.19

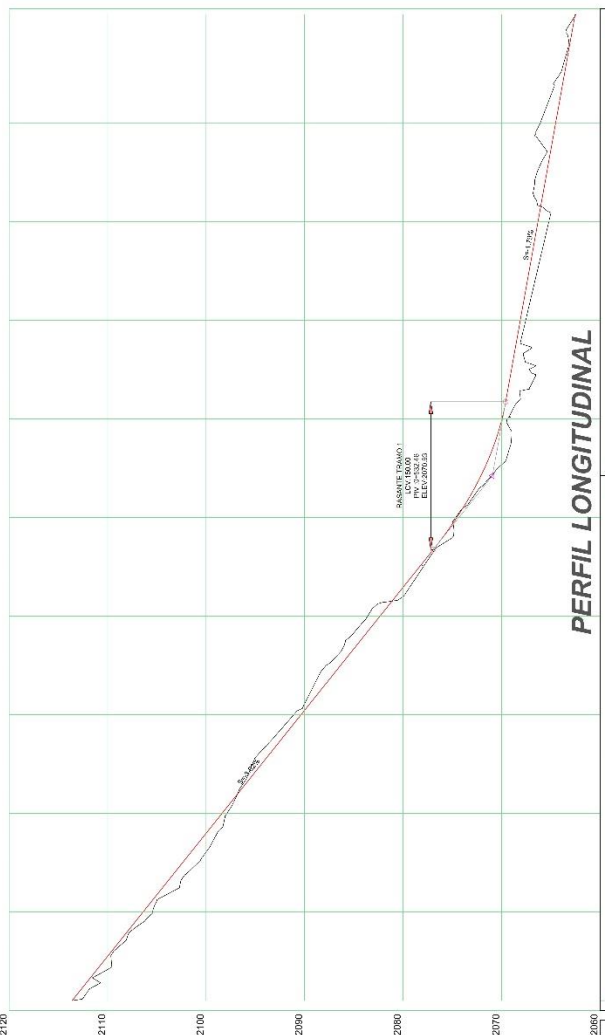


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	TESIS: "Diseño de Infraestructura Vial tramo carretera 5N Km 5+500 - Centro Poblado Lucmaurco, Distrito Chachapoyas, Amazonas"		UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Chachapoyas Localidad: Lucmaurco		ALUMNO(s): Danny Meléndez Santillán Wladson		ASESOR(s): Mg. Ing. Carlos Javier Ramírez Muñoz		APROBO:		JURADOS:		DESCRIPCIÓN DEL PLANO: ESCALA: 1:2000 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO FECHA: Oct. 2019		LAMINA N°: UG-01
									N° FECHA 01 02 03 04		DESCRIPCIÓN				



SÍMBOLO	LEYENDA	DESCRIPCIÓN
	LINEA CENTRAL	LINEA CENTRAL
	ALINEAMIENTO	ALINEAMIENTO
	ANCHO DE CALZADA	ANCHO DE CALZADA
	BORDA DE CALZADA	BORDA DE CALZADA
	ALCANTARILLA (PERFIL)	ALCANTARILLA (PERFIL)
	PLAZO ETA DE ESTACIONAMIENTO	PLAZO ETA DE ESTACIONAMIENTO

SÍMBOLO	LEYENDA
	LINEA CENTRAL
	ALINEAMIENTO
	ANCHO DE CALZADA
	BORDA DE CALZADA
	ALCANTARILLA (PERFIL)
	PLAZO ETA DE ESTACIONAMIENTO



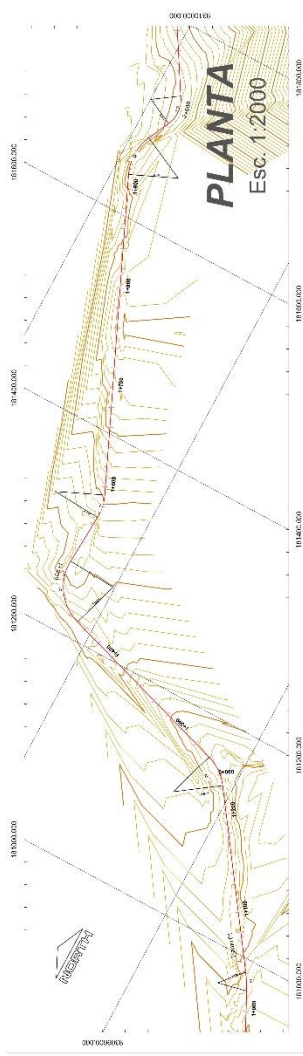
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA									
ORDEN	TIPO	INICIO	FIN	LONGITUD DE CURVA	LONGITUD DE VISIÓN	TIPO	TIPO	TIPO	TIPO
01	PC	10000.00	10500.00	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
02	CE	10500.00	11000.00	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
03	PC	11000.00	11500.00	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
04	CE	11500.00	12000.00	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
05	PC	12000.00	12500.00	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
06	CE	12500.00	13000.00	500.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA									
ORDEN	TIPO	PC	PI	PT	PC NORTE	PI NORTE	PC ESTE	PI ESTE	PT ESTE
C1	PC	10000.00	10500.00	11000.00	10000.00	10500.00	11000.00	11500.00	12000.00
C2	CE	11000.00	11500.00	12000.00	11000.00	11500.00	12000.00	12500.00	13000.00
C3	PC	12000.00	12500.00	13000.00	12000.00	12500.00	13000.00	13500.00	14000.00
C4	CE	13000.00	13500.00	14000.00	13000.00	13500.00	14000.00	14500.00	15000.00
C5	PC	14000.00	14500.00	15000.00	14000.00	14500.00	15000.00	15500.00	16000.00

ESCALA GRAFICA HORIZONTAL



LONGITUD Y PENDIENTE	PROGRESIVA
1111.9	1111.9
1188.2	1188.2
1264.5	1264.5
1340.8	1340.8
1417.1	1417.1
1493.4	1493.4
1569.7	1569.7
1646.0	1646.0
1722.3	1722.3
1798.6	1798.6
1874.9	1874.9
1951.2	1951.2
2027.5	2027.5
2103.8	2103.8
2180.1	2180.1
2256.4	2256.4
2332.7	2332.7
2409.0	2409.0
2485.3	2485.3
2561.6	2561.6
2637.9	2637.9
2714.2	2714.2
2790.5	2790.5
2866.8	2866.8
2943.1	2943.1
3019.4	3019.4
3095.7	3095.7
3172.0	3172.0
3248.3	3248.3
3324.6	3324.6
3400.9	3400.9
3477.2	3477.2
3553.5	3553.5
3629.8	3629.8
3706.1	3706.1
3782.4	3782.4
3858.7	3858.7
3935.0	3935.0
4011.3	4011.3
4087.6	4087.6
4163.9	4163.9
4240.2	4240.2
4316.5	4316.5
4392.8	4392.8
4469.1	4469.1
4545.4	4545.4
4621.7	4621.7
4698.0	4698.0
4774.3	4774.3
4850.6	4850.6
4926.9	4926.9
5003.2	5003.2
5079.5	5079.5
5155.8	5155.8
5232.1	5232.1
5308.4	5308.4
5384.7	5384.7
5461.0	5461.0
5537.3	5537.3
5613.6	5613.6
5689.9	5689.9
5766.2	5766.2
5842.5	5842.5
5918.8	5918.8
5995.1	5995.1
6071.4	6071.4
6147.7	6147.7
6224.0	6224.0
6300.3	6300.3
6376.6	6376.6
6452.9	6452.9
6529.2	6529.2
6605.5	6605.5
6681.8	6681.8
6758.1	6758.1
6834.4	6834.4
6910.7	6910.7
6987.0	6987.0
7063.3	7063.3
7139.6	7139.6
7215.9	7215.9
7292.2	7292.2
7368.5	7368.5
7444.8	7444.8
7521.1	7521.1
7597.4	7597.4
7673.7	7673.7
7750.0	7750.0
7826.3	7826.3
7902.6	7902.6
7978.9	7978.9
8055.2	8055.2
8131.5	8131.5
8207.8	8207.8
8284.1	8284.1
8360.4	8360.4
8436.7	8436.7
8513.0	8513.0
8589.3	8589.3
8665.6	8665.6
8741.9	8741.9
8818.2	8818.2
8894.5	8894.5
8970.8	8970.8
9047.1	9047.1
9123.4	9123.4
9199.7	9199.7
9276.0	9276.0
9352.3	9352.3
9428.6	9428.6
9504.9	9504.9
9581.2	9581.2
9657.5	9657.5
9733.8	9733.8
9810.1	9810.1
9886.4	9886.4
9962.7	9962.7
10039.0	10039.0
10115.3	10115.3
10191.6	10191.6
10267.9	10267.9
10344.2	10344.2
10420.5	10420.5
10496.8	10496.8
10573.1	10573.1
10649.4	10649.4
10725.7	10725.7
10802.0	10802.0
10878.3	10878.3
10954.6	10954.6
11030.9	11030.9
11107.2	11107.2
11183.5	11183.5
11259.8	11259.8
11336.1	11336.1
11412.4	11412.4
11488.7	11488.7
11565.0	11565.0
11641.3	11641.3
11717.6	11717.6
11793.9	11793.9
11870.2	11870.2
11946.5	11946.5
12022.8	12022.8
12099.1	12099.1
12175.4	12175.4
12251.7	12251.7
12328.0	12328.0
12404.3	12404.3
12480.6	12480.6
12556.9	12556.9
12633.2	12633.2
12709.5	12709.5
12785.8	12785.8
12862.1	12862.1
12938.4	12938.4
13014.7	13014.7
13091.0	13091.0
13167.3	13167.3
13243.6	13243.6
13319.9	13319.9
13396.2	13396.2
13472.5	13472.5
13548.8	13548.8
13625.1	13625.1
13701.4	13701.4
13777.7	13777.7
13854.0	13854.0
13930.3	13930.3
14006.6	14006.6
14082.9	14082.9
14159.2	14159.2
14235.5	14235.5
14311.8	14311.8
14388.1	14388.1
14464.4	14464.4
14540.7	14540.7
14617.0	14617.0
14693.3	14693.3
14769.6	14769.6
14845.9	14845.9
14922.2	14922.2
14998.5	14998.5
15074.8	15074.8
15151.1	15151.1
15227.4	15227.4
15303.7	15303.7
15380.0	15380.0
15456.3	15456.3
15532.6	15532.6
15608.9	15608.9
15685.2	15685.2
15761.5	15761.5
15837.8	15837.8
15914.1	15914.1
15990.4	15990.4
16066.7	16066.7
16143.0	16143.0
16219.3	16219.3
16295.6	16295.6
16371.9	16371.9
16448.2	16448.2
16524.5	16524.5
16600.8	16600.8
16677.1	16677.1
16753.4	16753.4
16829.7	16829.7
16906.0	16906.0
16982.3	16982.3
17058.6	17058.6
17134.9	17134.9
17211.2	17211.2
17287.5	17287.5
17363.8	17363.8
17440.1	17440.1
17516.4	17516.4
17592.7	17592.7
17669.0	17669.0
17745.3	17745.3
17821.6	17821.6
17897.9	17897.9
17974.2	17974.2
18050.5	18050.5
18126.8	18126.8
18203.1	18203.1
18279.4	18279.4
18355.7	18355.7
18432.0	18432.0
18508.3	18508.3
18584.6	18584.6
18660.9	18660.9
18737.2	18737.2
18813.5	18813.5
18889.8	18889.8
18966.1	18966.1
19042.4	19042.4
19118.7	19118.7
19195.0	19195.0
19271.3	19271.3
19347.6	19347.6
19423.9	19423.9
19500.2	19500.2
19576.5	19576.5
19652.8	19652.8
19729.1	19729.1
19805.4	19805.4
19881.7	19881.7
19958.0	19958.0
20034.3	20034.3
20110.6	20110.6
20186.9	20186.9
20263.2	20263.2
20339.5	20339.5
20415.8	20415.8
20492.1	20492.1
20568.4	20568.4
20644.7	20644.7
20721.0	20721.0
20797.3	20797.3
20873.6	20873.6
20949.9	20949.9
21026.2	21026.2
21102.5	21102.5
21178.8	21178.8
21255.1	21255.1
21331.4	21331.4
21407.7	21407.7
21484.0	21484.0
21560.3	21560.3
21636.6	21636.6
21712.9	21712.9
21789.2	21789.2
21865.5	21865.5
21941.8	21941.8
22018.1	22018.1
22094.4	22094.4
22170.7	22170.7
22247.0	22247.0
22323.3	22323.3
22399.6	22399.6
22475.9	22475.9
22552.2	22552.2
22628.5	22628.5
22704.8	22704.8
22781.1	22781.1
22857.4	22857.4
22933.7	22933.7
23010.0	23010.0
23086.3	23086.3
23162.6	23162.6
23238.9	23238.9
23315.2	23315.2
23391.5	23391.5
23467.8	23467.8
23544.1	23544.1
23620.4	23620.4



LEYENDA

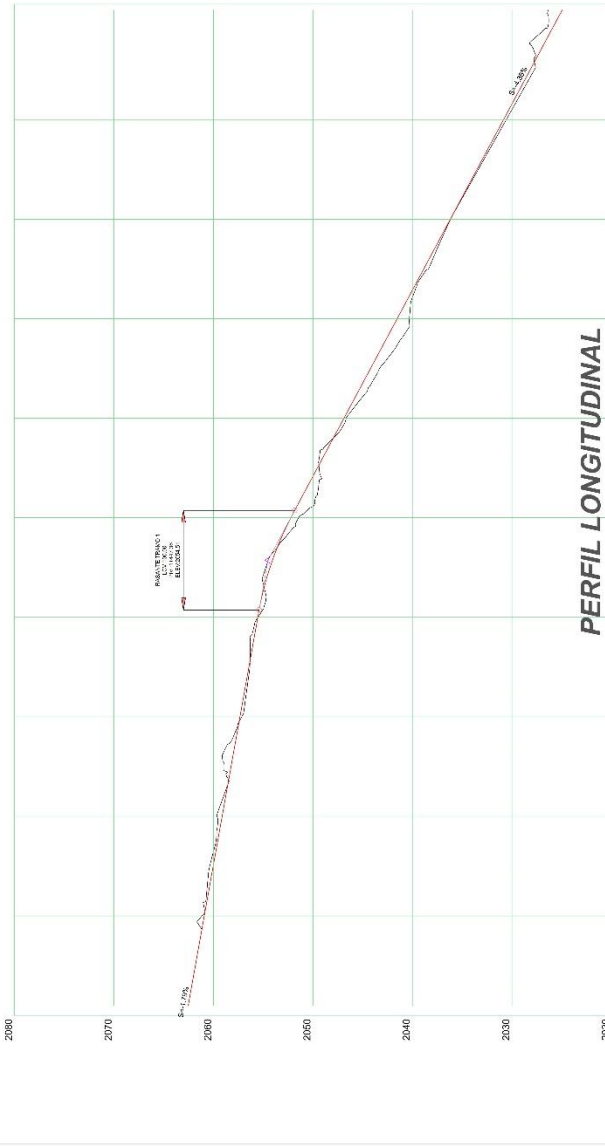
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CANAL LLANURA
	PROTECCION DE AGUA
	ALCANTARILLADO
	ALCANTARILLADO CON PUERTO
	PIZADO DE ESTACIONAMIENTO

LEYENDA

ESPECIFICACIONES

PROYECTO: ...

... ..



LONGITUD Y PENDIENTE	PROGRESIVA
COTA RASANTE	
COTA TERRENO	
ALINEAMIENTO	
PROGRESIVA	

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

TIPO DE CURVA	INICIO	FIN	LONGITUD	PC	PT	PI	PC NORTE	PT NORTE	PI NORTE	PC SURESTE	PT SURESTE	PI SURESTE	PC SUR	PT SUR	PI SUR
...

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

PC	PT	PI	PC NORTE	PT NORTE	PI NORTE	PC SURESTE	PT SURESTE	PI SURESTE	PC SUR	PT SUR	PI SUR
1+020.52	1+025.86	1+025.86	8308294.28	178625.48	8308303.97	178617.75

ESCALA GRAFICA HORIZONTAL



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESIS: Diseño de Infraestructura Vial tramo carretera SN Km 5+500 - Centro Poblado Lumcauro, Distrito Chachapoyas, Amazonas

UBICACION: Region: Amazonas, Provincia: Chachapoyas, Distrito: Chachapoyas, Localidad: Lumcauro

ALUMNO(S): Danny Madeline Santillar Mendoza

ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Ramirez Mujica

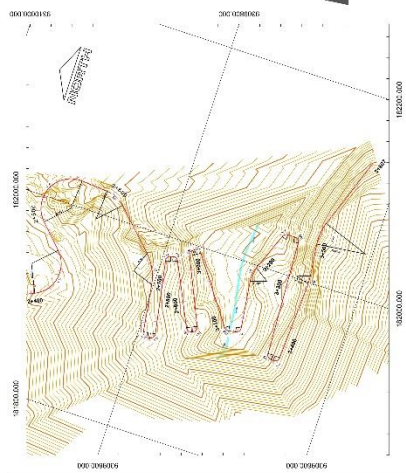
APROBO: [Signature]

JURADOS: [Signature]

DESCRIPCION DEL PLANO: ESCALA: 1:2000, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, TRAMO 1, KM 2+000.00

LAMINA N°: PP-02

FECHA: Oct. 2019

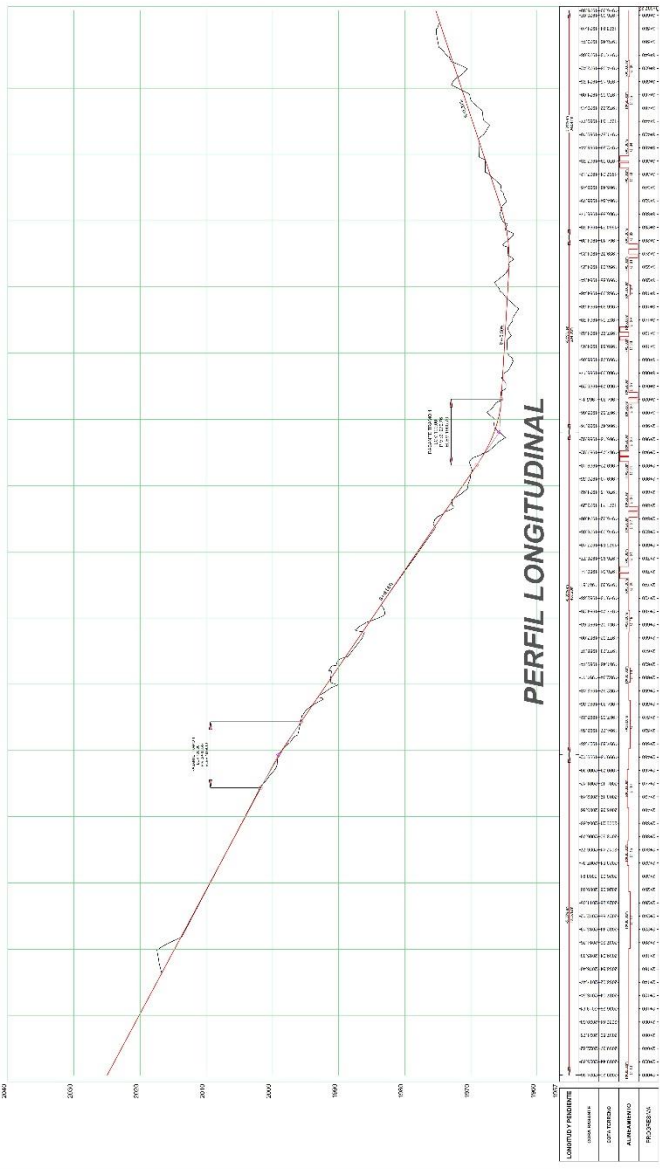


PLANTA

Esc. 1:2000

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA

NÚMERO CURVA	ÁNGULO	SENTIDO	RAMO	TANGENTE	LONGITUD DE CURVA	LONGITUD DE CURVA	FLECHA	EXTERNA	PERALTE	SUPERANCHO	LONGITUD DE TRANSICIÓN	PC	PI	PC+EM	PC+TE	PI+ME	PI+MT	PI+SE	PI+ST
C12	57° 27' 41.14"	I	30.00	42.59	37.82	48.76	12.00	22.20	0.3	3.80	23.00	2+938.81	2+948.87	2+957.56	2+970.75	2+986.60	2+998.44	2+998.44	2+998.44
C14	50° 37' 29.94"	J	30.00	49.99	74.88	26.34	39.41	24.57	0.3	3.80	43.80	2+998.81	3+008.87	3+017.56	3+030.75	3+046.60	3+058.44	3+058.44	3+058.44
C15	52° 25' 27.83"	J	30.00	11.09	21.25	20.31	1.86	1.98	0.3	3.20	23.00	3+058.81	3+068.87	3+077.56	3+090.75	3+106.60	3+118.44	3+118.44	3+118.44
C16	180° 00' 00.00"	S	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.3	3.20	31.48	3+118.81	3+128.87	3+137.56	3+150.75	3+166.60	3+178.44	3+178.44	3+178.44
C18	50° 12' 23.94"	D	30.00	8.33	7.45	7.57	0.86	2.57	0.3	1.00	31.48	3+178.81	3+188.87	3+197.56	3+210.75	3+226.60	3+238.44	3+238.44	3+238.44
C20	50° 37' 29.94"	I	30.00	4.28	7.54	8.54	1.25	1.58	0.3	1.00	31.48	3+238.81	3+248.87	3+257.56	3+270.75	3+286.60	3+298.44	3+298.44	3+298.44
C22	52° 14' 47.63"	I	30.00	4.28	8.50	8.30	1.74	1.44	0.3	1.00	31.48	3+298.81	3+308.87	3+317.56	3+330.75	3+346.60	3+358.44	3+358.44	3+358.44
C24	52° 14' 47.63"	J	30.00	4.28	8.50	8.30	1.74	1.44	0.3	1.00	31.48	3+358.81	3+368.87	3+377.56	3+390.75	3+406.60	3+418.44	3+418.44	3+418.44
C26	50° 37' 29.94"	J	30.00	5.83	6.79	6.79	0.86	2.57	0.3	1.00	31.48	3+418.81	3+428.87	3+437.56	3+450.75	3+466.60	3+478.44	3+478.44	3+478.44
C28	50° 37' 29.94"	D	30.00	5.83	6.79	6.79	0.86	2.57	0.3	1.00	31.48	3+478.81	3+488.87	3+497.56	3+510.75	3+526.60	3+538.44	3+538.44	3+538.44
C30	50° 37' 29.94"	I	30.00	4.28	7.54	7.54	1.25	1.58	0.3	1.00	31.48	3+538.81	3+548.87	3+557.56	3+570.75	3+586.60	3+598.44	3+598.44	3+598.44
C32	50° 37' 29.94"	J	30.00	4.28	7.54	7.54	1.25	1.58	0.3	1.00	31.48	3+598.81	3+608.87	3+617.56	3+630.75	3+646.60	3+658.44	3+658.44	3+658.44
C34	50° 37' 29.94"	J	30.00	4.28	7.54	7.54	1.25	1.58	0.3	1.00	31.48	3+658.81	3+668.87	3+677.56	3+690.75	3+706.60	3+718.44	3+718.44	3+718.44
C36	50° 37' 29.94"	J	30.00	4.28	7.54	7.54	1.25	1.58	0.3	1.00	31.48	3+718.81	3+728.87	3+737.56	3+750.75	3+766.60	3+778.44	3+778.44	3+778.44
C38	50° 37' 29.94"	J	30.00	4.28	7.54	7.54	1.25	1.58	0.3	1.00	31.48	3+778.81	3+788.87	3+797.56	3+810.75	3+826.60	3+838.44	3+838.44	3+838.44
C40	50° 37' 29.94"	J	30.00	4.28	7.54	7.54	1.25	1.58	0.3	1.00	31.48	3+838.81	3+848.87	3+857.56	3+870.75	3+886.60	3+898.44	3+898.44	3+898.44
C42	100° 07' 35.94"	I	30.00	4.41	6.41	6.41	0.40	0.40	0.3	2.20	24.34	3+898.81	3+908.87	3+917.56	3+930.75	3+946.60	3+958.44	3+958.44	3+958.44
C44	100° 07' 35.94"	J	30.00	11.77	23.11	23.91	1.28	1.37	0.3	2.20	24.34	3+958.81	3+968.87	3+977.56	3+990.75	3+1006.60	3+1018.44	3+1018.44	3+1018.44



LEYENDA

SÍMBOLO DESCRIPCIÓN

- CARRETERA PROYECTADA
- ALCANTARILLADO (PLANTA)
- ALCANTARILLADO (PERFIL)
- PLANTILLA DE PAVIMENTO
- DESARROLLO

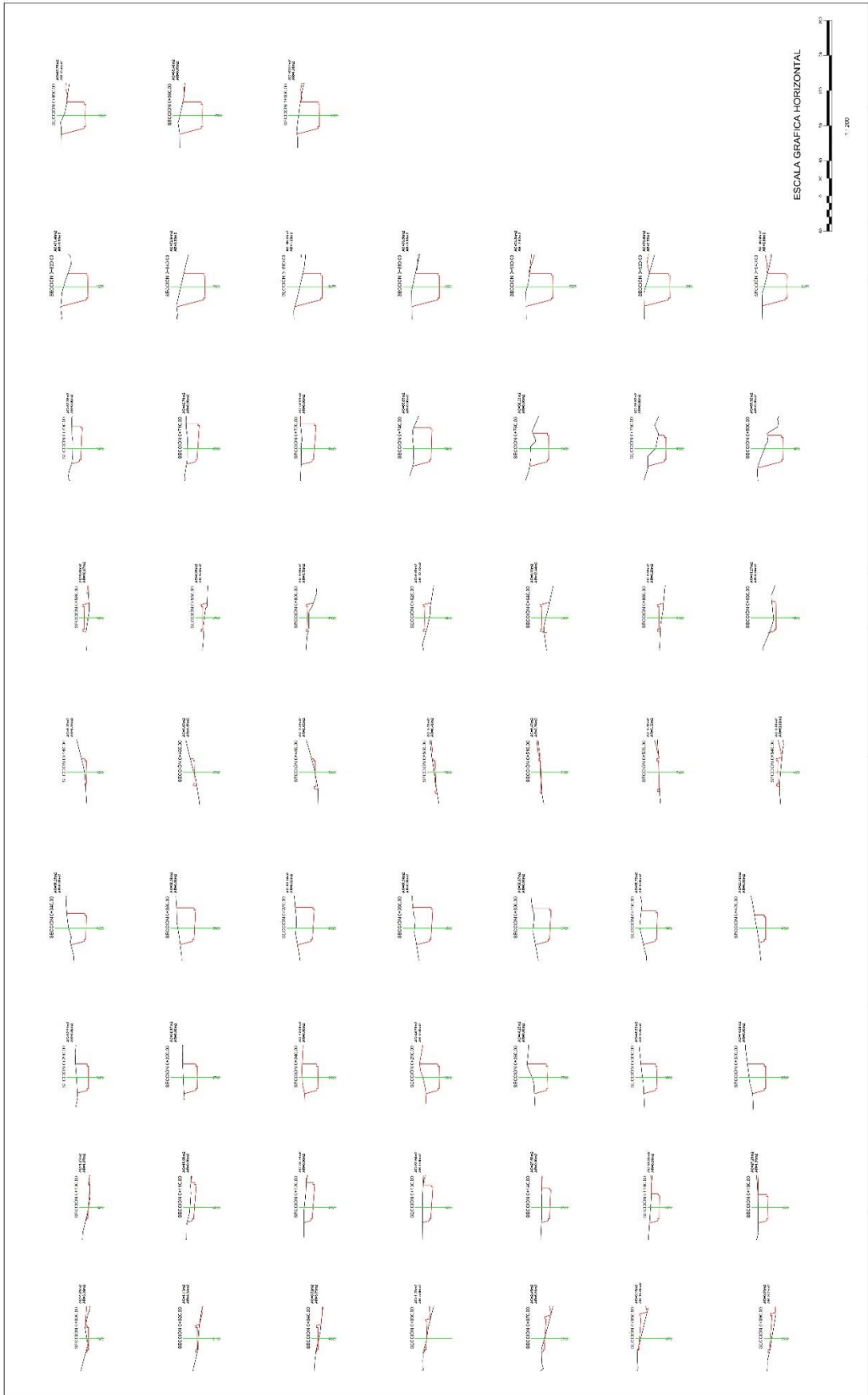
LEYENDA

- SEÑALAMIENTO
- OPUSCULO DE SEÑALAMIENTO
- OPUSCULO DE SEÑALAMIENTO

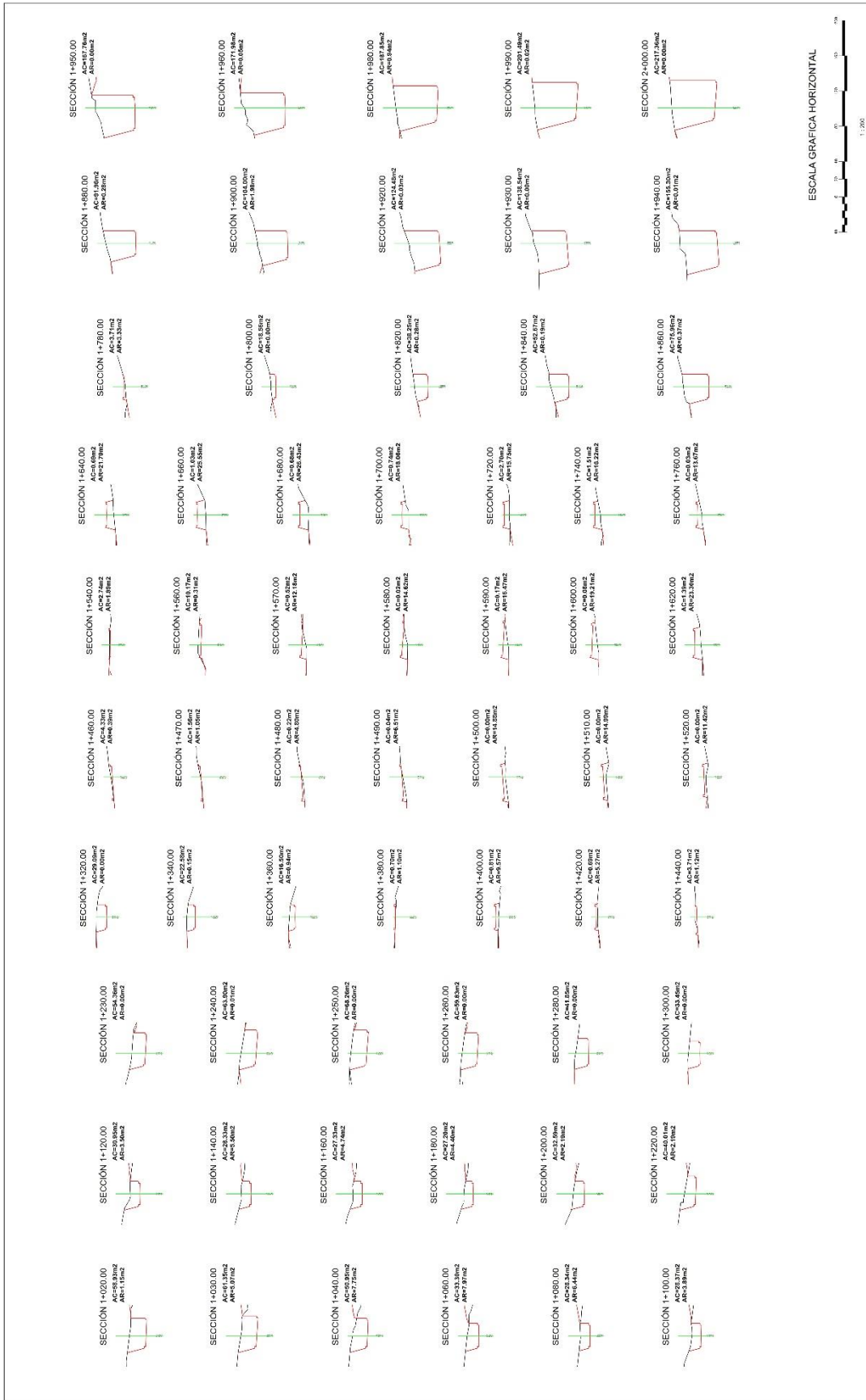
INSTITUTO VECINARIO Y DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL DISTRITO DE LUCMAURO



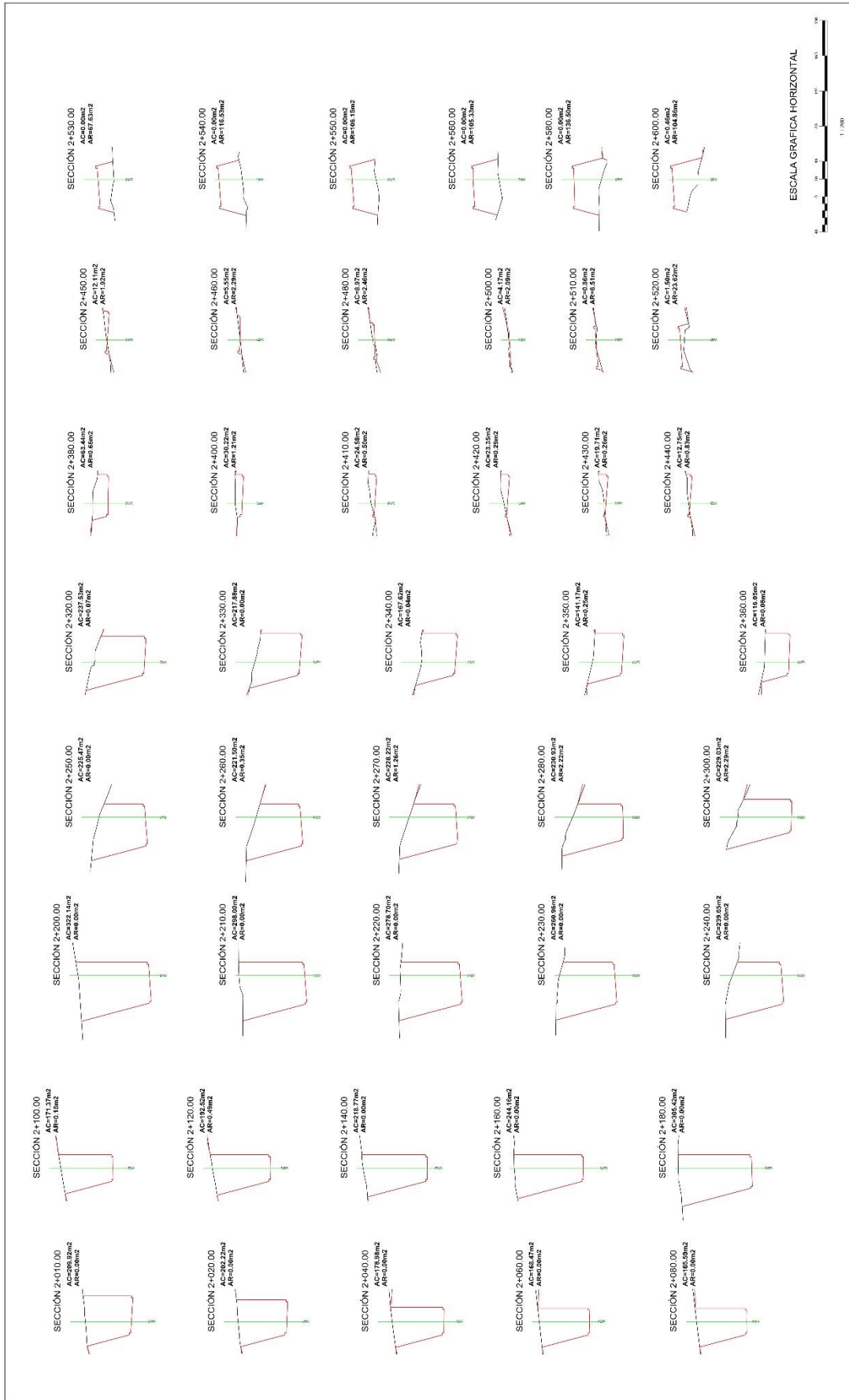
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO TESIS: "Diseño de Infraestructura Vial Tramo carretera 5N Km 5+500 - Centro Poblado Lucmauro, Distrito Chachapoyas, Amazonas"	ALUMNO(S): Danny Madeline Samillán Mandayá	ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Ramirez Manay	APROBÓ INI FECHA DESCRIPCIÓN 01 02 03 04	JURADOS INI FECHA DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESCALA: 1/2000 PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 1 KM 3+607.00	LAMINA N.º: PP-04 FECHA: Oct. 2019
	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Chachapoyas Localidad: Lucmauro					



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO Diseño de Infraestructuras Vial Tramo Carretera 5th Km 5+000 - Centro Poblado Lucmauro, Distrito Chachapoyas, Amazonas	TESIS:	UBICACIÓN: Región: Lambayeque Provincia: Lambayeque Distrito: Chachapoyas Localidad: Lucmauro	ALUMNO(S): Danny Madeline Santillan Mendra	ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Ramirez Rufino	APROBÓ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>FECHA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	N°	FECHA	01		02		03		04		JURADOS DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESCALA: LAMINA N°: SECCIONES TRANSVERSALES 1:200 ST-01 TRAMO 1 KM 0+000 - 1+000 Octubre 2019
	N°	FECHA																
01																		
02																		
03																		
04																		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		TESIS:		UBICACIÓN:		ALUMNO(S):		ASESOR(S):		APROBÓ		JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO		ESCALA:		LAMINA N.º:											
Diseño de Infraestructura Vial Tramo Carretera 5th Km 0+500 - Centro Provincia: Dpto. Chiclayo Departamento: Chiclayo, Amazonas		Región: Lambayeque Provincia: Lambayeque Distrito: Chiclayo Localidad: Lumbrico		Danny Muelolaine Samillan Mautava Damián		Mg. Ing. Carlos Javier Ramírez Muñoz		01 02 03 04		N.º FECHA DESCRIPCIÓN		SECCIONES		1:200		DESCRIPCIÓN DEL PLANO		ESCALA:		LAMINA N.º:									
												TRANSVERSALES				SECCIONES				DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN			
												TRAMO 1										TRAMO 1		TRAMO 1		TRAMO 1		TRAMO 1	
												KM 1+000 - 2+000										KM 1+000 - 2+000		KM 1+000 - 2+000		KM 1+000 - 2+000		KM 1+000 - 2+000	
																		ST-02											
																		Octubre 2019											



 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	TESIS: "Diseño de infraestructura vial tramo carretera SN Km 5-500 - Centro Poblado Lucanauaro, Distrito Chachapoyas, Amazonas"		UBICACIÓN: Región: Lambayeque Provincia: Lambayeque Distrito: Chachapoyas Localidad: Lucanauaro		ALUMNO(S): Danny Muletine Santillan Merino		ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Espinoza Nuñez		APROBÓ		JURADOS N° FECHA DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN DEL PLANO: ESCALA: LAMINA N°:	
	01												SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1	1:200
	02												TRAMO 1	FECHA:
	03												KM 2+000 - 2+600	Fecha: Octubre 2019
04														

ST-03

TRAMO 1
 KM 2+000 - 2+600

SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1	FECHA:
KM 2+000 - 2+600	Fecha: Octubre 2019

DESCRIPCIÓN DEL PLANO:	ESCALA:	LAMINA N°:
------------------------	---------	------------

SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1	FECHA:
KM 2+000 - 2+600	Fecha: Octubre 2019

DESCRIPCIÓN DEL PLANO:	ESCALA:	LAMINA N°:
------------------------	---------	------------

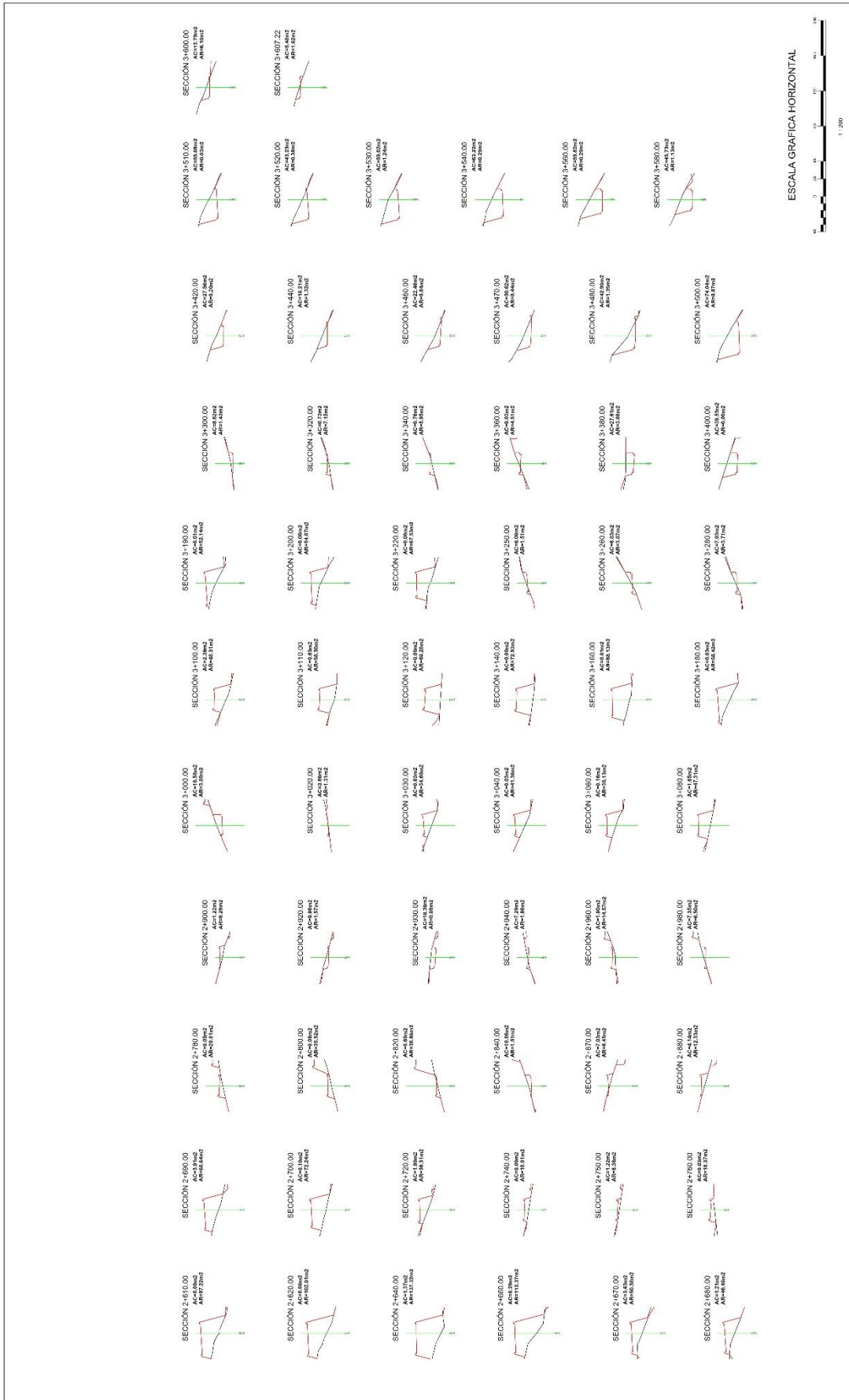
SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1	FECHA:
KM 2+000 - 2+600	Fecha: Octubre 2019

DESCRIPCIÓN DEL PLANO:	ESCALA:	LAMINA N°:
------------------------	---------	------------

SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1	FECHA:
KM 2+000 - 2+600	Fecha: Octubre 2019

DESCRIPCIÓN DEL PLANO:	ESCALA:	LAMINA N°:
------------------------	---------	------------

SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1	FECHA:
KM 2+000 - 2+600	Fecha: Octubre 2019



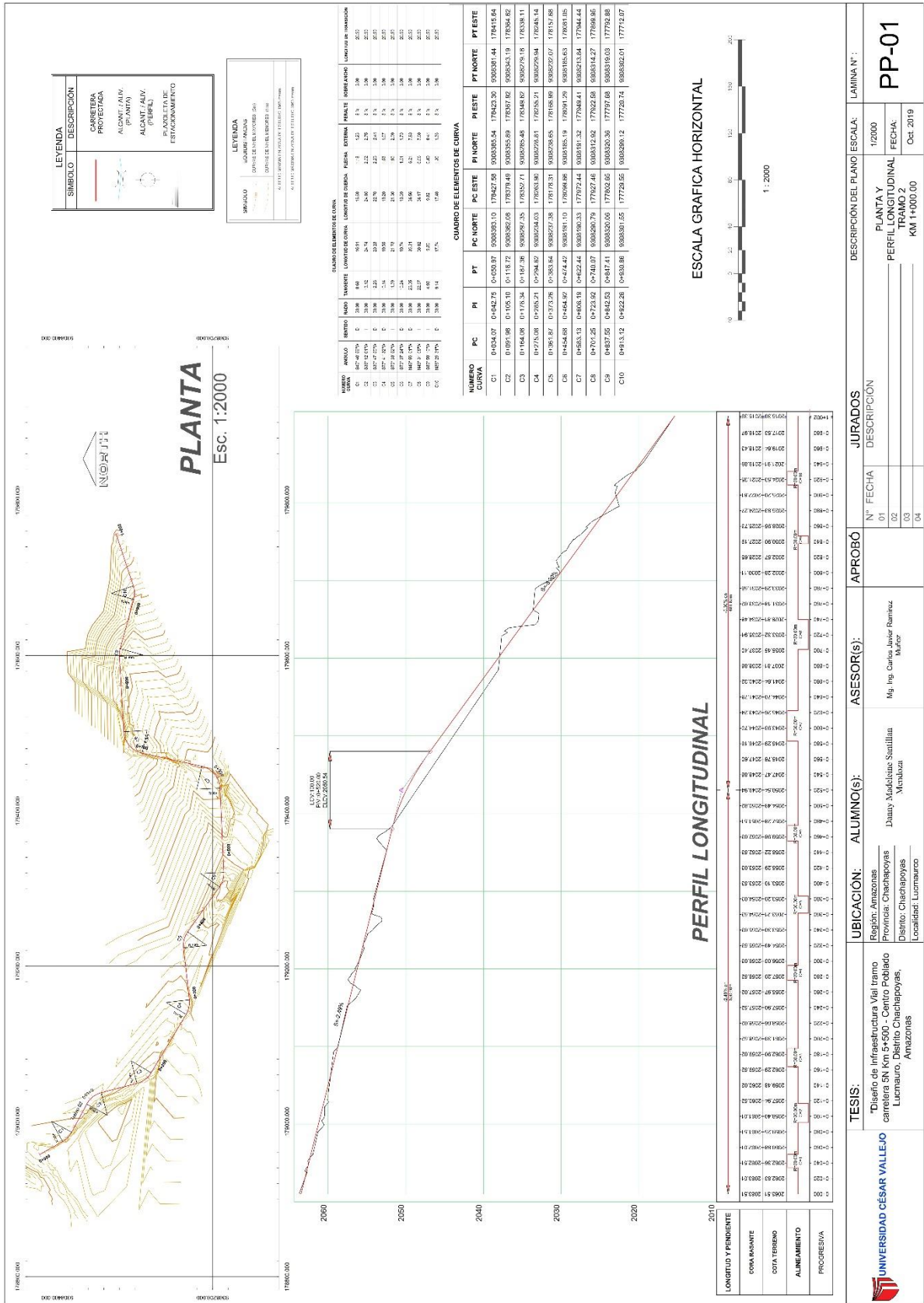
ESCALA GRAFICA HORIZONTAL

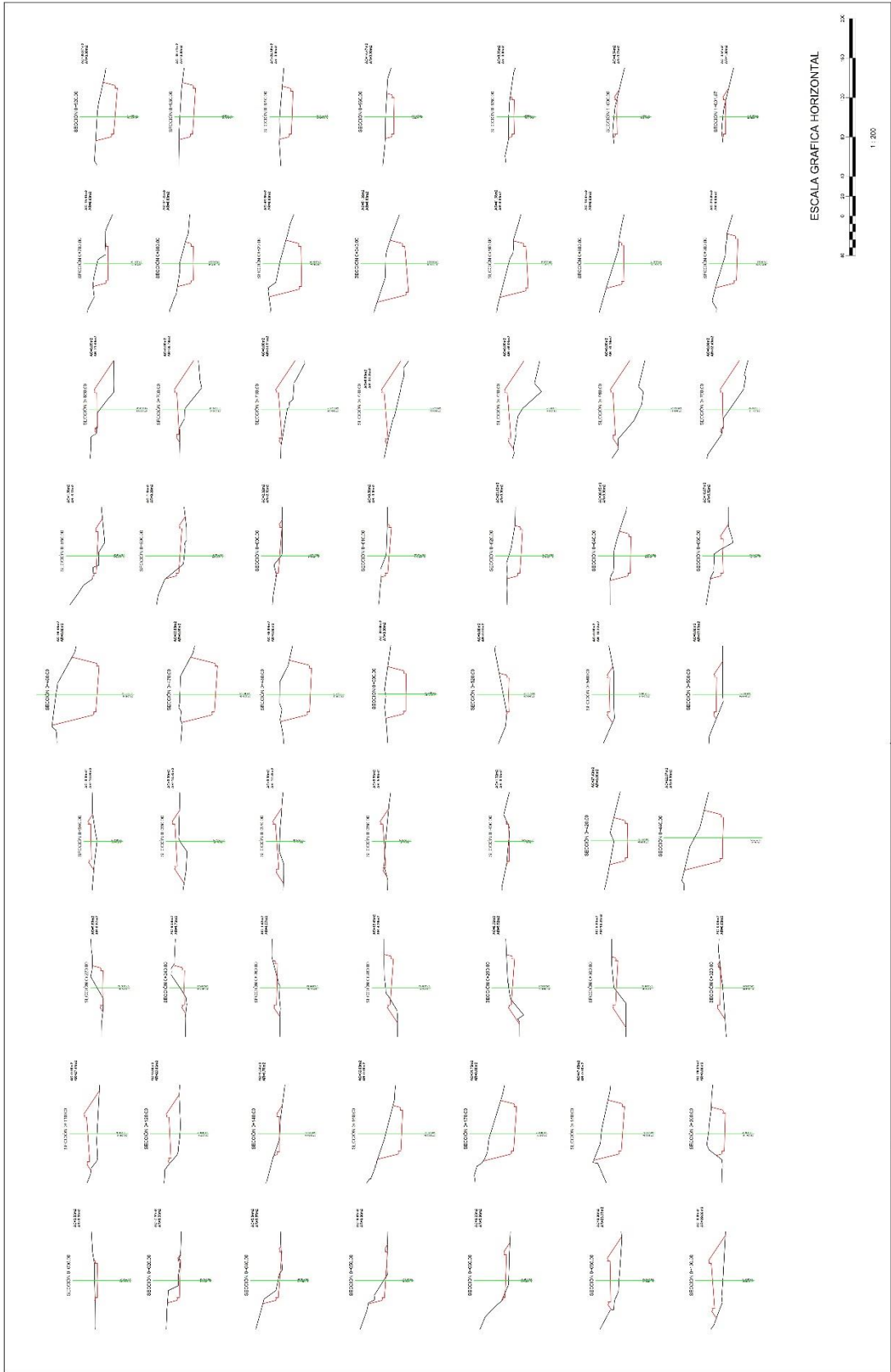


1:200

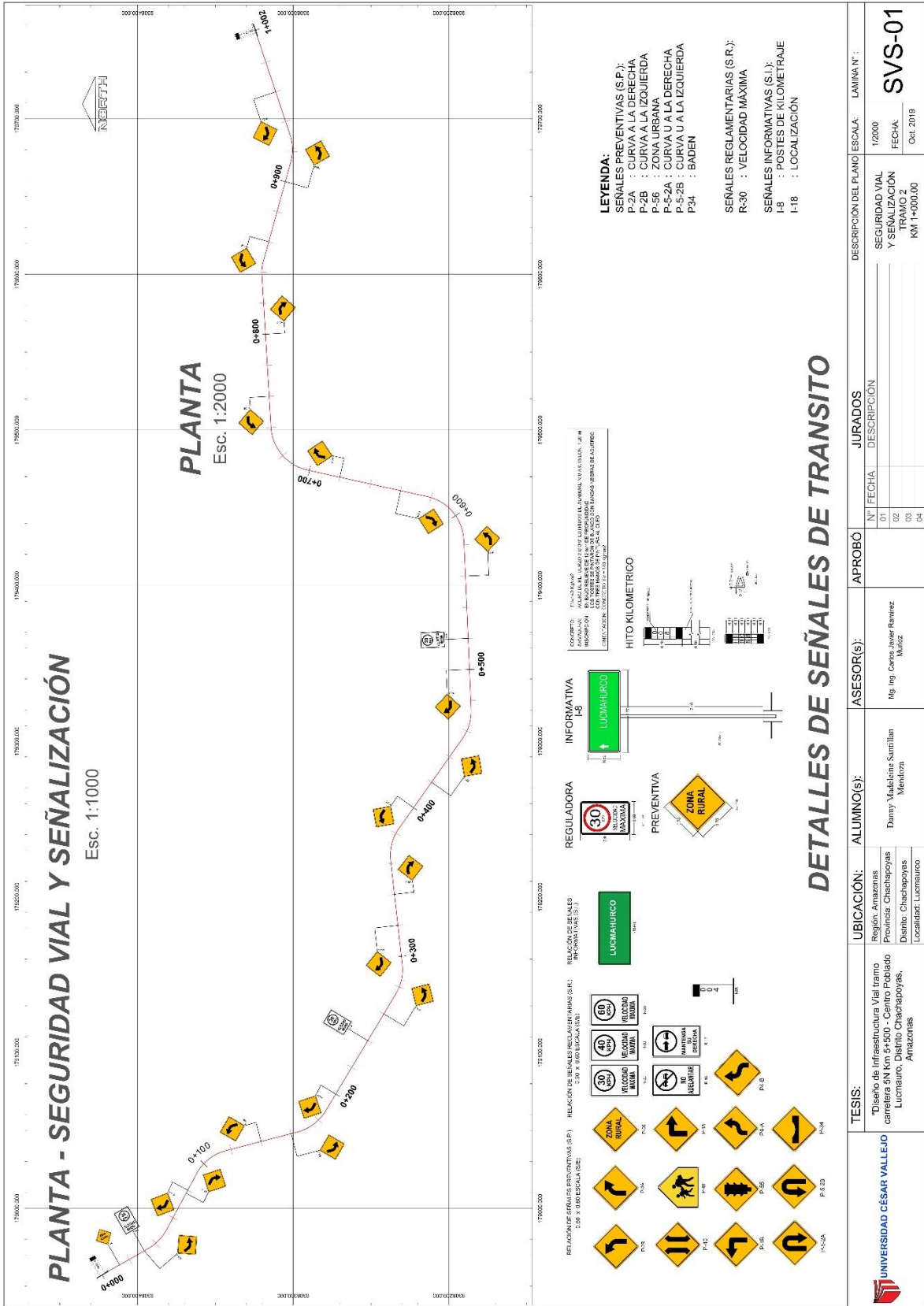
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	UBICACION: Región: Lambayeque Provincia: Lambayeque Distrito: Chachapoyas Localidad: Lumauco		ALUMNO(S): Danny Malleche Santillan Meneses		ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Ramirez Muñoz		APROBÓ:		JURADOS		DESCRIPCION DEL PLANO ESCALA: SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1 KM 2+600 - 3+607		LAMINA N°: ST-03	
	TESIS: "Diseño de Infraestructura Vial tramo carretera SN Km 5+500 - Centro Poblado Lumauco, Distrito Chachapoyas, Arequipa"								N° FECHA DESCRIPCION		SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 1 KM 2+600 - 3+607		1:200 FECHA: Octubre 2019	

TRAMO 2





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO 	UBICACIÓN: "Diseño de Infraestructura Vial Tramo carretera DN Km 5+500 - Centro Poblado Lucmauro, Distrito Chachapoyas, Amazonas"	ALUMNO(s): Janny Mafelaine Samillan Venturón	ASESOR(s): Mg. Ing. Carlos Javier Ramírez Muroz.	APROBÓ	N° 01	FECHA	JURADOS DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESCALA: LAMINA N° :
					SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 2	FECHA:		SECCIONES TRANSVERSALES TRAMO 2
					02			1:200
					03			
					04			



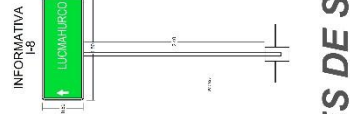
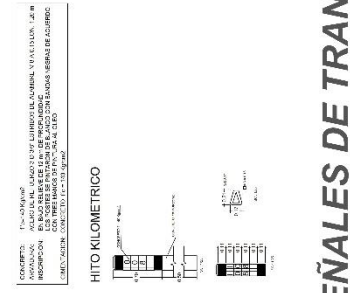
PLANTA - SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN

Esc. 1:1000

PLANTA

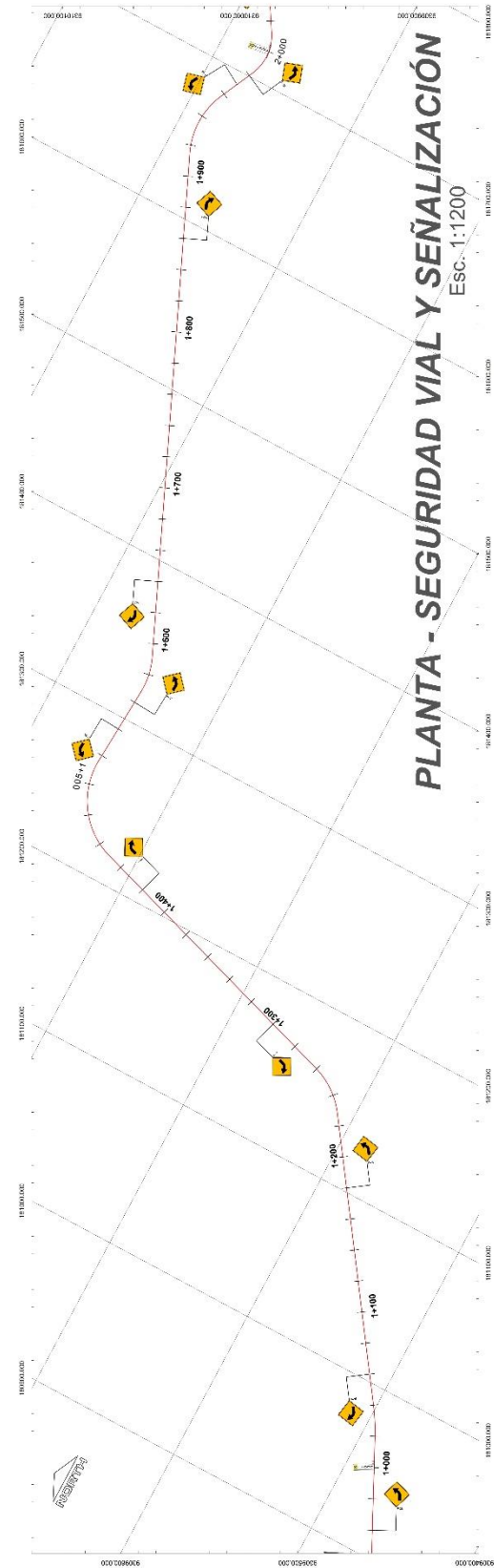
Esc. 1:2000

- LEYENDA:**
- SENALES PREVENTIVAS (S.P.):
 - P-2A : CURVA A LA DERECHA
 - P-2B : CURVA A LA IZQUIERDA
 - P-56 : ZONA URBANA
 - P-5-2A : CURVA A LA DERECHA
 - P-5-2B : CURVA A LA IZQUIERDA
 - P-34 : BADEN
- SENALES REGLAMENTARIAS (S.R.):
 - R-30 : VELOCIDAD MÁXIMA
- SENALES INFORMATIVAS (S.I.):
 - I-18 : POSTES DE KILOMETRAJE
 - I-18 : LOCALIZACIÓN

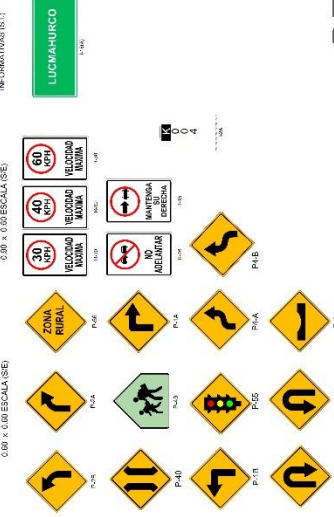


DETALLES DE SEÑALES DE TRANSITO

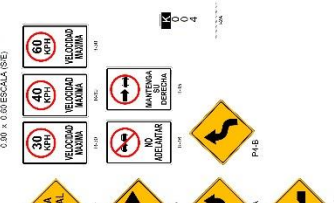
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		TESIS:		UBICACIÓN:		ALUMNO(S):		ASESOR(S):		APROBO:		JURADOS		DESCRIPCIÓN DEL PLANO		ESCALA:		LAMINA N°:	
		Diseño de Infraestructura Vial Tramo carretera sin Vialidad Centro Poblado Lucmauro, Distrito Chichapoyas, Amazonas		Región: Amazonas Provincia: Chichapoyas Distrito: Chichapoyas Localidad: Lucmauro		Danny Madeline Samillan Menton		Ing. Ing. Carlos Javier Renteria Ruiz		01 02 03 04		01 02 03 04		SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN TRAMO 2 KM 1+000.00		1/2000 FECHA: Oct. 2019		SVS-01	



RELACION DE SEÑALES PREVENTIVAS (S.P.)
0.80 x 0.80 ESCALA (S.E)



RELACION DE SEÑALES REGULADORAS (S.R.)
0.80 x 0.80 ESCALA (S.E)



REGULADORA



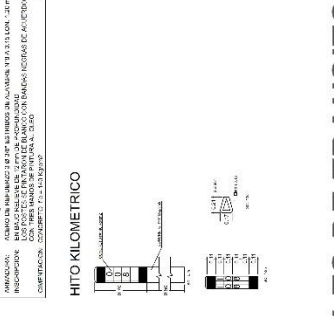
PREVENTIVA



INFORMATIVA



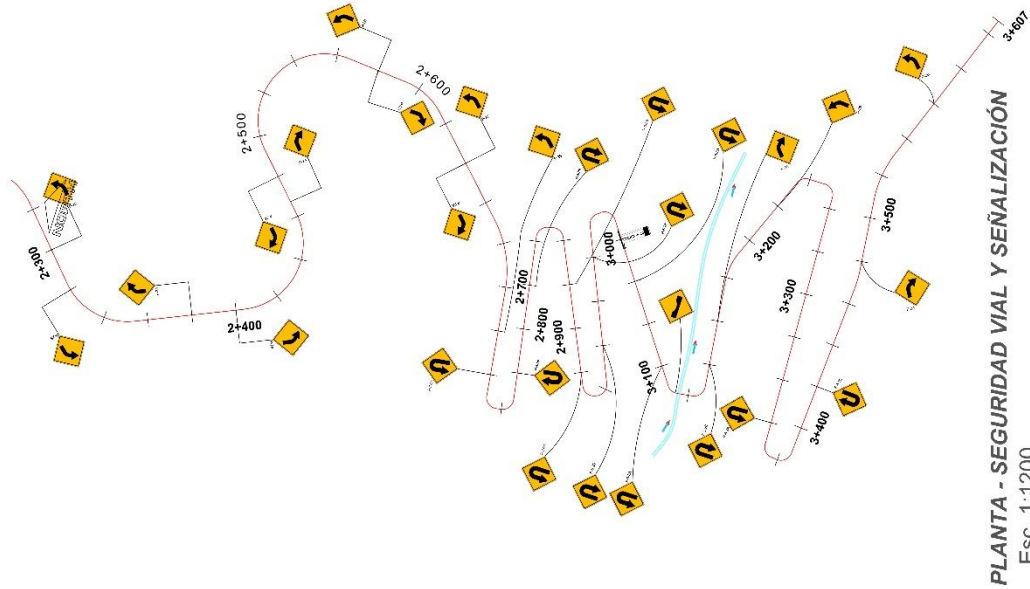
HITO KILOMETRICO



- LEYENDA:**
- SEÑALES PREVENTIVAS (S.P.):
 - P-2A : CURVA A LA DERECHA
 - P-2B : CURVA A LA IZQUIERDA
 - P-5B : ZONA URBANA
 - P-5-2A : CURVA U A LA DERECHA
 - P-5-2B : CURVA U A LA IZQUIERDA
 - P-31 : BADEN
- SEÑALES REGLAMENTARIAS (S.R.):
 - R-30 : VELOCIDAD MÁXIMA
- SEÑALES INFORMATIVAS (S.I.):
 - I-8 : POSTES DE KILOMETRAJE
 - I-18 : LOCALIZACIÓN

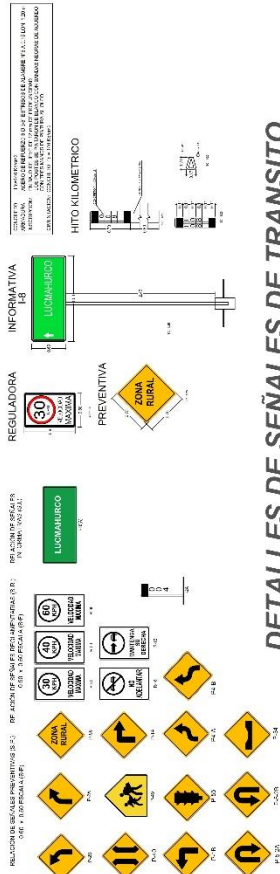
DETALLES DE SEÑALES DE TRANSITO

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Chachapoyas Localidad: Lurmarco	ALUMNO(S): Dany Malcicho Samillan Manzoza	ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Ramirez Muñoz	APROBÓ	JURADOS	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESCALA: LAMINA N°:	
						SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN	ESCALA: 1/2000
TESIS: "Diseño de Infraestructura Vial (tramo carretera 6N Km 5+500 - Centro Poblado Lucmauro, Distrito Chachapoyas, Amazonas)						N°: FECHA DESCRIPCIÓN	
						01: FECHA DESCRIPCIÓN	
						02: FECHA DESCRIPCIÓN	
						03: FECHA DESCRIPCIÓN	
						04: FECHA DESCRIPCIÓN	
						TRAMO: 1	
						KM 2+000.00	
						Oct. 2019	



PLANTA - SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN

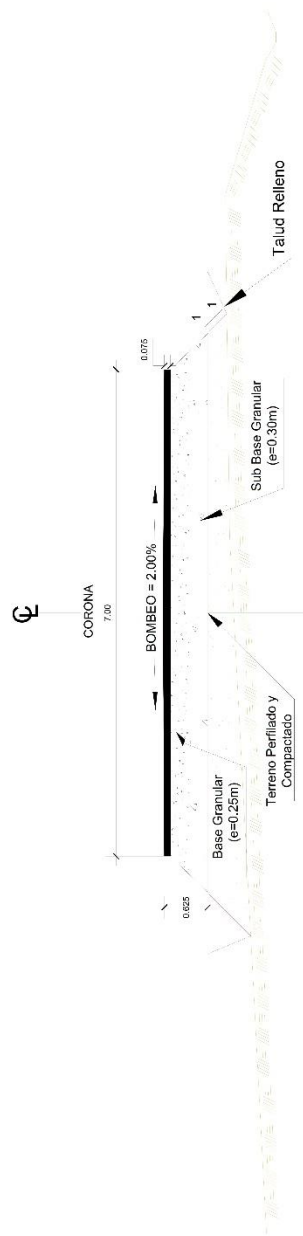
Esc. 1:1200



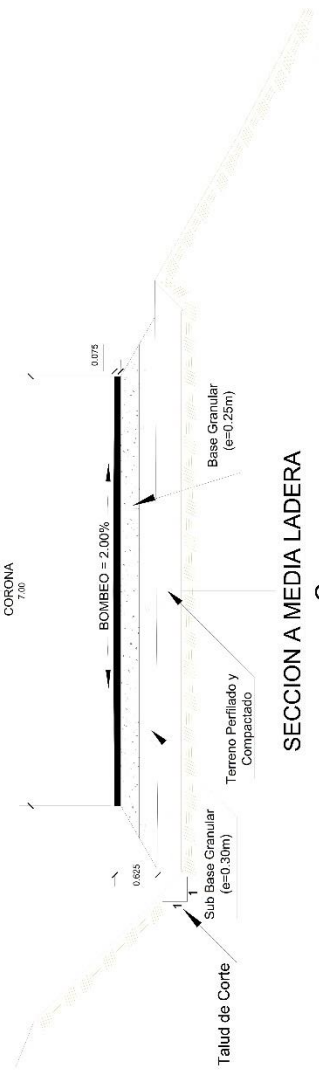
DETALLES DE SEÑALES DE TRANSITO

- LEYENDA:**
- SEÑALES PREVENTIVAS (S.P.):
 - P-2A : CURVA A LA DERECHA
 - P-2B : CURVA A LA IZQUIERDA
 - P-56 : ZONA URBANA
 - P-5-2A : CURVA U A LA DERECHA
 - P-5-2B : CURVA U A LA IZQUIERDA
 - P-34 : BADEN
- SEÑALES REGLAMENTARIAS (S.R.):
- R-30 : VELOCIDAD MÁXIMA
- SEÑALES INFORMATIVAS (S.I.):
- I-8 : POSTES DE KILOMETRAJE
 - I-18 : LOCALIZACIÓN

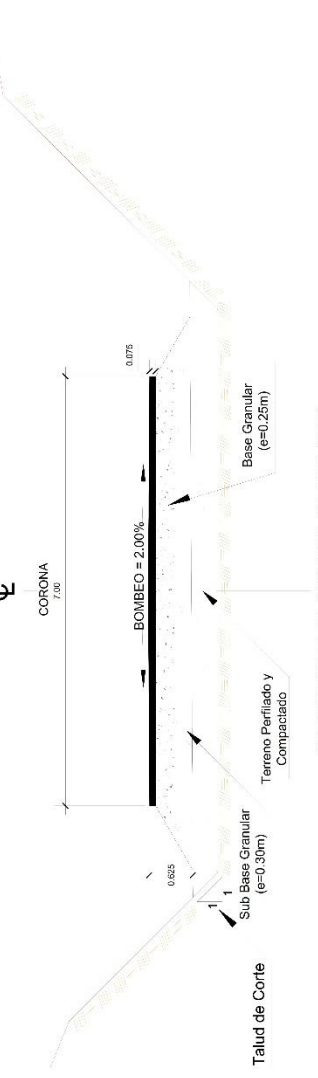
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO 	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Chachapoyas Localidad: Lucmauro	ALUMNO(S): Dany Maldonado Samillan Mendon	ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Ramirez Huázo	APROBÓ <table border="1"> <tr> <th>Nº</th> <th>FECHA</th> </tr> <tr> <td>01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>03</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04</td> <td></td> </tr> </table>	Nº	FECHA	01		02		03		04		JURADOS DESCRIPCIÓN <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>									DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESCALA: 1/2000 SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACIÓN TRAMO 1 KM 3+607.00	LÁMINA N.º: SVS-03 FECHA: Oct. 2019
	Nº	FECHA																							
01																									
02																									
03																									
04																									
TESIS: "Diseño de Infraestructura Vial tramo carretera SN Km 5+500 - Centro Poblado Lucmauro, Distrito Chachapoyas, Amazonas"																									



SECCION EN RELLENO



SECCION A MEDIA LADERA



SECCION EN CORTE CERRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO 	UBICACIÓN: Región: Amazonas Provincia: Chachapoyas Distrito: Chachapoyas Localidad: Lucmauro	ALUMNO(S): Danny Machujin Samillán Méndez	ASESOR(S): Mg. Ing. Carlos Javier Ramírez Muñoz	JURADOS DESCRIPCIÓN N° FECHA 01 02 03 04	DESCRIPCIÓN DEL PLANO ESCALA: 1/2000 SECCIONES TIPO DEL PROYECTO: STP-01 LAMINA N°:
	TESIS: "Diseño de Infraestructura Vial Tramo carretera SN Km 5+500 - Centro Poblado Lucmauro, Distrito Chachapoyas, Amazonas"	FECHA: Oct. 2019	FECHA:	FECHA:	