

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES
DISTRITO DE YAUTAN PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021

TESIS:

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Bach. Patricio Renán Mamani Molina

Bach. Edwin Apaza Itusaca

ASESOR:

ING. Enrique Manuel Durand Bazán

TRUJILLO – PERÚ

2021



HOJA DE FIRMAS

Mejoramiento de la Trocha Carrozable Los Ángeles distrito de Yautan provincia de Casma
Región Ancash 2021.

Autores:

Bachiller. Patricio Renán Mamani Molina

Bachiller. Edwin Apaza Itusaca

Ing. Enrique Durand Bazán

PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas

SECRETARIO

Ing. Elton Javier Galarreta Malaver

VOCAL

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis A nuestros padres por habernos forjado en la persona que somos hoy en día; muchas de las cosas que hemos logrado se las debemos a ellos, en donde incluimos este. Nos formaron con reglas, pero al mismo tiempo con ciertas libertades y siempre nos motivaron para que pudiéramos alcanzar nuestros sueños.

Patricio Renán Mamani Molina

Edwin Apaza Itusaca

AGRADECIMIENTO

Primeramente, damos gracias a Dios por habernos permitido tener tan gran experiencia dentro de las aulas de nuestra universidad, de igual manera gracias a la Universidad Privada de Trujillo por formarnos como profesionales. Gracias a cada uno de nuestros maestros que hicieron parte de este proceso integral de formación.

Los autores.

INDICE DE CONTENIDOS

HOJA DE FIRMAS	2
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCION	11
1.1. Realidad Problemática	11
1.2. Formulación del Problema	12
1.3. Justificación.....	12
1.4. Objetivos.....	14
1.5. Antecedentes	15
1.6. Bases Teóricas	18
1.7. Definición de Términos Básicos.....	31
1.8. Formulación de Hipótesis.....	32
1.9. Propuesta de aplicación profesional	32
1.10. METAS DEL PROYECTO	33
1.11. METAS FÍSICAS.....	34
II. MATERIALES Y METODOS.....	37
2.1. Material de Estudio	37
2.1.1. Población.....	37
2.1.2. Muestra.....	37
2.2. Técnicas, procedimiento e instrumentos	38
2.2.1. Para recolectar datos Técnicas	38
2.2.2. Para procesar datos	39
2.3 Operacionalización de variable	40
III. RESULTADOS.....	42
3.1. Aspectos Generales.....	42
3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	42
3.1.2. Aspectos demográficos.....	44
3.1.3. Descripción de la trocha carrozable existente	45
3.1.4. Descripción de las metas de la investigación	46
3.2. ESTUDIO TOPOGRAFICO	46
3.3. ESTUDIO DE TRÁFICO.....	49
3.3.1. DETERMINACIÓN DE VEHICULOS	49
3.3.2. DETERMINACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD)	50
3.4. CONSIDERACIONES DEL DISEÑO DE OBRAS DE ARTE	50
3.5. Criterios técnicos de diseño geométrico.....	52
3.5.1. Diseño Geométrico de la Sección Transversal	52
3.6. PRESUPUESTO ESTIMADO	56

IV.	DISCUSIÓN.....	58
V.	CONCLUSIONES	59
VI.	RECOMENDACIONES.....	61
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	62
VIII.	ANEXOS PANEL FOTOGRAFICO.....	63
IX.	ANEXO: ESTUDIO TOPOGRAFICO	66
X.	ANEXO: ESTUDIO DE TRÁFICO	66
XI.	ANEXO: DISEÑO ESTRUCTURAL DE ALCANTARILLAS	66
XII.	ANEXO: PRESUPUESTO ESTIMADO.....	66
XIII.	ANEXO: PLANOS	66

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 01 Tipo de redes viales y carreteras	22
TABLA N° 02 Alcantarillas proyectadas	33
TABLA N° 03 Pases de agua	34
TABLA N° 04 Resumen de metas físicas	34
TABLA N° 05 Población beneficiaria	37
TABLA N° 06 Operacionalización de variables.....	41
TABLA N° 07 Ubicación geográfica.....	42
TABLA N° 08 Vías de acceso.....	44
TABLA N° 09 Resumen del volumen de tráfico vehicular.....	50
TABLA N° 10 Alcantarillas proyectadas	51
TABLA N° 11 Pases de agua	51
TABLA N° 12 Ancho mínimo deseable de la calzada en tangente	54
TABLA N° 13 Radios mínimos y peraltes máximos.....	55
TABLA N° 14 Ancho de bermas	56
TABLA N° 15 Resumen del presupuesto	56

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01 Elementos que conforman una trocha carrozable.....	23
FIGURA N° 02 Mantenimiento periodico de una via	29
FIGURA N° 03 Mantenimiento rutinario de una via	30
FIGURA N° 04 Mantenimiento vial	30
FIGURA N° 05 Ubicación geografica dela zona de estudio	43
FIGURA N° 06 Seccion transversal tipica	53

RESUMEN

El presente informe se formalizó con el afán de lograr el bienestar de la población, a través del cual se, ha visto por conveniente realizar el proyecto: "Mejoramiento de la Trocha Carrozable de la Localidad de Los Ángeles, del Distrito de Yaután - Provincia de Casma Región Ancash".

Esta trocha carrozable es una vía fundamental para llegar hacia los diferentes sectores que colindan con el área de estudio ya que es transitada generalmente por los habitantes que poseen sus parcelas agrícolas y otras vecindades que moran en estos sectores y que en la actualidad la vía se encuentra en pésimas condiciones; además debido al Fenómeno del Niño Costero 2017, la trocha carrozable en la Localidad ha sido arrasado debido al desborde del río, ya que se encontraba a la margen izquierda, y que hasta la fecha ha quedado intransitable desde el sector La Hoyada y la única forma de acceder es dando una vuelta por el Sector Los Ángeles, ocasionándoles a los pobladores un mayor tiempo y un mayor gasto.

Para el estudio de topografía se han materializado en bases topográficas las que se han definido en puntos específicos para precisar el punto; además se pintó los hitos con su respectiva descripción. De esa manera sirvan para estudios posteriores.

Mediante el estudio de tráfico se concluyó el tipo calzada a proyectar siendo esta de: Afirmado con un espesor de $E = 0.15$ m, en una longitud de $L = 3.497$ km, con un ancho de 4.50 m. en promedio.

Mediante el Proyecto del Mejoramiento de la Trocha Carrozable en la Localidad de Los Ángeles Distrito de Yautan Provincia de Casma Región Ancash se ha demostrado que el estado situacional de la carretera es de mal estado mediante el presente trabajo se pretende concretar el diseño de mejoramiento de la carretera y que esta reúna las condiciones permanentes de seguridad para los usuarios.

ABSTRACT

This report was formalized with the desire to achieve the well-being of the population, through which it has been seen as convenient to carry out the project: "Improvement of the Carrozable Path of the Town of Los Angeles, District of Yaután - Province of Casma Ancash Region".

This carriageway trail is a fundamental way to reach the different sectors that adjoin the study area since it is generally traveled by the inhabitants who own their agricultural plots and other neighborhoods that live in these sectors and that currently the road is located in terrible condition; In addition, due to the Coastal Child Phenomenon 2017, the carriageway in the town has been razed due to the overflowing of the river, since it was on the left bank, and that to date has been impassable from the La Hoyada sector and the only way Access is by taking a walk through the Los Angeles Sector, causing the residents more time and greater expense.

For the study of topography, those that have been defined in specific points to specify the point have been materialized in topographic bases; In addition, the landmarks were painted with their respective description. That way they can be used for later studies.

Through the traffic study, the type of roadway to be projected was concluded, being this of: Affirmed with a thickness of $E = 0.15$ m, in a length of $L = 3,497$ km, with a width of 4.50 m. on average.

Through the Project for the Improvement of the Carrozable Trail in the Town of Los Angeles District of Yautan Province of Casma Region Ancash it has been shown that the situational state of the road is in poor condition. Through this work, it is intended to specify the design of improvement of the road and that it meets permanent safety conditions for users.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad Problemática

Los pobladores de las Localidades de Los Ángeles Jaihua y la Hoyada tienen como principal actividad económica a la agricultura, las cuales transportan sus productos por esta trocha carrozable; y en vista de que la misma se encuentra en pésimas condiciones, viene afectando a los habitantes y al tránsito vehicular, ya que les incrementa los costos. Así mismo se ven afectados ante las restricciones de tránsito que presenta por ser una vía con una infraestructura vial deteriorada, con anchos de vía irregulares que oscilan de 3 a 5 metros y además en ciertos tramos presenta una topografía accidentada.

Ante estas características físicas el tramo en estudio, en épocas de lluvia presenta problemas aún más graves, ya que las aguas pluviales originan que se incremente el cauce del río, provocando que se deslice el borde de la carretera que se encuentra al margen del río, ocasionando problemas en la Trocha Carrozable, tanto en parcelas agrícolas, viviendas e infraestructuras hidráulicas, por lo que los pobladores se ven afectados por todo ello, ya que se quedan incomunicados y además de inutilizar sus terrenos y productos agrícolas ponen en riesgos sus propias vidas. Los daños ocasionados por el Fenómeno del Niño Costero en la Trocha Carrozable del sector de Los Ángeles, ha quedado intransitable para los vehículos y para los mismos pobladores, lo que viene dificultando el traslado de sus productos agrícolas, generándoles mayores pérdidas en general.

Frente a estos problemas, los pobladores de los sectores mencionados se han organizado, a fin de solicitar la intervención Urgente para la intervención de las autoridades correspondientes para superar de los problemas señalados.

1.2. Formulación del Problema

Pregunta General

¿Cómo realizar el Mejoramiento de la trocha carrozable Los Ángeles en el distrito de Yautan provincia de Casma?

Problema Específico

A. Problema Especifico

¿Cuál es el estudio topográfico vehicular de la trocha carrozable?

B. Problema Especifico

¿Cuál es el estudio de tráfico vehicular de la trocha carrozable?

D. Problema Especifico

¿Cuál es el diseño estructural de obras de drenaje?

E. Problema Especifico

¿Cuál es el costo estimado para el mejoramiento de la trocha carrozable?

1.3. Justificación

Cuando las primeras civilizaciones emprendieron a crecer tanto en territorio como en población, la comunicación con otras regiones se tornó necesaria, para el suministro de productos alimenticios o trasladar a nuevos proveedores; a partir de estas insuficiencias es que surgieron las primeras carreteras, las cuales fueron la base para el nacimiento de futuras redes viales, haciéndose indispensables para lograr desarrollo a lo largo de la historia.

El deterioro de vías de comunicación y las malas situaciones que se encuentran las existentes, principalmente en círculos rurales; no ayudan a la unificación de poblados alejados, a las actividades agrícolas y pecuarias que

éstos cumplen y a una mayor accesibilidad a los servicios de Salud; por lo que se hace indefectible contar con vías de transporte en buenas condiciones.

El mejoramiento de esta carretera, elevará notablemente el nivel de vida socio económico de los habitantes de estas localidades, así como alrededores.

Justificación técnica

El hablar de justificación técnica es tener en cuenta el mejoramiento de la vía, eligiendo una vía de tercera clase, por la cantidad de vehículos que circulan diariamente, así como el tipo de sistema vecinal de la zona, se evitara radios menores que demanden excesivos volúmenes de corte y relleno así mismo la menor cantidad de obras de arte. Con lo cual tendremos una vía segura y cómoda para su transitabilidad.

Justificación legal

DECRETO SUPREMO N° 037-2019-MTC

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al literal a) del artículo 16 de la Ley N° 27181, Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones es el órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, y tiene competencia normativa para dictar los reglamentos nacionales establecidos en la Ley, así como aquellos que sean necesarios para el desarrollo del transporte y el ordenamiento del tránsito;

Que, los artículos 4 y 6 del Reglamento de Jerarquización Vial, aprobado por el Decreto Supremo N° 017-2007-MTC, establecen que el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC) se jerarquiza en las siguientes tres redes viales: i) Red Vial Nacional, ii) Red Vial Departamental o Regional, y iii) Red Vial Vecinal o Rural; estableciendo que la Red Vial Nacional corresponde a las carreteras de interés nacional conformada por los principales ejes longitudinales y transversales, que constituyen la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), y sirve como elemento receptor de las carreteras Departamentales o Regionales y de las carreteras Vecinales o Rurales; y que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones está a cargo de la Red Vial Nacional.

Que, el artículo 4 del Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado por Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, establece que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en su calidad de órgano rector a nivel nacional en materia de transporte y tránsito terrestre, es la autoridad competente para dictar las normas correspondientes a la gestión de la infraestructura vial, fiscalizar su cumplimiento e interpretar las normas técnicas contenidas en el citado Reglamento; señalando que el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, está a cargo de la gestión de la infraestructura de la Red Vial Nacional.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Realizar el diseño para el mejoramiento de la trocha carrozable Los Ángeles en el distrito de Yautan provincia de Casma.

Objetivos Específicos

A. Objetivo Especifico

Desarrollar el estudio topográfico en la trocha carrozable.

B. Objetivo Especifico

Desarrollar el estudio de tráfico vehicular en la trocha carrozable.

C. Objetivo Especifico

Desarrollar el diseño estructural de obras de drenaje en la trocha carrozable.

D. Objetivo Especifico

Determinar el costo estimado para el mejoramiento de la trocha carrozable.

1.5. Antecedentes

(Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador, 2013), la infraestructura de carreteras en Ecuador son un elemento transcendental para impulsar la productividad fundamentada en el principio de excelencia, equivalencia, equidad, competitividad y responsabilidad ambiental, que permite cumplir con el “Plan Nacional de Desarrollo y los principios del buen vivir o sumak kawsay”.

En este marco el gobierno nacional del Ecuador, respetando los mandatos de construir y mantener los proyectos de infraestructura vial, considerando la aplicación recurrente en Ecuador de los conocimientos científicos desarrollados en la normativa internacional y experiencia tecnológica ecuatoriana, mediante el proceso de creación de la Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12, que formula como objetivos revisar, actualizar y complementar las especificaciones de carácter técnico en el rubro de transporte, que garantice el desarrollo del país (Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador, 2013).su constitución política mediante el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, desarrolló e implementó un plan para mejorar la calidad en planificar, diseñar,

El NEVI-12 está estructurado de tal forma que pueda prestar el soporte tecnológico necesario en campo y en gabinete para la solución de los problemas viales, aun para los más complejos; en el ámbito del conocimiento científico preciso para impulsar las intervenciones de expertos en la materia. (Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador, 2013).

Asimismo,el NEVI-12 permite innovar en el conocimiento de ingeniería, incrementando, actualizando, reemplazando y mejorando los principios contenidos en la normativa, que fueron desarrollados en interacción constante con la práctica, con las especificaciones y normas técnicas vigentes a nivel mundial (Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador, 2013).

Este antecedente es considerado para la investigación ya que, nos indica que los conocimientos vigentes sobre la ingeniería vial se encuentran en

constantes cambios, producto de la necesidad de mejorar la seguridad y servicio brindado.

(Chirinos & Neyra,C,S,P, 2016), en su tesis presentada para optar el título de Ingeniero Civil denominada “MEJORAMIENTO A NIVEL DE AFIRMADO DE LA TROCHA CARROZABLE DEL TRAMO RECUAYCITO – CARRETERA LUCMA – DISTRITO DE LUCMA, PROVINCIA DE GRAN CHIMU – DEPARTAMENTO LA LIBERTAD” se desarrolla en el Distrito de Lucma, Provincia de Gran Chimú, Departamento de la Libertad.

La presente investigación inicia con la recolección de datos sobre la zona estudiada, sus características topográficas, características culturales y sociales, así como económicas. (Chirinos & Neyra,C,S,P,, 2016).

Posterior al a consecución de datos en campo, se realizaron las labores de gabinete, donde se empleó un soporte de software para diseñar la carretera, siendo éste el AutoCAD Civil3D, con que se obtuvo en total 12 km. con 50 mts. Chirinos & Neyra,C,S,P, 2016).

Este antecedente es considerado para la investigación ya que, nos indica que los conocimientos vigentes sobre la ingeniería vial son de manera primordial la recolección de datos en el área de estudio, así como de igual manera el uso de software para el diseño de vías.

Gobierno Regional de Cajamarca. 2013. Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chamaya - Jaén - San Ignacio - Río Canchis, Tramo San Ignacio – Puente Integración. Cajamarca. El proyecto tuvo como finalidad la rehabilitación y mejoramiento de este tramo de carretera, ya que anteriormente la vía se encontraba afirmada en mal estado de conservación, en todo su recorrido, presentando un trazo con curvas pronunciadas y buena cantidad de quebradas que atravesaban la vía. Este tramo presenta 47.423 km de longitud y beneficia a la población de San Ignacio y Namballe.

Municipalidad Provincial de Bambamarca. 2014. Pavimentación de la carretera Bambamarca –Cajamarca El presente proyecto tuvo como finalidad facilitar el transporte público y privado de transporte de pasajeros entre el departamento de Cajamarca y el distrito de Bambamarca buscando un

intercambio comercial; La construcción de la carretera consto de la pavimentación de 92.5 km mejorando las condiciones educativas y económicas de la provincia de Hualgayoc

Este antecedente es considerado para la investigación ya que, nos indica que los proyectos de vías facilitan el transporte público y mediante ello se genera La estimación de gastos en el presupuesto de cada entidad gubernamental.

Saldaña y Mera (2014) en su tesis para optar el grado de Ingeniero Civil denominada “Diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte en la carretera Loero – Jorge Chávez, inicio en el km 7.5, distrito de Tambopata, región de Madre de Dios” informa lo siguiente: La presente tesis tiene como finalidad realizar el diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte en la carretera Loero-Jorge Chávez, inicio en el km 7.5, distrito de Tambopata, Región Madre de Dios, para poder mejorar el nivel de transitabilidad para lograr un adecuado acceso a los mercados locales y regionales, de esta manera el flujo adecuado de los productos agropecuarios de las zonas a intervenir en el desarrollo del presente estudio, ya que en la actualidad la zona presenta un déficit y ausencia de construcción de obras de arte en la zona, además de lograr la integración interdistrital, provincial y el posterior acceso a los servicios básicos, que es fundamental para el desarrollo socio-económico y cultural de estas localidades. (Saldaña y Mera, 2014 p.8).

Este antecedente es considerado para la investigación ya que, nos indica que mediante un adecuado diseño de la vía y obras hidráulicas de obra de arte, esta será de características en concordancia al estudio hidrológico.

Chero y Rufasto (2011) en su tesis para optar el grado de ingeniero civil denominado “Estudio y diseño de la carretera Rioja-la Perla de Cascayunga, departamento de San Martin” informa lo siguiente:

Las alcantarillas TMC de Ø 24” que se proyectan tiene por finalidad trasvasar el flujo transversal a la vía proveniente de la escorrentía superficial debido a las lluvias; y en otros casos para evacuar las aguas drenadas de los terrenos de cultivo de arroz que se acumulan en la vía. Para este tramo se plantea la

construcción de 06 und. De alcantarillas TMC Ø 24", 08 und. de alcantarillas Ø 36" y 01 muro de concreto de 17 mt. de longitud. La vía corresponde a una Carretera Vecinal con un IMD proyectado a 10 años igual a 28 vehículos por día. El ancho de la vía actual es variable (5.20 mt. a 6.30 mt.); se proyecta un ancho de vía de 4.50 mt. Incluyéndose 0.50 mt. De bermas a ambos lados. El ancho de la vía será de 4.50 mt., se incluyen bermas. (Chero y Rufasto, 2011 p. 13)

Este antecedente es considerado para la investigación ya que, nos indica que el sistema de drenaje mediante alcantarillas es el más adecuado para la presente investigación

1.6. Bases Teóricas

1.6.1 MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS (DG - 2018).

El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (MTC), a través de La Dirección General de Caminos, teniendo en cuenta las condiciones actuales del sistema vial del país, ha promovido la actualización de la normativa vigente, para lo cual ha preparado el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018). El objetivo de este Manual es brindar, a la comunidad técnica nacional, un documento actualizado para uso en el campo del Diseño de Carreteras, conformando un elemento, que organiza y recopila las Técnicas de Diseño Vial desde el punto de vista de su concepción y desarrollo en función de determinados parámetros, considerando los aspectos de conservación ambiental y de seguridad vial, coherentes con las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras, de reciente actualización, y de las Normas Oficiales vigentes.

Autopistas de primera clase

Son vías que presentan un Índice Medio Diario Anual (IMDA) superior a 6,000 unidades vehiculares al día, con calzadas aisladas por un separador ubicado en el centro mínimamente de 6 mts, cada calzada deberá considerar 2 o más carriles con un mínimo de 3.6 mts de ancho, con total control de ingresos y salidas, para proporcionar un flujo vehicular continuo, sin considerar pasos a

nivel o cruces, incluyendo más de un puente peatonal para la zona urbana. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Autopistas de segunda clase

Son vías que presentan un Índice Medio Diario Anual (IMDA) de 6,000 a 4,001 unidades vehiculares al día, con calzadas aisladas por un separador ubicado en el centro cuyo ancho varía entre 6 mts y 1 m, que prevé la instalación de un sistema de contención vehicular; cada calzada deberá considerar 2 o más carriles con un mínimo de 3.6 mts de ancho, con parcial control de ingresos y salidas, para proporcionar un flujo vehicular continuo, puede considerar pasos a nivel o cruces, incluyendo más de un puente peatonal para la zona urbana. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Carreteras de primera clase

Son vías que presentan un Índice Medio Diario Anual (IMDA) de 4,000 a 2,001 unidades vehiculares al día, cuya calzada deberá considerar 2 carriles con un mínimo de 3.6 mts de ancho. Puede considerar pasos a nivel o cruces, siendo recomendable la adición de puentes peatonales, o de manera complementaria debe incluir dispositivos de seguridad vial, con el aporte que brindan a la seguridad y control de velocidad. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Carreteras de segunda clase

Son carreteras con IMDA entre 2000 y 400 veh/día, con una calzada de dos carriles de 3,30 m de ancho como mínimo. Puede considerar pasos a nivel o cruces, siendo recomendable la adición de puentes peatonales en zonas urbanas, o de manera complementaria debe incluir dispositivos de seguridad vial, con el aporte que brindan a la seguridad y control de velocidad. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Carreteras de tercera clase

Son vías que presentan un Índice Medio Diario Anual (IMDA) inferior a 4,000 unidades vehiculares al día, cuya calzada deberá considerar 2 carriles con un mínimo de 3 mts de ancho. Excepcionalmente, dichas vías pueden incluir carriles con un ancho de 2.5 mts, siempre y cuando cuenten con adecuado sustento técnico. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Se puede considerar soluciones económicas o básicas para su diseño, que consisten en el uso de emulsiones asfálticas, micro-pavimentos o aplicando algún estabilizador de suelo; o en la superficie de rodadura si se trata de afirmado. Si se trata de carretera pavimentada deberá cumplir con los principios geométricos establecidos en el diseño de carreteras de segunda clase. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Trochas carrozables

Son vías para el tránsito reducido de unidades vehiculares con IMDA inferior a 200 unidades diarias y no cumplen con las condiciones geométricas para considerarse carreteras. Las calzadas deberán considerar como mínimo 4 mts de ancho, para lo cual se construirán ensanches cuya denominación es plazoleta de cruce, al menos por cada 500 mts. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Carretera sin afirmar a nivel de subrasante o aquella donde la superficie de rodadura ha perdido el afirmado.

De las definiciones precedentes, se observa que no habría diferencia entre carretera sin afirmar y trocha carrozable; siendo en teoría lo mismo; sin embargo, en la Sección 101 – Clasificación por demanda del Capítulo I – Clasificación de Carreteras correspondiente al Manual de Carreteras: DG - 2018, aprobado con Resolución Directoral N° 03-2018-MTC/14 de 30 de enero de 2018, se define de una manera más técnica a una trocha carrozable:

Son vías transitables, que no alcanzan las características geométricas de una carretera, que por lo general tienen un IMDA menor a 200 veh/día. Sus calzadas

deben tener un ancho mínimo de 4.00 m, en cuyo caso se construirá ensanches denominados plazoletas de cruce, por lo menos cada 500 m.

La superficie de rodadura puede ser afirmada o sin afirmar. Al respecto, al momento de definir una trocha carrozable creo conveniente utilizar esta última definición, ya que, se asemeja a la definición que manejan la mayoría de profesionales en la práctica.

Tránsito Promedio Diario Anual. Según (Islam & Sababa, 2016) El tráfico diario promedio anual (AADT) es uno de los parámetros más importantes en Ingeniería de Transporte. Se calcula sumando el volumen total del vehículo de una carretera. Durante un año dividido por 365 días. Es una de las medidas de tráfico más importantes utilizadas en cualquier proyecto relacionado con el transporte (es decir, diseño de carreteras, planificación del transporte, seguridad vial) análisis, toma de decisiones de inversión en carreteras, mantenimiento de 15 carreteras, calidad del aire estudio de cumplimiento y modelado de demanda de viaje). También es una variable de entrada importante para análisis de seguridad y se utiliza en el software Safety Analyst y en el Manual de seguridad vial (Harwood, 2004). Además, como parte del programa de monitoreo de tráfico, todos los estados el departamento de transporte tiene que informar a la AADT sobre las carreteras de ayuda federal a la FHWA anualmente (TMG, 2016). Por lo tanto, la precisión de la estimación de AADT es crítica para cualquier problema de transporte que usa AADT como parámetro de entrada (pag.1).

Transitabilidad Según Rueda, (2014) nos dice: Prevención de accidentes o minimización de sus efectos, a través de la implementación de un conjunto de normas, recomendaciones, leyes, amparadas en la ingeniería de tránsito, la educación y las buenas costumbres, en conjunción con tecnologías existentes, que tienen por objetivo asegurar la circulación segura y cómoda de los vehículos a la velocidad directriz, a través de una corriente vehicular continua o interrumpida.

TABLA N°01 TIPOS DE REDES VIALES Y CARRETERAS

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CARRETERAS	DIVISIÓN DE LAS CARRETERAS	PAÍS / DEPARTAMENTO	NRO DE CARRETERAS
RED VIAL INTERNACIONAL	Son carreteras en el ámbito internacional, en cual se encuentran interconectados diferentes países.	<ul style="list-style-type: none"> • Carretera Panamericana • Carretera Interoceánica • Carretera Marginal de la Selva 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Alaska – Buenos Aires (Pasando por Perú) • Brasil – Perú • Venezuela - Bolivia 	3
RED VIAL NACIONAL	Son las carreteras de interés nacional formados por tres ejes longitudinales principales.	<ul style="list-style-type: none"> • Longitudinal de la Costa • Longitudinal de la Sierra • Longitudinal de la Selva 	<ul style="list-style-type: none"> • Carretera Panamericana Norte y Sur • Longitudinal de la Sierra Norte y Sur • Longitudinal de la Selva Norte y Sur 	<ul style="list-style-type: none"> • Lima – Tumbes / Lima – Tacna • Piura – Junín / Piura – Puno • Junín – Cajamarca / Junín – Madre de Dios 	6
RED VIAL DEPARTAMENTAL O REGIONAL	Son las carreteras circunscritas a un solo departamento o región.	<ul style="list-style-type: none"> • AM-106 – AM-108 • AN-100 – AN-113 • LI-100 – LI-113 • LO-103 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Amazonas • Ancash • La Libertad • Loreto 	32
RED VIAL VECINAL O RURAL	Son carreteras en el ámbito local, cuya función es articular las capitales de provincia y las capitales de distrito con los centros poblados.	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

1.6.2 Diseño geométrico en planta

El denominado alineamiento horizontal, se constituye por curvas circulares y de grado con curvatura variable, así como alineamientos rectos, que logran una transición suave al pasar de alineamientos rectos a curvas circulares o viceversa; o también entre dos curvas circulares de curvatura diferente. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

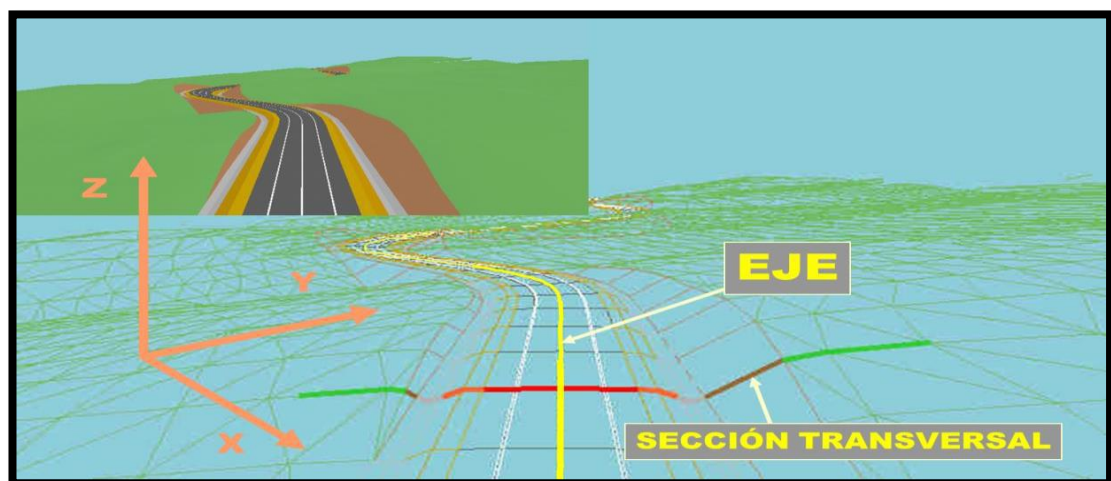
El alineamiento horizontal deberá permitir la operación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la misma velocidad de diseño en la mayor longitud de carretera que sea posible. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

En general, el relieve del terreno es el elemento de control del radio de las curvas horizontales y el de la velocidad de diseño y a su vez, controla la distancia de visibilidad. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

En proyectos de carreteras de calzadas separadas, se considerará la posibilidad de trazar las calzadas a distinto nivel o con ejes diferentes, adecuándose a las características del terreno. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

La definición del trazado en planta se referirá a un eje, que define un punto en cada sección transversal. En general, salvo en casos suficientemente justificados, se adoptará para la definición del eje. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

FIGURA N°01 ELEMENTOS QUE CONFORMAN UNA TROCHA CARROZABLE



Fuente: Elaboración propia

1.6.3 Diseño geométrico en perfil

El diseño geométrico en perfil o alineamiento vertical, está constituido por una serie de rectas enlazadas por curvas verticales parabólicas, a los cuales dichas rectas son tangentes; en cuyo desarrollo, el sentido de las pendientes se define según el avance del kilometraje, en positivas, aquellas que implican un aumento de cotas y negativas las que producen una disminución de cotas. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

El alineamiento vertical deberá permitir la operación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la misma velocidad de diseño en la mayor

longitud de carretera que sea posible. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

En general, el relieve del terreno es el elemento de control del radio de las curvas verticales que pueden ser cóncavas o convexas, y el de la velocidad de diseño y a su vez, controla la distancia de visibilidad. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Las curvas verticales entre dos pendientes sucesivas permiten lograr una transición paulatina entre pendientes de distinta magnitud y/o sentido, eliminando el quiebre de la rasante. El adecuado diseño de ellas asegura las distancias de visibilidad requeridas por el proyecto. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

El sistema de cotas del proyecto, estarán referidos y se enlazarán con los B.M. de nivelación del Instituto Geográfico Nacional. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

El perfil longitudinal está controlado principalmente por la Topografía, Alineamiento, horizontal, Distancias de visibilidad, Velocidad de proyecto, Seguridad, Costos de Construcción, Categoría del camino, Valores Estéticos y Drenaje. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

1.6.4 Diseño geométrico de la sección transversal

El diseño geométrico de la sección transversal, consiste en la descripción de los elementos de la carretera en un plano de corte vertical normal al alineamiento horizontal, el cual permite definir la disposición y dimensiones de dichos elementos, en el punto correspondiente a cada sección y su relación con el terreno natural. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

La sección transversal varía de un punto a otro de la vía, ya que resulta de la combinación de los distintos elementos que la constituyen, cuyos tamaños, formas e interrelaciones dependen de las funciones que cumplan y de las características del trazado y del terreno. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

El elemento más importante de la sección transversal es la zona destinada a la superficie de rodadura o calzada, cuyas dimensiones deben permitir el nivel de servicio previsto en el proyecto, sin perjuicio de la importancia de los otros

elementos de la sección transversal, tales como bermas, aceras, cunetas, taludes y elementos complementarios. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Constituyen secciones transversales particulares, las correspondientes a los puentes y pontones, túneles, ensanches de plataforma y otros. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

En zonas de concentración de personas, comercio y/o tránsito de vehículos menores, maquinaria agrícola, animales y otros, la sección transversal debe ser proyectada de tal forma que constituya una solución de carácter integral a tales situaciones extraordinarias, y así posibilitar, que el tránsito por la carretera se desarrolle con seguridad vial. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

1.6.5 CONCEPTOS VARIOS

AFIRMADO: Capa compactada de material granular natural o procesado, con gradación específica que soporta directamente las cargas y esfuerzos del tránsito.

AGREGADO: Material granular de composición mineralógica como arena, grava, escoria, o roca triturada, usado para ser mezclado en diferentes tamaños.

AGREGADO FINO: Material proveniente de la desintegración natural o artificial de partículas cuya granulometría es determinada por las especificaciones técnicas correspondientes. Por lo general pasa la malla N° 4 (4,75 mm).

AGREGADO GRUESO: Material proveniente de la desintegración natural o artificial de partículas cuya granulometría es determinada por las especificaciones técnicas correspondientes. Por lo general es retenida en la malla N°4 (4,75 mm).

AHUELLAMIENTO: Surcos o huellas que se producen en la superficie de rodadura de una carretera pavimentada o no pavimentada y que son el resultado de la consolidación o movimiento lateral de los materiales por efectos del tránsito.

ALCANTARILLA: Elemento del sistema de drenaje superficial de una carretera, construido en forma transversal al eje o siguiendo la orientación del curso de agua; puede ser de madera, piedra, concreto, metálicas y otros. Por lo general se ubica en quebradas, cursos de agua y en zonas que se requiere para el alivio de cunetas.

ALTIMETRÍA: Conjunto de operaciones necesarias para definir y representar, numérica o gráficamente, las cotas de puntos del terreno.

BADÉN: Estructura construida con piedra y/o concreto para permitir el paso vehicular sobre quebradas de flujo estacional o de flujos de agua menores. A su vez, permiten el paso de agua, materiales y de otros elementos sobre la superficie de rodadura.

BOMBEO: Inclinación transversal que se construye en las zonas en tangente a cada lado del eje de la plataforma de una carretera con la finalidad de facilitar el drenaje lateral de la vía.

CALICATA: Excavación que se realiza en el terreno que nos permite estudiar la estratigrafía del suelo a diferentes profundidades.

CAMINO DE HERRADURA: Vía terrestre para el tránsito de peatones y animales.

CANAL: Es una zanja construida para recibir y encauzar medianas o pequeñas cantidades de agua.

CURVA DE NIVEL: Línea que, en un mapa o plano, une todos los puntos de igual distancia vertical, altitud o cota.

EROSIÓN: Desgaste producido por el agua en la superficie de rodadura y/o en otros elementos de la carretera.

ESTACADO: Puntos señalados en el terreno mediante estacas que indican posiciones. **ESTACIÓN:** Punto del terreno en el cual se ubica el aparato topográfico para efectuar la medición correspondiente.

ESTACIÓN TOTAL: Instrumento topográfico que combina un teodolito electrónico y un medidor electrónico de distancias con su correspondiente microprocesador

MANTENIMIENTO VIAL: Conjunto de actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario; puede ser de naturaleza rutinaria o periódica.

OBRAS DE DRENAJE: Conjunto de obras que tienen por fin controlar y/o reducir el efecto nocivo de las aguas superficiales y subterráneas sobre la vía, tales como: alcantarillas, cunetas, badenes, subdrenes, zanjas de coronación y otras de encauzamientos.

RED VIAL NACIONAL: Corresponde a las carreteras de interés nacional conformada por los principales ejes longitudinales y transversales, que constituyen la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC). Sirve como elemento receptor de las carreteras Departamentales o Regionales y de las carreteras Vecinales o Rurales.

REHABILITACIÓN: Ejecución de las obras necesarias para devolver a la infraestructura vial sus características originales y adecuarla a su nuevo periodo de servicio; las cuales están referidas principalmente a reparación y/o ejecución de pavimentos, puentes, túneles, obras de drenaje, de ser el caso movimiento de tierras en zonas puntuales y otros.

SUPERFICIE DE RODADURA: Plano superficial del pavimento, que soporta directamente las cargas del tráfico.

1.6.6 MANTENIMIENTO o CONSERVACIÓN PERIÓDICA:

Es el conjunto de actividades, programables cada cierto período, que se realizan en las vías para recuperar sus condiciones de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas, principalmente, a:

- Reposición de capas de rodadura, reciclado de pavimento, recapeo, colocación de capas nivelantes, tratamientos superficiales y sellos.
- Aplicación de soluciones básicas, técnicamente evaluadas y ambientalmente sostenibles, en las capas de rodadura.
- Reparación puntual de capas inferiores del pavimento.
- Reparación puntual de: túneles, muros, sistema de drenaje, elementos de seguridad y señalización.
- Reparación puntual de la plataforma de la carretera, que puede incluir elementos de drenaje y actividades que contribuyan a la estabilidad de la misma.
- Reparación puntual de los componentes de los puentes, tanto de la superestructura, como de la subestructura. Este tipo de actividades se realizan por la modalidad de ejecución presupuestaria directa o indirecta; siendo que en este último caso, se sustentarán en términos de referencia formulados en base a los “Estudios de Mantenimiento o Conservación Vial

por Niveles de Servicio” o en “Criterios Básicos de Ingeniería”, previamente aprobados.

FIGURA N°02 MANTENIMIENTO PERIODICO DE UNA VIA



Fuente: Elaboración propia

1.6.7 MANTENIMIENTO O CONSERVACIÓN RUTINARIA: Es el conjunto de actividades que se realizan en las vías con carácter permanente para conservar sus niveles de servicio. Estas actividades pueden ser manuales o mecánicas y están referidas, principalmente, a labores de limpieza, bacheo y perfilado de la plataforma, roce y limpieza del derecho de vía, limpieza general del sistema de drenaje, mantenimiento de la señalización y elementos de seguridad vial, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud; así como, limpieza de juntas de dilatación, elementos de apoyo, pintura y drenaje en la superestructura y subestructura de los puentes. Este tipo de actividades se realizan por la modalidad de ejecución presupuestaria directa o indirecta; siendo que, en este último caso, se sustentarán en términos de referencia formulados en base a los “Estudios de Mantenimiento o Conservación Vial por Niveles de Servicio” o en “Criterios Básicos de Ingeniería”, previamente aprobados.

FIGURA N°03 MANTENIMIENTO RUTINARIO DE UNA VIA



Fuente: Elaboración propia

MANTENIMIENTO VIAL: Conjunto de actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario; puede ser de naturaleza rutinaria o periódica.

FIGURA N°04 MANTENIMIENTO VIAL



Fuente: Elaboración propia

En el contexto mundial, se puede apreciar que poseen no solo caminos y carreteras asfaltadas, si no también cuentan con carreteras sin pavimentar, lo cual permite que se construya y realicen el mejoramiento de sus caminos sin pavimentar, lo cual es de suma importancia realizar la evaluación de las canteras, ya que de estas depende el buen estado de los caminos, para así de esta manera poder tener un mejor traslado de Personas, productos agrícolas, productos de primera necesidad y también de animales.

En el aspecto nacional, el mantenimiento deberá ser ejecutado por una empresa local, con financiamiento por parte del municipio de lo contrario por el Gobierno Regional en convenio por Provias Nacional, dentro de estos mantenimientos se necesita evaluar y conocer las características de los materiales que serán utilizados en dichos mejoramientos, ya que hay materiales que no cumplen con las características y condiciones para ser utilizados en estos mantenimientos.

Al conocer que en nuestra localidad contamos con una gran cantidad de Trochas Carrozables y en la gran mayoría estas se mejoran constantemente, ya que de esta manera estas vías de comunicación permiten poder transportar con mayor facilidad tanto los insumos de primera necesidad, productos agrícolas y otros, que la población requiere para de esta manera poder tener un mejor estilo de vida.

1.7. Definición de Términos Básicos

CAMINO: Vía terrestre para el tránsito de vehículos motorizados y no motorizados, peatones y animales, con excepción de las vías férreas.

CARRETERA: Camino para el tránsito de vehículos motorizados de por lo menos dos ejes, cuyas características geométricas, tales como: pendiente longitudinal, pendiente transversal, sección transversal, superficie de rodadura

y demás elementos de la misma, deben cumplir las normas técnicas vigentes del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

CARRETERA AFIRMADA: Carretera cuya superficie de rodadura está constituida por una o más capas de afirmado.

MEJORAMIENTO: Ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y de la estructura del pavimento; así como la construcción y/o adecuación de los puentes, túneles, obras de drenaje, muros, y señalizaciones necesarias.

TROCHA CARROZABLE: carretera sin afirmar a nivel de subrasante o aquella donde la superficie de rodadura ha perdido el afirmado.

1.8. Formulación de Hipótesis

Hipótesis General

Es posible el mejoramiento de la trocha carrozable Los Ángeles del distrito de Yautan cumpliendo las normas nacionales y beneficiando 1400 habitantes afectados por la inaccesibilidad.

1.9. Propuesta de aplicación profesional

DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto a ejecutarse cuenta con las metas principales que a continuación se describen:

- Conformación de Plazoletas, que se realizará cada 500 m. a lo largo de la trocha carrozable que es de 3.497 km.

- Afirmado con un espesor de $E = 0.15$ m, en una longitud de $L = 3.497$ km, con un ancho de 4.50 m. en promedio.
- Conformación de cunetas laterales en material conglomerado de m. de longitud en ambos extremos de la trocha carrozable. 2,858.43
- Construcción de 10 Alcantarillas de concreto armado $f'c=175$ Kg/cm².
 Tipo I: De Sección 0.60 x 0.60 m. = 06 Unidades
 Tipo II: De Sección 1.20 m x 0.80 m. = 01 Unidad
 Tipo II: De Sección 1.00 x 0.60 m. = 03 Unidades

1.10. METAS DEL PROYECTO

INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

TABLA N° 02: ALCANTARILLAS PROYECTADAS

N°	PROGRESIVA	TIPO		
		I	II	III
1	00+191.23	X		
2	00+319.54	X		
3	00+578.09	X		
4	00+623.63		X	
5	01+421.14	X		
6	01+503.50	X		
7	01+538.00			X
8	01+994.82	X		
9	02+436.52			X
10	02+903.37			X

Fuente: Elaboración propia

- Instalación de 02 pases de agua con tubería TVC reforzados con dados de concreto ciclópeo, tal como se indica en los planos y en las especificaciones técnicas.

TABLA N° 03: PASES DE AGUA

N°	PROGRESIVA	D
1	00+129.52	8"
2	03+413.56	8"

Fuente: Elaboración propia

- Construcción de 01 Baden:
Largo =30 m, Ancho = 6.50 m.
- Construcción de 01 Canal revestido:
Largo =21 m, Ancho = 1.20 m.

1.11. METAS FÍSICAS

La Reconstrucción de la Trocha Carrozable Los Ángeles, consta de las metas físicas que a continuación:

TABLA N° 04: RESUMEN DE METAS FÍSICAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
01.	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	GLB	1.00
01.02.	INSTALACIONES PROVISIONALES	EST	1.00
02.	OBRAS PRELIMINARES		
02.01.	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 X 2.40 m	UND	1.00
02.02.	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIAS	GLB	1.00
02.03.	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO	M2	17,485.00
02.04.	DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS EXISTENTES DE CONCRETO	M	9.00
02.05.	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	KM	3.50
02.06.	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	KM	3.50
03.	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.01.	CORTE DE MATERIAL SUELTO C/MAQUINARIA	M3	3,410.15

03.02.	CORTE EN ROCA SUELTA	M3	171.33
03.03.	CONFORMACION DE PLAZOLETAS	M3	100.80
03.04.	TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRESTAMOS A LA OBRA	M3	12,411.02
03.05.	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO C/EQUIPO	M3	11,169.92
03.06.	PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUB RASANTE	M2	15,736.50
03.07.	TRANSPORTE DE AFIRMADO A LA OBRA	M3	2,622.75
03.08.	AFIRMADO E=15CM	M2	15,736.50
04.	OBRAS DE ARTE		
04.01.	CUNETAS		
04.01.01	CONFORMACION DE CUNETAS LATERALES EN CONGLOMERADO	M	2,858.43
04.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	178.65
04.02.	ALCANTARILLAS		
04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA P/ALCANTARILLAS	M3	92.61
04.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	M3	1.60
04.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE FONDO DE EXCAVACION	M2	58.75
04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	113.52
04.02.05	SOLADO DE CONCRETO E=2" 1:12 CEMENTO-HORMIGON	M2	58.75
04.02.06	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN FONDO Y TAPA	M3	22.04
04.02.07	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN MUROS	M3	19.83
04.02.08	ACERO CORRUGADO Fy = 4200 KG/CM2 , GRADO 60	KG	2,527.27
04.02.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ALCANTARILLAS	M2	250.73
04.02.10	MAMPOSTERIA DE PIEDRA	M3	4.73
04.02.11	CURADO DE CONCRETO	M2	117.49
04.03.	CRUCE DE TUBERÍAS		
04.03.01	EXCAVACION DE ZANJA P/ALCANTARILLAS	M3	3.56
04.03.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	M3	0.59
04.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	3.61
04.03.04	CONCRETO CICLOPEO f'c=175KG/CM2+30%PM	M3	2.96
04.03.05	TUBERÍA PVC UF S-25 ISO 4435 D=200MM	M	11.85
04.04.	BADENES		
04.04.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL PARA SUBESTRUCTURAS	M3	39.00
04.04.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	M3	54.60
04.04.03	EMBOQUILLADO f'c=175KG/CM2+PG	M3	113.36
04.05.	CANAL REVESTIDO		
04.05.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA P/CANALES	M3	10.71
04.05.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE FONDO DE EXCAVACION	M2	31.50



04.05.03	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	M3	2.00
04.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	M3	10.59
04.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANALES	M2	33.60
04.05.06	CONCRETO f'c=175 kg/cm ² EN PISOS Y MUROS	M3	35.22
04.05.07	ACERO CORRUGADO Fy = 4200 KG/CM ² , GRADO 60	KG	15.12
04.05.08	CURADO DE CONCRETO	M2	58.80
05.	SEÑALIZACION		
05.01.	HITOS KILOMETRICOS	UND	4.00
06.	SEGURIDAD Y SALUD		
06.01.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	GLB	1.00
06.02.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	GLB	1.00
06.03.	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00
06.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00
06.05.	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD	UND	1.00
07.	IMPACTO AMBIENTAL		
07.01.00	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O MITIGACION - ETAPA DE CONSTRUCCION		
07.01.01	RESTAURACION DE CAMPAMENTO	M2	250.00
07.01.02	RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS	M2	250.00
07.01.03	RESTAURACION DE CANTERAS Y BOTADEROS	M2	2,500.00
07.01.04	REVEGETACION CON PLANTAS NATIVAS	GLB	1.00
07.01.05	MONITOREO DE AIRE, AGUA Y RUIDOS	GLB	1.00
08.	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA		
08.01.00	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA	GLB	1.00
09.	FLETE		
09.01.00	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00

Fuente Elaboración propia

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. Material de Estudio

2.1.1. Población

Población beneficiaria

La población beneficiaria son los pobladores del Distrito de Yaután, que son 8,264 habitantes.

Población objetivo: Son los pobladores de las Localidades de: Los Ángeles, Jaihua, La Hoyada y Condorarma.

2.1.2. Muestra

Según la peculiaridad y el tipo de investigación, no se atarea con datos comparativos, requiere trabajar con los objetivos proyectados, se asumirá en cálculo el tramo de intrusión de la trocha carrozable con una distancia de 3.497 km. En la Localidad de Los Angeles, del Distrito de Yaután - Provincia de Casma Región Ancash

La población beneficiaria son los pobladores del Distrito de Yaután, que son 8,264 habitantes.

TABLA N°05 POBLACION BENEFICIARIA

DISTRITO	HABITANTES
YAUTAN	8,264
Total de pobladores	8,264

Fuente: Elaboración propia

2.2. Técnicas, procedimiento e instrumentos

2.2.1. Para recolectar datos Técnicas

Según Ander, E. (1995). Urge que la técnica es la consulta de definición concreta, pasando o recorriendo diferentes períodos

La actual investigación a modo de técnica utilizara la indagación directa, observación a campo abierto, y análisis de averiguación

Guía de observación

El Manual de Carreteras “Diseño Geométrico”, forma parte de los Manuales de Carreteras establecidos por el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado por D.S. N° 034-2008-MTC y constituye uno de los documentos técnicos de carácter normativo, que rige a nivel nacional y es de cumplimiento obligatorio, por los órganos responsables de la gestión de la infraestructura vial de los tres niveles de gobierno: Nacional, Regional y Local.

Instrumentos

Las herramientas que afirman durante la investigación son fuentes de indagación, mediante estudios realizados en el área relacionada para poder recopilar los datos producidos.

Para recolectar datos

Se hizo el almacenamiento de información la recolección de fotografías, características físicas y del estado de la vía en la actualidad, así como la consideración de documentaciones, manuales, tesis etc.

Confiabilidad y validez del instrumento

La confiabilidad del instrumento se valida los resultados de los estudios de topografía, estudio de tráfico vehicular, así como los cálculos efectuados para la instalación de sistemas de drenaje.

2.2.2. Para procesar datos

Las técnicas para el proceso de información a utilizar serán

Registro manual mediante ello se clasificará y ordenará los datos recolectados.

- Utilizaremos el programa Microsoft Excel.
- Utilizaremos el programa AutoCAD civil3D
- Utilizaremos los estudios de Topografía.
- Utilizaremos los estudios de tráfico.
- Utilizaremos los cálculos respectivos para las obras de drenaje

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño geométrico de una carretera a nivel de trocha carrozable se realizará siguiendo los criterios del manual de carreteras diseño geométrico **(DG-2018)**, se utilizarán los lineamientos y parámetros técnicos indicados en el manual.

Para la elaboración del diseño geométrico se utiliza el programa en computadora Auto CAD Civil 3D la versión reciente 2018, mediante este programa y los datos de campo del levantamiento topográfico se generará la franja de la trocha carrozable, en el cual se diseñará el eje de la carretera proyectada, también el programa nos muestra el perfil longitudinal, según el eje planteado, en el cual podemos diseñar las curvas verticales y posteriormente las secciones transversales.

El Auto CAD Civil 3D dentro de su programación cuenta por defecto con los criterios de las normas americanas AASHTO, recomendando cuando se realice un diseño modificarlas y adaptarlas a las normas de nuestro país, de acuerdo a la necesidad que se tiene.

Para lograr un buen diseño geométrico se tiene que corroborar manualmente algunos parámetros de diseño en función al estudio de campo y con la aplicación de la normativa.

A continuación, se enumera los pasos a seguir para realizar el diseño geométrico de una trocha carrozable:

Realizar el estudio de tráfico para determinar el IMDA de diseño

Se realiza el conteo de vehículos para cuantificar y clasificar por tipo los vehículos motorizados que circulan por la zona del proyecto durante una semana, en un determinado punto o estación de conteo, con el cual se logra conocer el volumen diario de los vehículos que transitan, luego se realiza la proyección de tráfico y obtener el IMDA de diseño.

En proyectos de creación se estima el IMDA en función a los datos del tráfico de carreteras aledañas existentes.

Para determinar que el proyecto será a nivel de trocha carrozable, la norma DG – 2018 indica según la clasificación por demanda que el IMDA tiene que ser menor a 200 vehículos/día.

Determinar la clasificación por orografía

Se definirá a qué tipo de terreno se asemeja el proyecto, según las características señaladas en la clasificación por orografía de la norma DG-2018, este dato es necesario para determinar la velocidad de diseño, a continuación, se describe los tipos de terreno según la DG-2018.

2.3 Operacionalización de variable

Definición de variables

Mediante su rasgo de investigación se precisa única variable que se atareara con los objetivos, ya que no se maniobran las variables. Se instaure a manera de variable única:

a. **Variable UNICA**

Mejoramiento de la trocha carrozable los ángeles.

TABLA N°06: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacion	Dimensiones	Indicadores	Items
Trocha Carrozable Los Ángeles			Percepción de información	Antecedentes poblacionales IMDA	Rutas y accesos
	Categorización de carreteras que son vías transitables, que	Diseñobasado en los parámetros de las normas de diseño geométrico de carreteras	Estudio de tráfico vehicular		Conteo de vehículos
	No cumplen o alcanzan según		Estudio Topográfico	Curvas de nivel	Levantamiento topográfico
	Características del Diseño Geométrico de carreteras 2018.		Calculo de obras de drenaje	Calculo de alcantarillas	Normas de diseño
			Diseño geométrico	Espesor de la trocha	Tiempo rentable
			Presupuesto	Costos	S10

Fuente: Elaboración propia

Tipo de investigación:

Ya que solicita aplicar instrucciones competentes, software de cálculos, observación de información teórica. ES APLICADA Donde se encuadra al problema.

Diseño de investigación:

Según el bosquejo de investigación es NO EXPERIMENTAL - DESCRIPTIVO, cual su particularidad se efectuará la observación, investigación y evaluación de indagación teórica será validado, la variable no es manejable por lo que se atarea con los objetivos.

III. RESULTADOS

3.1. Aspectos Generales

Localización

Situación actual de la trocha carrozable-ubicación del estudio

3.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La localidad de Los Ángeles se ubica en el Distrito de Yaután el que se encuentra ubicado a 40 Km hacia el sur de la ciudad de Casma a 808 m.s.n.m., en la ruta hacia Huaraz, siendo Yaután uno de los distritos de la Provincia de Casma a la que pertenecemos y por tanto dependemos políticamente y territorialmente a la Provincia de Casma del Departamento de Ancash.

El proyecto, se encuentra ubicado en las coordenadas UTM del sistema elipsoidal de referencia WSG 84:

TABLA N° 07: UBICACIÓN GEOGRÁFICA

PUNTO	ZONA	COORDENADAS		COTA "Z"
		ESTE "X"	NORTE "Y"	
INICIO	17 L	821514.105 m E	8945140.082 m S	470.314
FINAL	17 L	818631.105 m E	8945225.237 m S	355.035

Fuente: Elaboración propia

Región : Ancash
Provincia : Casma
Distrito : Yautá
Localidad : Los Ángeles

LÍMITES DEL DISTRITO

Norte: Con el Distrito de Quillo y Cascapara de la Provincia Yungay.

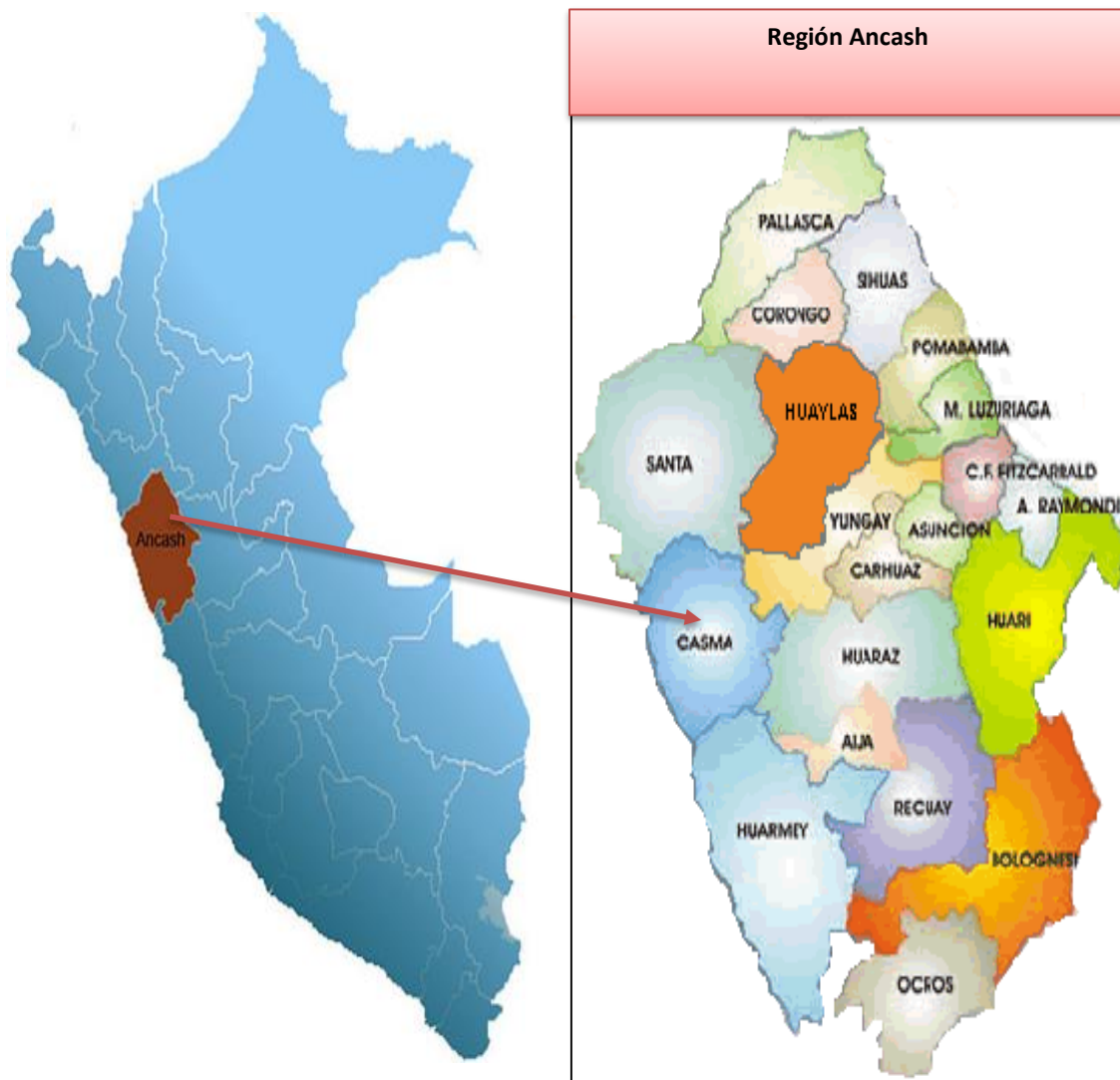
Este: Con el Distrito de Cochabamba, Pariacoto y Pampas de la Provincia Huaraz.

Sur: Con el Distrito de Casma.

Oeste: Con el Distrito de Casma.

Noreste: Con el Distrito de Buena Vista Alta.

FIGURA Nª 05: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: elaboración propia

Situación poblacional

Según el diagnóstico llevada en campo se ha determinado los siguientes:

Área poblacional afectada: 113 familias

Habitantes que representan: 1400 hab. Afectadas con inaccesibilidad.

Vías de acceso

Para acceder al sector de Los Angeles que será el punto de inicio de la trocha carrozable, y teniendo como referencia desde la ciudad de Huaraz, el viaje en auto dura aproximadamente 2.45 horas, teniendo frecuencia de todo tipo de vehículos a diario las 24 horas.

TABLA N° 08: VÍAS DE ACCESO

Desde	Hasta	Distancia (Km.)	Tiempo (hora: min)	Tipo de vía	Estado
Huaraz	Yaután	97.80	2 : 30	Asfaltada	Bueno
Yaután	Cachipampa	6.50	0 : 10	Asfaltada	Bueno
Cachipampa	Jaihua	1.00	0 : 05	Trocha	Regular
Jaihua	Los Ángeles	3.50	0 : 15	Trocha	Pésimo
Total tramo terrestre		108.80	3 : 00		

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Aspectos demográficos

GEOGRAFIA

La geografía del Distrito de Yaután y la localidad de Los Ángeles presenta una topografía rodeada por formaciones de roca suelta que se desenvuelve sobre formaciones geológicas de petrografía y secuencias variadas cuyas posiciones e cronoestratigrafías van desde el mesozoico hasta el cenozoico conformado por material relativamente moderno en proceso de consolidación.

CLIMA

El clima del distrito de Yaután y la localidad de Los Ángeles es variado y agradable, durante el día es cálido y por las noches es ligeramente frío. Su temperatura varía entre 15° como mínimo y 30° como máximo. Es soleado casi todo el año, luciendo en los meses de diciembre a marzo lluvias moderadas por que se encuentra ubicado en la Región Yunga (500 – 2300 msnm).

GEOMORFOLOGÍA

El segmento estudiado, comprendido entre la localidad de Jaihua y Los Ángeles, desde el punto de vista geomorfológico, se encuentra ubicado en la cuenca del río Casma.

3.1.3. Descripción de la trocha carrozable existente

Ante estas características físicas el tramo en estudio, en épocas de lluvia presenta problemas aún más graves, ya que las aguas pluviales originan que se incremente el cauce del río Grande, y esto provoca que se deslice el borde de la carretera que se encuentra al margen del río grande, ocasionando problemas en la Trocha Carrozable, en las parcelas agrícolas, viviendas e infraestructuras hidráulicas, por lo que los pobladores se ven afectados por todo ello, porque se quedan incomunicados y además de perder sus terrenos y productos agrícolas ponen en riesgos sus propias vidas. Los daños ocasionados por el Fenómeno del Niño Costero en la Trocha Carrozable del sector de Los Ángeles.

Asimismo, se ven afectados ante las restricciones de tránsito que presenta por ser una vía con una infraestructura vial deteriorada, con anchos de vía irregulares que oscilan de 3 a 5 metros y además en ciertos tramos presenta una topografía accidentada.

3.1.4. Descripción de las metas de la investigación

El proyecto en investigación cuenta con las metas principales que a continuación se describen:

- Conformación de Plazoletas, que se realizará cada 500 m. a lo largo de la trocha carrozable que es de 3.497 km.
- Afirmado con un espesor de $E = 0.15$ m, en una longitud de $L = 3.497$ km, con un ancho de 4.50 m. en promedio.
- Conformación de cunetas laterales en material conglomerado de m. de longitud en ambos extremos de la trocha carrozable. 2,858.43
- Construcción de 10 Alcantarillas de concreto armado $f'c=175$ Kg/cm².

3.2. ESTUDIO TOPOGRAFICO

El propósito del estudio, es la realización del levantamiento topográfico que defina el terreno en estudio para el planteamiento del presente proyecto:

Así, será posible generar los planos topográficos: planimétrico, altimétrico, Perimétrico y detalles con coordenadas U.T.M. correspondiente para que dicha reproducción sea lo más fiel posible a la morfología del terreno, para así tener una mejor precisión en el diseño del eje de la trocha carrozable, para su posterior documentación en los planos.

Como se ha indicado, los trabajos de topografía han sido realizados por personal calificado con amplia experiencia y dirigidos por un profesional de Ingeniería quien es el responsable de cumplir con las obligaciones técnicas, que se deriven de su actuación y también de materializar en el terreno los alcances de los trabajos respectivos.

En el anexo IX se presenta el Estudio Topográfico y puntos de control

MÉTODO EMPLEADO

Los trabajos realizados, se dividieron en tres fases:

Correspondiente a la inspección visual de la zona a proyectar, en la que se concretó y definió los aspectos más importantes y particulares a medir o tomar en cuenta en la zona, como son la ubicación de los BM y las Estaciones, el supuesto eje y otros.

Correspondiente al levantamiento propiamente dicho empleando estación total para obtener a precisión los puntos definitorios del terreno, así como navegador G.P.S. para referenciar los puntos.

Correspondiente al procesamiento de los datos obtenidos en el levantamiento topográfico; obteniendo las curvas de nivel por el método de triangulación y los perfiles con líneas de seccionamiento. Esto se realizó con la revisión de la información recolectada por el instrumento, procesado por el software del Equipo, y el procesamiento de la información de campo se realizó aplicando del software AutoCAD Civil 3D 2019.

La toma de datos se realizó con una estación total, por los métodos adecuados como el método de radiación simple, tomando ángulos y distancias. Para este método podemos considerar que se puede cometer una serie de errores sistemáticos generados en la aplicación del método. Se puede estimar el error máximo tolerable que se puede cometer con este tipo de método de trabajo, sin considerar los posibles errores accidentales que se pudiesen haber cometido, a partir de la siguiente formulación:

Cálculo del error máximo tolerable en la medición angular

$$\text{Error de Verticalidad} \quad : \quad e_v = \frac{s}{12} = 0,17''$$

$$\text{Error de Dirección} \quad : \quad e_d = \left(\frac{e_e + e_s}{D} \right) r = 20,63''$$

$$\text{Error de Puntería} \quad : \quad e_p = \frac{\beta}{A} \left(1 + \frac{4A}{100} \right) = 0,73''$$

$$\text{Error de Lectura} \quad : \quad e_L = M = 7''$$

$$\text{Error M\u00e1ximo Tolerable para una Visual: } e_1 = \sqrt{e_v^2 + e_d^2 + e_p^2 + e_L^2} = 21,80''$$

$$\text{Error M\u00e1ximo Tolerable para un Angulo: } E_a = e_1 \sqrt{2} = 30,82''$$

C\u00e1lculo del error m\u00e1ximo tolerable en la medici\u00f3n de distancias

$$\text{Error del Distanci\u00f3metro} \quad : \quad e_{EDM} = a + bD = 2,2 \text{ mm}$$

$$D_{\text{max Radiaci\u00f3n}} = 100 \text{ m}$$

$$\text{Error de Inclinaci\u00f3n del Jal\u00f3n: } e_j = \frac{2m}{3} \frac{\beta}{r} = 17,54 \text{ mm}$$

$$\text{Error de Estaci\u00f3n} \quad : \quad e_e = 5 \text{ mm}$$

$$\text{Error de Se\u00f1al} \quad : \quad e_s = 5 \text{ mm}$$

$$\text{Error M\u00e1x. Tolerable para una Visual: } e_1 = \sqrt{e_{EDM}^2 + e_j^2 + e_e^2 + e_s^2} = 19,0 \text{ mm}$$

Producto

Como resultado se elabor\u00f3 un plano en planta con las curvas de nivel del eje de la pista con un ancho aproximado de 30 m en cada lado, adem\u00e1s teniendo en cuenta los puntos de luz, agua, viviendas y otros detalles, en coordenadas y cotas relativas referidas a un punto obtenido con un Receptor GPS Navegador cuyo detalle se muestra en el presente informe.

En el plano topográfico, se han dibujado las curvas de nivel que representan la topografía del terreno, a una equidistancia de 1.0 m las curvas secundarias y a cada 5.0 m las curvas primarias.

Bases topográficas y puntos de estacionamiento

Para iniciar el trabajo topográfico se ha determinado la ubicación de una base topográfica, tomada de referencia para orientar el punto de estación inicial.

3.3. ESTUDIO DE TRÁFICO

El estudio de tráfico es un factor indispensable en proyectos de infraestructura vial, que se realiza previo al diseño; tal estudio nos permite determinar el IMD (Índice Medio Diario) para el diseño del pavimento.

En el anexo X se presenta el estudio de tráfico

Nuestra estadística se basa en el conteo de vehículos durante siete días como establece la Norma CE.010 (Aceras y Pavimentos) y en los intervalos de tiempo que fueron de 6:00 am. A 10:00pm.

3.3.1. DETERMINACIÓN DE VEHICULOS

El mejoramiento de la trocha Carrozable de la localidad de Los Ángeles, se encuentra ubicado en el Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash; conformando la vía de conexión entre las localidades de Jaihua y la Hoyada.

Por tal motivo se determinaron seis tipos de vehículos que circularon y podrían circular una vez afirmada la zona en estudio:

3.3.2. DETERMINACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD)

Del resumen del conteo de vehículos tenemos en la siguiente tabla:

TABLA N°09 RESUMEN DEL VOLUMEN DE TRÁFICO VEHICULAR

HORA	SENTIDO	09/04/ 2020	10/04/ /2020	11/04/ /2020	12/04/ /2020	13/04/ /2020	14/04/ /2020	15/04/ /2020	Sub Total por Sentido	prom
06 - 08 am	N - S	49	34	33	38	33	29	16	232	238
	S - N	50	34	37	35	33	34	20	243	
08 - 10 am	N - S	38	28	32	36	34	31	23	222	217
	S - N	34	31	35	32	26	32	22	212	
10 - 12 am	N - S	26	32	22	33	31	28	19	191	191
	S - N	26	24	31	35	29	26	20	191	
12 - 14 pm	N - S	46	26	30	30	26	26	19	203	200
	S - N	20	30	35	33	28	30	21	197	
14 - 16 pm	N - S	21	31	23	34	25	29	24	187	198
	S - N	43	29	32	30	24	29	22	209	
16 - 18 pm	N - S	44	32	39	37	36	33	27	248	246
	S - N	38	38	40	42	30	34	21	243	
18 - 20 pm	N - S	44	31	28	30	35	31	24	223	219
	S - N	40	31	34	30	28	31	20	214	
20 - 22 pm	N - S	19	16	20	23	22	20	11	131	145
	S - N	27	30	27	24	18	19	14	159	
		565	477	498	522	458	462	323	3015	

Fuente: Elaboración propia

3.4. CONSIDERACIONES DEL DISEÑO DE OBRAS DE ARTE

El cálculo de las alcantarillas está en conformidad con las normas de diseño dadas por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el manual de puentes, así como por las especificaciones AASHTO LRFD (American Association of State Highway and Transportation Officials Standard Specifications for Highways Bridges).

Cantidad de unidades para la instalación de obras de drenaje

Tipo I: De Sección 0.60 x 0.60 m. = 06 Unidades

Tipo II: De Sección 1.20 m x 0.80 m. = 01 Unidad

Tipo II: De Sección 1.00 x 0.60 m. = 03 Unidades

TABLA N° 10: ALCANTARILLAS PROYECTADAS

N°	PROGRESIVA	TIPO		
		I	II	III
1	00+191.23	X		
2	00+319.54	X		
3	00+578.09	X		
4	00+623.63		X	
5	01+421.14	X		
6	01+503.50	X		
7	01+538.00			X
8	01+994.82	X		
9	02+436.52			X
10	02+903.37			X

Fuente: Elaboración propia

- Instalación de 02 pases de agua con tubería TVC reforzados con dados de concreto ciclópeo, tal como se indica en los planos y en las especificaciones técnicas.

TABLA N° 11: PASES DE AGUA

N°	PROGRESIVA	D
1	00+129.52	8"
2	03+413.56	8"

Fuente: Elaboración propia

- Construcción de 01 Badén:
Largo =30 m, Ancho = 6.50 m.
- Construcción de 01 Canal revestido:
Largo =21 m, Ancho = 1.20 m.

En el anexo XI se presenta memoria de cálculo diseño estructural de alcantarillas

3.5. Criterios técnicos de diseño geométrico

3.5.1. Diseño Geométrico de la Sección Transversal

Generalidades

El diseño geométrico de la sección transversal, consiste en la descripción de los elementos de la carretera en un plano de corte vertical normal al alineamiento horizontal, el cual permite definir la disposición y dimensiones de dichos elementos, en el punto correspondiente a cada sección y su relación con el terreno natural.

De acuerdo a la Norma de Diseño Geométrico DG-2018 dice:

La sección transversal varía de un punto a otro de la vía, ya que resulta de la combinación de los distintos elementos que la constituyen, cuyos tamaños, formas e interrelaciones dependen de las funciones que cumplan y de las características del trazado y del terreno.

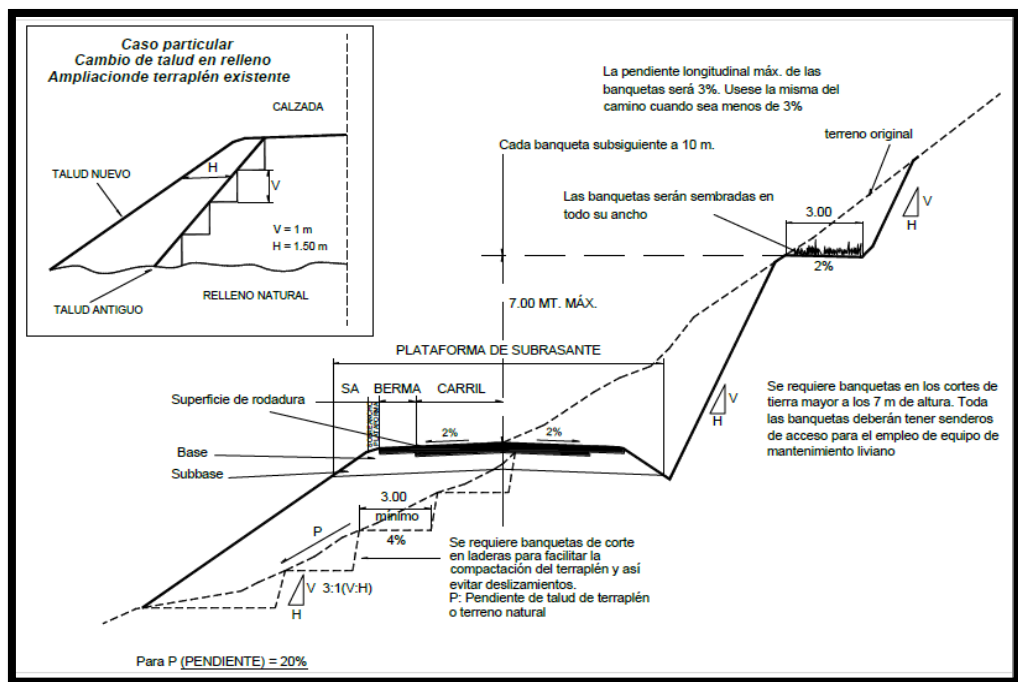
Constituyen secciones transversales singulares, las correspondientes a las intersecciones vehiculares a nivel o desnivel, los puentes vehiculares, pasos peatonales a desnivel, túneles, estaciones de peaje, pesaje y ensanches de plataforma.

En zonas de concentración de personas, comercio y/o tránsito de vehículos menores, maquinaria agrícola, animales y otros, la sección transversal debe ser proyectada de tal forma que constituya una solución de carácter integral a tales situaciones extraordinarias, y así posibilitar, que el tránsito por la carretera se desarrolle con seguridad vial (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018, p. 183).

Elementos de la Sección Transversal

Los elementos que conforman la sección transversal de la carretera son: carriles, calzada o superficie de rodadura, bermas, cunetas, taludes y elementos complementarios, que se encuentran dentro del Derecho de Vía del proyecto. Cuando el tránsito de bicicletas sea importante, deberá evaluarse la inclusión de carriles especiales para ciclistas (ciclovías), separados tanto del tránsito vehicular como de los peatones.” (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018, p. 183).

FIGURA N°06 SECCION TRANSVERSAL TIPICA



Fuente: Elaboración propia

Calzada

Al igual que el Manual No Pavimentada de Bajo Volumen de Tránsito del año 2005, se verificó se indicaron los valores adecuados del ancho de la calzada en tramos rectos para cada velocidad de diseño en relación al tráfico y la importancia de la carretera, pero esta vez dicho manual considera hasta una velocidad de 60 km/hr.

**TABLA N° 12: ANCHO MÍNIMO DESEABLE DE LA CALZADA EN TANGENTE
(EN METROS)**

Tráfico IMDA Velocidad Km./h	<15	16 á 50		51 á 100		101 á 200	
	*	*	**	*	**	*	**
25	3.50	3.50	5.00	5.50	5.50	5.50	6.00
30	3.50	4.00	5.50	5.50	5.50	5.50	6.00
40	3.50	5.50	5.50	5.50	6.00	6.00	6.00
50	3.50	5.50	6.00	5.50	6.00	6.00	6.00
60		5.50	6.00	5.50	6.00	6.00	6.00

Fuente: Elaboración propia

Radios mínimos y peraltes máximos

Debido a que este manual no cuenta con parámetros para trochas carrozables, entonces dicho manual lo hace para el caso de carreteras de tercera clase, donde el valor de radio mínimo se calcula con la formula.

$$R_{\text{mín}} = \frac{V^2}{127(0.01e_{\text{máx}} + f_{\text{max}})}$$

Estos valores de radio mínimo con el peralte máximo lo vemos a detalle

TABLAN°13 RADIOS MINIMOS Y PERALTES MAXIMOS

VELOCIDAD DE PROYECTO (V _p) (km/h)	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3	
	A-140 y A-130		A-120, A-110, A-100, A-90, A-80 y C-100		C-90, C-80, C-70, C-60, C-50 y C-40	
	RADIO MÍNIMO (m)	PERALTE MÁXIMO (%)	RADIO MÍNIMO (m)	PERALTE MÁXIMO (%)	RADIO MÍNIMO (m)	PERALTE MÁXIMO (%)
140	1 050	8,00	–	–	–	–
130	850	8,00	–	–	–	–
120	–	–	700	8,00	–	–
110	–	–	550	8,00	–	–
100	–	–	450	8,00	–	–
90	–	–	350	8,00	350	7,00
80	–	–	250	8,00	265	7,00
70	–	–	–	–	190	7,00
60	–	–	–	–	130	7,00
50	–	–	–	–	85	7,00
40	–	–	–	–	50	7,00

. Fuente: Elaboración propia

Bermas

Franja longitudinal, paralela y adyacente a la calzada o superficie de rodadura de la carretera, que sirve de confinamiento de la capa de rodadura y se utiliza como zona de seguridad para estacionamiento de vehículos en caso de emergencias.

Cualquiera sea la superficie de acabado de la berma, en general debe mantener el mismo nivel e inclinación (bombeo o peralte) de la superficie de rodadura o calzada, y acorde a la evaluación técnica y económica del

proyecto, está constituida por materiales similares a la capa de rodadura de la calzada.

TABLA N° 14 ANCHO DE BERMAS

CLASIFICACIÓN	SUPERIOR								PRIMERA CLASE				SEGUNDA CLASE				TERCERA CLASE			
IMPORTANCIA (1)	> 4000								4000 - 2001				2000-400				< 400			
CARACTERÍSTICAS	AP ⁽²⁾				MC				DC				DC				DC			
OROGRAFÍA TIPO	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VELOCIDAD DEDISEÑO:																				
30 KPH																			0,50	0,50
40 KPH																1,20	0,90	0,90	0,50	
50 KPH											1,20	1,20			1,20	1,20	0,90	0,90	0,90	
60 KPH					1,80	1,80	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	1,20	1,50	1,50	1,20	1,20	0,90	0,90	0,90	
70 KPH			1,80	1,80	1,80	1,80	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	1,20	1,50	1,50	1,50		1,20	1,20		
80 KPH	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,50		1,50	1,50			1,20			
90 KPH	1,80	1,80			1,80	1,80	1,80		1,80	1,80			1,50							
100 KPH	2,00	2,00			2,00	2,00	1,80		1,80				1,50							
110 KPH	2,00	2,00			2,00	2,00														
120 KPH	2,50	2,50			2,00															
130 KPH	2,50																			
140 KPH	2,50																			
150 KPH																				

Fuente: Elaboración propia

3.6. PRESUPUESTO ESTIMADO

El presupuesto estimado para el proyecto es de: S/. 1, 815,024.34 (UN MILLON OCHOCIENTOS QUINCE MIL VEINTICUATRO Y 34/100 SOLES), cuyo detalle se muestra a continuación y está sujeto a variaciones de acuerdo al tiempo y oferta:

TABLA N° 15: RESUMEN DEL PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL S/.
01.00	OBRAS PROVISIONALES	8,005.45
02.00	OBRAS PRELIMINARES	55,008.47
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1,005,044.78
04.00	OBRAS DE ARTE	127,619.01

05.00	SEÑALIZACIÓN	522.60
06.00	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	12,823.81
06.00	IMPACTO AMBIENTAL	22,449.00
07.00	CONTROL DE CALIDAD	3,500.00
08.00	FLETE	9,489.83
	COSTO DIRECTO	1,244,462.95
	GASTOS GENERALES (10%)	124,446.30
	UTILIDAD (10%)	124,446.30
	SUB TOTAL	1,493,355.55
	IMPUESTO IGV (18%)	268,804.00
	TOTAL	
	EXPEDIENTE TÉCNICO	1,762,159.55
	SUPERVISIÓN DE OBRA	52,864.79
	PRESUPUESTO TOTAL	1,815,024.34

IV. DISCUSIÓN

La discusión de los resultados es sencillamente entrelazarlos datos y resultados que se encontraron en la investigación, con los datos o información de la base descrita y los antecedentes analizados. La discusión se propone interpretar y analizar los resultados de la investigación para el planteamiento de las conclusiones de la investigación, así como de los posibles Lineamientos estratégicos que se puedan desarrollar.

- Producto de las fuertes lluvias producidas en el Distrito de Yaután y la localidad de los Ángeles ha sido totalmente devastado por el Fenómeno del Niño Costero, por lo que en los Sectores mencionados dejó a los pobladores en estado de emergencia, ocasionado las siguientes pérdidas y/o daños: vidas humanas, viviendas, parcelas agrícolas, trochas carrozables, puentes y sistemas de regadío. Como los pobladores se dedican a la actividad principal que es la agricultura, ha provocado la reducción en la economía y por ende la reducción del nivel socio económico es por ello que nace la necesidad la Urgencia, a fin de ejecutar el mejoramiento de la carretera en el tramo mencionado en beneficio del Distrito de Yaután.

V. CONCLUSIONES

Mediante el levantamiento topográfico se desarrolló el Plano topográfico se realizó con coordenadas UTM, en el sistema WGS 84, la misma que coincide con los planos del catastro de la Municipalidad Distrital de Yaután, por lo que resultará fácil su inserción al catastro municipal.

Para el presente informe se han materializado bases topográficas las que se han definido en puntos específicos para precisar el punto; además se pintó los hitos con su respectiva descripción. De esa manera sirvan para el proceso de replanteo. Las bases topográficas empleadas son las que se indican a continuación:

Se realizó el conteo de vehículos en siete días consecutivos, con el fin de obtener una muestra más cercana a lo estimado. Obteniéndose como resultado un tránsito vehicular esporádico, registrándose seis tipos de vehículos como son: Motos Lineales, Motocar, Automóviles, Camionetas, Combis, Camiones de dos y tres Ejes esto debido que las vías de acceso permiten el ingreso limitado de este tamaño de vehículos, porque existe tramos que se encuentran operativos.

El resultado del análisis efectuado nos llevó a determinar un Índice Medio Diario Semanal (IMDS) y un Índice Medio Diario Promedio (IMDP) con el cual se diseñará la capa de afirmado para la Trocha del proyecto.

Se ha realizado el diseño de cargas de puentes y pontones

De acuerdo a lo que exigen las normas actuales se ha escogido como sobrecarga vehicular la del tipo HL-93, consistente en un camión por vía de aprox. 33 toneladas y con una sobrecarga uniformemente distribuida por vía de tráfico de 0.96 tn/m. De acuerdo al ASSHTO LRFD se considera una sobrecarga por impacto como 33% del camión de diseño.

El cálculo de las alcantarillas está en conformidad con las normas de diseño dadas por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el manual de puentes, así como por las especificaciones AASHTO LRFD (American Association of State Highway and Transportation Officials Standard Specifications for Highways Bridges).

Se ha adoptado como parámetros de diseño el empleo de un concreto estructural cuya resistencia a los 28 días no debe ser menor de:

- $f'c=175\text{kg/cm}^2$ para el fondo y las paredes de la alcantarilla
- $f'c=210\text{kg/cm}^2$ en la tapa de la alcantarilla

El presupuesto estimado para el proyecto es de: S/. 1, 815,024.34 (UN MILLON OCHOCIENTOS QUINCE MIL VEINTICUATRO Y 34/100 SOLES)

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda que se adopten en el ámbito nacional niveles aceptables de vulnerabilidad a los peligros naturales basados en acuerdos regionales sobre el desarrollo de corredores de transporte, el desarrollo de las carreteras y el mantenimiento de las mismas.

La trocha carrozable existente presenta muchos problemas de trazo (curvas, pendientes pronunciadas, etc.), el diseño geométrico para el estudio del proyecto está acorde a los criterios de diseño contemplados en el Manual de Carreteras “Diseño Geométrico (DG2018)”, las Normas Peruanas.

Al aspecto geométrico se deberá ejecutar de acuerdo a lo estipulado en los planos, salvo alguna variante que justifique su ejecución; pero se deberá hacer prevalecer lo técnico a lo económico.

Implementar un plan de mantenimiento de la infraestructura vial dándole énfasis al sistema de drenaje, puesto que el agua es el mayor causante de daños en la subrasante.

- Protocolo Covid
- Impacto Ambiental

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Chero, R. (2011). *Estudio y diseño de la carretera Rioja – La Perla de Cascayunga, Departamento de San Martín.*(Tesis de Ingeniería Civil). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Chirinos & Neyra,C,S,P, (2016).“*Mejoramiento a nivel de afirmado de la trocha carrozable del tramo recuaycito – carretera lucma – distrito de lucma, provincia de gran chimu – departamento la libertad*”

Gobierno Regional de Cajamarca. 2013. *Rehabilitación y mejoramiento de la carretera Chamaya - Jaén - San Ignacio - Río Canchis, Tramo San Ignacio – Puente Integración. Cajamarca.*

Ministerio de Transporte y Obras Publicas del Ecuador, (2013)

Municipalidad Provincial de Bambamarca. (2014). *Pavimentación de la carretera Bambamarca –Cajamarca*

Ministerio de transportes y comunicaciones (MTC). (2018). *Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG - 2018*. Lima, Perú.

Rueda, J. (2014). *Seguridad vial. Sura, 1.*

Saldaña, P. (2014). *Diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte en la carretera Loero-Jorge Chavez, inicio en el km. 7.5, distrito de tambopata, Región Madre de Dios. (Tesis de Ingeniería Civil). Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo.*

<http://esdocs.com/doc/1241563/tesis--%E2%80%9Cestudio-y-dise%C3%B1o-de-la-carretera-rioja-%E2%80%93-la-perla-de>

http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/619/1/SALDA%C3%91A_PAULO_MEJORAMIENTO_HIDRAULICO_OBRAS.pdf



VIII. ANEXOS PANEL FOTOGRAFICO

ANEXO N° 01 PANEL FOTOGRAFICO

FOTO N° 01: SE OBSERVA LA EROSION DE LA RIBERA DEL RIO CHICAMA PONIENDO EN RIESGO LA CARRETERA EXISTENTE



FOTO N° 02: SE OBSERVA LA EROSION DE LA RIBERA DEL RIO CHICAMA PONIENDO EN RIESGO LA CARRETERA EXISTENTE



FOTO N°03 SE OBSERVA LA EROSION EN LOS TRABAJOS DE ENROCADO



FOTO N°04 SE OBSERVA LA EROSION EN LOS TRABAJOS DE ENROCADO



IX. ANEXO: ESTUDIO TOPOGRAFICO

X. ANEXO: ESTUDIO DE TRÁFICO

XI. ANEXO: DISEÑO ESTRUCTURAL DE ALCANTARILLAS

XII. ANEXO: PRESUPUESTO ESTIMADO

XIII. ANEXO: PLANOS

MEMORIA DE CALCULO DISEÑO ESTRUCTURAL DE ALCANTARILLAS

MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH

Se han proyectado 06 alcantarillas de concreto armado, los mismos que han sido proyectados de acuerdo a los requerimientos hidráulicos e hidrológicos. El siguiente cuadro muestra la relación estas alcantarillas, así como las secciones.

Cuadro N°01: Ubicación y Sección de Alcantarillas.

NOMINA DE ALCANTARILLAS				
N°	PROGRESIVA	TIPO		
		I	II	III
1	00+191.23	X		
2	00+319.54	X		
3	00+578.09	X		
4	00+623.63		X	
5	01+421.14	X		
6	01+503.50	X		
7	01+538.00			X
8	01+994.82	X		
9	02+436.52			X
10	02+903.37			X

Cuadro N°02: Dimensiones de Alcantarillas.

DIMENSIONES DE ALCANTARILLAS	
TIPO I	0.60x0.60
TIPO II	1.20x0.80
TIPO III	1.00x0.60

Tal como se verá en las memorias, los cálculos están en conformidad con las normas de diseño dadas por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el manual de puentes, así como por las especificaciones AASHTO LRFD (American Association of State Highway and Transportation Officials Standard Specifications for Highways Bridges).

1. CONSIDERACIONES DEL DISEÑO

El cálculo de las alcantarillas está en conformidad con las normas de diseño dadas por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en el manual de puentes, así como por las especificaciones AASHTO LRFD (American Association of State Highway and Transportation Officials Standard Specifications for Highways Bridges).

1.1. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Concreto para Alcantarillas

Se ha adoptado como parámetros de diseño el empleo de un concreto estructural cuya resistencia a los 28 días no debe ser menor de:

- $f'c=175\text{kg/cm}^2$ para el fondo y las paredes de la alcantarilla
- $f'c=210\text{kg/cm}^2$ en la tapa de la alcantarilla

Acero para Concreto Armado

Deberá cumplir las siguientes normas ASTM A615, G-60; ITINTEC 341.031; y tendrá las siguientes características técnicas:

- Límite de fluencia $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
- Módulo de Elasticidad: $E=2100000\text{kg/cm}^2$

1.2. CARGAS DE DISEÑO

1.2.1. Cargas de Diseño de Puentes y Pontones

De acuerdo a lo que exigen las normas actuales se ha escogido como sobrecarga vehicular la del tipo HL-93, consistente en un camión por vía de aprox. 33 toneladas y con una sobrecarga uniformemente distribuida por vía de tráfico de 0.96 tn/m. De acuerdo al ASSHTO LRFD se considera una sobrecarga por impacto como 33% del camión de diseño.

Figura 1. Camión de Diseño



1.3. FILOSOFIA DE DISEÑO

1.3.1. ECUACIONES DE DISEÑO

Los puentes deben ser proyectados para cumplir satisfactoriamente las condiciones impuestas por los estados limite previstos en el proyecto, considerando todas las combinaciones de carga que puedan ser ocasionadas durante la construcción y el uso de las alcantarillas

$$n \sum \gamma_i Q_i \leq \phi R_n = R_r$$

$$n = n_D n_R n_I > 0.95$$

Donde:

γ_i Factor de Carga (Obtenido estadísticamente)

ϕ Factor de resistencia (Obtenido estadísticamente)

n Factor que relaciona ductilidad, redundancia e importancia operativa

n_D Factor que se refiere a la ductilidad

n_R Factor que se refiere a la redundancia

n_i Factor que se refiere a la importancia

Q_i Efectos de fuerza

R_n Resistencia nominal

R_r Resistencia factorizada

1.3.2. ESTADOS LÍMITES

Los estados límites que define la norma se detallan en el cuadro siguiente:

Cuadro N°03: Estados Límites

ESTADOS LIMITES	Servicio	Servicio I Servicio II Servicio III
	Fatiga y Fractura	Fatiga
	Resistencia	Resistencia I Resistencia II Resistencia III Resistencia IV Resistencia V
	Evento Extremo	Evento Extremo I Evento Extremo II

- Estado Límite de Servicio:

Se toma en cuenta como una restricción sobre los esfuerzos. Deformaciones y ancho de las grietas bajo condiciones regulares de servicio.

- Estado Limite de fatiga y Fractura:

Se toma en cuenta como restricciones en el rango de esfuerzos causados por un solo camión de diseño que ocurre en el número esperado de ciclos correspondientes a ese rango de esfuerzos. El estado de fractura será tomado en cuenta como una gama de requerimientos de tenacidad del material. El criterio de diseño es de control de grietas.

- Estado Límite de Resistencia:

Es considerado para asegurar la resistencia y la estabilidad, ambas son dadas para resistir las combinaciones especificadas de carga que se espera que un puente experimente durante su vida de diseño. Bajo este estado podría ocurrir daño estructural y frecuente sufrimiento, pero la integridad completa de la estructura se espera que se mantenga.

- Estado Límite de Evento Extremo:

Se toma en cuenta para asegurar la supervivencia de la estructura durante un sismo importante o inundaciones o ante alguna colisión, que pueda ocurrir bajo condiciones muy especiales. Se considera que este evento extremo pueda ocurrir una sola vez con un periodo de retorno que incluso exceda la vida de diseño del puente.

1.3.3. COMBINACION DE CARGA

Los estados limites de esfuerzos de diseño son normados de acuerdo a lo que dispone el manual de diseño de puentes y el reglamento AASHTO LRFD. A continuacion se ilustra las combinaciones de carga en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 04: Combinaciones de carga y Factores de Carga

COMBINACION DE CARGAS	DC DD DW EH EV ES EL	LL IM CE BR PL LS	WA	WS	WL	FR	TU SH	CR	TG	SE	Usar solo uno por vez				
											EQ	IC	CT	CV	
ESTADO LIMITE															
RESISTENCIA I (a menos que se especifique lo contrario)	γ_p	1.75	1.00	-	-	1.00	0.50/1.20		YTG	YSE	-	-	-	-	
RESISTENCIA II	γ_p	1.35	1.00	-	-	1.00	0.50/1.20		YTG	YSE	-	-	-	-	
RESISTENCIA III	γ_p	-	1.00	1.40	-	1.00	0.50/1.20		YTG	YSE	-	-	-	-	
RESISTENCIA IV - Solo EH, EV, ES, DW, DC	γ_p 1.5	-	1.00	-	-	1.00	0.50/1.20		-	-	-	-	-	-	
RESISTENCIA V	γ_p	1.35	1.00	0.40	1.00	1.00	0.50/1.20		YTG	YSE	-	-	-	-	
EVENO EXTREMO I	γ_p	YEQ	1.00	-	-	1.00	-		-	-	1.00	-	-	-	
EVENO EXTREMO II	γ_p	0.50	1.00	-	-	1.00	-		-	-	-	1.00	1.00	1.00	
SERVICIO I	1.00	1.00	1.00	0.30	1.00	1.00	1.00/1.20		YTG	YSE	-	-	-	-	
SERVICIO II	1.00	1.30	1.00	-	-	1.00	1.00/1.20		-	-	-	-	-	-	
SERVICIO III	1.00	0.80	1.00	-	-	1.00	1.00/1.20		YTG	YSE	-	-	-	-	
SERVICIO IV	1.00	-	1.00	0.70	-	1.00	1.00/1.20		-	1.00	-	-	-	-	
FATIGA - Solo LL, IM y CE	-	0.75	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	

1.3.4. FACTORES DE CARGA

Para el diseño de las alcantarillas la ecuación de diseño básica es:

$$U = \eta(1.25DC + 1.5DW + 1.35EH + 1.35EV + 1.75LL)$$

Donde:

U: Efecto ultimo

DC: Carga Muerta de componentes estructurales y no estructurales

DW: carga muerta de la superficie de rodadura y dispositivos auxiliares

EH: Empuje horizontal de suelo

EV: Empuje vertical

LL: Carga viva vehicular

I: Carga de impacto

η : Modificador de carga por redundancia, ductilidad e importancia del componente analizado.

Cuadro N° 05: Factores de Carga para Cargas Permanentes

TIPO DE CARGA	FACTOR DE CARGA		
	MAXIMO	MINIMO	
DC: Elemento y accesorios	1.25	0.90	
DD: Fricción negativa (downdrag)	1.80	0.45	
DW: Superficies de rodamiento e instalaciones para servicios públicos	1.50	0.65	
EH: Empuje Horizontal del suelo	Activo	1.50	0.90
	En reposo	1.35	0.90
EL: Tensiones residuales de montaje	1.00	1.00	
EV: Empuje vertical del suelo	Estabilidad global	1.00	N/A
	Muros de sostenimiento y estribos	1.35	1.00
	Estructura rígida enterrada	1.30	0.90
	Marcos rígidos	1.35	0.90
	Estructuras flexibles enterradas u otras, excepto alcantarillas metálicas rectangulares	1.95	0.90
	Alcantarillas metálicas rectangulares flexibles	1.50	0.90
ES: Sobrecarga del suelo	1.50	0.75	

3.0. DISEÑO DE ALCANTARILLAS DE CONCRETO

El análisis y diseño de las alcantarillas se ha realizado en el programa CYPE.
Los resultados se muestran a continuación

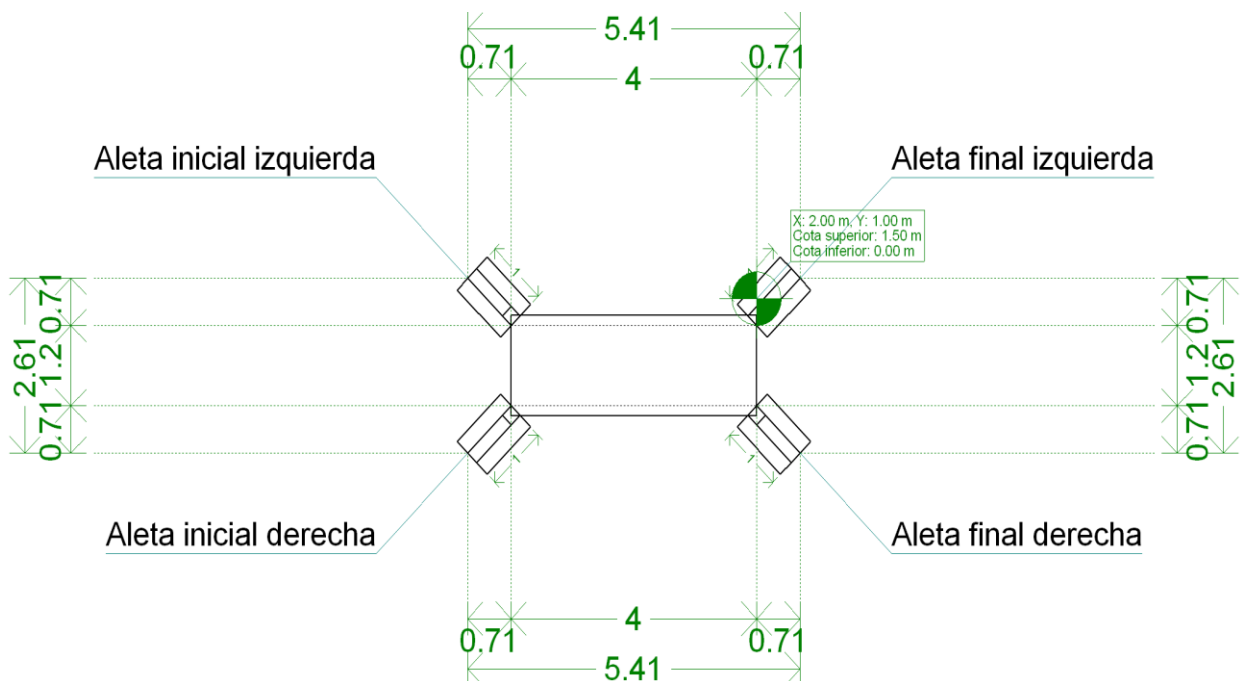
Concreto: $F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

Acero: $F'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Recubrimiento exterior: 3.5 cm

Recubrimiento interior: 3.5 cm

2.- GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (0.80 m)

MÓDULO

Espesores	Hastiales: 15 cm
	Losas: 15 cm

ALETA INICIAL IZQUIERDA

Longitud total: 1.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 t/m²
Espesor del muro: 0.20 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.25 m
- Intradós: 0.25 m

ALETA INICIAL DERECHA

Longitud total: 1.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 t/m²
Espesor del muro: 0.20 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.25 m
- Intradós: 0.25 m

ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 1.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 t/m²
Espesor del muro: 0.20 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.25 m
- Intradós: 0.25 m

ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 1.00 m
Longitud superior: 0.20 m
Canto en el extremo: 0.30 m
Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 t/m²
Espesor del muro: 0.20 m
Canto de la zapata: 0.30 m
Vuelos zapata:
- Trasdós: 0.25 m
- Intradós: 0.25 m

3.- TERRENOS

Módulo de balasto: 9000.0 t/m³

Tensión admisible base: 37.00 t/m²

Densidad aparente: 1.80 kg/dm³

Ángulo rozamiento interno: 34.7 grados

Cohesión: 0.00 t/m²

Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %

Ángulo de transmisión de las cargas: 0 grados

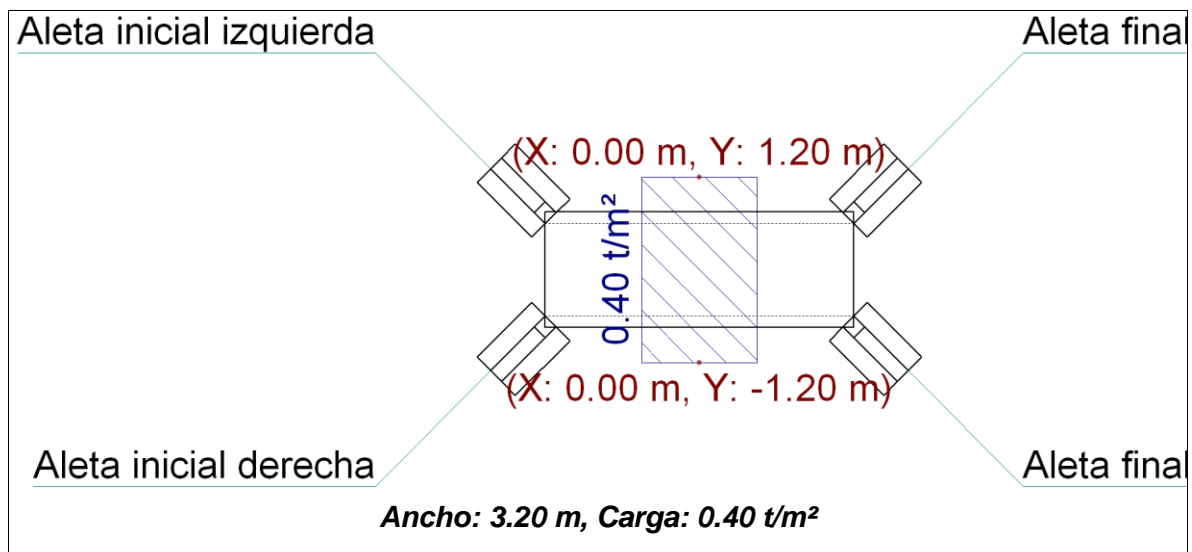
4.- ACCIONES

Sin sobrecarga superior

Sobrecarga uniforme inferior: 0.20 t/m²

Sin sobrecarga hidráulica

CARGAS EN BANDA



5.- MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen,

mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

6.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Peso propio
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga inferior
4 - Carga en banda 1

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00		1.50
6	1.35	1.00		1.50
7	1.00	1.50		1.50
8	1.35	1.50		1.50
9	1.00	1.00	1.50	
10	1.35	1.00	1.50	
11	1.00	1.50	1.50	
12	1.35	1.50	1.50	
13	1.00	1.00	1.50	1.50
14	1.35	1.00	1.50	1.50
15	1.00	1.50	1.50	1.50
16	1.35	1.50	1.50	1.50

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

Combinación	Hipótesis			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.00	1.00		1.00
3	1.00	1.00	1.00	
4	1.00	1.00	1.00	1.00

7.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
	Inferior	Longitudinal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
	Superior	Longitudinal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø1/2" c/20, patilla=10cm - Espera=0.20 m - Longitud patilla en arranque=20 cm
		Horizontal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
	Intradós	Vertical	Ø1/2" c/20, patilla=10cm - Espera=0.20 m - Longitud patilla en arranque=20 cm
		Horizontal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø1/2" c/20, patilla=10cm - Espera=0.20 m - Longitud patilla en arranque=20 cm
		Horizontal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm

Paño	Posición	Dirección	Armado base
	Intradós	Vertical	Ø1/2" c/20, patilla=10cm - Espera=0.20 m - Longitud patilla en arranque=20 cm
		Horizontal	Ø1/2" c/20, patilla=10cm

ALETA IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø1/2" c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø1/2" c/20, patilla=10cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø1/2" c/20 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.10m Armado vertical intradós: Ø1/2" c/20 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.10m	Transversal inferior: Ø1/2" c/20 -Longitud patilla trasdós=15cm -Longitud patilla intradós=15cm

ALETA DERECHA

Armado horizontal: Ø1/2" c/20 Armadura longitudinal inferior: Ø1/2" c/20, patilla=10cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø1/2" c/20 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.10m Armado vertical intradós: Ø6c/30 - Solape=0.20m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.10m	Transversal inferior: Ø1/2" c/20 -Longitud patilla trasdós=15cm -Longitud patilla intradós=15cm

ESTUDIO DE TRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de tráfico es un factor indispensable en proyectos de infraestructura vial, que se realiza previo al diseño; tal estudio nos permite determinar el IMD (Índice Medio Diario) para el diseño del pavimento.

Nuestra estadística se basa en el conteo de vehículos durante siete días como establece la Norma CE.010 (Aceras y Pavimentos) y en los intervalos de tiempo que fueron de 6:00 am. a 10:00pm.

Los formatos respectivos de conteo de tránsito se encuentran anexados al presente estudio.

En base a estos datos hemos calculado, el porcentaje de circulación de cada tipo de vehículo en la zona donde se materializará el proyecto **“MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH”**

Cabe mencionar que este estudio de conteo realizado puede diferir de algún estudio que realice el MTC (Ministerio de Transporte y Comunicación), debido a que realizan un estudio más complejo, tomando muestras más completas; y que por lo tanto nos arrojaran datos aproximados.

Sin embargo se ha realizado los cálculos correspondientes para estimar un IMD aproximado que nos permita complementar el estudio de tránsito que se viene realizando en el presente proyecto.

2. DETERMINACIÓN DE VEHICULOS

El Mejoramiento de la trocha carrozable los Ángeles, se encuentra ubicado en el Distrito de Yaután, Provincia de Casma, Departamento de Ancash; conformando la vía de conexión entre las localidades de Jaihua, La Hoyada y Condorarma.

Por tal motivo se determinaron seis tipos de vehículos que circularon y podrían circular una vez afirmada la zona en estudio:



Automovil



Camioneta



Camioneta Rural



Camion 2E



Camión 3E

El conteo de los vehículos se realizó en siete días de la semana, desde el día lunes hasta el día domingo, anotando la cantidad de flujo vehicular en los formatos establecidos y por tipo de vehículos; registrados en los anexos.

Los datos se tomaron desde las 6 am hasta las 10 pm, dividiendo el conteo por horarios para que se pueda verificar la hora en la que existe mayor flujo vehicular.

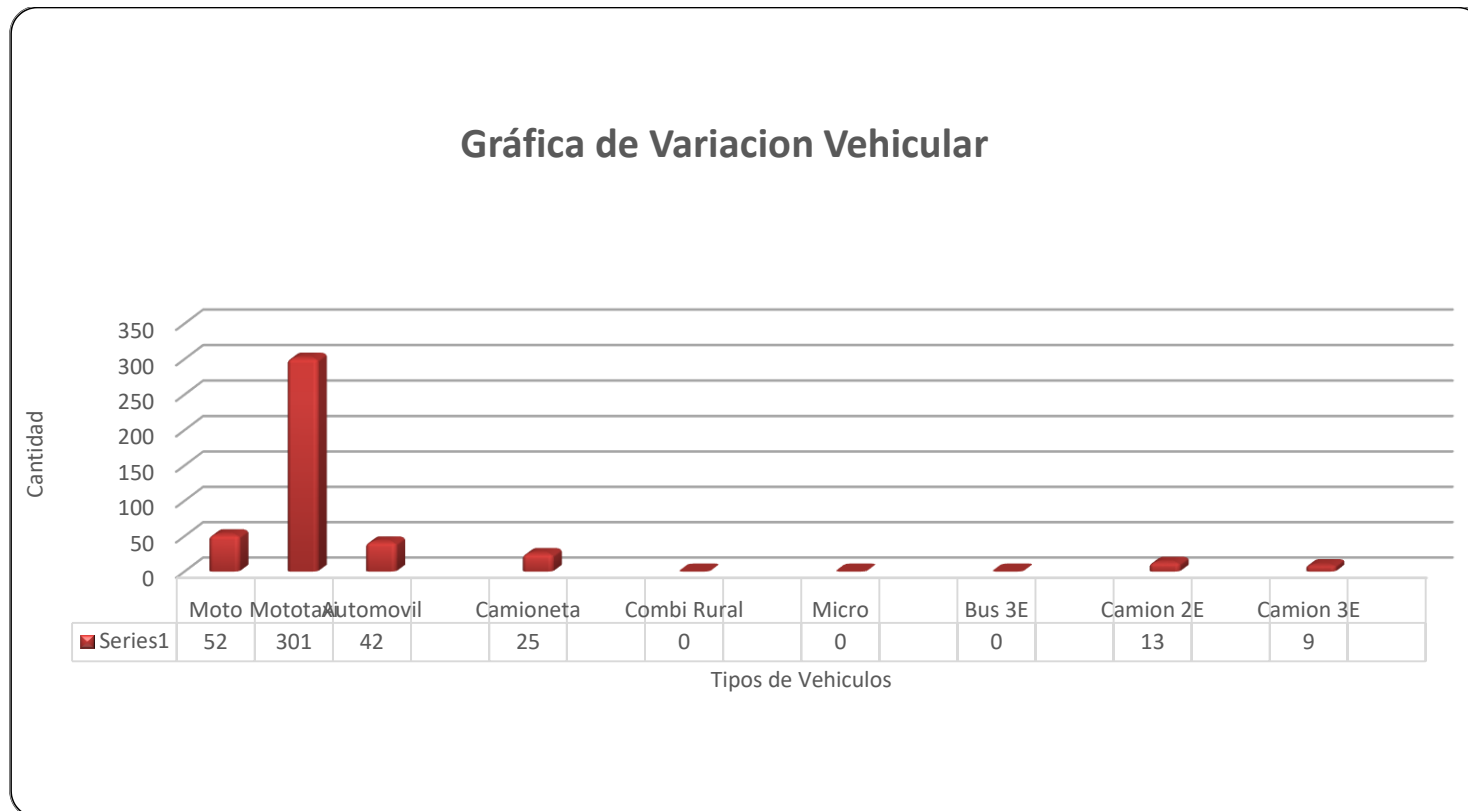
3. DETERMINACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD)

Del resumen del conteo de vehículos tenemos en los siguientes cuadros:

Tabla N°01 Resumen del volumen de Tráfico Vehicular (Tramo – Entrada a Condorarma)

HORA				SENTIDO	09/04/2020	10/04/2020	11/04/2020	12/04/2020	13/04/2020	14/04/2020	15/04/2020	Sub Total por Sentido	prom.
06	-	08	am	N - S	49	34	33	38	33	29	16	232	238
				S - N	50	34	37	35	33	34	20	243	
08	-	10	am	N - S	38	28	32	36	34	31	23	222	217
				S - N	34	31	35	32	26	32	22	212	
10	-	12	am	N - S	26	32	22	33	31	28	19	191	191
				S - N	26	24	31	35	29	26	20	191	
12	-	14	pm	N - S	46	26	30	30	26	26	19	203	200
				S - N	20	30	35	33	28	30	21	197	
14	-	16	pm	N - S	21	31	23	34	25	29	24	187	198
				S - N	43	29	32	30	24	29	22	209	
16	-	18	pm	N - S	44	32	39	37	36	33	27	248	246
				S - N	38	38	40	42	30	34	21	243	
18	-	20	pm	N - S	44	31	28	30	35	31	24	223	219
				S - N	40	31	34	30	28	31	20	214	
20	-	22	pm	N - S	19	16	20	23	22	20	11	131	145
				S - N	27	30	27	24	18	19	14	159	
					565	477	498	522	458	462	323	3015	

Grafico 01. Tramo – Entrada a Condorarma





ESTUDIO TOPOGRÁFICO

1. GENERALIDADES

El presente informe expone las consideraciones tomadas en cuenta para el desarrollo del Levantamiento Topográfico del Proyecto, con el objetivo de determinar los parámetros topográficos y obtener el modelo digital del terreno a través de las curvas de nivel, ubicando en el proceso la edificación existente.

El levantamiento topográfico se ha realizado empleando instrumentos de precisión como Estación Total y G.P.S. (Navegador). El sistema elipsoidal de referencia empleado en este levantamiento es el WSG 84 y el sistema de proyección empleado fue el UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR "UTM".

2. LOCALIZACIÓN

El área de estudio correspondiente al Proyecto:

Región : ANCASH
Provincia : CASMA
Distrito : YAUTÁN
Localidad : LOS ANGELES

3. OBJETIVOS Y ALCANCES

El propósito del presente estudio, es la realización del levantamiento topográfico que defina el terreno en estudio para el planteamiento del presente proyecto: MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH Así, será posible generar los planos topográficos: planimétrico, altimétrico, Perimétrico y detalles con coordenadas U.T.M. correspondiente para que dicha reproducción sea lo más fiel posible a la morfología del terreno, para así tener una mejor precisión en el diseño del eje de la trocha carrozable, para su posterior documentación en los planos.

Como se ha indicado, los trabajos de topografía han sido realizados por personal calificado con amplia experiencia y dirigidos por un profesional de Ingeniería

quien es el responsable de cumplir con las obligaciones técnicas, económicas, legales y sociales que se deriven de su actuación y también de materializar en el terreno los alcances de los trabajos respectivos.

3.1. Objetivos

Los estudios topográficos realizados tienen como objetivo lo siguiente:

Realizar los trabajos de campo que permitan elaborar los planos topográficos, para que en base a ellos, se realice el diseño Vial.

Proporcionar información para que en base a ello se desarrolle los Estudios de Mecánica de Suelos y Geotecnia.

Posibilitar la definición precisa de la ubicación y las dimensiones de los elementos existentes que se consideren como interferencias del proyecto.

Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción, como son los BM's.

3.2. Alcances

El estudio topográfico presenta los siguientes alcances:

Levantamiento topográfico general de la zona del proyecto, documentado en planos

Definición de la topografía de la zona de ubicación de los ambientes educativos, módulos de servicios y obras exteriores.

Ubicación e indicación de cotas de puntos referenciales, para el replanteo de niveles y colocación de BMs.

4. INSTRUMENTAL EMPLEADO

4.1. ESTACIÓN TOTAL

El equipo empleado fue la Estación Total "LEICA TCR 1103", con las características siguientes:



Anteojos:

- . Totalmente basculable.
- . Aumentos:..... 30x
- . Imagen:..... derecha
- . Diámetro libre del objetivo: 40 mm
- . Distancia mínima de enfoque:..... 1.7 m (5.6 ft)
- . Enfoque:..... Fino
- . Campo visual: 1°36' (1.6gon)
- . Campo visual..... 2.6m a 100m.

Medida de ángulo:

- . Absoluta, continuo.
- . Tiempo de repetición 0.3 segundos
- . Unidades elegibles
 - 360° (sexag.), 400gon,
 - 360° decimal, 6400 mil, V%, ±V
- . Precisión Desviación típica Hz, V
 (Según ISO 17123-3)
 - TC(R) 405..... 5" (1.5 mgon)
- . Resolución de pantalla
 - gon..... 0.0005
 - 360d..... 0.0005
 - 360s..... 1"

mil 0.01

Sensibilidad de los niveles:

. Nivel esférico: 6'/2 mm

Compensador:

. Compensador de dos ejes

. Amplitud de oscilación libre..... ±4' (0.07 gon)

. Precisión de estabilización

TCR 1103..... 1.5" (0.5 mgon)

Los trabajos se realizaron con una cuadrilla conformada por un Topógrafo y tres porta prisma.

4.2. GPS

Para la obtención de puntos de apoyo, se empleó una Receptor GPS etrex de alta sensibilidad de marca Garmin, cuyas características son:



Descripción:

Gracias a su receptor GPS de alta sensibilidad compatible con WAAS, eTrex Summit HCx localiza tu posición de forma rápida y precisa y la mantiene incluso en bosques espesos o áreas edificadas.

Características físicas y Rendimiento:

Dimensiones de la unidad (Ancho/Alto/Profundidad): 11,2 x 5,1 x 3,0 cm

Tamaño de la pantalla (Ancho/Alto): 2,8 x 5,4 cm

Resolución de pantalla (Ancho/Alto): 64 x 128 píxeles

Tipo de pantalla: LCD de 4 escalas de grises

Receptor de alta sensibilidad: Sí

5. MÉTODO EMPLEADO

Los trabajos realizados, se dividieron en tres fases:

Correspondiente a la inspección visual de la zona a proyectar, en la que se concretó y definió los aspectos más importantes y particulares a medir o tomar en cuenta en la zona, como son la ubicación de los BM y las Estaciones, el supuesto eje y otros.

Correspondiente al levantamiento propiamente dicho empleando estación total para obtener a precisión los puntos definitorios del terreno, así como navegador G.P.S. para referenciar los puntos.

Correspondiente al procesamiento de los datos obtenidos en el levantamiento topográfico; obteniendo las curvas de nivel por el método de triangulación y los perfiles con líneas de seccionamiento. Esto se realizó con la revisión de la información recolectada por el instrumento, procesado por el software del Equipo, y el procesamiento de la información de campo se realizó aplicando del software AutoCAD Civil 3D 2018.

La toma de datos se realizó con una estación total, por los métodos adecuados como el método de radiación simple, tomando ángulos y distancias. Para este método podemos considerar que se puede cometer una serie de errores sistemáticos generados en la aplicación del método. Se puede estimar el error máximo tolerable que se puede cometer con este tipo de método de trabajo, sin considerar los posibles errores accidentales que se pudiesen haber cometido, a partir de la siguiente formulación:

CÁLCULO DEL ERROR MÁXIMO TOLERABLE EN LA MEDICIÓN ANGULAR

$$\text{Error de Verticalidad} \quad : \quad e_v = \frac{s}{12} = 0,17''$$

$$\text{Error de Dirección} \quad : \quad e_d = \left(\frac{e_e + e_s}{D} \right) r = 20,63''$$

$$\text{Error de Puntería} \quad : \quad e_p = \frac{\beta}{A} \left(1 + \frac{4A}{100} \right) = 0,73''$$

$$\text{Error de Lectura} \quad : \quad e_L = M = 7''$$

$$\text{Error Máximo Tolerable para una Visual: } e_1 = \sqrt{e_v^2 + e_d^2 + e_p^2 + e_L^2} = 21,80''$$

$$\text{Error Máximo Tolerable para un Angulo: } E_a = e_1 \sqrt{2} = 30,82''$$

CÁLCULO DEL ERROR MÁXIMO TOLERABLE EN LA MEDICIÓN DE DISTANCIAS

$$\text{Error del Distanciómetro: } e_{EDM} = a + bD = 2,2 \text{ mm}$$

$$D_{\text{maxRadiación}} = 100 \text{ m}$$

$$\text{Error de Inclinación del Jalón: } e_j = \frac{2m \beta}{3 r} = 17,54 \text{ mm}$$

$$\text{Error de Estación} \quad : \quad e_e = 5 \text{ mm}$$

$$\text{Error de Señal} \quad : \quad e_s = 5 \text{ mm}$$

$$\text{Error Máx.Tolerable para una Visual: } e_1 = \sqrt{e_{EDM}^2 + e_j^2 + e_e^2 + e_s^2} = 19,0 \text{ mm}$$

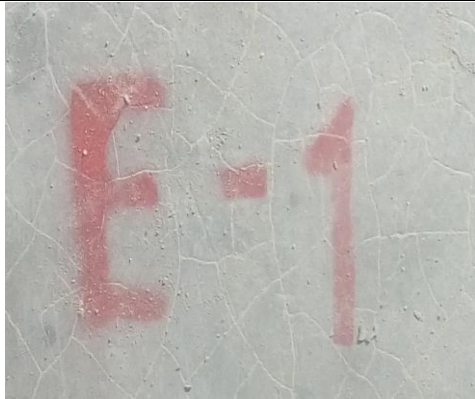

6. PRODUCTO

Como resultado se elaboró un plano en planta con las curvas de nivel del eje de la pista con un ancho aproximado de 30 m en cada lado, además teniendo en cuenta los puntos de luz, agua, viviendas y otros detalles, en coordenadas y cotas relativas referidas a un punto obtenido con un Receptor GPS Navegador cuyo detalle se muestra en el presente informe.

En el plano topográfico, se han dibujado las curvas de nivel que representan la topografía del terreno, a una equidistancia de 1.0 m las curvas secundarias y a cada 5.0 m las curvas primarias.

7. BASES TOPOGRÁFICAS Y PUNTOS DE ESTACIONAMIENTO

Para iniciar el trabajo topográfico se ha determinado la ubicación de una base topográfica, tomada de referencia para orientar el punto de estación inicial. A continuación se presentan la información obtenida acerca de los puntos de apoyo formado por las bases topográficas y los puntos de estacionamiento:

TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE PUNTOS DE APOYO	
IDENTIFICACIÓN : BM-1	CATEGORÍA : BASE TOPOGRÁFICA
	TÉCNICA DE MEDICIÓN : POR LEVANTAMIENTO CON UNA POLIGONAL
Coordenadas WGS 84: Proy. UTM (17 L) 8945133,45 N – 821502,074 E	
ALTURA ELIPSOIDAL: 469.88m.	DETERMINADO POR: Brigada de campo.
	
Punto de inicio de la Trocha Carrozable	

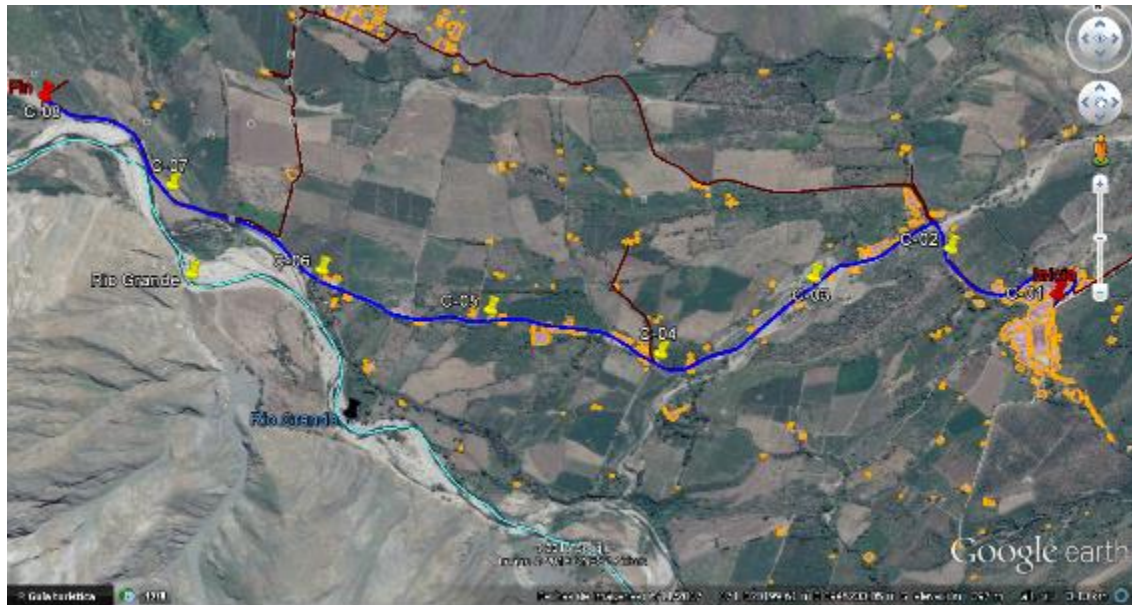


8. TRABAJOS REALIZADOS

A continuación se describe lo realizado en campo:

TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 01					
Topografía:	Plana	<input checked="" type="checkbox"/> X	Ondulada	Accidentada	Muy accidentada
Trabajo:	RECONOCIMIENTO DE LA ZONA Y PLANIFICACIÓN				
Actividades:	Identificación de la zona del Proyecto.				
Panel fotográfico:					
Reconociendo la zona			Inicio de la Pista		

Tramo de la vía



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 02					
Topografía:	Plana	X	Ondulada	Accidentada	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-01				

COORDENADAS

BM-1

- ESTE = 821502.07
- NORTE = 8945133.45
- COTA = 469.88m

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN

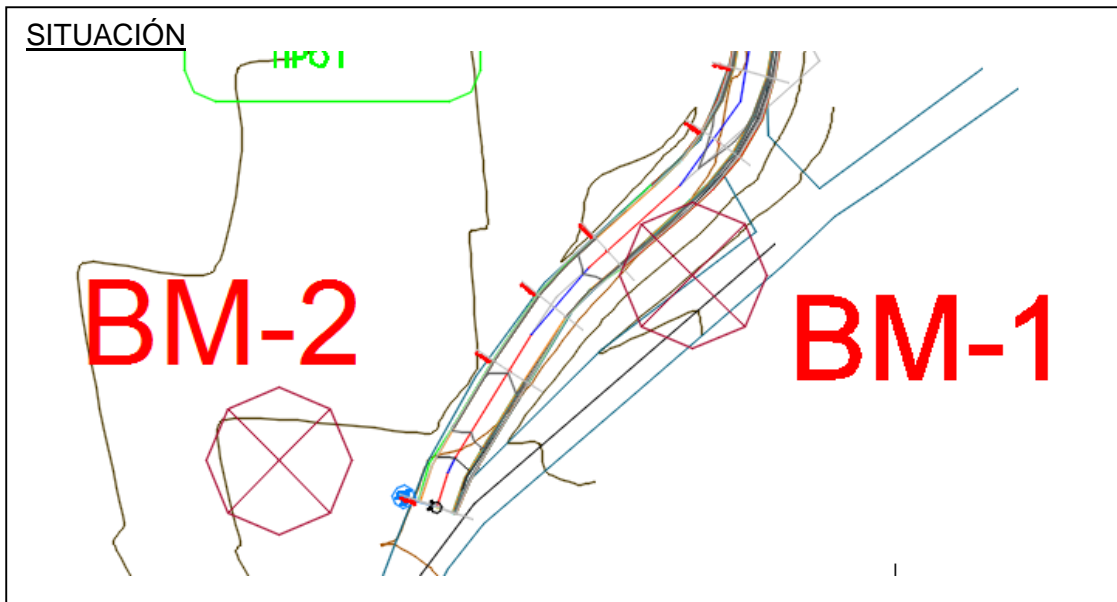


LOCALIZACIÓN


El BM-1, está ubicado en el sardinel que está al lado de los servicios higiénicos al margen derecho de la carretera que va a Jaihua.

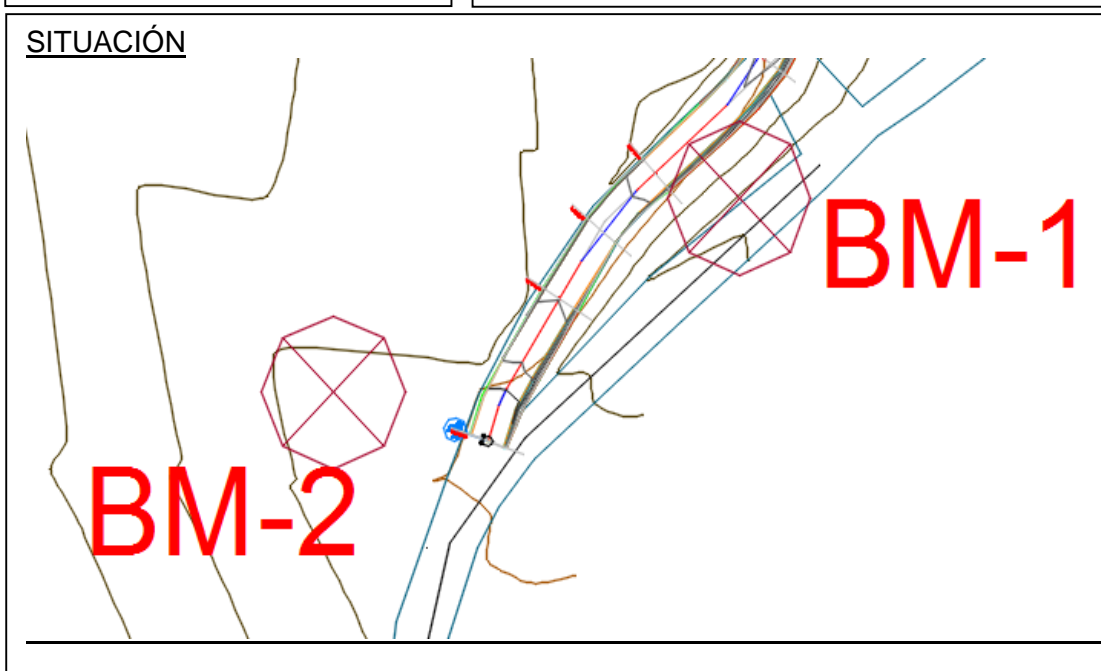
Localizado a 12.00 m del inicio de la trocha como se muestra en la imagen. Y a 15.00 metros del BM-2

SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 03						
Topografía:	Plana	X	Ondulada	Accidentada	Muy accidentada	
Trabajo:	DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-02					

COORDENADAS	FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN
<p>BM-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESTE = 821535.315 • NORTE = 8945160.213 • COTA = 472.023m 	
<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>La BM-2, está ubicado al margen derecho con dirección hacia Jaihua de la trocha que unirá la trocha Carrozable Muña.</p> <p>Localizado a 3.00m del inicio de la carretera</p>	



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 04

Topografía:	Plana	Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
--------------------	-------	----------	---	-------------	---	--------------------

Trabajo: DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-03

COORDENADAS

BM-3

- ESTE = 821208.127
- NORTE= 8945217.44
- COTA = 464.13

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN

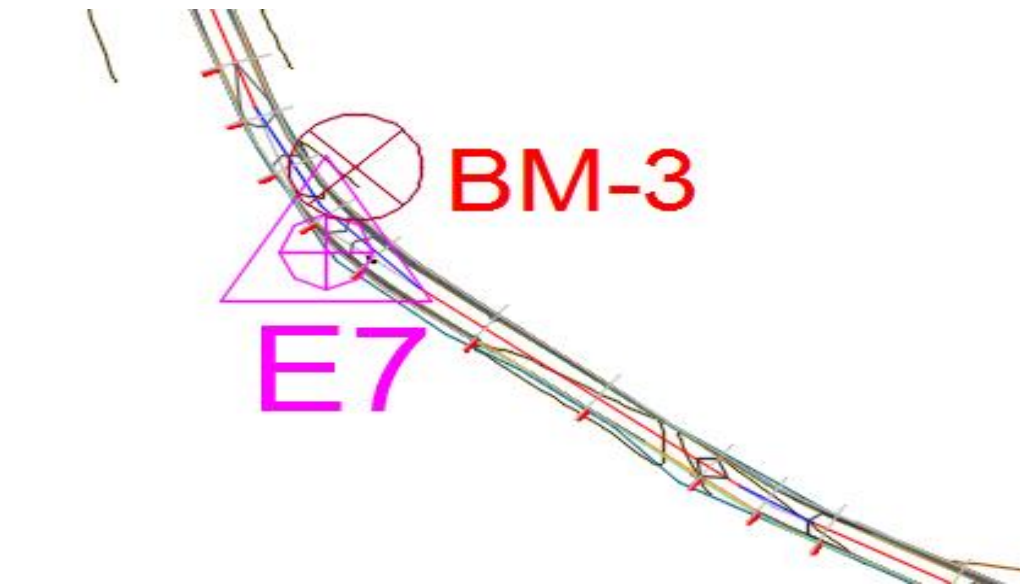


LOCALIZACIÓN

El Bm-3 está ubicado al margen derecho de la trocha carrozable del sector de Los Ángeles.

Localizado al frente de la estación E7 a 6.40m.

SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 05

Topografía:	Plana	Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
--------------------	-------	----------	---	-------------	---	--------------------

Trabajo:	DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-04
-----------------	--------------------------------------

COORDENADAS

BM-4

- ESTE = 820901.293
- NORTE= 8945105.028
- COTA = 449.291

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN

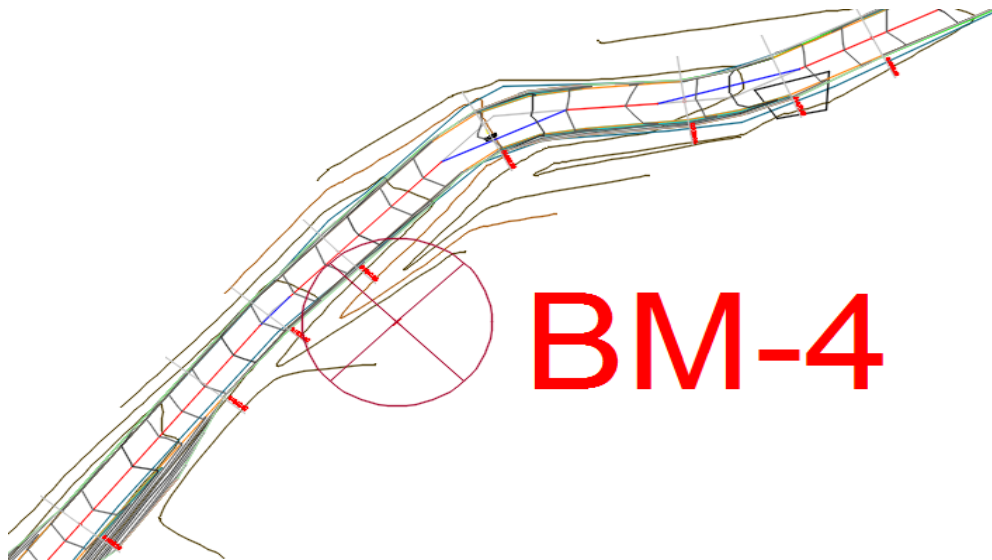


LOCALIZACIÓN

El Bm-4 está ubicado al margen izquierdo de la trocha carrozable del sector de Los Ángeles.

Localizado a 6.00m del eje de la trocha hacia el lado izquierdo.

SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 06							
Topografía:	Plana		Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-05						

COORDENADAS

BM-5

- ESTE = 820462.616
- NORTE= 8944795.285
- COTA = 425.594

LOCALIZACIÓN

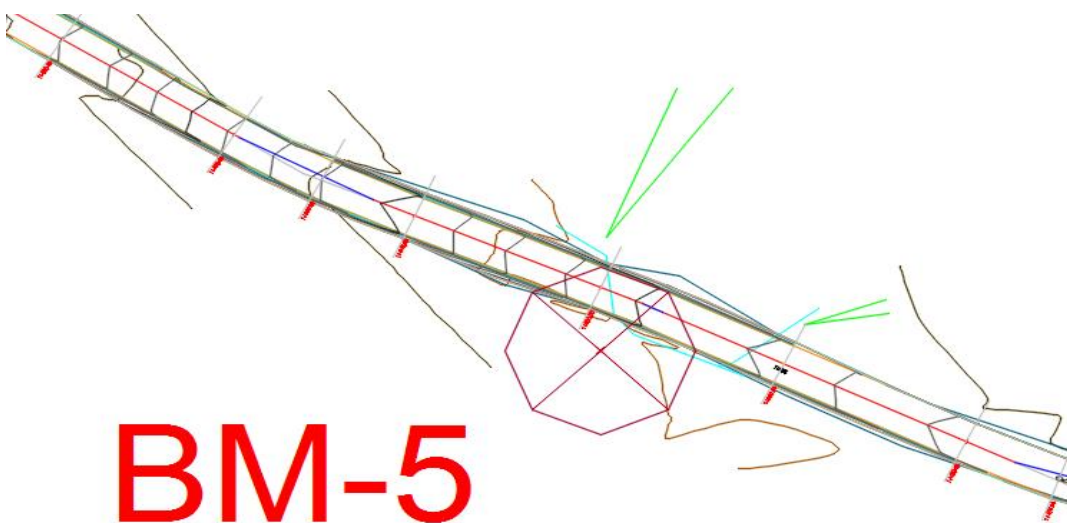
El BM-5 está ubicado al margen izquierdo de la trocha carrozable del sector de Los Ángeles.

Localizado sobre el concreto de la compuerta del canal la Hoyada.

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN



SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 07						
Topografía:	Plana	Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-06					

COORDENADAS

BM-6

- ESTE = 820031.142
- NORTE = 8944841.006
- COTA = 408.271

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN

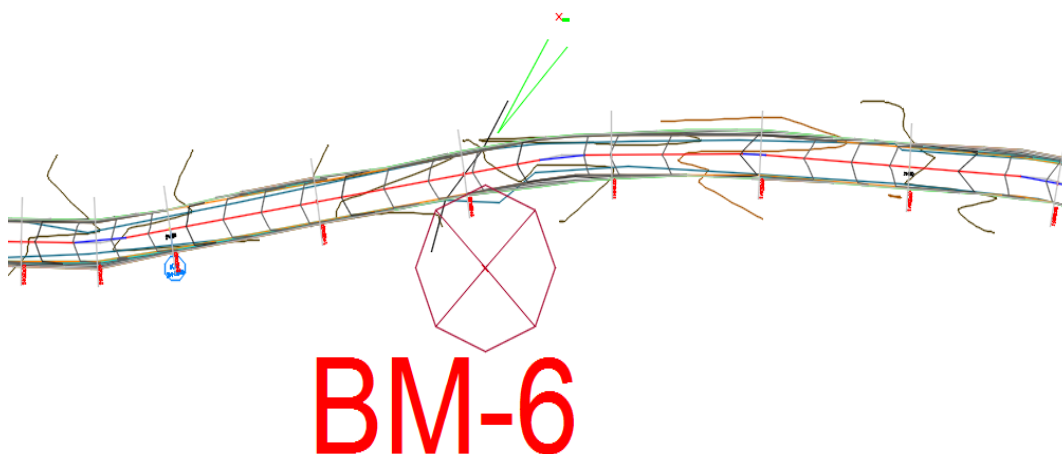


LOCALIZACIÓN

El BM-6 está ubicado al margen izquierdo de la trocha carrozable del sector de Los Ángeles.

Localizado al lado de una columna de dimensiones .25x.25m que se encuentra a 7.00m del eje de la trocha y al lado del canal

SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 08							
Topografía:	Plana		Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-07						

COORDENADAS

BM-7

- ESTE = 819359.468
- NORTE= 8944956.999
- COTA = 378.486

LOCALIZACIÓN

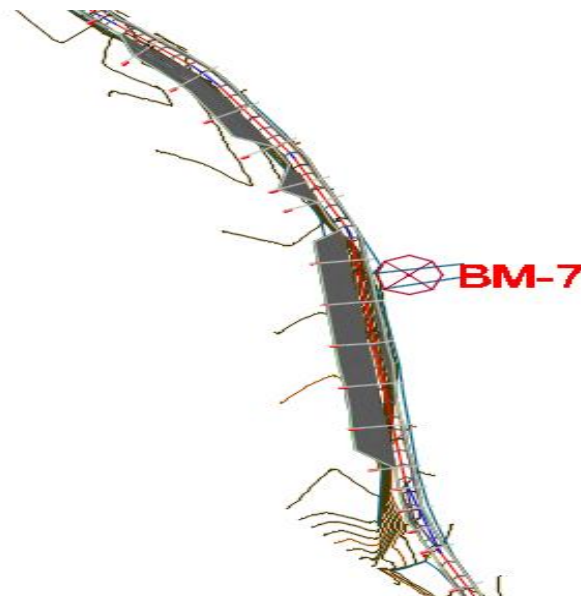
El BM-7 está ubicado al margen derecho de la trocha carrozable del sector de Los Ángeles.

Localizado en la cima de un hito que se encuentra ubicado en la intersección del camino hacia los Ángeles


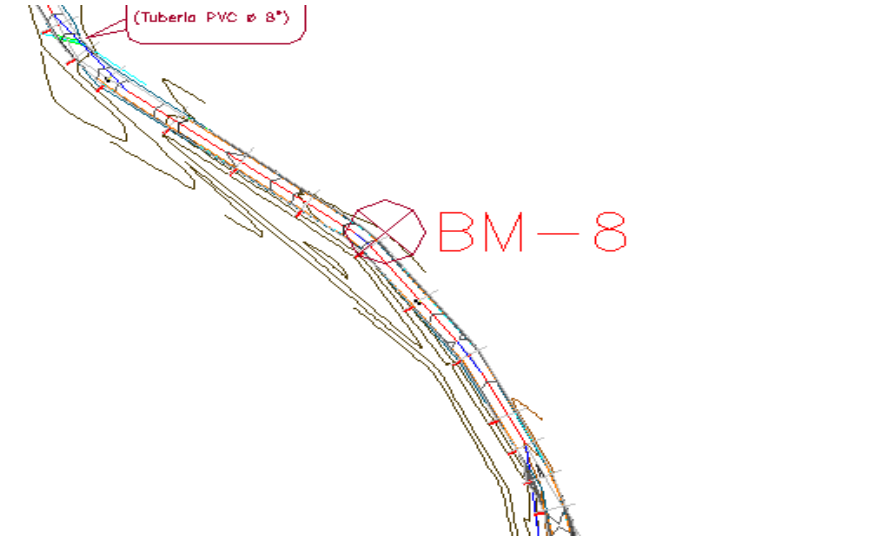
FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN



SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 09							
Topografía:	Plana		Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL BANCO DE MARCA BM-08						

<p><u>COORDENADAS</u></p> <p>BM-08</p> <ul style="list-style-type: none"> • ESTE = 818625.674 • NORTE= 8945223.336 • COTA = 354.608 	<p><u>FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN</u></p> 
<p><u>LOCALIZACIÓN</u></p> <p>El BM-8 está ubicado al margen izquierdo de la trocha Carozable del sector de Los Ángeles.</p> <p>.</p> <p>Localizado en la estación E38 que se encuentra al costado de un pase de agua tubería 2 PVC 2"</p>	
<p><u>SITUACIÓN</u></p> 	

TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 10							
Topografía:	Plana		Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL ESTACIONAMIENTO E-01						

COORDENADAS

E-01

- ESTE = 821509
- NORTE = 8945136
- COTA = 470.00m

LOCALIZACIÓN

La E-1, está ubicado al margen derecho con dirección hacia Jaihua de la trocha que unirá la trocha Carozable del sector de Los Ángeles.

Localizado sobre el concreto del rompe muelle que está en la entrada de Jaihua

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN



SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 11							
Topografía:	Plana		Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL ESTACIONAMIENTO E-07						

COORDENADAS

E-07

- ESTE = 821206.695
- NORTE = 8945210.467
- COTA = 464.194m

LOCALIZACIÓN

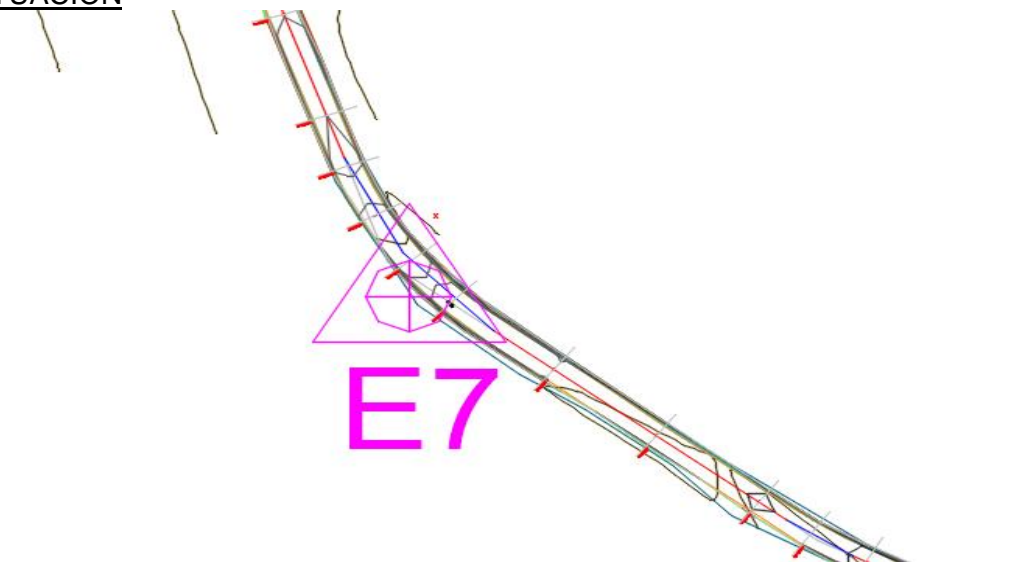
La E-7, está ubicado al margen izquierdo de la trocha carrozable del sector de Los Ángeles.

Localizado al costado del pared en el lado izquierdo.

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN



SITUACIÓN



TARJETA DE DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS N° 12							
Topografía:	Plana		Ondulada	X	Accidentada	X	Muy accidentada
Trabajo:	DESCRIPCION DEL ESTACIONAMIENTO E-12						

COORDENADAS

E-12

- ESTE = 820853.694
- NORTE = 8945070.862
- COTA = 444.03m

LOCALIZACIÓN

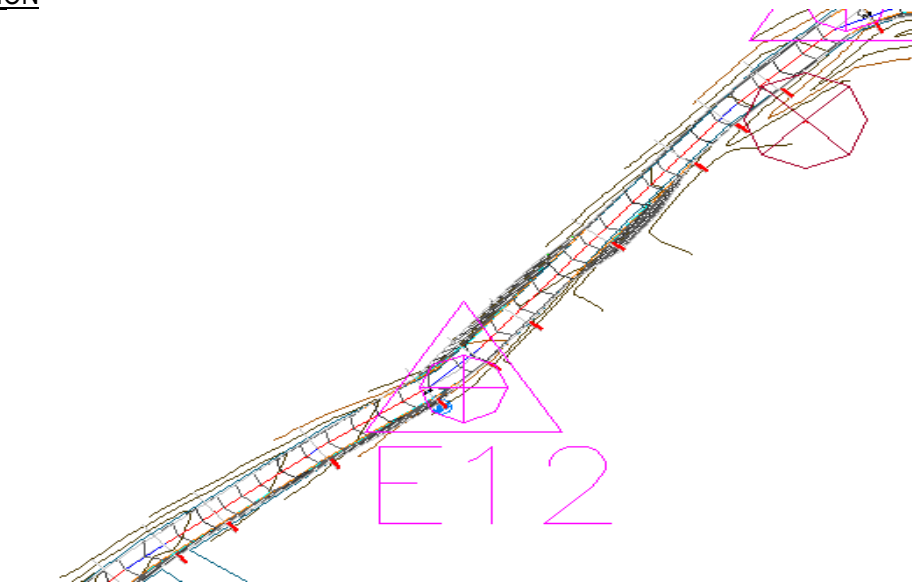
La E-12, está ubicado al margen izquierdo de la trocha Carozable del sector de - Los Ángeles.

Localizado sobre una piedra y al lado de un poste.

FOTOGRAFÍA DE LA ESTACIÓN



SITUACIÓN



CUADRO 01 – Bases Topográficas, para fines de replanteo

Base	Este "X"	Norte "Y"	Cota "Z"
BM-1	821502.0740	8945133.4490	469.8760
BM-2	821535.3150	8945160.2130	472.0230
BM-3	821208.1270	8945217.4400	464.1300
BM-4	820901.2930	8945105.0280	449.2910
MB-5	820462.6161	8944795.2847	425.5940
BM-6	820031.1421	8944841.0063	408.2710
BM-7	819359.4682	8944956.9987	378.4860
BM-8	818625.6740	8945223.3360	354.6080
E-1	821509.0000	8945136.0000	470.0000
E-2	821557.2410	8945198.7690	470.0750
E-3	821540.0800	8945241.9780	470.9440
E-4	821438.8140	8945197.1430	467.6710
E-5	821395.5870	8945150.1780	465.0210
E-6	821308.5940	8945142.4080	464.9170
E-7	821206.6950	8945210.4670	464.1940
E-8	821166.5360	8945309.9280	462.6210
E-9	821133.4160	8945297.9650	461.4860
E-10	821008.4220	8945179.6630	453.8830
E-11	820911.4630	8945142.8690	448.8200
E-12	820853.6940	8945070.8620	444.0300
E-13	820777.0209	8944990.7864	438.3210
E-14	820693.2294	8944879.4853	433.7990
E-15	820600.5212	8944837.8620	428.7280
E-16	820556.0868	8944796.4572	427.0310
E-17	820512.7335	8944783.5005	426.2940
E-18	820466.4857	8944794.7835	425.5700
E-19	820341.0639	8944852.4211	420.0460
E-20	820298.9245	8944861.3120	418.7090
E-21	820124.3284	8944849.7461	412.1640
E-22	820085.0499	8944855.7543	410.8520
E-23	820028.9386	8944849.0618	409.0710
E-24	819941.5141	8944822.7617	405.1630
E-25	819877.8913	8944827.5971	401.9580
E-26	819796.7021	8944800.2306	398.5340
E-27	819704.3463	8944807.5834	394.1630
E-28	819658.7173	8944827.3152	391.7700
E-29	819563.0427	8944844.7464	387.5560

E-30	819448.2496	8944875.1055	380.3440
E-31	819435.2570	8944883.4172	380.8360
E-32	819312.0970	8944973.4025	375.6920
E-33	819213.5228	8944988.7752	370.7880
E-34	819126.8435	8944991.9813	366.5870
E-35	819058.8552	8944999.7505	363.8860
E-36	818939.5849	8945087.5563	360.7490
E-37	818906.1395	8945170.0996	361.3610
E-38	818704.9573	8945196.0020	356.7240
E-39	818625.6740	8945223.3362	354.6080

CUADRO 02 – Lista de Coordenadas UTM de los puntos del terreno a AFIRMAR.

PUNTO	ESTE "X"	NORTE "Y"	COTA "Z"	DESCRIPCION
1	821509.000	8945136.000	470.000	E1
2	821508.000	8945084.000	468.000	AUX1
3	821509.000	8945136.000	470.000	E1
4	821508.387	8945104.119	469.088	A
5	821498.762	8945091.305	468.291	A
6	821502.067	8945117.945	469.313	A
7	821509.050	8945115.864	469.522	A
8	821505.299	8945127.022	469.754	A
9	821506.162	8945127.063	469.731	E-A
10	821512.739	8945127.056	469.829	A
11	821506.379	8945132.953	469.763	E-A
12	821502.074	8945133.449	469.876	BM-1
13	821515.506	8945132.128	470.073	A
14	821520.244	8945137.910	470.604	A
15	821518.353	8945143.518	470.575	A
16	821517.589	8945144.568	470.250	A
17	821571.308	8945181.430	472.963	P-A
18	821568.214	8945184.890	472.848	P-A
19	821563.327	8945181.109	472.551	E-A
20	821565.417	8945177.487	472.644	A
21	821555.339	8945175.380	472.400	E-A
22	821558.577	8945171.155	472.498	A
23	821539.623	8945154.776	471.578	P-A
24	821535.315	8945160.213	472.023	BM-2
25	821512.996	8945145.896	470.043	A



26	821531.690	8945165.420	469.382	A
27	821519.264	8945156.954	469.317	A
28	821527.934	8945168.814	469.319	P-A
29	821514.992	8945152.452	468.841	R
30	821537.988	8945178.124	469.461	A
31	821534.239	8945176.772	468.409	R
32	821534.319	8945177.549	468.865	R
33	821548.135	8945187.160	469.710	A
34	821545.652	8945188.107	468.803	R
35	821544.925	8945188.414	469.047	R
36	821557.241	8945198.769	470.075	A
37	821508.998	8945135.994	470.052	A
38	821542.390	8945175.426	469.858	A
39	821551.066	8945182.897	470.163	E-A
40	821556.771	8945187.729	470.749	E-A
41	821556.705	8945193.736	470.264	A
42	821551.500	8945196.024	469.911	P-A
43	821552.999	8945200.552	469.978	A
44	821551.810	8945200.998	469.397	R
45	821558.296	8945206.071	470.079	A
46	821553.485	8945206.269	469.949	A
47	821551.777	8945207.325	469.120	A
48	821557.337	8945214.818	469.907	E-A
49	821552.276	8945212.601	469.803	A
50	821553.672	8945219.702	469.767	E-A
51	821548.796	8945216.063	469.659	E-A
52	821547.819	8945231.775	469.906	R
53	821544.244	8945225.529	469.891	E-A
54	821542.015	8945237.651	470.479	A
55	821540.080	8945241.978	470.944	A
56	821557.114	8945198.888	470.106	A
57	821537.961	8945237.992	470.381	E-A
58	821538.482	8945230.901	470.273	A
59	821534.174	8945240.988	470.748	E-A
60	821534.786	8945254.596	470.642	R
61	821521.074	8945236.585	469.681	A
62	821513.080	8945254.109	472.269	R
63	821522.349	8945231.450	469.631	A
64	821506.525	8945230.937	468.650	A



65	821508.618	8945227.096	468.549	A
66	821496.970	8945226.959	468.336	A
67	821501.728	8945224.565	468.261	P-A
68	821472.071	8945215.531	467.787	A
69	821480.570	8945215.208	467.256	P-A
70	821468.483	8945209.951	467.673	E-A
71	821468.437	8945214.681	467.509	A
72	821464.383	8945210.980	467.564	A
73	821438.814	8945197.143	467.671	A
74	821539.941	8945241.912	470.991	A
75	821470.404	8945215.141	467.812	C-A
76	821467.740	8945210.166	467.649	C-A
77	821473.911	8945206.763	467.505	E-A
78	821457.788	8945209.350	467.737	A
79	821471.979	8945227.356	470.312	R
80	821456.045	8945214.442	467.942	A
81	821447.389	8945210.033	468.183	A
82	821449.328	8945204.830	467.868	A
83	821438.499	8945194.775	467.738	A
84	821439.096	8945194.225	467.679	R
85	821433.856	8945197.748	467.721	A
86	821425.383	8945189.431	467.152	A
87	821430.050	8945186.519	467.228	A
88	821430.744	8945185.823	467.097	R
89	821407.906	8945163.569	465.449	A
90	821404.807	8945165.872	464.834	A
91	821427.302	8945197.476	467.674	R
92	821450.928	8945190.448	467.039	R
93	821395.587	8945150.178	465.021	A
94	821438.812	8945197.140	467.718	A
95	821391.220	8945154.995	464.904	A
96	821397.019	8945146.549	464.764	E-A
97	821397.471	8945141.220	464.598	E-A
98	821403.959	8945140.483	464.588	E-A
99	821403.784	8945139.479	465.089	R
100	821405.744	8945145.756	464.430	E-A
101	821391.121	8945141.123	464.657	A
102	821391.112	8945140.159	464.720	R
103	821385.647	8945150.944	464.907	A



104	821373.214	8945140.720	464.707	C-A
105	821378.898	8945148.212	464.671	A
106	821371.576	8945139.491	464.646	R
107	821372.329	8945146.519	464.780	C-A
108	821367.517	8945140.154	464.835	P
109	821367.847	8945139.229	464.863	A
110	821364.762	8945146.734	464.809	A
111	821367.826	8945148.410	465.042	R
112	821352.127	8945140.757	464.226	A
113	821353.036	8945146.170	464.943	A
114	821353.092	8945146.720	465.022	R
115	821333.340	8945141.251	465.327	P
116	821333.344	8945140.574	465.323	A
117	821345.066	8945145.758	465.219	P-A
118	821308.594	8945142.408	464.917	A
119	821395.476	8945150.267	465.102	A
120	821311.442	8945140.481	464.680	E-A
121	821332.318	8945146.447	465.351	A
122	821301.639	8945144.309	465.146	A
123	821302.252	8945144.817	464.560	E-A
124	821309.564	8945147.701	465.136	A
125	821285.417	8945153.527	464.094	A
126	821303.196	8945150.532	465.386	A
127	821270.049	8945161.936	463.655	A
128	821277.685	8945163.856	464.356	A
129	821255.880	8945169.990	464.144	A
130	821254.047	8945180.681	464.045	A
131	821246.917	8945179.379	463.669	A
132	821300.648	8945149.577	464.276	A
133	821233.433	8945189.708	463.867	A
134	821223.195	8945196.146	464.081	A
135	821206.695	8945210.467	464.194	A
136	821308.524	8945142.454	464.973	A
137	821229.630	8945200.164	464.300	A
138	821212.878	8945213.682	464.585	A
139	821207.505	8945209.020	464.328	A
140	821207.351	8945220.010	464.149	A
141	821205.425	8945222.851	463.933	A
142	821194.964	8945231.771	463.766	A



143	821199.820	8945234.744	463.828	A
144	821195.338	8945245.231	463.817	A
145	821185.502	8945258.251	463.686	A
146	821192.870	8945252.479	463.791	A
147	821183.965	8945278.009	462.923	A
148	821182.576	8945280.767	463.267	C-A
149	821179.086	8945279.514	462.636	C-A
150	821208.127	8945217.440	464.130	BM-3
151	821166.536	8945309.928	462.621	A
152	821206.647	8945210.587	464.252	A
153	821174.436	8945296.357	463.222	A
154	821169.465	8945292.792	463.183	A
155	821164.100	8945294.015	463.611	P
156	821167.906	8945304.554	462.617	RIO-A
157	821163.037	8945298.275	462.930	A
158	821159.229	8945300.131	462.772	A
159	821153.779	8945301.872	462.357	A
160	821148.980	8945299.447	462.421	AL-A
161	821149.924	8945300.229	461.815	A
162	821143.820	8945304.850	462.507	AL-A
163	821146.291	8945306.545	462.123	AL
164	821150.769	8945302.405	462.368	AL-A
165	821154.727	8945315.855	462.456	A
166	821147.962	8945309.858	462.565	A
167	821145.529	8945318.264	462.886	E-A
168	821143.688	8945313.582	462.800	E-A
169	821138.139	8945321.750	463.271	E-A
170	821134.341	8945316.718	463.139	E-A
171	821167.265	8945312.869	462.824	RIO-A
172	821167.473	8945315.444	463.838	R
173	821174.585	8945303.613	464.052	R
174	821190.229	8945288.926	463.859	R
175	821202.346	8945301.640	464.600	R
176	821211.589	8945309.807	465.331	R
177	821228.380	8945326.856	465.901	R
178	821230.886	8945349.537	465.335	RIO-A
179	821238.640	8945339.166	466.422	R
180	821228.972	8945352.556	466.474	R
181	821235.307	8945343.344	465.212	RIO-A



182	821133.416	8945297.965	461.486	A
183	821166.485	8945309.889	462.672	A
184	821131.150	8945299.729	461.387	A
185	821135.861	8945291.341	460.902	A
186	821139.257	8945282.149	461.797	R
187	821112.312	8945282.933	460.289	A
188	821110.473	8945284.309	460.415	R
189	821114.421	8945274.635	460.063	A
190	821117.671	8945269.057	460.564	R
191	821109.747	8945280.246	460.216	A
192	821091.725	8945264.259	459.110	A
193	821096.521	8945259.322	458.965	A
194	821097.841	8945258.494	459.561	R
195	821082.450	8945255.937	459.651	R
196	821083.903	8945254.589	458.513	A
197	821085.966	8945249.650	458.264	A
198	821086.249	8945247.076	459.186	R
199	821066.935	8945240.030	457.724	A
200	821066.357	8945242.103	458.363	R
201	821069.610	8945234.516	457.541	A
202	821070.382	8945232.825	458.563	R
203	821041.290	8945212.835	456.062	A
204	821008.422	8945179.663	453.883	A
205	821133.399	8945297.951	461.554	A
206	821048.543	8945210.283	456.152	A
207	821034.731	8945195.020	455.247	A
208	821034.505	8945205.200	455.455	A
209	821031.306	8945205.704	455.795	R
210	821022.249	8945194.923	454.945	A
211	821021.132	8945196.365	455.040	R
212	821025.718	8945188.102	454.903	A
213	821026.517	8945186.495	455.513	R
214	821026.693	8945186.219	455.404	R
215	821012.513	8945188.173	454.336	A
216	821003.643	8945186.261	454.224	R
217	821004.188	8945184.516	453.960	A
218	821016.725	8945181.704	454.489	A
219	821017.116	8945179.978	455.312	R
220	821017.668	8945179.650	455.003	R

221	821006.053	8945177.692	453.706	A
222	821006.549	8945175.681	454.574	R
223	821007.135	8945174.835	454.366	R
224	820995.980	8945180.316	453.309	E-A
225	820991.659	8945178.260	453.272	E-A
226	820986.471	8945180.928	454.060	P
227	820977.363	8945165.131	452.280	A
228	820977.317	8945163.417	452.968	R
229	820972.719	8945169.285	452.404	A
230	820957.364	8945156.398	451.275	RAMPA-A
231	820957.847	8945154.723	451.370	A
232	820957.091	8945152.189	452.320	RAMPA
233	820968.166	8945171.521	453.283	R
234	820952.150	8945151.154	452.105	RAMPA-A
235	820956.138	8945160.137	451.448	A
236	820950.003	8945154.365	451.078	RAMPA-A
237	820949.364	8945157.489	451.116	A
238	820948.781	8945150.696	451.316	A
239	820948.927	8945149.300	452.039	P
240	820943.074	8945155.407	450.620	A
241	820941.420	8945149.761	451.086	A
242	820929.233	8945148.872	450.485	A
243	820930.230	8945145.954	452.094	R
244	820911.463	8945142.869	448.820	A
245	821008.370	8945179.636	453.912	A
246	820928.498	8945148.469	450.541	A
247	820930.259	8945145.536	452.068	R
248	820929.946	8945145.529	452.073	R
249	820925.032	8945154.813	450.244	A
250	820924.418	8945155.960	451.604	R
251	820920.160	8945153.912	451.043	R
252	820921.129	8945152.374	449.814	A
253	820923.146	8945146.270	449.672	A
254	820924.932	8945143.209	451.862	R
255	820915.506	8945139.266	448.637	A
256	820915.654	8945134.501	451.066	R
257	820907.648	8945145.624	451.109	R
258	820907.787	8945139.821	448.443	A
259	820897.287	8945126.623	447.588	A



260	820902.529	8945123.180	448.976	R
261	820895.246	8945128.427	449.757	R
262	820902.729	8945127.139	447.713	A
263	820883.427	8945109.651	446.261	A
264	820886.996	8945107.630	446.565	A
265	820869.319	8945091.592	445.471	A
266	820889.485	8945106.478	448.956	R
267	820870.865	8945093.725	446.383	R
268	820875.274	8945089.332	447.602	R
269	820872.301	8945087.762	445.227	A
270	820863.694	8945078.132	444.520	A
271	820853.694	8945070.862	444.030	A
272	820911.429	8945142.826	448.814	A
273	820857.928	8945079.565	444.680	A
274	820856.555	8945080.934	446.746	R
275	820863.503	8945075.981	446.527	R
276	820840.097	8945067.778	445.284	R
277	820843.214	8945067.326	443.451	A
278	820846.679	8945062.724	443.982	A
279	820816.855	8945040.468	441.470	A
280	820814.452	8945042.303	443.788	R
281	820821.531	8945043.712	442.211	E-A
282	820821.335	8945035.928	442.349	E-A
283	820802.426	8945022.520	440.159	A
284	820801.827	8945025.095	442.174	R
285	820782.655	8944998.736	438.307	A
286	820779.328	8945000.172	440.452	R
287	820901.293	8945105.028	449.291	BM-4
288	820777.021	8944990.786	438.321	A
289	820853.635	8945070.812	444.064	A
290	820772.251	8944986.692	438.038	A
291	820770.646	8944988.338	439.556	R
292	820780.598	8944989.050	438.340	A
293	820776.611	8944982.963	438.196	A
294	820748.543	8944960.968	437.534	R
295	820777.848	8944981.312	439.307	R
296	820750.298	8944958.746	435.402	A
297	820732.541	8944938.727	434.350	E-A
298	820753.911	8944953.601	437.431	R



299	820734.783	8944944.505	436.622	R
300	820750.571	8944952.849	435.732	A
301	820729.111	8944934.537	434.259	E-A
302	820735.687	8944937.118	434.975	A
303	820737.594	8944936.073	436.288	R
304	820712.175	8944911.486	433.410	A
305	820724.007	8944923.076	433.397	E-A
306	820722.261	8944921.224	433.330	E-A
307	820697.820	8944894.595	432.073	A
308	820714.437	8944910.838	432.157	A
309	820689.291	8944884.453	431.535	A
310	820698.497	8944890.667	432.274	A
311	820690.179	8944881.444	432.108	A
312	820693.229	8944879.485	433.799	A
313	820776.960	8944990.704	438.364	A
314	820694.727	8944887.975	432.367	R
315	820688.320	8944885.269	432.347	A
316	820691.805	8944881.526	432.556	R
317	820687.074	8944886.812	433.836	R
318	820689.677	8944883.124	432.136	R
319	820682.952	8944879.536	432.201	A
320	820684.485	8944877.655	432.088	R
321	820686.151	8944875.160	431.869	A
322	820688.021	8944871.472	432.677	R
323	820680.221	8944871.477	432.333	A
324	820679.093	8944873.552	432.553	R
325	820677.363	8944876.070	432.653	A
326	820677.510	8944877.527	433.445	R
327	820674.387	8944868.376	432.261	A
328	820675.073	8944867.330	432.909	R
329	820673.418	8944870.538	432.229	A
330	820672.957	8944872.669	431.850	A
331	820662.954	8944864.553	431.425	A
332	820662.512	8944867.472	431.468	A
333	820662.893	8944865.976	431.632	R
334	820662.500	8944867.418	431.563	A
335	820646.478	8944860.408	430.287	A
336	820647.347	8944858.516	430.449	A
337	820646.231	8944860.609	430.439	R



338	820646.756	8944859.691	430.846	R
339	820600.521	8944837.862	428.728	A
340	820693.136	8944879.486	433.826	A
341	820647.078	8944854.921	430.937	R
342	820631.285	8944845.627	430.210	R
343	820629.400	8944844.917	429.922	E-A
344	820628.199	8944847.686	429.936	E-A
345	820627.940	8944850.303	429.914	A
346	820626.517	8944852.487	429.601	A
347	820625.176	8944854.699	429.970	R
348	820619.349	8944850.724	429.568	P-A
349	820617.604	8944852.736	429.544	R
350	820620.124	8944847.544	429.455	A
351	820622.349	8944844.503	429.675	E-A
352	820622.503	8944841.222	429.942	E-A
353	820612.782	8944847.149	429.070	A
354	820612.174	8944847.388	428.780	R
355	820611.121	8944848.911	429.144	R
356	820613.131	8944844.555	428.903	R
357	820613.942	8944841.691	428.920	A
358	820614.695	8944839.292	428.658	R
359	820604.102	8944841.272	428.834	A
360	820603.809	8944841.743	428.753	R
361	820603.067	8944842.954	429.105	R
362	820606.812	8944838.014	428.942	A
363	820605.916	8944840.089	428.822	R
364	820608.418	8944835.860	428.581	R
365	820584.088	8944823.242	427.246	A
366	820583.821	8944823.541	427.363	R
367	820584.834	8944822.686	427.695	R
368	820585.787	8944821.907	427.204	P-A
369	820585.496	8944821.453	427.679	R
370	820556.087	8944796.457	427.031	A
371	820600.476	8944837.806	428.788	A
372	820562.947	8944807.278	426.858	A
373	820563.906	8944805.582	427.187	R
374	820560.967	8944807.887	426.831	R
375	820560.461	8944809.894	427.032	R
376	820564.005	8944802.633	427.173	A



377	820562.294	8944798.183	426.991	R
378	820562.194	8944790.936	426.958	R
379	820555.700	8944792.024	426.757	P
380	820556.134	8944803.813	426.944	E-A
381	820553.203	8944801.279	426.905	E-A
382	820554.510	8944798.973	427.009	R
383	820549.471	8944793.958	426.953	C-A
384	820549.372	8944796.576	426.824	R
385	820549.688	8944798.665	426.928	C-A
386	820552.733	8944807.030	427.125	R
387	820533.669	8944789.042	426.714	A
388	820542.053	8944798.753	427.018	R
389	820530.811	8944794.313	426.747	R
390	820533.867	8944788.770	426.723	R
391	820531.895	8944793.930	426.669	A
392	820532.184	8944791.482	426.504	R
393	820517.766	8944784.936	426.144	A
394	820517.529	8944786.268	426.283	R
395	820517.295	8944788.241	425.919	A
396	820512.734	8944783.501	426.294	A
397	820556.044	8944796.433	427.075	A
398	820513.838	8944788.565	426.355	A
399	820513.819	8944788.632	425.992	R
400	820514.413	8944786.006	426.255	R
401	820514.889	8944782.489	426.384	A
402	820515.491	8944780.998	425.721	R
403	820507.574	8944789.556	426.168	A
404	820507.244	8944789.554	425.866	R
405	820506.907	8944786.488	426.049	R
406	820506.711	8944784.059	425.721	A
407	820506.449	8944782.339	425.508	R
408	820488.638	8944794.223	425.887	A
409	820488.763	8944794.167	425.666	R
410	820487.383	8944791.111	425.733	R
411	820486.760	8944789.014	425.809	A
412	820486.259	8944788.680	425.042	R
413	820466.486	8944794.784	425.570	A
414	820512.709	8944783.460	426.324	A
415	820474.822	8944793.308	425.626	A



416	820477.839	8944797.071	425.321	A
417	820476.689	8944795.702	425.582	R
418	820478.167	8944797.843	425.143	R
419	820475.011	8944792.162	425.054	R
420	820473.174	8944799.975	425.736	C-A
421	820468.937	8944796.291	425.258	C-A
422	820471.117	8944802.683	425.735	R
423	820459.655	8944809.858	425.599	R
424	820462.745	8944805.380	425.586	E-A
425	820459.430	8944799.446	425.462	A
426	820458.843	8944798.285	424.735	R
427	820459.000	8944798.389	424.781	R
428	820455.423	8944806.019	425.172	C-A
429	820461.392	8944802.682	425.520	R
430	820456.763	8944800.302	425.054	C-A
431	820456.153	8944799.495	424.704	R
432	820456.175	8944799.642	425.240	R
433	820447.345	8944807.313	425.166	R
434	820446.851	8944804.627	425.153	R
435	820445.784	8944802.357	425.169	A
436	820445.806	8944802.298	424.808	R
437	820446.765	8944809.863	424.825	R
438	820446.501	8944810.898	424.795	R
439	820421.750	8944811.511	423.773	A
440	820422.473	8944813.350	423.836	R
441	820423.469	8944815.425	423.785	A
442	820423.190	8944815.946	423.301	R
443	820410.277	8944816.064	423.400	A
444	820411.223	8944818.579	423.277	R
445	820411.781	8944820.881	423.325	P-A
446	820412.159	8944820.856	422.871	R
447	820417.544	8944818.197	423.083	R
448	820384.126	8944829.161	421.347	A
449	820384.300	8944829.123	421.269	A
450	820385.227	8944831.155	422.015	R
451	820386.173	8944833.910	422.142	A
452	820465.866	8944792.181	425.388	R
453	820462.776	8944785.302	424.867	R
454	820461.249	8944785.892	424.502	R



455	820463.336	8944794.023	425.175	R
456	820462.616	8944795.285	425.594	MB-5
457	820341.064	8944852.421	420.046	A
458	820466.479	8944794.787	425.644	A
459	820383.885	8944825.833	421.936	R
460	820376.052	8944832.209	421.688	A
461	820373.854	8944825.513	421.716	R
462	820378.474	8944837.816	421.734	A
463	820378.582	8944839.151	421.751	R
464	820377.124	8944834.797	421.690	R
465	820352.437	8944844.600	420.603	R
466	820354.128	8944848.892	420.911	R
467	820353.700	8944847.586	420.722	A
468	820351.254	8944840.940	420.487	A
469	820348.011	8944832.786	420.342	R
470	820336.463	8944846.133	419.750	A
471	820333.441	8944839.533	419.757	R
472	820339.336	8944853.283	419.976	P-A
473	820337.890	8944849.757	419.832	R
474	820339.839	8944854.382	420.067	R
475	820331.990	8944847.185	419.483	R
476	820332.266	8944849.388	419.537	A
477	820333.699	8944856.847	420.067	R
478	820332.883	8944852.422	419.585	R
479	820333.123	8944855.970	419.605	A
480	820322.342	8944852.203	418.966	A
481	820327.634	8944856.646	419.378	A
482	820322.900	8944854.872	419.089	R
483	820341.957	8944833.259	420.087	R
484	820298.925	8944861.312	418.709	A
485	820340.851	8944852.466	420.098	A
486	820311.846	8944859.088	418.704	A
487	820310.205	8944854.150	418.779	A
488	820309.768	8944853.131	418.828	R
489	820310.667	8944856.786	418.794	R
490	820297.807	8944855.900	418.383	A
491	820298.348	8944858.793	418.493	R
492	820298.928	8944862.411	418.717	A
493	820295.740	8944863.017	418.580	P-A



494	820289.446	8944856.432	418.083	A
495	820289.935	8944841.059	417.633	R
496	820287.263	8944841.541	417.470	R
497	820290.915	8944862.079	417.895	A
498	820257.863	8944856.862	417.018	P-A
499	820258.172	8944856.174	417.081	R
500	820258.399	8944860.460	416.493	A
501	820257.979	8944859.112	416.881	R
502	820236.905	8944858.817	415.773	A
503	820236.427	8944858.887	416.187	P
504	820236.820	8944856.580	415.982	R
505	820236.727	8944854.695	416.009	A
506	820236.685	8944853.967	415.998	R
507	820218.042	8944852.983	415.320	A
508	820218.178	8944852.607	415.252	P-A
509	820218.042	8944857.943	415.277	R
510	820217.969	8944855.998	415.368	A
511	820218.075	8944858.065	414.743	R
512	820198.271	8944856.215	414.786	R
513	820198.377	8944853.582	414.702	A
514	820198.012	8944851.353	414.628	R
515	820198.126	8944851.034	414.574	A
516	820198.032	8944850.980	414.546	R
517	820181.736	8944854.961	414.237	A
518	820181.646	8944849.349	414.190	P-A
519	820124.328	8944849.746	412.164	A
520	820298.797	8944861.296	418.723	A
521	820181.334	8944852.149	414.219	R
522	820181.636	8944848.982	413.974	R
523	820160.110	8944848.514	413.352	E-A
524	820159.436	8944850.855	413.443	R
525	820158.531	8944853.621	413.498	A
526	820158.776	8944853.367	413.164	R
527	820154.627	8944848.699	412.839	E-A
528	820144.649	8944854.855	413.106	A
529	820144.489	8944850.686	412.854	R
530	820144.739	8944847.561	412.830	A
531	820139.847	8944848.240	412.173	R
532	820139.113	8944847.675	412.047	R



533	820133.313	8944850.116	412.460	A
534	820132.854	8944849.028	411.991	R
535	820134.591	8944852.461	411.563	A
536	820124.731	8944854.614	412.689	A
537	820124.603	8944852.059	412.241	R
538	820119.770	8944850.944	411.832	A
539	820119.486	8944850.018	411.228	R
540	820119.256	8944848.978	411.747	R
541	820120.205	8944852.899	412.088	R
542	820120.683	8944855.749	412.245	P-R
543	820103.789	8944852.537	411.449	A
544	820104.397	8944856.920	411.915	A
545	820103.844	8944854.294	411.501	R
546	820085.050	8944855.754	410.852	A
547	820124.235	8944849.756	412.183	A
548	820085.261	8944852.036	410.988	A
549	820085.217	8944850.449	409.983	R
550	820083.802	8944856.351	410.326	A
551	820084.677	8944861.764	411.227	R
552	820085.195	8944848.085	410.662	R
553	820062.617	8944850.598	410.246	A
554	820062.815	8944852.659	410.172	R
555	820081.778	8944854.283	410.734	R
556	820063.101	8944854.351	409.272	A
557	820048.828	8944852.389	408.516	A
558	820048.563	8944849.548	409.185	A
559	820049.269	8944851.357	409.801	R
560	820036.344	8944850.635	409.572	A
561	820036.572	8944848.407	409.246	R
562	820036.350	8944847.307	408.072	P-A
563	820028.939	8944849.062	409.071	A
564	820084.991	8944855.741	410.871	R
565	820041.491	8944844.281	408.515	R
566	820040.890	8944842.272	409.025	R
567	820036.795	8944842.330	408.889	R
568	820031.896	8944843.422	408.705	A
569	820027.993	8944843.125	408.582	A
570	820024.647	8944842.761	408.497	C-A
571	820026.972	8944849.948	409.035	R



572	819996.924	8944839.150	407.491	A
573	819997.394	8944837.596	407.547	R
574	819998.071	8944835.282	407.563	P-A
575	819998.558	8944834.929	406.924	R
576	819977.872	8944831.093	406.889	A
577	819977.570	8944832.840	406.817	R
578	819977.431	8944833.399	405.866	A
579	819959.505	8944827.667	405.565	A
580	820027.808	8944841.962	408.168	R
581	820031.142	8944841.006	408.271	BM-6
582	819941.514	8944822.762	405.163	A
583	820028.928	8944849.051	408.068	A
584	819961.830	8944833.789	405.318	P-A
585	819962.055	8944830.924	405.188	R
586	819962.473	8944828.552	405.255	A
587	819957.580	8944833.937	405.127	E-A
588	819949.430	8944831.633	404.927	E-A
589	819949.574	8944836.812	405.038	E-A
590	819955.274	8944839.001	405.056	E-A
591	819949.682	8944825.032	404.843	A
592	819949.068	8944827.881	404.821	R
593	819925.763	8944820.398	404.099	A
594	819925.548	8944825.755	403.573	A
595	819925.280	8944818.455	404.831	R
596	819925.118	8944823.160	403.783	R
597	819919.111	8944819.394	403.900	A
598	819920.272	8944823.582	403.527	R
599	819917.000	8944816.776	404.423	R
600	819921.043	8944826.410	403.117	A
601	819908.163	8944823.434	403.707	A
602	819908.400	8944825.974	403.448	R
603	819907.908	8944827.391	402.355	R
604	819883.558	8944829.019	402.240	A
605	819883.836	8944829.847	402.403	R
606	819883.909	8944826.300	402.197	R
607	819877.891	8944827.597	401.958	A
608	819941.572	8944822.757	405.185	A
609	819883.756	8944822.843	402.411	A
610	819880.056	8944822.630	402.247	A



611	819878.474	8944825.663	401.905	R
612	819876.131	8944828.550	402.328	A
613	819867.623	8944821.177	401.476	A
614	819875.271	8944831.006	401.677	R
615	819866.638	8944823.271	401.240	R
616	819866.104	8944826.220	401.469	A
617	819864.342	8944827.555	401.610	R
618	819834.538	8944810.307	399.280	A
619	819834.380	8944811.698	399.706	R
620	819834.320	8944812.991	398.800	A
621	819834.539	8944813.374	399.098	R
622	819819.330	8944805.422	398.975	A
623	819818.735	8944807.784	399.271	R
624	819815.673	8944804.306	398.895	A
625	819796.702	8944800.231	398.534	A
626	819877.758	8944827.646	402.004	A
627	819808.681	8944803.254	399.116	P
628	819809.271	8944801.884	399.140	A
629	819808.098	8944805.480	398.973	R
630	819808.137	8944808.639	399.022	A
631	819806.551	8944811.352	398.884	R
632	819796.745	8944803.257	398.391	R
633	819796.696	8944805.778	398.551	A
634	819796.609	8944805.169	397.913	R
635	819787.876	8944799.303	398.123	A
636	819788.005	8944802.695	397.916	R
637	819787.395	8944805.062	398.026	A
638	819779.605	8944805.824	397.654	E-A
639	819778.308	8944799.416	397.686	A
640	819774.802	8944805.706	397.508	E-A
641	819779.108	8944802.908	397.500	R
642	819774.815	8944802.643	397.341	R
643	819774.533	8944799.377	397.797	A
644	819768.906	8944804.578	397.288	P
645	819769.067	8944802.104	397.132	R
646	819769.721	8944799.728	397.332	A
647	819755.247	8944806.250	396.615	A
648	819754.673	8944800.903	396.077	A
649	819755.365	8944803.471	396.611	R



650	819746.681	8944806.286	396.495	A
651	819745.984	8944801.071	395.788	A
652	819746.244	8944803.532	396.276	R
653	819723.569	8944806.669	395.372	P-A
654	819723.167	8944802.480	395.361	R
655	819704.346	8944807.583	394.163	A
656	819796.684	8944800.232	398.560	A
657	819722.801	8944798.783	395.600	A
658	819719.277	8944799.489	395.283	A
659	819712.796	8944807.288	395.099	A
660	819713.040	8944811.322	395.084	R
661	819711.510	8944803.915	394.693	R
662	819705.092	8944809.314	394.512	A
663	819705.801	8944811.367	395.075	R
664	819703.935	8944805.618	394.164	R
665	819702.462	8944802.463	394.482	A
666	819702.764	8944801.065	394.029	R
667	819690.524	8944805.657	392.630	R
668	819692.481	8944807.382	393.830	A
669	819693.869	8944810.225	393.434	R
670	819693.874	8944812.200	392.384	A
671	819693.785	8944812.372	392.907	R
672	819684.452	8944819.674	392.561	P-A
673	819681.805	8944818.254	392.645	R
674	819680.679	8944816.263	392.771	A
675	819680.139	8944814.799	392.695	R
676	819677.781	8944823.103	392.474	A
677	819677.176	8944820.377	392.395	R
678	819676.241	8944817.250	392.501	A
679	819658.717	8944827.315	391.770	A
680	819704.325	8944807.592	394.204	A
681	819668.716	8944832.065	392.118	R
682	819669.231	8944825.564	392.094	A
683	819668.743	8944822.638	392.071	R
684	819668.865	8944820.305	392.219	A
685	819667.313	8944817.949	391.854	R
686	819648.023	8944823.961	391.241	P-A
687	819648.720	8944822.048	391.016	R
688	819648.539	8944826.984	391.139	R



689	819648.900	8944829.688	391.248	A
690	819649.274	8944833.991	391.026	R
691	819612.561	8944831.498	389.789	P-A
692	819612.191	8944830.275	389.923	R
693	819614.440	8944836.748	389.789	A
694	819613.480	8944834.025	389.701	R
695	819617.506	8944844.173	389.786	R
696	819596.174	8944834.481	389.000	A
697	819596.001	8944833.780	389.156	R
698	819597.663	8944837.562	389.066	R
699	819597.982	8944840.377	389.172	A
700	819598.806	8944846.644	389.091	R
701	819587.255	8944836.337	388.683	A
702	819587.322	8944836.382	388.723	R
703	819587.863	8944839.169	388.608	R
704	819587.820	8944842.776	388.961	A
705	819589.685	8944845.534	388.970	R
706	819574.695	8944840.158	387.947	P-A
707	819574.695	8944839.574	387.741	R
708	819574.841	8944841.709	388.107	R
709	819574.749	8944843.452	387.496	A
710	819578.340	8944847.551	388.820	R
711	819563.043	8944844.746	387.556	A
712	819658.639	8944827.328	391.774	A
713	819562.367	8944840.975	387.732	C-A
714	819562.806	8944843.328	387.554	R
715	819562.950	8944846.658	387.681	C-A
716	819563.065	8944851.074	388.192	R
717	819557.359	8944840.769	386.929	A
718	819551.170	8944842.958	385.725	R
719	819532.483	8944849.359	384.463	P-A
720	819533.643	8944851.257	385.020	R
721	819533.964	8944854.567	385.092	A
722	819533.968	8944860.135	384.769	R
723	819520.326	8944856.755	384.416	A
724	819519.086	8944853.755	384.377	R
725	819518.784	8944853.099	383.757	A
726	819518.309	8944852.519	383.265	R
727	819520.716	8944857.996	384.444	R



728	819448.250	8944875.106	380.344	A
729	819562.998	8944844.756	387.606	A
730	819503.156	8944861.432	383.220	R
731	819502.591	8944858.677	383.592	A
732	819499.995	8944855.554	383.849	A
733	819491.644	8944859.356	383.391	P
734	819492.240	8944861.877	383.185	R
735	819485.703	8944860.885	383.175	P
736	819471.909	8944864.507	382.462	P
737	819472.466	8944868.522	382.369	R
738	819466.573	8944865.686	382.072	A
739	819463.026	8944855.727	382.121	R
740	819470.136	8944872.865	382.275	A
741	819471.403	8944875.891	382.292	R
742	819452.368	8944872.404	381.581	E-A
743	819454.587	8944876.987	381.519	R
744	819455.949	8944880.495	381.713	A
745	819459.739	8944882.963	382.010	R
746	819446.852	8944880.708	381.107	E-A
747	819448.299	8944885.000	381.523	A
748	819447.775	8944883.026	381.252	R
749	819434.460	8944894.673	380.890	P-A
750	819447.634	8944878.981	380.601	R
751	819461.765	8944855.249	378.494	E-A
752	819458.098	8944852.894	378.148	E-A
753	819435.257	8944883.417	380.836	A
754	819448.216	8944875.002	380.370	A
755	819313.224	8944979.632	375.533	R
756	819311.814	8944977.996	376.004	P-A
757	819310.489	8944973.210	375.629	A
758	819310.668	8944971.039	368.387	R
759	819300.826	8944944.603	367.568	R
760	819308.097	8944959.000	367.037	R
761	819329.266	8944971.074	376.264	R
762	819336.024	8944962.001	376.594	A
763	819330.901	8944962.152	367.935	R
764	819358.671	8944957.504	377.557	P
765	819330.052	8944948.613	367.876	R
766	819324.574	8944934.249	368.272	R



767	819354.940	8944950.187	368.668	R
768	819346.480	8944959.497	377.065	R
769	819348.530	8944938.165	368.474	R
770	819345.823	8944924.591	368.594	R
771	819359.826	8944953.217	377.513	A
772	819366.176	8944949.170	377.552	A
773	819347.146	8944957.579	369.194	R
774	819364.083	8944941.687	368.518	R
775	819359.490	8944931.687	368.896	R
776	819355.142	8944918.224	368.818	R
777	819395.409	8944927.345	378.966	A
778	819383.304	8944913.865	369.765	R
779	819376.054	8944902.835	369.481	R
780	819406.057	8944918.626	379.297	P-A
781	819404.897	8944915.571	379.161	A
782	819391.655	8944904.732	370.461	R
783	819384.190	8944891.206	369.991	R
784	819402.220	8944871.278	370.376	R
785	819414.420	8944880.213	370.884	R
786	819434.674	8944894.639	380.981	P-A
787	819429.798	8944888.714	380.470	A
788	819422.140	8944855.177	371.039	R
789	819428.157	8944862.934	371.569	R
790	819312.097	8944973.403	375.692	A
791	819435.183	8944883.465	380.885	A
792	819444.818	8944868.268	372.077	R
793	819426.950	8944888.425	369.929	R
794	819403.401	8944913.516	369.664	R
795	819255.464	8944972.883	365.722	R
796	819258.014	8944985.595	367.494	R
797	819247.083	8944985.902	367.653	R
798	819278.133	8944968.578	366.510	R
799	819225.736	8944982.733	365.785	R
800	819232.325	8944967.479	365.435	R
801	819256.246	8944962.396	366.392	R
802	819272.224	8944953.964	366.934	R
803	819452.463	8944872.605	381.654	A
804	819263.197	8944987.094	373.320	A
805	819263.527	8944991.526	373.718	P-A



806	819264.030	8944993.430	373.697	R
807	819228.415	8944984.137	371.797	A
808	819293.594	8944978.495	374.639	A
809	819295.624	8944983.862	374.740	A
810	819294.220	8944986.416	374.676	R
811	819227.726	8944991.454	372.161	A
812	819224.943	8944992.532	372.717	R
813	819226.134	8944987.510	371.668	R
814	819359.468	8944956.999	378.486	BM-7
815	819213.523	8944988.775	370.788	A
816	819312.145	8944973.392	375.721	A
817	819212.667	8944984.289	370.823	A
818	819213.351	8944987.214	370.795	R
819	819214.468	8944991.313	371.466	P-A
820	819214.108	8944993.130	371.550	R
821	819198.304	8944986.016	368.761	A
822	819198.178	8944988.776	368.798	R
823	819198.138	8944990.776	368.695	A
824	819179.138	8944990.513	367.200	R
825	819178.456	8944987.511	367.626	A
826	819179.354	8944992.844	367.243	A
827	819143.831	8944990.232	366.669	A
828	819144.415	8944993.378	366.600	R
829	819126.844	8944991.981	366.587	A
830	819213.472	8944988.777	370.840	A
831	819163.827	8944995.669	367.160	P-A
832	819163.165	8944992.065	366.787	R
833	819161.676	8944989.398	367.028	A
834	819166.493	8944996.804	366.876	R
835	819161.123	8944986.953	368.590	R
836	819133.967	8944994.790	366.625	C-A
837	819136.181	8944990.972	366.488	C-A
838	819135.270	8944993.232	366.603	R
839	819134.394	8944984.764	366.117	R
840	819127.708	8944996.838	365.356	R
841	819127.236	8944995.650	366.763	A
842	819127.089	8944993.304	366.472	R
843	819125.465	8944986.479	365.961	R
844	819099.588	8945003.515	364.997	R



845	819099.803	8945002.249	365.333	A
846	819098.039	8944991.348	365.207	R
847	819099.691	8944998.497	365.021	R
848	819099.058	8944995.757	365.605	A
849	819068.625	8945004.736	363.833	R
850	819068.795	8945003.462	364.022	A
851	819068.571	8945000.469	363.902	R
852	819068.490	8944997.371	364.766	A
853	819067.166	8944993.278	364.036	R
854	819058.855	8944999.751	363.886	A
855	819126.793	8944991.986	366.593	A
856	819061.532	8945008.111	363.776	R
857	819060.017	8945005.135	364.180	A
858	819059.582	8945002.129	363.692	R
859	819060.081	8944998.477	364.045	A
860	819060.009	8944994.189	364.440	R
861	819054.844	8945010.656	363.654	R
862	819054.474	8945006.249	363.925	A
863	819053.599	8945003.696	363.470	R
864	819052.742	8945001.044	363.557	A
865	819051.705	8944996.957	363.700	R
866	819043.932	8945013.922	363.376	R
867	819042.856	8945010.750	363.243	A
868	819041.872	8945008.233	363.091	R
869	819041.003	8945005.072	363.356	A
870	819034.387	8945009.915	363.519	R
871	819037.308	8945011.236	363.028	A
872	819039.015	8945013.831	363.254	A
873	819037.564	8945011.293	362.997	R
874	819040.748	8945016.469	363.263	R
875	818992.316	8945036.742	362.522	R
876	818996.076	8945040.648	362.548	A
877	819002.286	8945049.947	362.452	R
878	818997.871	8945042.948	362.399	R
879	818999.609	8945045.159	362.794	A
880	818939.585	8945087.556	360.749	A
881	819058.832	8944999.767	363.995	A
882	818985.853	8945040.119	362.350	R
883	818987.329	8945046.867	362.537	A



884	818989.143	8945050.548	362.307	R
885	818990.418	8945052.398	362.556	A
886	818992.397	8945056.650	362.340	R
887	818979.844	8945066.307	362.118	R
888	818976.850	8945063.692	362.564	R
889	818976.328	8945062.668	361.388	A
890	818974.786	8945060.352	361.214	R
891	818976.445	8945055.925	361.881	A
892	818976.993	8945053.498	362.455	R
893	818977.055	8945052.154	361.219	R
894	818963.874	8945067.985	359.839	A
895	818961.248	8945063.618	360.193	R
896	818959.190	8945062.858	361.812	R
897	818964.896	8945071.691	359.940	R
898	818966.183	8945074.882	360.096	A
899	818968.114	8945076.268	361.970	R
900	818970.511	8945083.154	362.487	R
901	818965.344	8945075.964	359.897	C-A
902	818959.638	8945074.387	359.661	C-A
903	818951.605	8945114.432	362.001	R
904	818946.098	8945111.997	362.034	R
905	818945.686	8945110.727	359.314	A
906	818941.635	8945108.535	358.859	R
907	818939.696	8945107.309	358.436	A
908	818935.857	8945104.579	358.295	R
909	818932.210	8945104.783	360.355	R
910	818928.025	8945151.015	361.557	R
911	818924.483	8945148.480	361.686	R
912	818923.986	8945147.477	359.542	A
913	818920.320	8945145.187	358.881	R
914	818917.776	8945143.276	358.768	A
915	818913.170	8945141.574	358.188	R
916	818910.958	8945139.140	359.865	R
917	818903.912	8945147.126	359.593	R
918	818905.800	8945149.058	357.855	R
919	818908.128	8945153.295	358.731	R
920	818910.050	8945153.658	360.002	A
921	818912.654	8945154.794	360.055	R
922	818915.697	8945157.202	360.518	A



923	818917.381	8945156.578	361.348	R
924	818924.538	8945161.397	361.518	R
925	818906.140	8945170.100	361.361	A
926	818939.575	8945087.583	360.885	A
927	818909.384	8945167.716	361.468	E-A
928	818905.030	8945169.070	361.389	E-A
929	818896.955	8945155.856	359.291	R
930	818907.885	8945163.150	360.997	R
931	818897.801	8945157.924	358.022	R
932	818903.739	8945160.911	360.992	A
933	818887.399	8945162.819	359.341	R
934	818888.635	8945164.752	357.644	R
935	818889.891	8945167.344	358.074	R
936	818895.480	8945169.166	360.818	A
937	818896.879	8945171.062	360.856	R
938	818898.366	8945173.153	360.966	A
939	818898.435	8945173.260	360.772	R
940	818900.155	8945178.931	360.808	R
941	818913.147	8945185.056	360.685	E-A
942	818917.735	8945182.282	361.000	E-A
943	818874.824	8945171.712	359.345	R
944	818876.376	8945173.545	357.863	R
945	818878.532	8945177.183	357.801	R
946	818881.864	8945179.099	360.006	A
947	818882.664	8945180.956	360.099	R
948	818883.206	8945182.718	360.051	A
949	818883.185	8945183.624	360.013	R
950	818882.781	8945189.695	360.317	R
951	818839.750	8945184.505	359.432	R
952	818839.434	8945187.959	357.259	R
953	818840.027	8945189.053	357.269	R
954	818841.324	8945192.348	359.687	A
955	818842.376	8945195.259	359.796	R
956	818842.907	8945197.432	359.793	A
957	818842.802	8945197.602	359.958	R
958	818843.493	8945198.334	359.629	R
959	818799.055	8945186.685	358.785	R
960	818799.818	8945191.616	355.801	R
961	818801.354	8945195.977	356.552	R



962	818800.610	8945199.955	359.256	A
963	818799.326	8945201.720	359.278	R
964	818799.343	8945204.479	359.201	A
965	818799.364	8945204.572	359.411	R
966	818801.558	8945209.636	358.623	R
967	818788.717	8945202.201	359.248	R
968	818718.548	8945178.790	356.491	R
969	818718.868	8945181.881	355.079	R
970	818718.777	8945186.339	355.332	R
971	818722.236	8945190.098	357.463	A
972	818721.593	8945193.426	357.496	R
973	818720.550	8945196.524	357.212	A
974	818720.708	8945198.428	357.396	R
975	818721.227	8945202.486	357.748	R
976	818704.957	8945196.002	356.724	A
977	818905.985	8945170.117	361.392	A
978	818711.563	8945196.777	356.809	C-A
979	818704.959	8945193.538	356.437	C-A
980	818704.031	8945189.301	355.928	R
981	818703.529	8945193.913	356.492	A
982	818703.985	8945197.446	356.592	R
983	818705.674	8945199.692	356.877	A
984	818680.681	8945203.335	355.963	A
985	818681.270	8945205.071	356.257	R
986	818681.265	8945206.776	356.060	A
987	818644.908	8945217.328	355.161	A
988	818645.306	8945219.601	355.444	R
989	818646.134	8945221.348	355.692	A
990	818635.920	8945220.449	355.179	A
991	818635.950	8945222.853	355.224	R
992	818636.989	8945224.576	355.425	A
993	818625.674	8945223.336	354.608	A
994	818704.986	8945195.990	356.777	A
995	818631.140	8945215.942	354.199	A
996	818628.216	8945216.948	354.307	R
997	818624.941	8945217.172	354.038	A
998	818624.940	8945217.172	354.038	A
999	818624.064	8945211.007	354.176	C-A
1000	818627.671	8945207.886	354.127	C-A



1001	818625.633	8945209.533	354.205	R
1002	818623.998	8945202.896	354.243	A
1003	818619.157	8945206.189	354.241	A
1004	818622.277	8945205.657	354.204	R
1005	818615.269	8945200.072	354.723	A
1006	818615.154	8945202.650	354.646	R
1007	818614.527	8945205.224	354.557	A
1008	818601.835	8945203.169	354.822	A
1009	818601.677	8945205.383	354.739	R
1010	818601.890	8945207.680	354.615	A
1011	818572.701	8945211.447	353.794	A
1012	818573.167	8945214.397	353.756	R
1013	818574.269	8945216.889	353.975	A
1014	818565.294	8945214.658	353.466	A
1015	818565.796	8945217.229	353.381	R
1016	818566.966	8945219.651	353.546	A
1017	818517.608	8945226.653	352.632	A
1018	818518.395	8945229.208	352.318	R
1019	818518.756	8945231.424	352.275	A
1020	818526.513	8945232.918	351.062	R
1021	818563.251	8945227.668	351.932	R
1022	818578.462	8945233.898	353.514	R
1023	818607.550	8945211.652	353.142	R
1024	818619.834	8945219.080	353.683	R
1025	818622.908	8945222.491	354.284	E-C=A
1026	818632.797	8945216.610	354.452	C-A
1027	818626.899	8945230.849	355.037	E-A
1028	818622.237	8945234.324	354.943	E-A
1029	818622.022	8945227.951	355.008	E-A
1030	818616.804	8945237.692	354.581	E-A
1031	818620.426	8945229.398	354.228	E-A
1032	818603.931	8945251.589	354.250	E-A
1033	818593.227	8945261.419	353.448	E-A

Presupuesto

Presupuesto

**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN PROVINCIA DE CASMA
REGION ANCASH**

Ciente

PATRICIO RENAN MAMANI MOILINA - EDWIN APAZA ITUSACA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES				8,005.45
01.01	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	glb	1.00	3,389.83	3,389.83
01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES	est	1.00	4,615.62	4,615.62
02	OBRAS PRELIMINARES				55,008.47
02.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 X 2.40 m	u	1.00	957.77	957.77
02.02	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIAS	glb	1.00	33,758.48	33,758.48
02.03	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO	m2	17,485.00	0.67	11,714.95
02.04	DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLAS EXISTENTES DE CONCRETO	m	9.00	433.87	3,904.83
02.05	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	km	3.50	614.85	2,151.98
02.06	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	km	3.50	720.13	2,520.46
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,005,044.78
03.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO C/MAQUINARIA	m3	3,410.15	6.35	21,654.45
03.02	CORTE EN ROCA SUELTA	m3	171.33	35.64	6,106.20
03.03	CONFORMACION DE PLAZOLETAS	m3	100.80	6.35	640.08
03.04	TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRÉSTAMO A LA OBRA	m3	12,411.02	43.04	534,170.30
03.05	RELLENO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO C/EQUIPO	m3	11,169.92	14.51	162,075.54
03.06	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	15,736.50	2.92	45,950.58
03.07	TRANSPORTE DE AFIRMADO A LA OBRA	m3	2,622.75	67.37	176,694.67
03.08	AFIRMADO E=15cm	m2	15,736.50	3.67	57,752.96
04	OBRAS DE ARTE				127,619.01
04.01	CUNETAS				10,497.57
04.01.01	CONFORMACIÓN DE CUNETAS LATERALES EN CONGLOMERADO	m	2,858.43	3.33	9,518.57
04.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	178.65	5.48	979.00
04.02	ALCANTARILLAS				51,819.66
04.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA P/ALCANTARILLAS	m3	92.61	42.92	3,974.82
04.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	1.60	84.20	134.72
04.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE FONDO DE EXCAVACION	m2	58.75	8.79	516.41
04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	113.52	5.48	622.09
04.02.05	SOLADO DE CONCRETO E=2" 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	58.75	20.87	1,226.11
04.02.06	CONCRETO f _c =210 kg/cm ² EN FONDO Y TAPA	m3	22.04	370.79	8,172.21
04.02.07	CONCRETO f _c =175 kg/cm ² EN MUROS	m3	19.83	463.67	9,194.58
04.02.08	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	2,527.27	5.13	12,964.90
04.02.09	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ALCANTARILLA	m2	250.73	53.80	13,489.27
04.02.10	MAMPOSTERIA DE PIEDRA	m3	4.73	194.89	921.83
04.02.11	CURADO DE CONCRETO	m2	117.49	5.13	602.72
04.03	CRUCE DE TUBERÍAS				1,343.83
04.03.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA P/ALCANTARILLAS	m3	3.56	42.92	152.80
04.03.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	0.59	84.20	49.68
04.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	3.61	5.48	19.78
04.03.04	CONCRETO CICLOPEO f _c =175KG/CM ² +30%PM	m3	2.96	262.21	776.14
04.03.05	TUBERIA PVC UF S-25 ISO 4435 D=200MM	m	11.85	29.15	345.43
04.04	BADENES				44,477.61
04.04.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA BADENES	m3	39.00	8.61	335.79
04.04.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	54.60	84.20	4,597.32
04.04.03	EMBOQUILLADO f _c =175KG/CM ² +PG	m3	113.36	348.84	39,544.50
04.05	CANAL REVESTIDO				19,480.34
04.05.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA P/CANALES	m3	10.71	42.92	459.67
04.05.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE FONDO DE EXCAVACION	m2	31.50	8.79	276.89
04.05.03	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	2.00	84.20	168.40
04.05.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	10.59	5.48	58.03
04.05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANALES	m2	33.60	53.80	1,807.68
04.05.06	CONCRETO f _c =175 kg/cm ² EN PISOS Y MUROS	m3	35.22	463.67	16,330.46
04.05.07	ACERO CORRUGADO f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	15.12	5.13	77.57

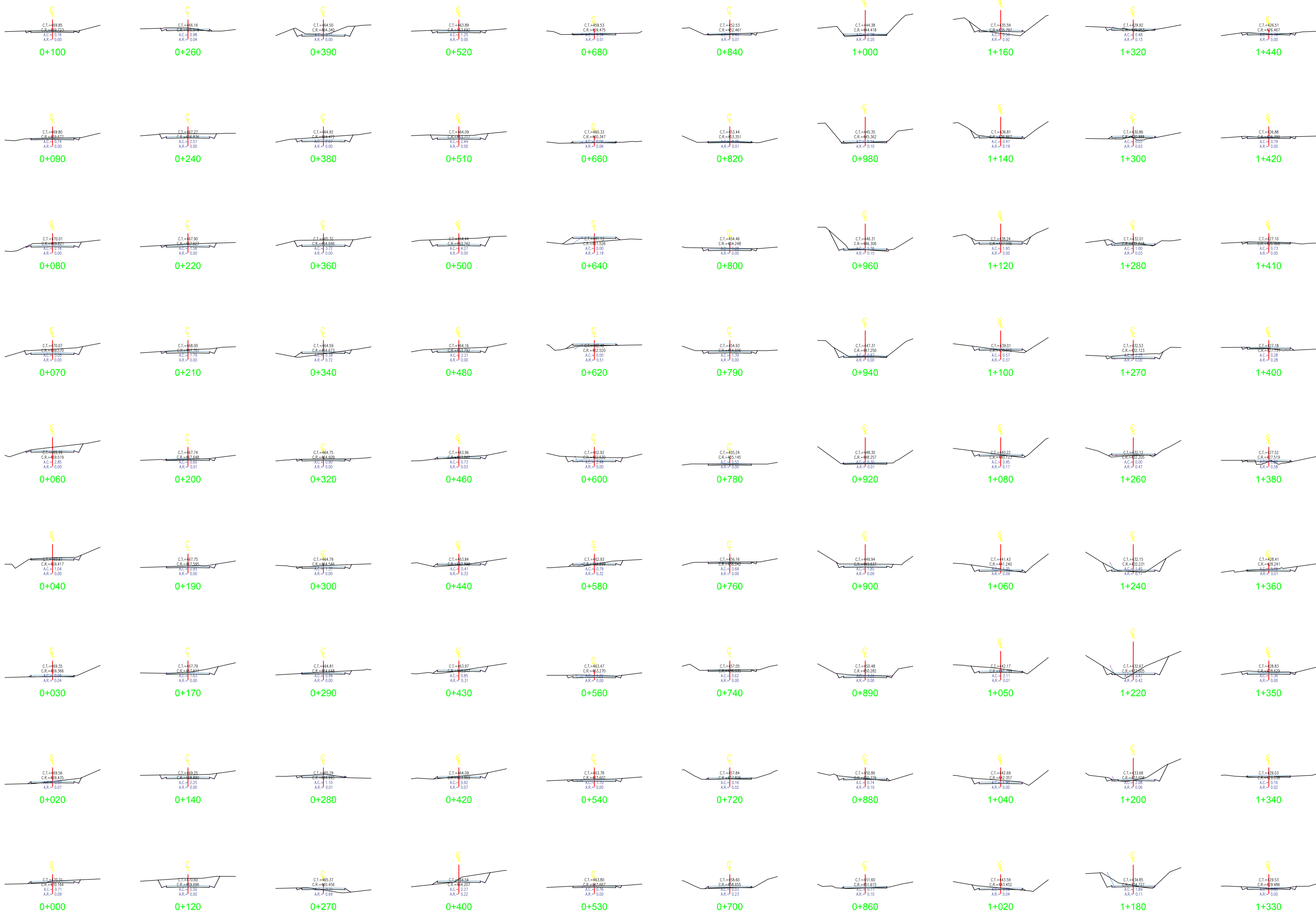
Presupuesto

Presupuesto **MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN PROVINCIA DE CASMA
REGION ANCASH**

Cliente **PATRICIO RENAN MAMANI MOILINA - EDWIN APAZA ITUSACA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.05.08	CURADO DE CONCRETO	m2	58.80	5.13	301.64
05	SEÑALIZACIÓN				522.60
05.01	HITOS KILOMÉTRICOS	u	4.00	130.65	522.60
06	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				12,823.81
06.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00	6,353.44	6,353.44
06.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00	2,618.65	2,618.65
06.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	826.30	826.30
06.04	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	1,694.92	1,694.92
06.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD	u	1.00	1,330.50	1,330.50
07	IMPACTO AMBIENTAL				22,449.00
07.01	PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y/O MITIGACION - ETAPA DE CONSTRUCCION				22,449.00
07.01.01	RESTAURACION DE CAMPAMENTO	m2	250.00	4.29	1,072.50
07.01.02	RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS	m2	250.00	4.29	1,072.50
07.01.03	RESTAURACION DE CANTERAS Y BOTADEROS	m2	2,500.00	3.85	9,625.00
07.01.04	REVEGETACION CON PLANTAS NATIVAS	glb	1.00	1,800.00	1,800.00
07.01.05	MONITOREO DE AIRE, AGUA Y RUIDOS	glb	1.00	8,879.00	8,879.00
08	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA				3,500.00
08.01	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
09	FLETE				9,489.83
09.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	9,489.83	9,489.83
	COSTO DIRECTO				1,244,462.95
	GASTOS GENERALES (10%CD)				124,446.30
	UTILIDAD (10%CD)				124,446.30
	SUB TOTAL				1,493,355.55
	IGV (18%)				268,804.00
	PRESUPUESTO PARCIAL				1,762,159.55
	SUPERVISION (3%)				52,864.79
	TOTAL PRESUPUESTO				1,815,024.34

SON: UN MILLON OCHOCIENTOS QUINCE MIL VEINTICUATRO Y 34/100 NUEVOS SOLES



MOVIMIENTO DE TIERRA						
P.K.	AREA CORTE (m ²)	AREA DE RELLENO (m ²)	VOLUM. CORTE (m ³)	VOLUM. RELLENO (m ³)	VOLUM. CORTE ACUM. (m ³)	VOLUM. RELLENO ACUM. (m ³)
0+000	0.71	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020	0.97	0.07	16.45	1.64	16.45	1.64
0+030	0.06	0.04	5.04	0.55	21.49	2.18
0+040	1.04	0.00	5.40	0.21	26.89	2.39
0+060	2.85	0.00	39.28	0.03	66.17	2.42
0+070	3.05	0.00	30.08	0.00	96.26	2.42
0+080	2.16	0.00	26.41	0.00	122.67	2.42
0+090	0.74	0.00	14.70	0.00	137.36	2.43
0+100	0.76	0.00	7.51	0.00	144.87	2.43
0+120	5.50	0.00	63.23	0.00	208.10	2.43
0+140	2.25	0.00	77.80	0.00	285.90	2.43
0+170	1.63	0.00	58.17	0.01	344.07	2.44
0+190	0.93	0.00	25.20	0.01	369.27	2.45
0+200	0.60	0.01	7.60	0.03	376.87	2.49
0+210	1.79	0.00	12.25	0.03	389.12	2.52
0+220	1.58	0.00	17.01	0.00	406.12	2.52
0+240	2.57	0.00	41.61	0.00	447.73	2.52
0+260	0.98	0.04	35.48	0.37	483.21	2.89
0+270	0.31	0.09	6.39	3.62	489.60	6.51
0+280	1.10	0.01	6.83	3.69	496.42	10.20
0+290	0.99	0.00	10.41	0.06	506.83	10.28
0+300	1.37	0.00	10.95	0.03	517.79	10.31
0+320	0.90	0.00	22.64	0.00	540.43	10.31
0+340	0.39	0.72	12.92	7.25	553.35	17.55
0+360	3.72	0.00	41.82	7.25	594.46	24.80
0+380	2.67	0.00	63.70	0.00	658.16	24.80
0+390	2.71	0.00	26.50	0.00	684.66	24.80
0+400	2.27	0.22	24.74	1.12	709.40	25.92
0+420	0.92	0.07	31.93	2.93	741.33	28.85
0+430	0.85	0.31	8.72	1.92	750.05	30.77
0+440	0.41	0.33	6.25	3.22	756.30	33.99
0+460	0.73	0.03	11.44	3.60	767.74	37.59
0+480	2.21	0.00	29.42	0.29	797.16	37.88
0+500	4.27	0.00	64.70	0.00	861.86	37.88
0+510	2.44	0.00	33.46	0.00	895.32	37.88
0+520	1.25	0.00	18.42	0.00	913.75	37.88
0+530	0.76	0.00	10.00	0.00	923.75	37.88
0+540	1.10	0.00	9.27	0.00	933.02	37.88
0+560	1.22	0.00	23.16	0.00	956.19	37.88
0+580	0.79	0.32	20.17	3.13	976.36	41.00
0+600	2.46	0.00	32.68	3.07	1009.04	44.07
0+620	0.00	0.51	24.38	4.87	1033.42	48.94
0+640	0.00	2.19	0.00	26.64	1033.42	75.58
0+660	0.06	0.06	0.56	22.52	1033.97	98.10
0+680	0.34	0.01	3.95	0.68	1037.92	98.79
0+700	0.03	0.23	3.65	2.38	1041.57	101.17
0+720	0.16	0.02	1.90	2.47	1043.47	103.64
0+740	0.62	0.00	7.89	0.17	1051.36	103.81
0+760	0.68	0.00	13.04	0.01	1064.40	103.82
0+780	0.52	0.00	11.97	0.00	1076.37	103.82
0+790	1.39	0.00	9.53	0.00	1085.90	103.82
0+800	1.28	0.00	13.38	0.00	1099.27	103.82
0+820	0.35	0.01	16.37	0.13	1115.64	103.95
0+840	0.49	0.01	8.46	0.23	1124.10	104.18
0+860	0.11	0.10	6.06	1.07	1130.16	105.25
0+880	0.74	0.10	8.69	2.01	1138.86	107.26
0+890	1.31	0.00	10.23	0.52	1149.08	107.79
0+900	1.85	0.00	15.65	0.00	1164.73	107.79
0+920	0.30	0.01	21.51	0.07	1186.24	107.86
0+940	0.87	0.00	11.82	0.09	1197.87	107.95
0+960	1.36	0.15	22.31	1.56	1220.18	109.50
0+980	0.14	0.10	15.01	2.52	1235.19	112.02
1+000	0.08	0.20	2.14	2.97	1237.33	114.99
1+020	0.96	0.04	10.42	2.39	1247.74	117.38
1+040	1.90	0.00	28.63	0.43	1276.38	117.81
1+050	2.11	0.01	20.03	0.03	1296.40	117.85
1+060	1.35	0.09	17.17	0.48	1313.57	118.32
1+080	0.95	0.17	23.03	2.58	1336.60	120.90
1+100	0.57	0.37	15.20	5.40	1351.81	126.30
1+120	1.93	0.00	24.99	3.69	1376.80	129.98
1+140	0.47	0.19	23.96	1.95	1400.75	131.93
1+160	0.50	0.92	9.67	11.11	1410.43	143.04
1+180	1.89	0.11	23.90	10.26	1434.33	153.30
1+200	2.08	0.06	39.71	1.89	1474.04	154.99
1+220	3.47	0.42	55.36	4.82	1529.40	159.81
1+240	1.45	0.17	49.22	5.95	1578.62	165.76
1+260	0.00	0.47	14.45	6.50	1593.06	172.26
1+270	2.25	0.00	11.16	2.40	1604.22	174.66
1+280	1.00	0.03	16.29	0.14	1620.51	174.80
1+300	0.03	0.63	10.40	6.58	1630.90	181.38
1+320	0.48	0.13	5.14	7.63	1636.05	189.01
1+330	0.86	0.00	6.73	0.67	1642.78	189.68
1+340	0.16	0.02	5.13	0.09	1647.90	189.77
1+350	1.36	0.00	7.57	0.09	1655.48	189.86
1+360	1.15	0.01	12.56	0.03	1668.04	189.89
1+380	0.20	0.58	13.51	5.90	1681.55	195.79
1+400	0.28	0.28	4.75	8.62	1686.30	204.41
1+410	0.73	0.00	5.06	1.38	1691.36	205.79
1+420	0.79	0.00	7.65	0.01	1699.01	205.80
1+440	0.70	0.00	14.91	0.00	1713.92	205.80

SECCIONES TRANSVERSALES
Esc. 1:200



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:

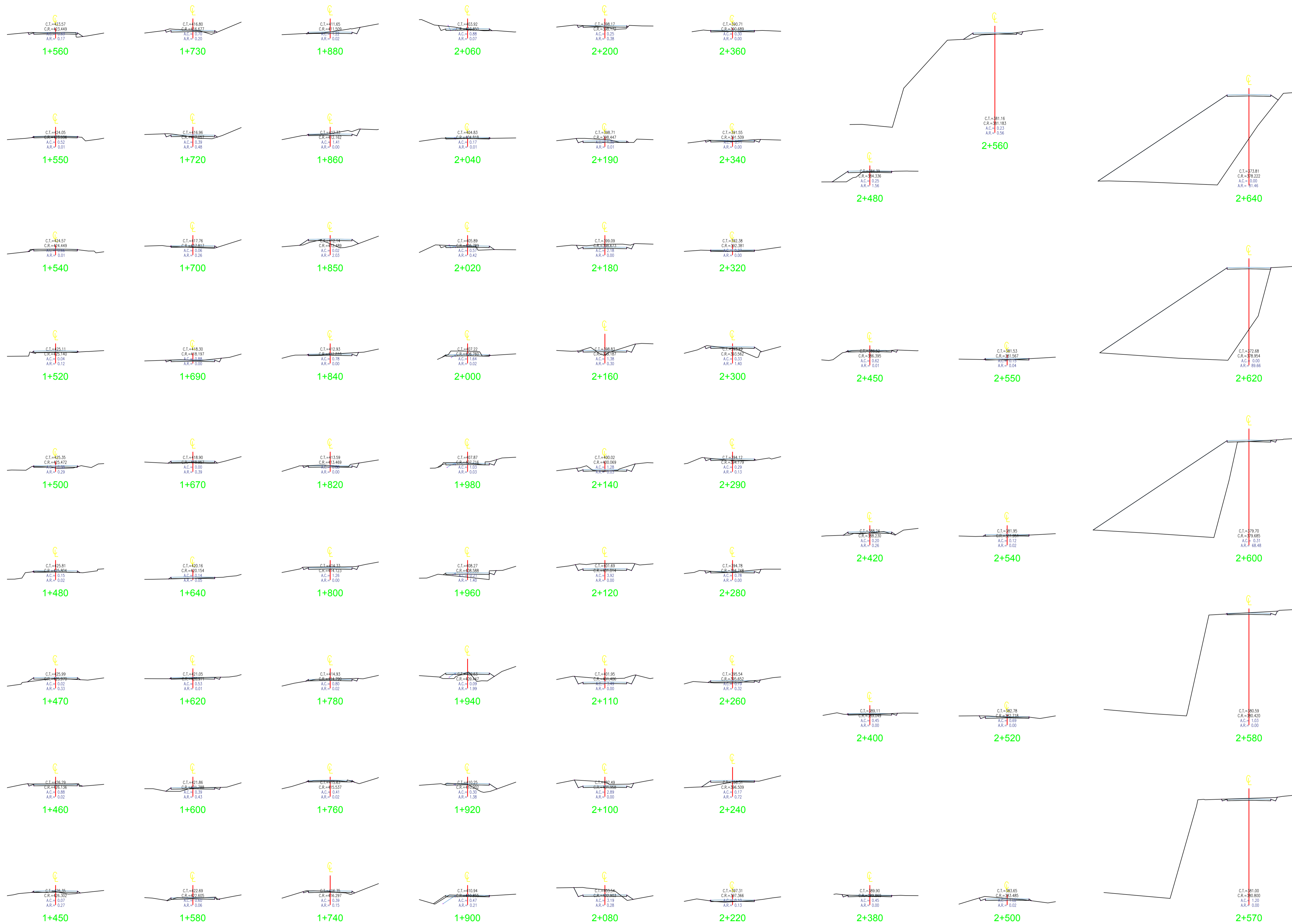
MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021

PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES KM.0+000 KM.1+000

AUTORES: PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
EDWIN APAZA ITUSACA

ESCALA: INDICADA

LAMINA:
ST-01



MOVIMIENTO DE TIERRA						
P.K.	AREA CORTE (m ²)	AREA DE RELLENO (m ²)	VOLUM. CORTE (m ³)	VOLUM. RELLENO (m ³)	VOLUM. CORTE ACUM. (m ³)	VOLUM. RELLENO ACUM. (m ³)
1+450	0.07	0.27	3.81	1.34	1717.24	207.14
1+460	0.88	0.02	4.74	1.41	1722.48	208.56
1+470	0.02	0.33	4.51	1.82	1726.99	210.38
1+480	0.15	0.02	0.86	1.79	1727.85	212.17
1+500	0.08	0.29	2.23	3.12	1730.08	215.28
1+520	0.04	0.12	1.11	4.12	1731.19	219.40
1+540	0.66	0.01	6.94	1.32	1736.14	220.72
1+550	0.52	0.01	5.89	0.10	1744.03	220.82
1+560	0.69	0.17	6.06	0.89	1750.09	221.72
1+580	0.60	0.06	12.95	2.30	1763.04	224.01
1+600	0.39	0.43	9.88	4.84	1773.02	228.85
1+620	0.53	0.01	9.24	4.33	1782.27	233.18
1+640	0.14	0.05	6.85	0.61	1788.91	233.79
1+670	0.00	0.39	2.06	6.62	1790.98	240.41
1+690	0.88	0.00	8.86	3.90	1799.83	244.31
1+700	0.06	0.26	4.74	1.33	1804.58	245.64
1+720	0.39	0.48	4.46	7.39	1809.04	253.03
1+730	0.70	0.20	5.41	3.41	1814.45	256.44
1+740	0.39	0.15	5.47	1.76	1819.92	258.20
1+760	0.41	0.02	7.96	1.73	1827.87	259.93
1+780	0.80	0.02	12.03	0.41	1839.90	260.35
1+800	1.26	0.00	20.50	0.20	1860.40	260.55
1+820	0.88	0.00	21.36	0.00	1881.77	260.55
1+840	0.78	0.00	16.62	0.05	1898.38	260.60
1+850	0.02	2.63	3.97	10.14	1902.36	270.74
1+860	1.41	0.00	7.07	10.12	1909.43	280.86
1+880	1.22	0.02	26.36	0.22	1935.79	281.07
1+900	0.47	0.21	16.98	2.21	1952.77	283.28
1+920	0.30	1.38	7.71	15.87	1960.48	299.15
1+940	0.09	1.99	3.88	33.81	1964.36	332.96
1+960	0.21	1.40	3.04	34.00	1967.40	366.96
1+980	1.03	0.03	12.37	14.25	1979.77	381.21
2+000	1.64	0.02	26.65	0.52	2006.42	381.73
2+020	0.57	0.42	22.17	4.44	2028.59	386.17
2+040	0.17	0.01	7.45	4.33	2036.04	390.50
2+060	0.88	0.07	10.58	0.81	2046.61	391.31
2+080	1.19	0.28	41.12	3.51	2067.74	394.82
2+100	2.89	0.00	60.82	2.85	2148.56	397.67
2+110	3.49	0.00	31.74	0.00	2180.30	397.67
2+120	3.92	0.00	37.04	0.00	2217.33	397.67
2+140	1.28	0.03	51.94	0.32	2269.27	397.99
2+160	1.38	0.30	26.53	3.29	2295.81	401.27
2+180	2.18	0.00	35.51	2.97	2331.32	404.25
2+190	1.30	0.01	17.44	0.06	2348.76	404.31
2+200	0.25	0.38	8.00	1.88	2356.75	406.19
2+220	0.10	0.13	3.56	5.05	2360.31	411.24
2+240	0.17	0.72	2.73	8.49	2363.04	419.72
2+260	0.19	0.32	3.84	10.39	2366.88	430.11
2+280	0.78	0.00	9.77	3.20	2376.45	433.32
2+290	0.29	0.13	5.39	0.66	2381.84	433.98
2+300	0.33	1.40	3.26	7.33	2385.10	441.31
2+320	0.27	0.00	5.88	14.24	2390.98	455.55
2+340	0.71	0.00	9.74	0.02	2400.72	455.57
2+360	0.30	0.00	10.07	0.01	2410.79	455.57
2+380	0.45	0.00	7.50	0.02	2418.29	455.59
2+400	0.45	0.00	9.04	0.04	2427.33	455.63
2+420	0.20	0.26	6.57	2.59	2433.91	458.22
2+450	0.62	0.01	12.36	4.02	2446.26	462.24
2+480	0.25	1.56	13.17	23.38	2459.43	485.62
2+500	1.02	0.02	12.83	15.99	2472.36	501.61
2+520	0.69	0.00	17.19	0.20	2489.45	501.81
2+540	0.12	0.02	8.09	0.22	2497.55	502.04
2+550	0.15	0.04	1.33	0.33	2498.87	502.37
2+560	0.23	0.56	1.88	3.07	2500.75	505.44
2+570	1.20	0.00	7.15	2.85	2507.91	508.29
2+580	1.03	0.00	11.19	0.02	2519.10	508.31
2+600	0.31	68.48	13.44	684.81	2532.54	1193.12
2+620	0.00	89.66	3.10	1981.41	2535.64	2774.53
2+640	0.00	81.46	0.01	1711.18	2535.65	4485.71

SECCIONES TRANSVERSALES
Ese. 1:200



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

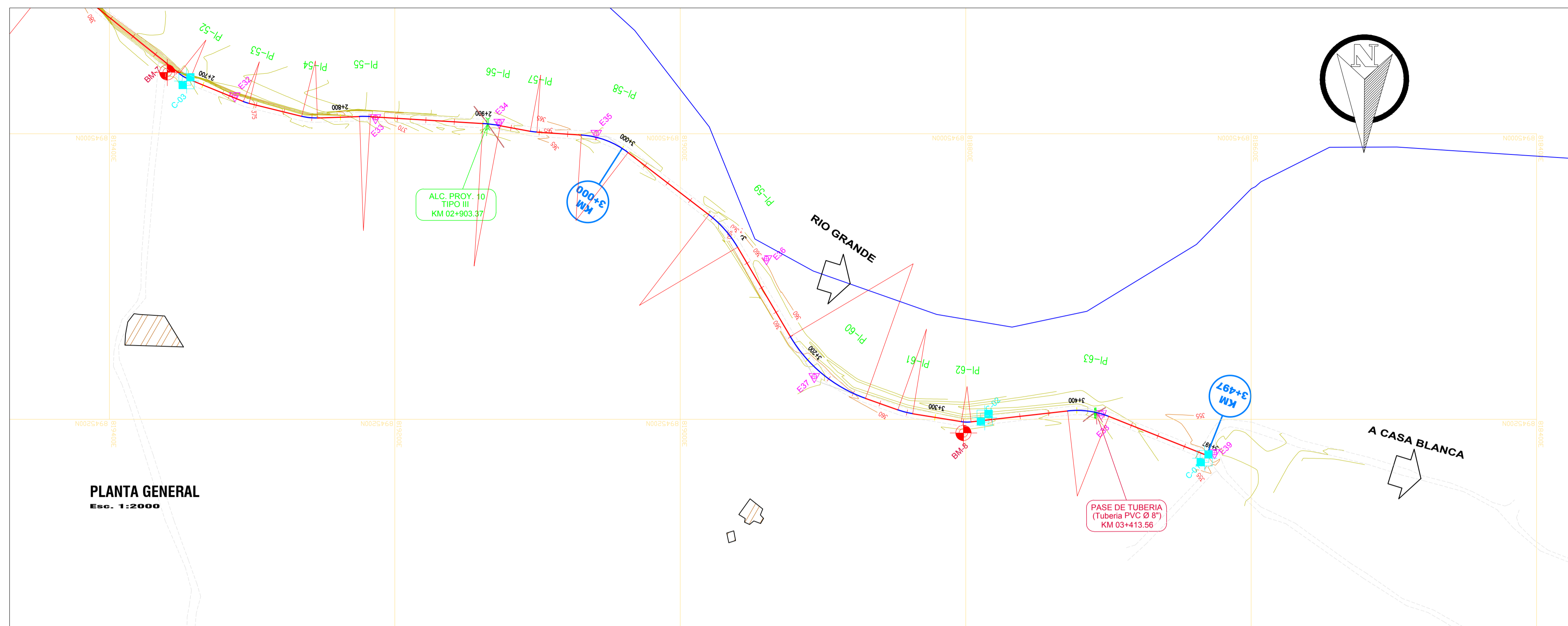
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM.1+450 KM.2+640

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
EDWIN APAZA ITUSACA**

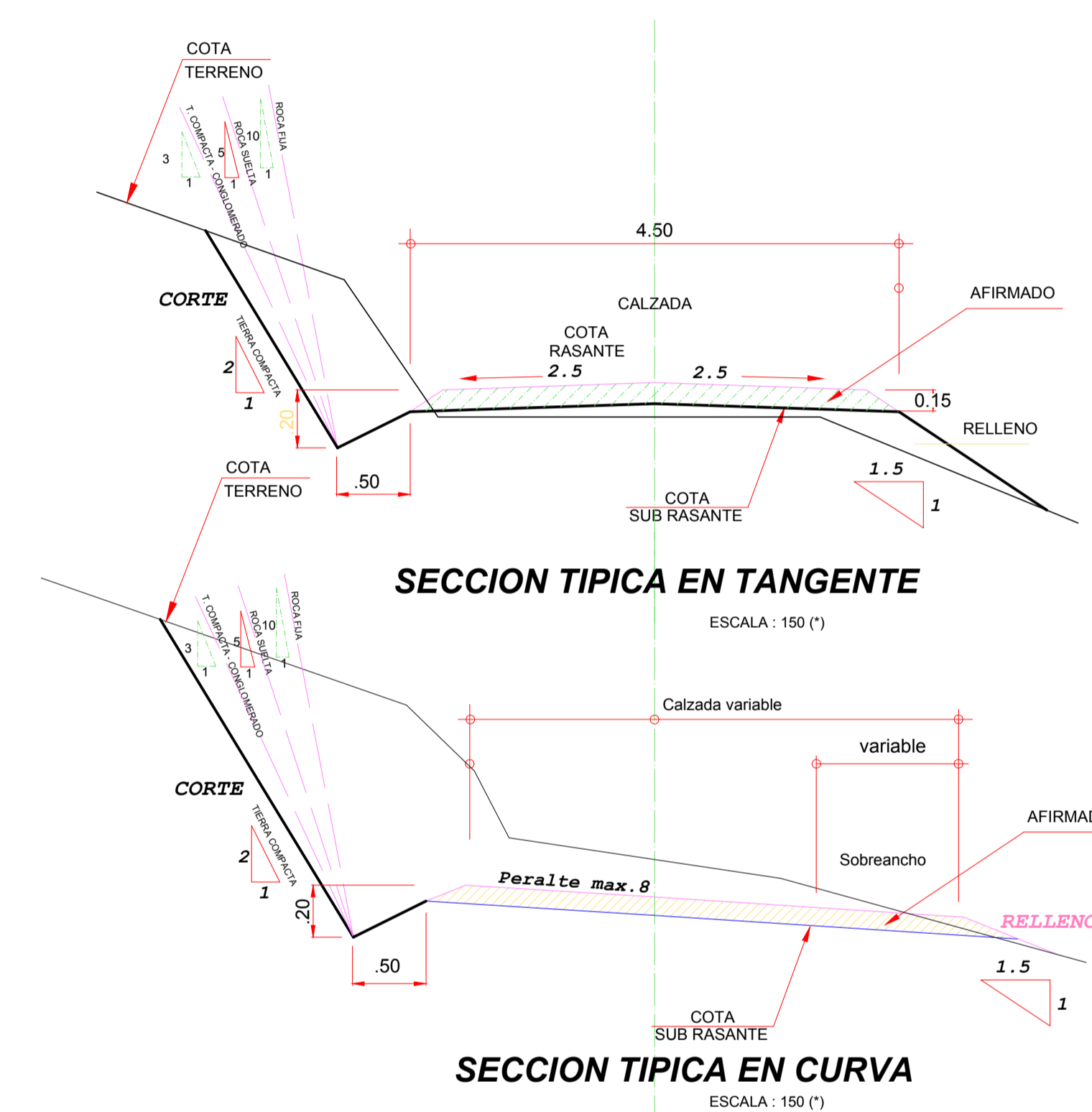
ESCALA:
INDICADA

LAMINA:
ST-02



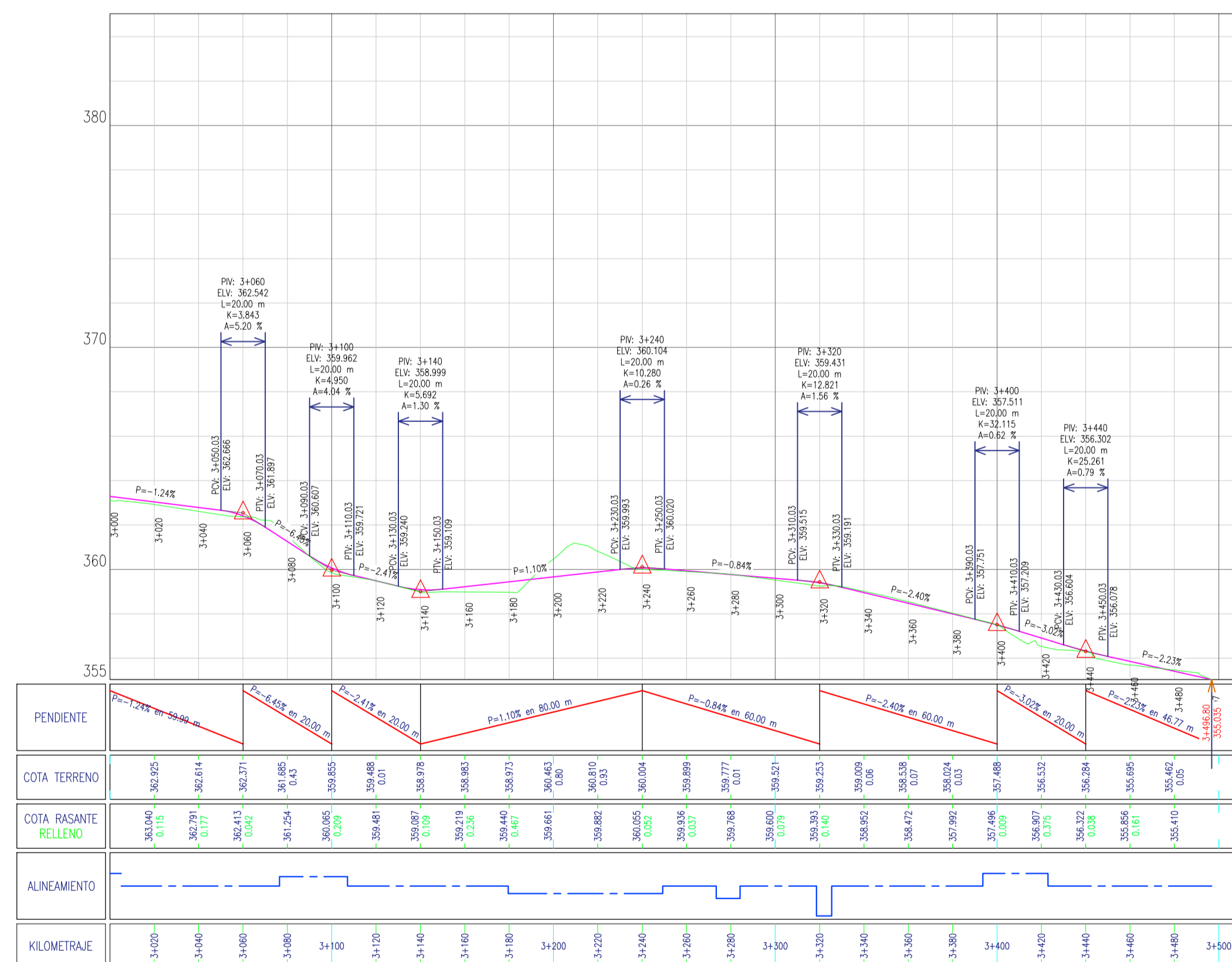
PLANTA GENERAL
Esc. 1:2000

GEOMETRIA DE ALINEAMIENTO HORIZONTAL - CURVAS											
N°	C	Δ	R	T	L	Ext.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
PI-59	02°15'41"	80.00	15.48	30.58	1.48	3+091.99	3+107.09	8945066.177	818967.649		
PI-60	03°54'06"	100.00	36.30	69.64	6.38	3+179.60	3+215.90	8945173.215	818904.468		
PI-61	01°17'40"	60.00	5.40	10.78	0.24	3+273.36	3+278.77	8945195.237	818842.440		
PI-62	01°41'51"	25.00	3.45	6.85	0.24	3+318.63	3+322.07	8945202.204	818799.665		
PI-63	02°05'21"	60.00	15.01	29.42	1.85	3+383.60	3+408.61	8945192.488	818713.638		



SECCION TIPICA EN TANGENTE
ESCALA : 150 (*)

SECCION TIPICA EN CURVA
ESCALA : 150 (*)



PENDIENTE	COTA TERRENO	COTA RASANTE	RELLENO	ALINEAMIENTO	KILOMETRAJE
P=-1.24%	362.955	362.955	0.000	---	3+000
P=-4.45% en 20.00 m	362.814	362.791	0.023	---	3+040
P=-2.11% en 20.00 m	362.371	362.371	0.000	---	3+060
P=0.84%	361.885	361.885	0.000	---	3+100
P=1.10% en 80.00 m	361.045	361.045	0.000	---	3+120
P=-0.84%	360.897	360.897	0.000	---	3+140
P=-2.42%	360.400	360.400	0.000	---	3+180
P=-0.84%	359.903	359.903	0.000	---	3+200
P=-2.42%	359.406	359.406	0.000	---	3+240
P=-0.84%	358.909	358.909	0.000	---	3+260
P=-2.42%	358.412	358.412	0.000	---	3+300
P=-0.84%	357.915	357.915	0.000	---	3+340
P=-2.42%	357.418	357.418	0.000	---	3+380
P=-0.84%	356.921	356.921	0.000	---	3+400
P=-2.42%	356.424	356.424	0.000	---	3+440
P=-0.84%	355.927	355.927	0.000	---	3+460
P=-2.42%	355.430	355.430	0.000	---	3+480
P=-0.84%	354.933	354.933	0.000	---	3+500

LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
⊙	BUZONES
○	ESTACIONES
⊕	POSTE DE LUZ
□	RESERVIORIO
⊗	VEGETACION
▨	CASAS
▤	MURO DE CONTENCIÓN
—	BORDE DE CAMINO

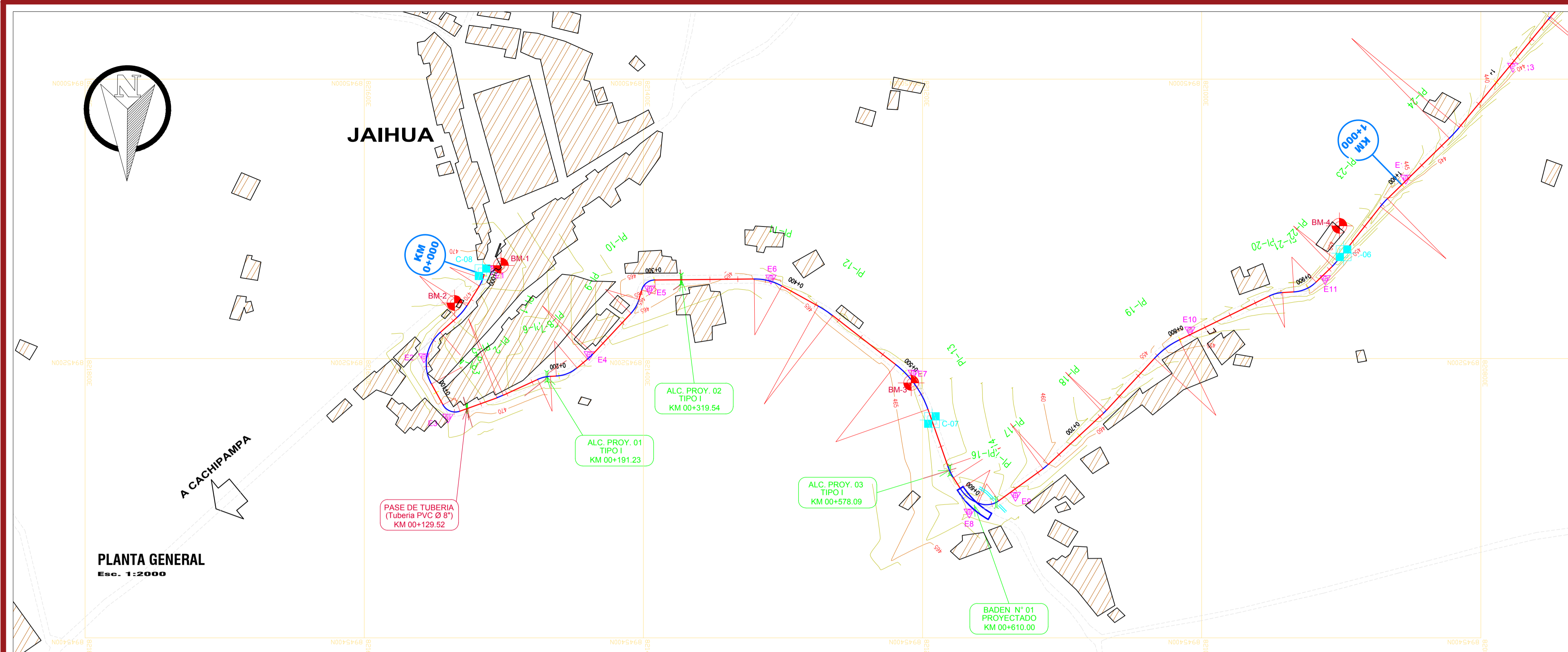
PERFIL LONGITUDINAL
Esc. H. 1:2000, V. 1:200



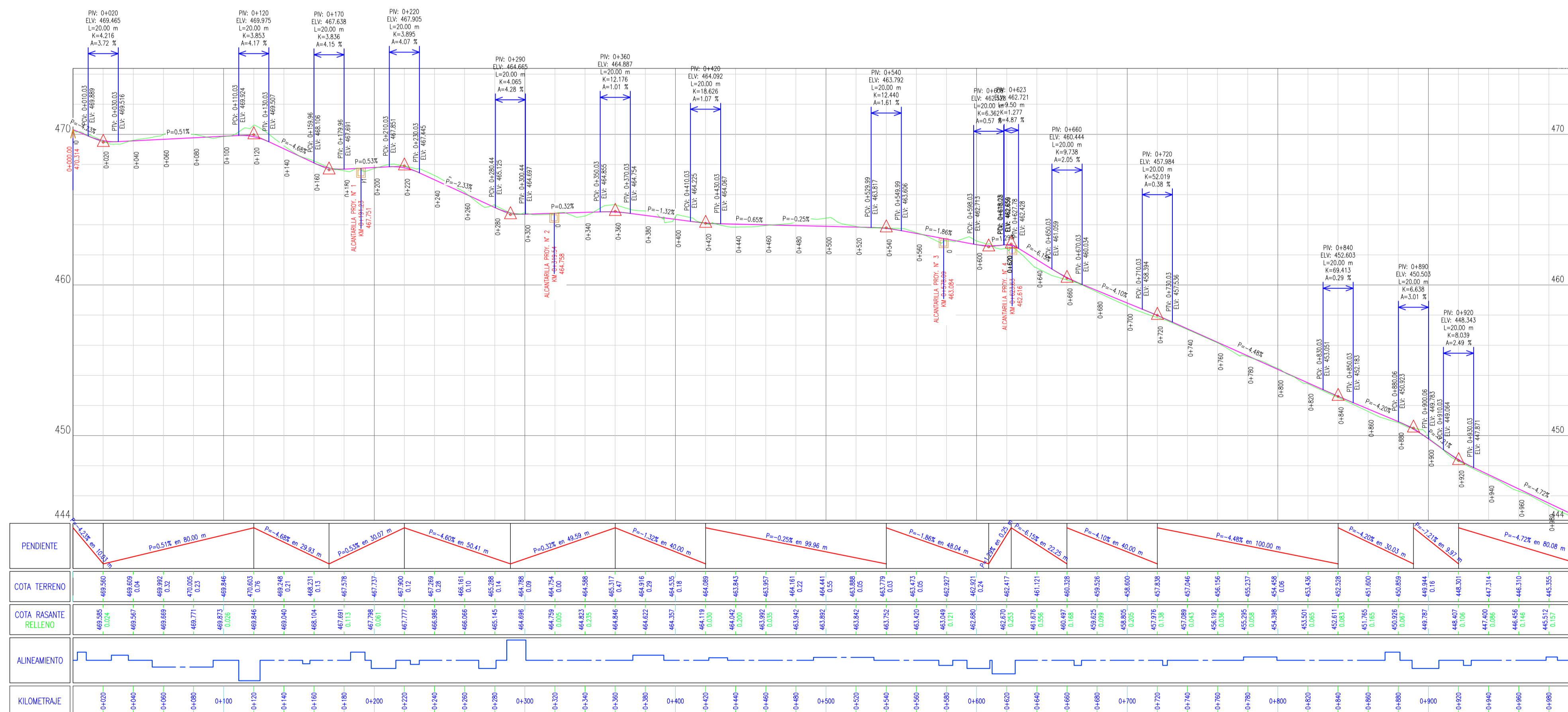
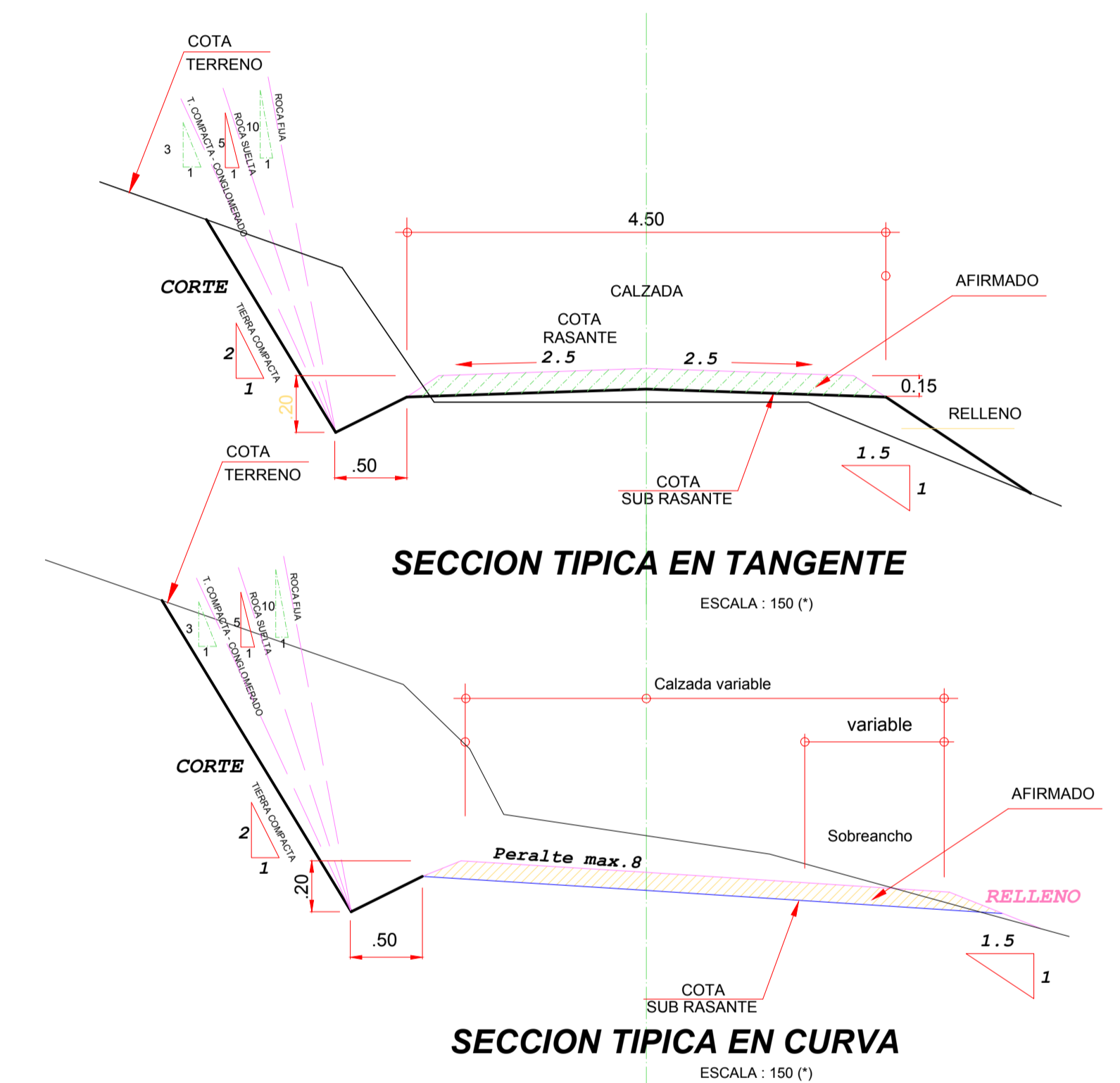
UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:
MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021

PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM.3+000 KM.3+497 LAMINA:
 AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA** ESCALA: INDICADA **PPL-04**
EDWIN APAZA ITUSACA



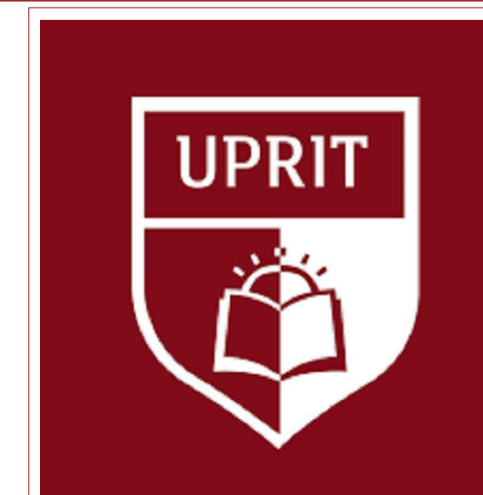
GEOMETRIA DE ALINEAMIENTO HORIZONTAL - CURVAS												
N°	C	Δ	R	T	L	Ext.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE	
PI-1	01334'47"	25.00	2.98	5.93	0.18	0+002.84	0+005.81	0+008.76	8945145.991	821515.961		
PI-2	01670'50"	40.00	5.66	11.24	0.40	0+025.46	0+031.12	0+036.70	8945167.030	821529.460		
PI-3	07716'03"	30.00	23.98	40.46	8.40	0+076.57	0+076.57	0+093.03	8945197.300	821563.431		
PI-4	08058'04"	10.00	8.54	14.13	3.15	0+110.06	0+118.59	0+124.19	8945240.646	821539.434		
PI-5	004736'10"	60.00	7.43	4.88	0.26	0+154.43	0+154.86	0+157.29	8945227.276	821502.576		
PI-6	021752'25"	25.00	4.83	9.54	0.46	0+184.32	0+189.15	0+193.86	8945233.016	821471.363		
PI-7	03723'24"	25.00	8.46	16.31	1.39	0+198.04	0+206.50	0+214.35	8945212.192	821453.947		
PI-8	00647'35"	50.00	2.97	5.93	0.09	0+223.97	0+226.93	0+229.90	8945198.641	821437.849		
PI-9	02672'29"	25.00	5.87	11.52	0.68	0+269.39	0+275.25	0+280.91	8945163.364	821404.821		
PI-10	072740'45"	10.00	7.36	12.68	2.41	0+288.00	0+295.36	0+300.69	8945143.907	821395.981		
PI-11	029733'18"	40.00	10.55	20.63	1.37	0+371.69	0+382.24	0+392.33	8945142.954	821310.074		
PI-12	00952'29"	80.00	6.21	12.39	0.24	0+422.22	0+428.43	0+434.61	8945165.531	821269.243		
PI-13	03251'14"	70.00	20.84	40.14	2.98	0+491.72	0+512.36	0+531.86	8945217.004	821202.922		
PI-14	01314'41"	40.00	4.64	9.25	0.27	0+574.88	0+579.53	0+584.13	8945281.461	821180.311		
PI-15	03441'48"	25.00	7.81	15.14	1.19	0+583.64	0+601.45	0+608.78	8945299.973	821168.454		
PI-16	05836'15"	15.00	8.42	15.34	2.20	0+610.26	0+618.68	0+625.60	8945306.814	821152.153		
PI-17	00959'28"	40.00	2.44	4.88	0.07	0+664.73	0+667.17	0+669.61	8945277.522	821111.652		
PI-18	00419'52"	40.00	1.51	3.02	0.03	0+723.58	0+725.10	0+726.62	8945308.105	821069.184		
PI-19	03150'17"	60.00	11.26	22.25	1.05	0+777.21	0+788.46	0+799.46	8945191.618	821026.133		
PI-20	02231'37"	25.00	4.98	9.83	0.49	0+871.26	0+876.24	0+881.09	8945153.102	820946.972		
PI-21	04013'04"	25.00	9.28	17.77	1.27	0+889.20	0+898.48	0+905.97	8945151.767	820924.644		
PI-22	00723'49"	40.00	2.59	5.16	0.08	0+923.26	0+925.84	0+928.42	8945132.161	820904.438		
PI-23	00709'59"	60.00	3.76	7.50	0.12	0+978.15	0+981.91	0+985.66	8945088.258	820869.559		



LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
⊙	BUZONES
△	ESTACIONES
⊕	POSTE DE LUZ
□	RESERVIORIO
■	VEGETACION
▨	CASAS
▤	MURO DE CONTENCIÓN
—	BORDE DE CAMINO
—	BORDE DE CARRETERA

PERFIL LONGITUDINAL
Esc. H. 1:2000, V. 1:2000



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

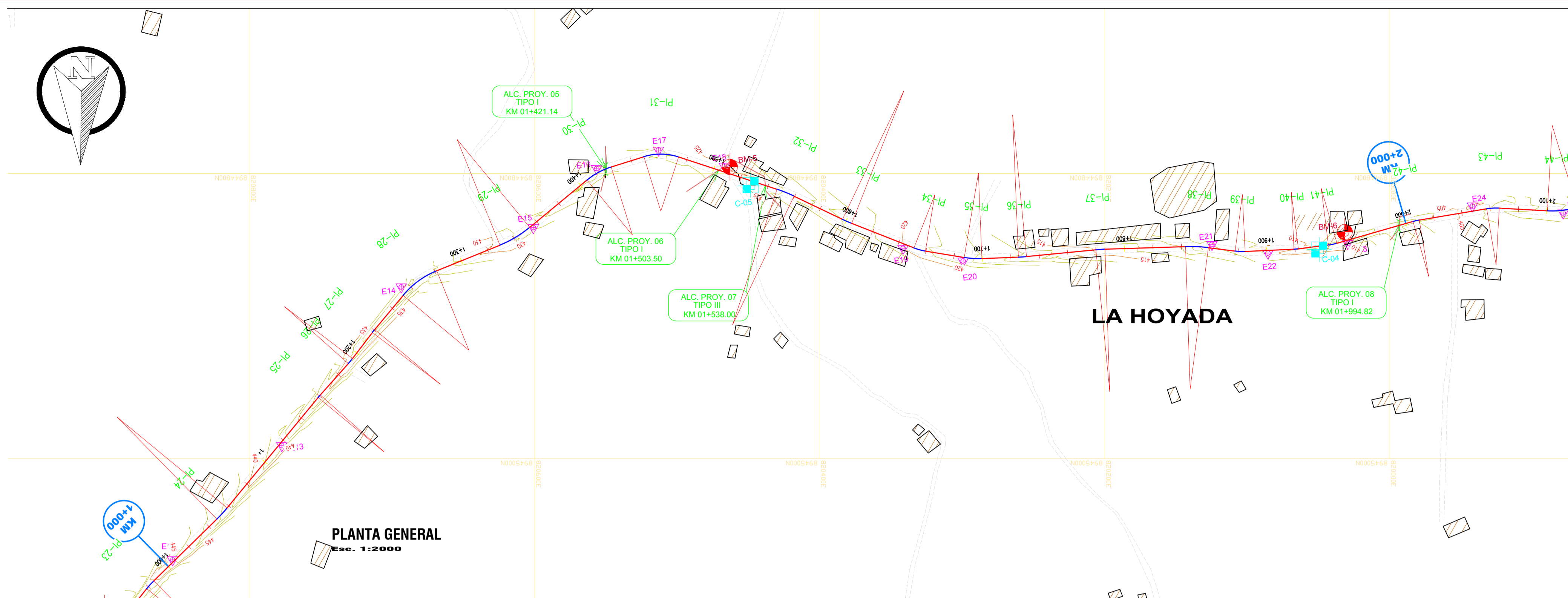
PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM. 0+000 KM. 1+000

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
EDWIN APAZA ITUSACA**

ESCALA:
INDICADA

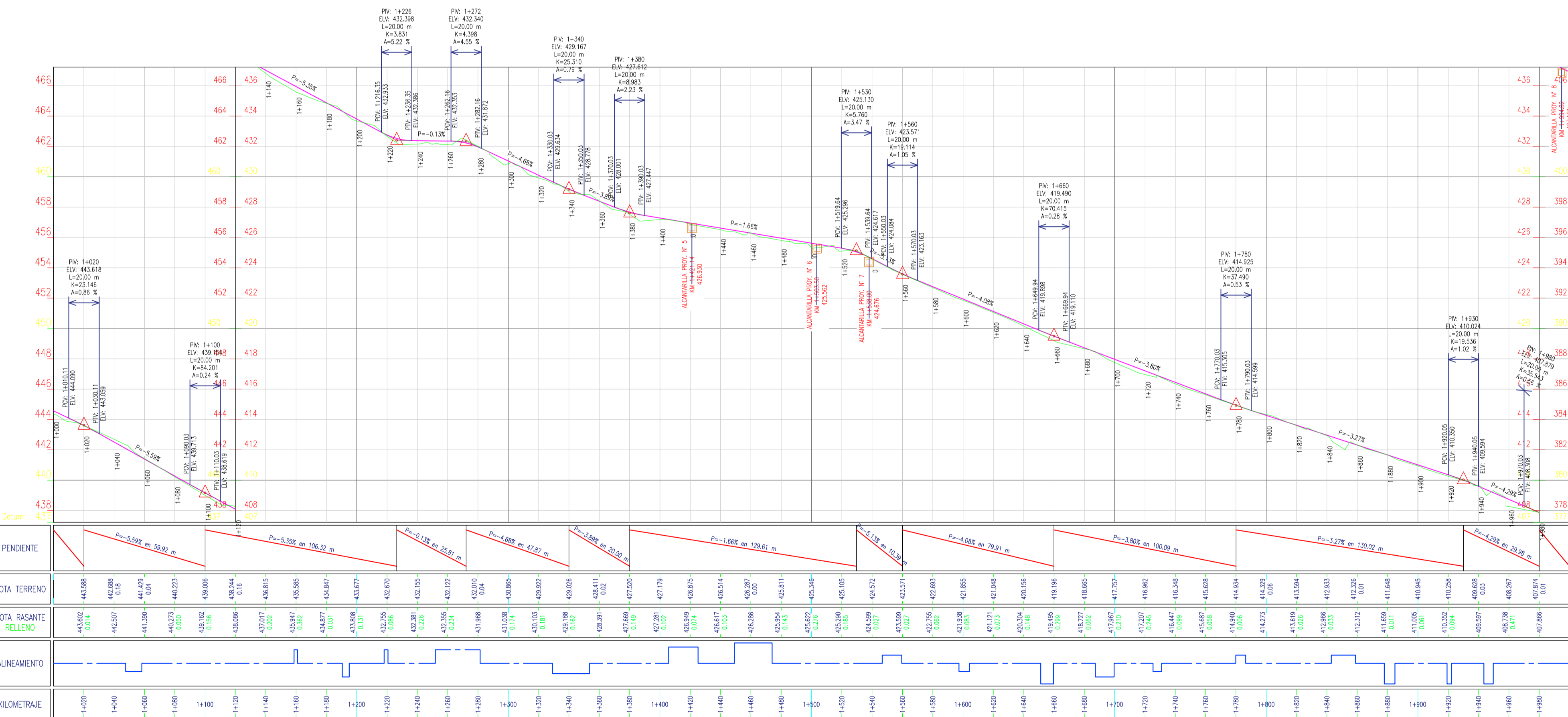
LAMINA:

PPL-01

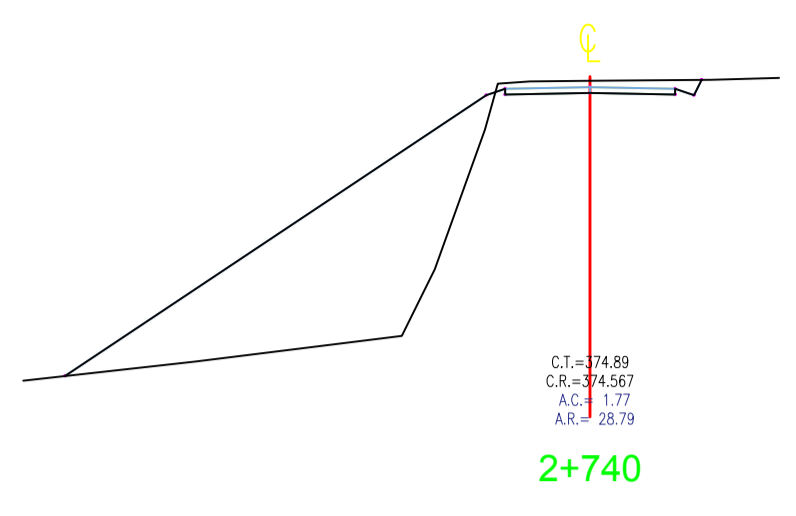


GEOMETRIA DE ALINEAMIENTO HORIZONTAL - CURVAS												
N°	C	Δ	R	T	L	Ext.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE	
PI-24	00°06'22"	100.00	5.33	10.66	0.14	1+047.58	1+050.91	1+058.24	894538.601	820818.793		
PI-25	00°12'52"	60.00	1.16	2.32	0.01	1+158.42	1+159.78	1+159.78	894556.161	820750.772		
PI-26	00°25'41"	60.00	2.32	4.64	0.04	1+190.47	1+192.79	1+195.10	894493.534	820728.799		
PI-27	00°28'32"	60.00	1.28	2.56	0.01	1+218.09	1+219.37	1+220.64	894493.534	820712.686		
PI-28	00°11'47"	60.00	15.07	30.13	1.86	1+251.87	1+264.94	1+291.40	894483.591	820682.363		
PI-29	01°17'10"	60.00	12.33	24.66	0.04	1+329.20	1+341.53	1+353.86	894483.591	820612.562		
PI-30	02°21'44"	50.00	9.83	19.67	0.06	1+405.79	1+415.62	1+425.20	894478.273	820555.302		
PI-31	03°29'17"	40.00	12.80	24.78	2.00	1+449.23	1+462.03	1+474.00	894478.273	820510.759		
PI-32	00°22'28"	100.00	6.44	12.87	0.21	1+546.67	1+553.11	1+559.54	894483.591	820423.035		
PI-33	00°01'03"	100.00	3.51	7.01	0.06	1+597.25	1+600.76	1+604.27	894483.591	820380.423		
PI-34	01°20'37"	40.00	4.23	8.42	0.22	1+651.19	1+655.42	1+659.61	894483.591	820329.575		
PI-35	01°14'53"	60.00	6.19	12.34	0.32	1+687.27	1+693.46	1+699.61	894483.591	820292.019		
PI-36	00°15'33"	100.00	2.84	5.69	0.04	1+725.29	1+728.13	1+730.98	894483.591	820257.332		
PI-37	00°42'20"	100.00	3.23	6.47	0.05	1+779.91	1+783.14	1+786.37	894483.591	820212.584		
PI-38	00°11'52"	100.00	8.04	16.05	0.32	1+842.85	1+850.90	1+859.01	894483.591	820134.860		
PI-39	01°05'16"	40.00	3.54	7.05	0.16	1+877.83	1+881.36	1+884.88	894483.591	820104.611		
PI-40	00°42'46"	40.00	1.53	3.06	0.03	1+919.24	1+920.77	1+922.30	894483.591	820065.232		
PI-41	00°45'56"	40.00	3.08	6.15	0.12	1+943.53	1+946.62	1+949.69	894483.591	820039.585		

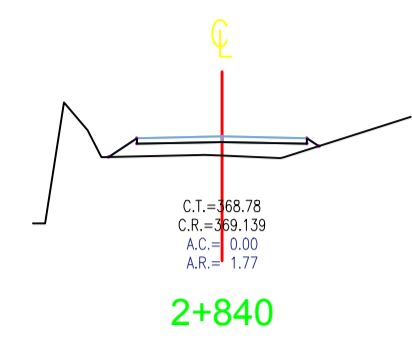
PLANTA GENERAL
Esc. 1:2000



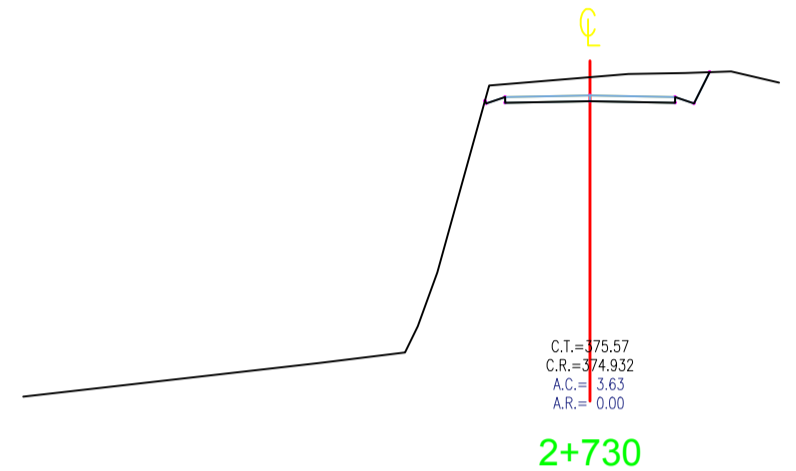
MOVIMIENTO DE TIERRA						
P.K.	AREA CORTE (m ²)	AREA DE RELLENO (m ²)	VOLUM. CORTE (m ³)	VOLUM. RELLENO (m ³)	VOLUM. CORTE ACUM. (m ³)	VOLUM. RELLENO ACUM. (m ³)
2+660	0.00	71.90	0.00	1533.54	2535.65	6019.25
2+680	1.83	56.76	19.32	1286.54	2554.97	7305.79
2+710	2.73	41.60	70.45	1394.33	2625.42	8690.12
2+730	3.63	0.00	63.59	415.96	2689.01	9106.08
2+740	1.77	28.79	27.15	129.41	2716.15	9235.49
2+760	0.90	27.21	26.74	560.00	2742.89	9795.40
2+780	1.82	25.50	28.44	498.53	2771.34	10294.02
2+800	1.68	22.42	36.12	465.82	2807.45	10759.84
2+820	1.82	0.00	34.86	229.58	2842.31	10989.42
2+840	0.00	1.77	18.23	17.69	2860.55	11007.11
2+860	0.19	0.52	1.86	22.87	2862.41	11029.99
2+880	0.46	0.12	6.50	6.36	2868.91	11036.35
2+900	0.42	0.01	8.84	1.27	2877.76	11037.62
2+910	1.40	0.66	9.09	3.26	2886.84	11040.88
2+920	1.38	0.26	13.91	4.58	2890.75	11045.46
2+950	0.90	0.01	34.14	4.17	2934.89	11049.63
2+970	1.73	0.00	26.24	0.12	2961.13	11049.75
2+980	2.55	0.00	21.46	0.00	2982.59	11049.75
2+990	1.44	0.00	19.82	0.00	3002.41	11049.75
3+000	0.28	0.07	8.46	0.35	3010.86	11050.10
3+020	0.50	0.03	7.71	1.03	3018.57	11051.13
3+040	0.53	0.05	10.33	0.83	3028.91	11051.96
3+060	1.30	0.00	18.30	0.48	3047.21	11052.44
3+080	3.67	0.00	49.61	0.00	3096.82	11052.44
3+090	0.94	0.00	22.95	0.02	3119.77	11052.46
3+100	0.03	0.26	4.80	1.34	3124.57	11053.80
3+120	0.82	0.05	8.52	3.09	3133.09	11056.90
3+140	0.57	0.36	13.94	4.06	3147.03	11060.96
3+160	0.36	0.56	9.29	9.22	3156.32	11070.18
3+180	0.02	1.45	3.75	20.13	3160.06	11090.31
3+190	1.41	0.00	7.20	7.19	3167.26	11097.49
3+200	6.21	0.00	38.26	0.02	3205.51	11097.52
3+210	9.78	0.00	80.12	0.00	3285.64	11097.52
3+220	6.46	0.00	81.30	0.00	3366.94	11097.52
3+230	2.73	0.00	46.01	0.00	3412.94	11097.52
3+240	0.54	1.80	16.42	7.71	3429.36	11105.22
3+260	0.61	0.00	11.58	15.74	3440.95	11120.97
3+280	0.86	0.00	14.81	0.02	3455.75	11120.99
3+300	0.46	0.00	13.29	0.04	3469.05	11121.03
3+320	0.14	0.81	6.00	8.05	3475.05	11129.09
3+340	0.96	0.00	11.01	7.79	3486.06	11136.88
3+360	0.89	0.00	18.51	0.02	3504.57	11136.90
3+380	0.82	0.00	17.07	0.04	3521.64	11136.94
3+400	0.62	0.02	14.43	0.21	3536.07	11137.16
3+410	0.00	1.02	3.15	5.19	3539.22	11142.34
3+420	0.00	1.02	0.00	10.27	3539.22	11152.62
3+440	0.17	0.17	1.67	11.99	3540.90	11164.61
3+460	0.38	0.14	5.51	3.14	3546.41	11167.75
3+480	1.27	0.03	16.54	1.70	3562.95	11169.45



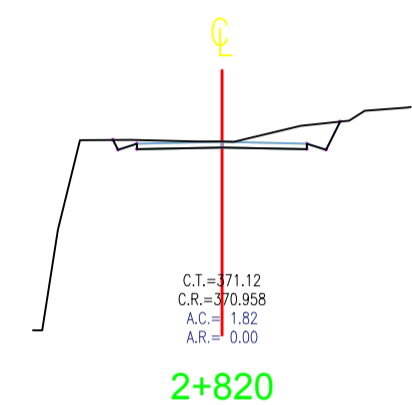
2+740



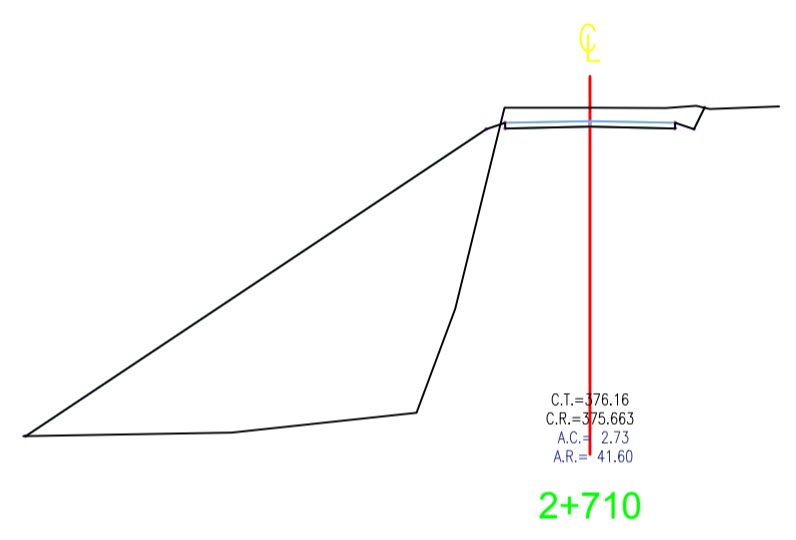
2+840



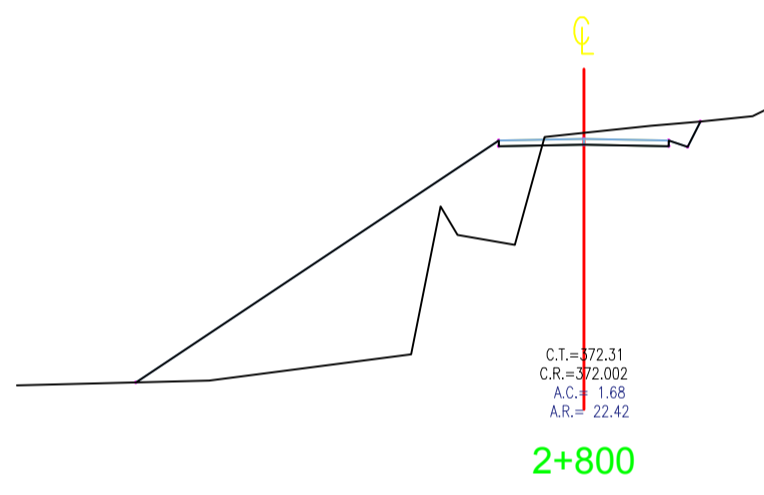
2+730



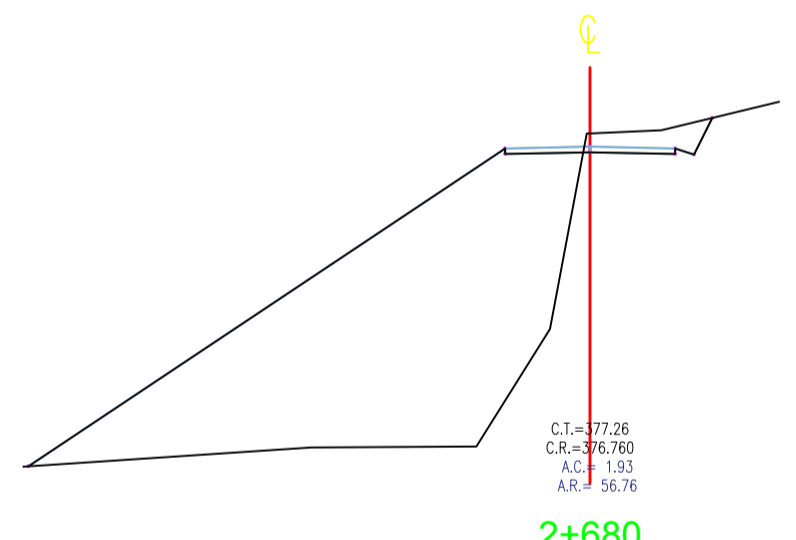
2+820



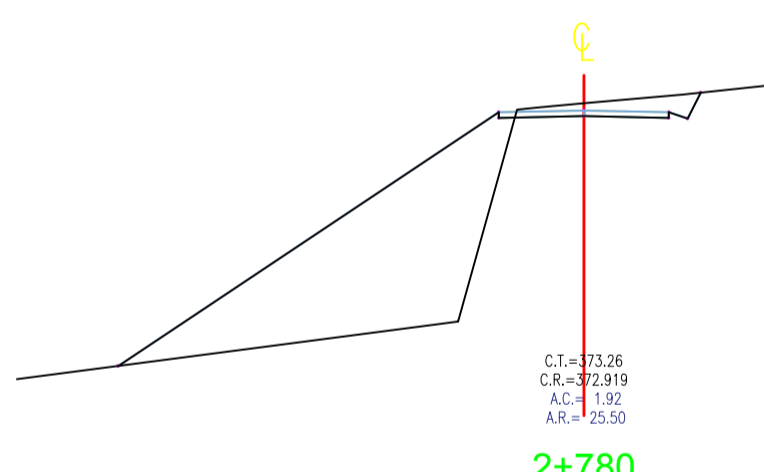
2+710



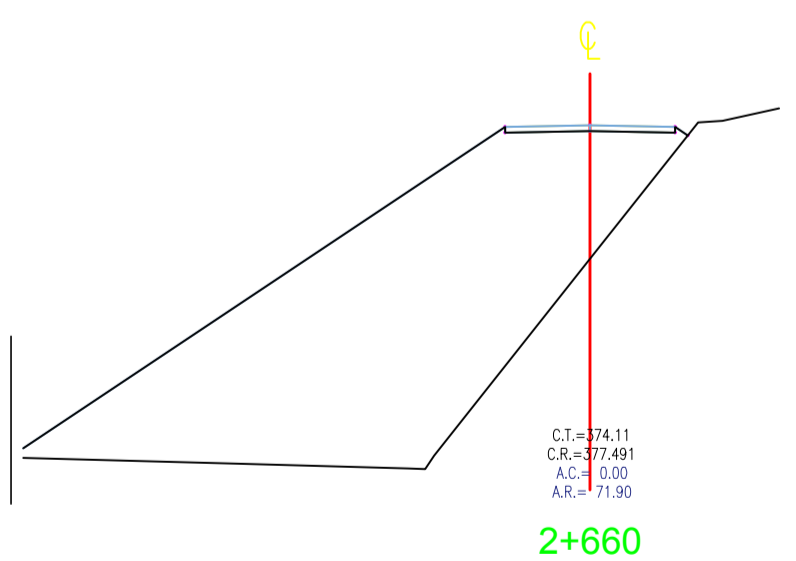
2+800



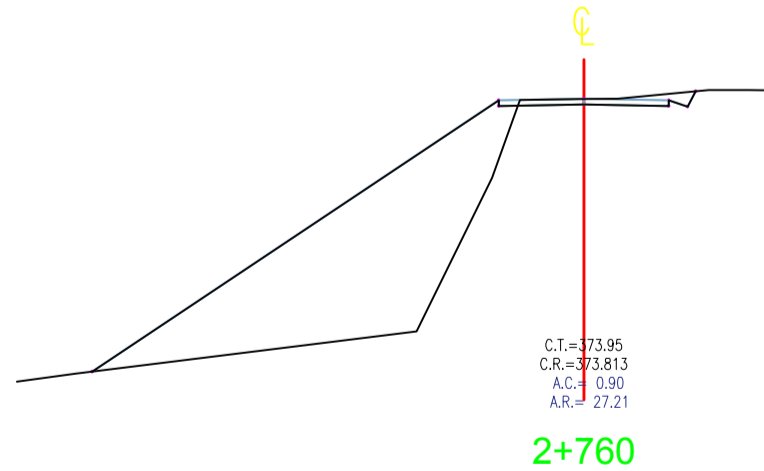
2+680



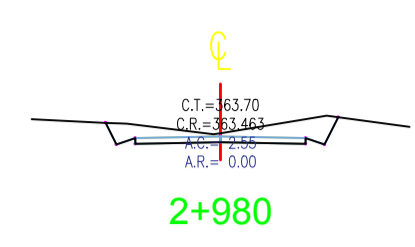
2+780



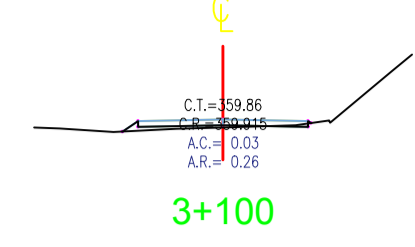
2+660



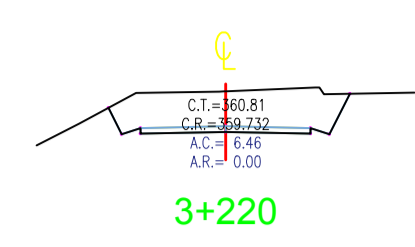
2+760



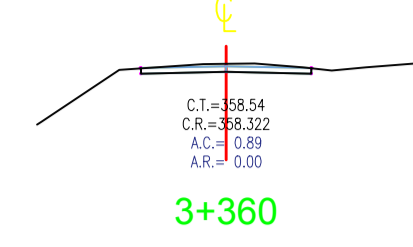
2+980



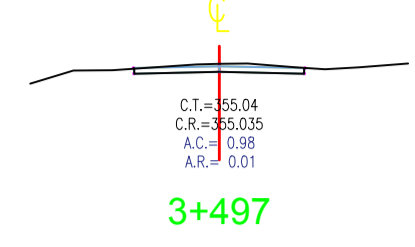
3+100



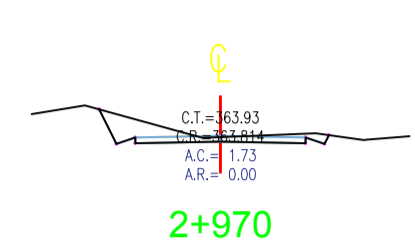
3+220



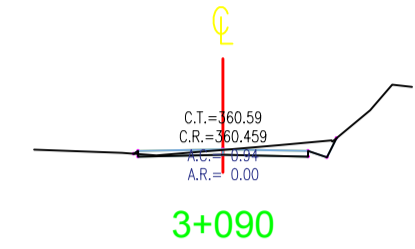
3+360



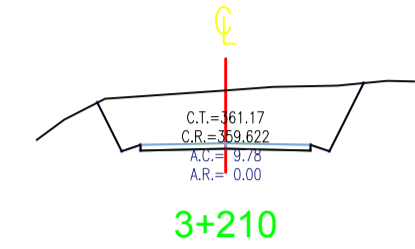
3+497



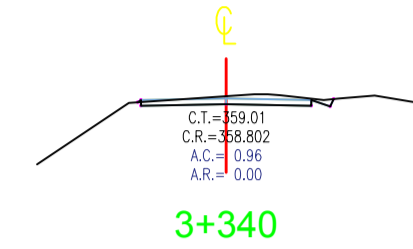
2+970



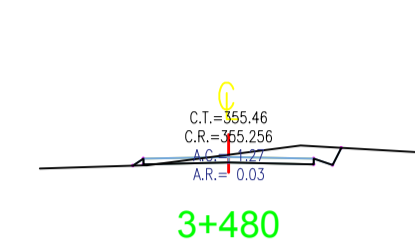
3+090



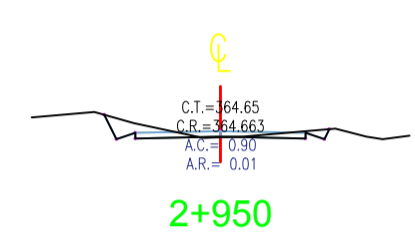
3+210



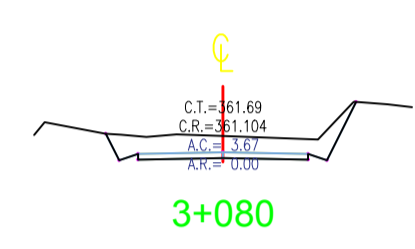
3+340



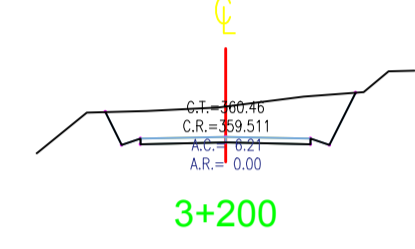
3+480



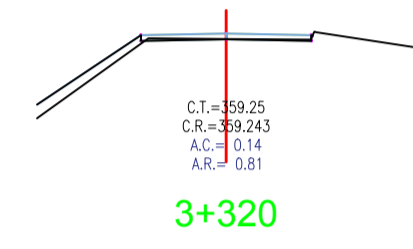
2+950



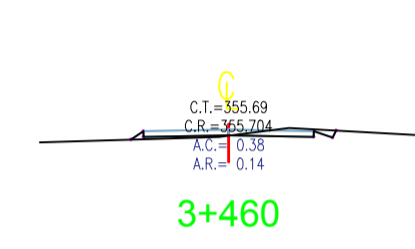
3+080



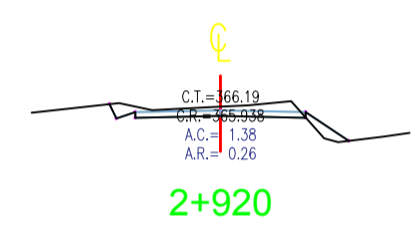
3+200



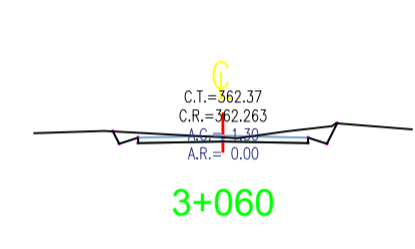
3+320



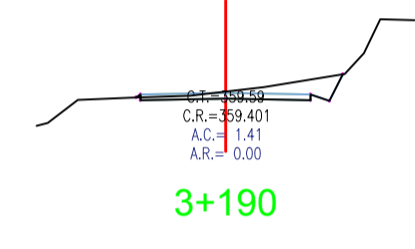
3+460



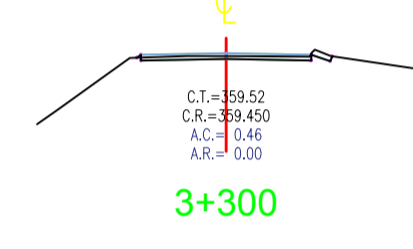
2+920



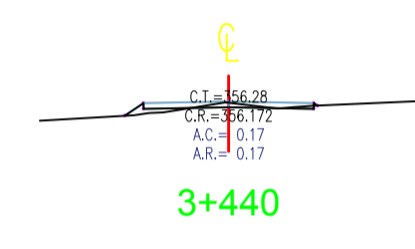
3+060



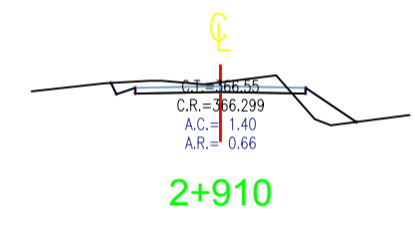
3+190



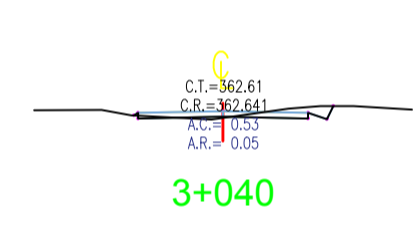
3+300



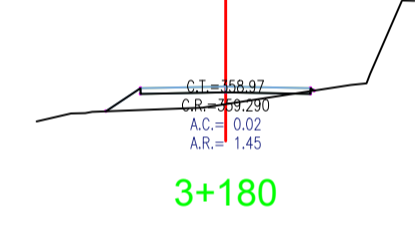
3+440



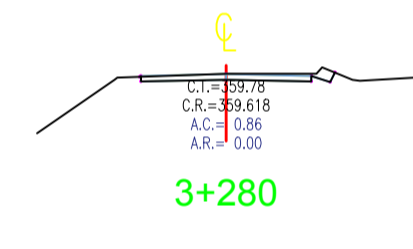
2+910



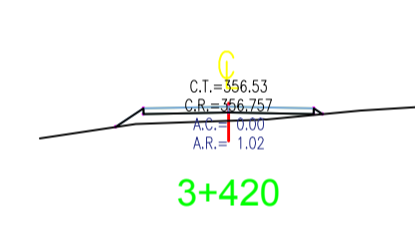
3+040



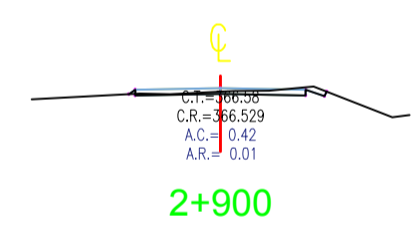
3+180



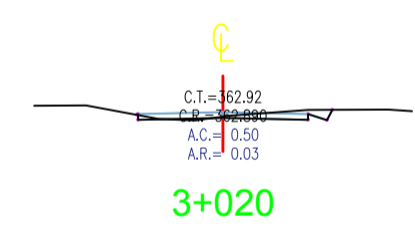
3+280



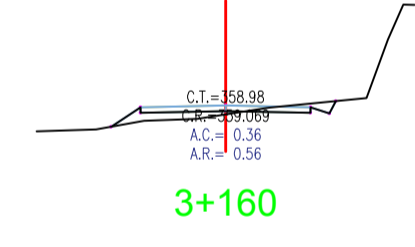
3+420



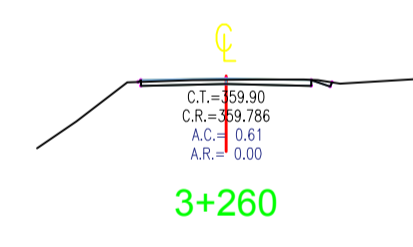
2+900



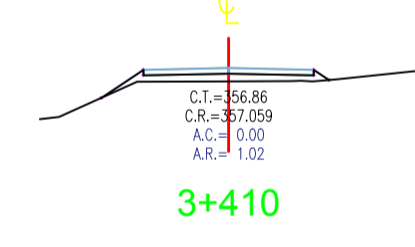
3+020



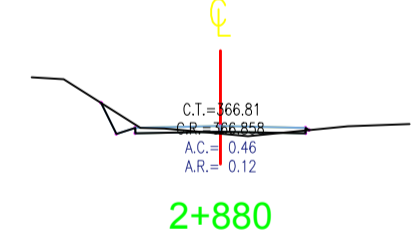
3+160



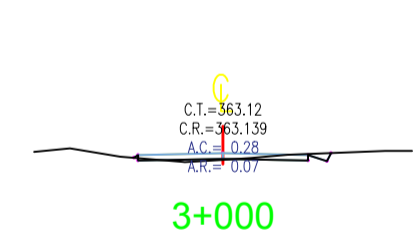
3+260



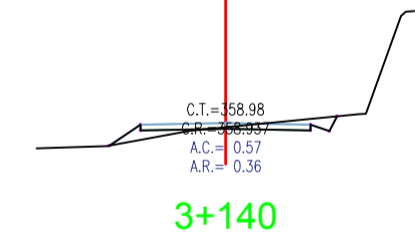
3+410



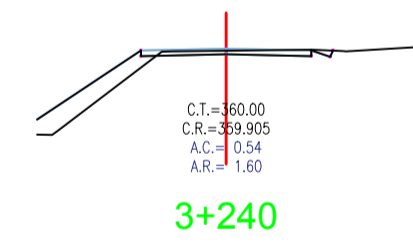
2+880



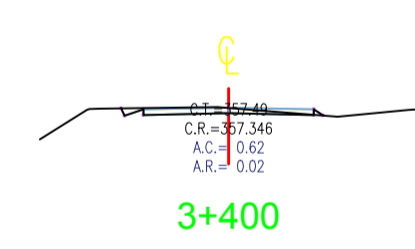
3+000



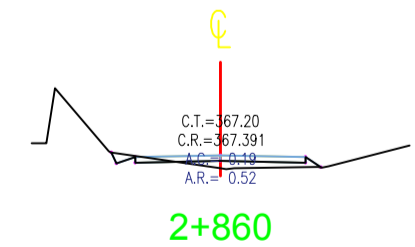
3+140



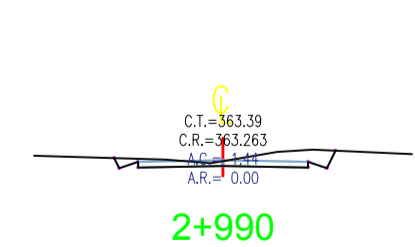
3+240



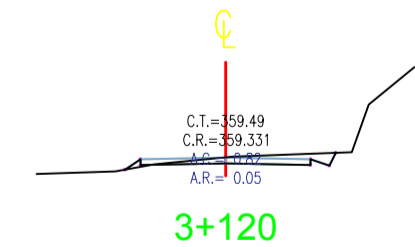
3+400



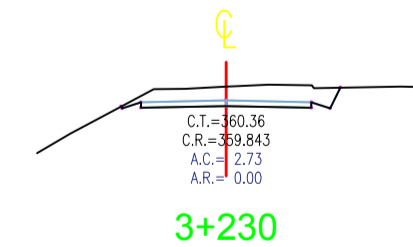
2+860



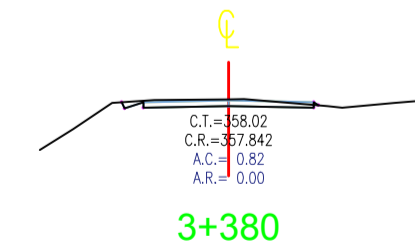
2+990



3+120



3+230



3+380

SECCIONES TRANSVERSALES
Ese. 1:200



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

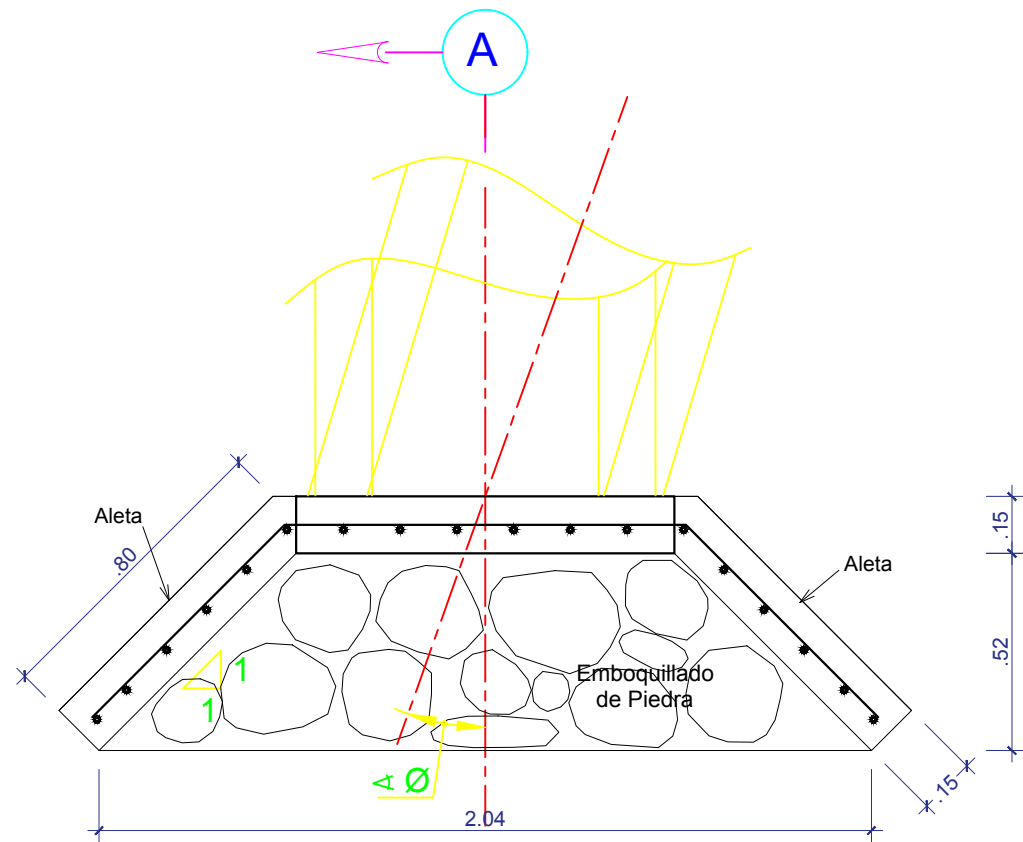
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

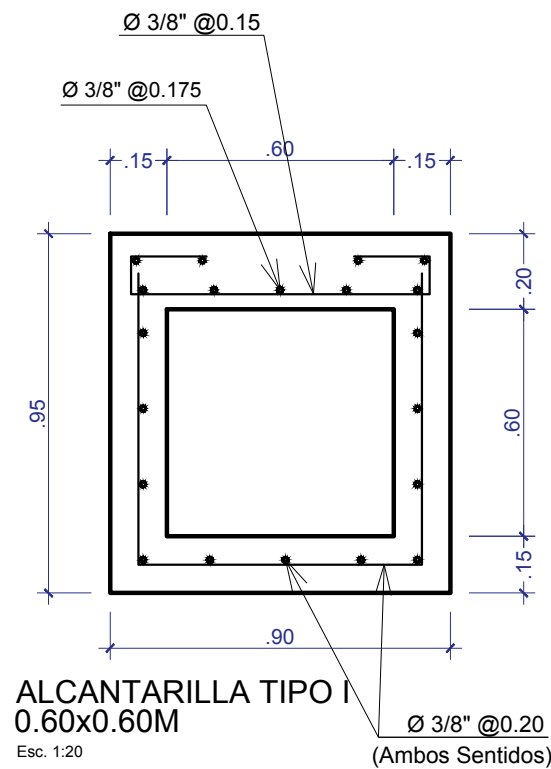
PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM.2+660 KM.3+497

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
EDWIN APAZA ITUSACA**

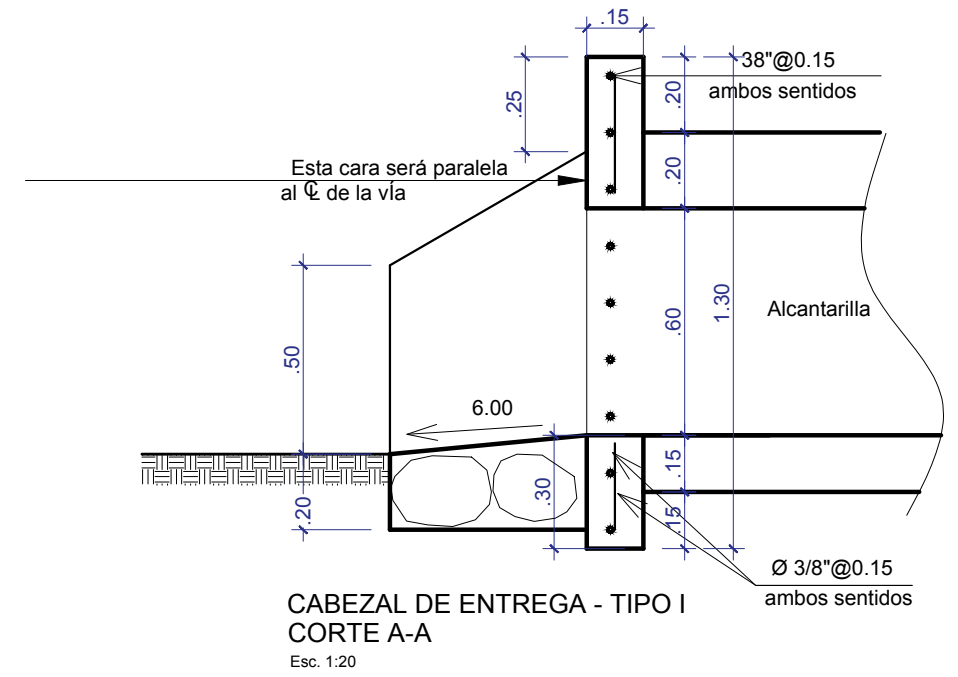
LAMINA:
ESCALA:
INDICADA **ST-03**



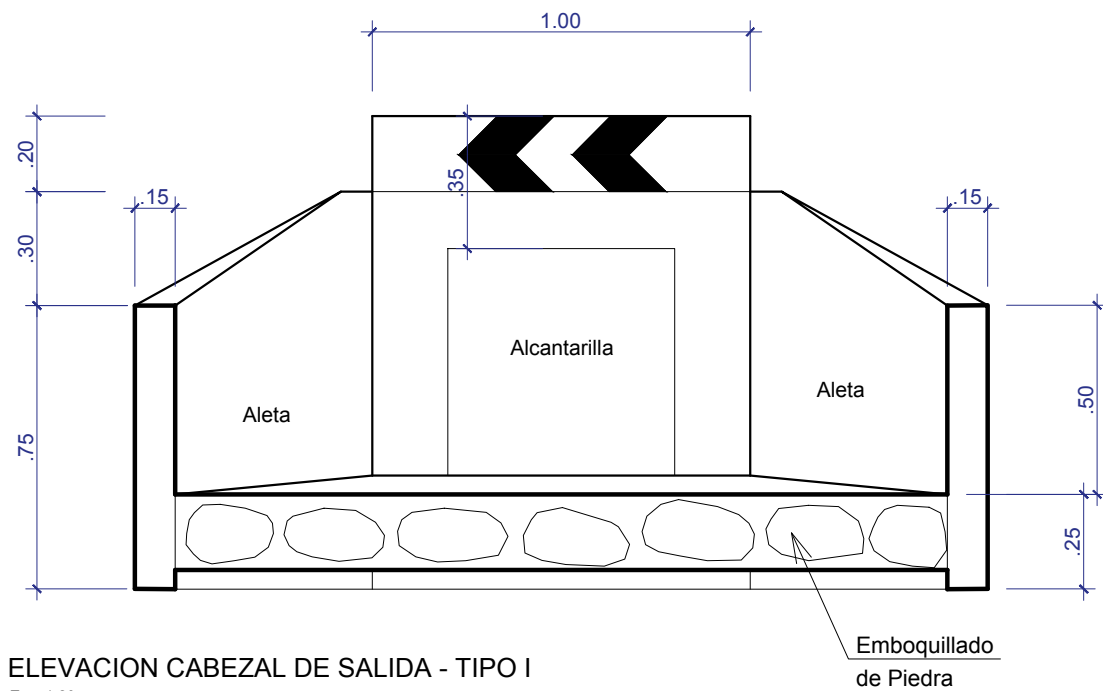
PLANTA DE ALCANTARILLA TIPO I
Esc. 1:20



ALCANTARILLA TIPO I
0.60x0.60M
Esc. 1:20 (Ambos Sentidos)



CABEZAL DE ENTREGA - TIPO I
CORTE A-A
Esc. 1:20



ELEVACION CABEZAL DE SALIDA - TIPO I
Esc. 1:20

TRASLAPES Y EMPALMES				
Ø	LOSAS Y VIGAS (cm)	COLUMNAS (cm)	VIGAS	EN COLUMNAS
6 mm	30	-		
38"	40	30		
12"	50	40		
58"	60	50	No se permitirán empalmes de refuerzo superior (negativo) en una longitud de 14 de luz de viga a cada lado de la columna o apoyo.	Los empalmes L se ubicarán en el tercio central. No se empalmarán más del 50 de la armadura en una misma sección.
34"	70	60		
1"	120	90		

GANCHOS STANDAR		
Ø	LONGITUD GANCHO (cm)	
6 mm	7.2	
38"	11.5	
12"	16	
58"	20	

Ø	ANCLAJE (cm.)
38"	25
12"	35
58"	45
34"	60
1"	100

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
CONCRETO	$f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$	PISOS Y TECHOS
CONCRETO	$f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$	PAREDES
CEMENTO	PORTLAND TIPO I EN GENERAL	
ACERO	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$	
RECUBRIMIENTOS	MUROS	: 5.0 cm
	LOSAS MACIZAS	: 5.0 cm



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

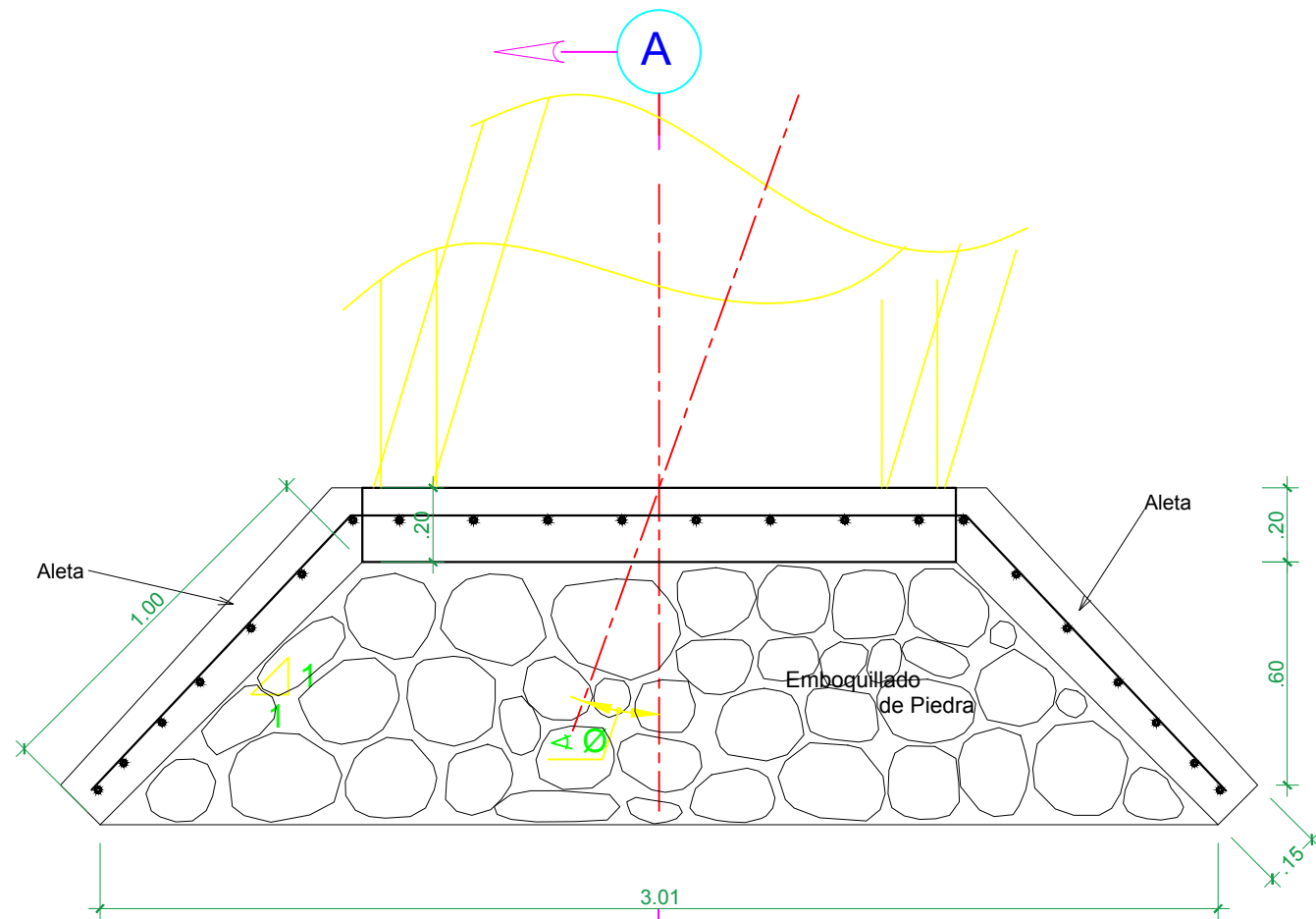
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: **ALCANTARILLAS**

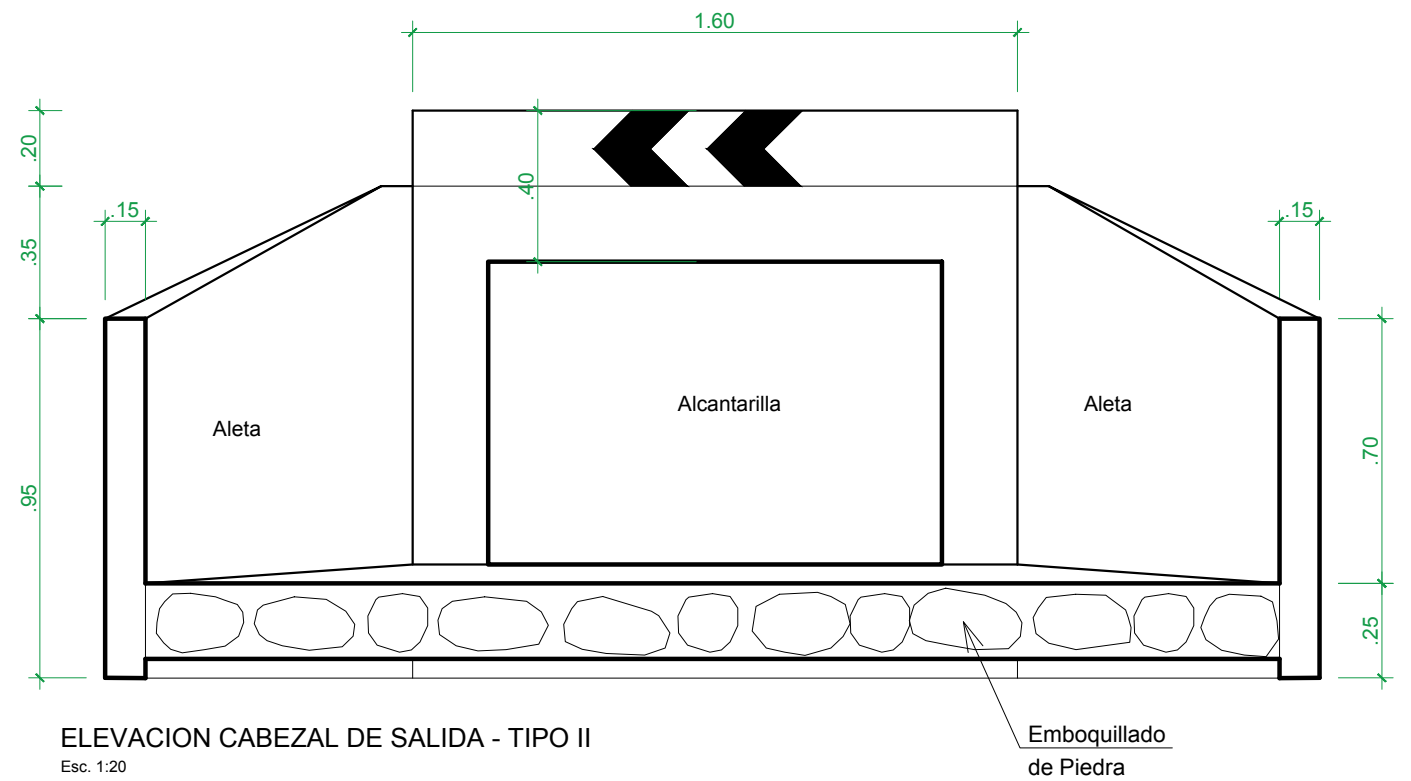
AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
 EDWIN APAZA ITUSACA**

ESCALA: **INDICADA**

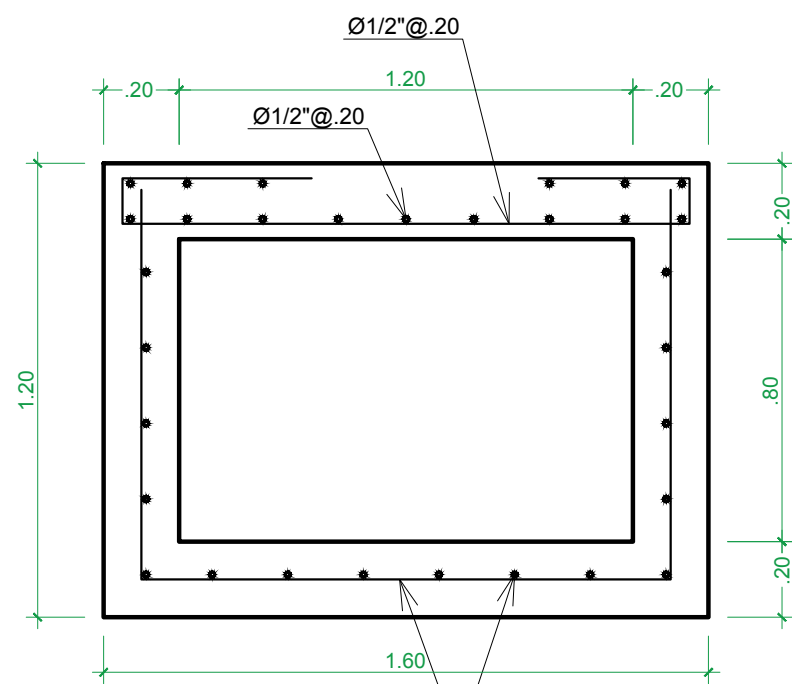
LAMINA: **A-01**



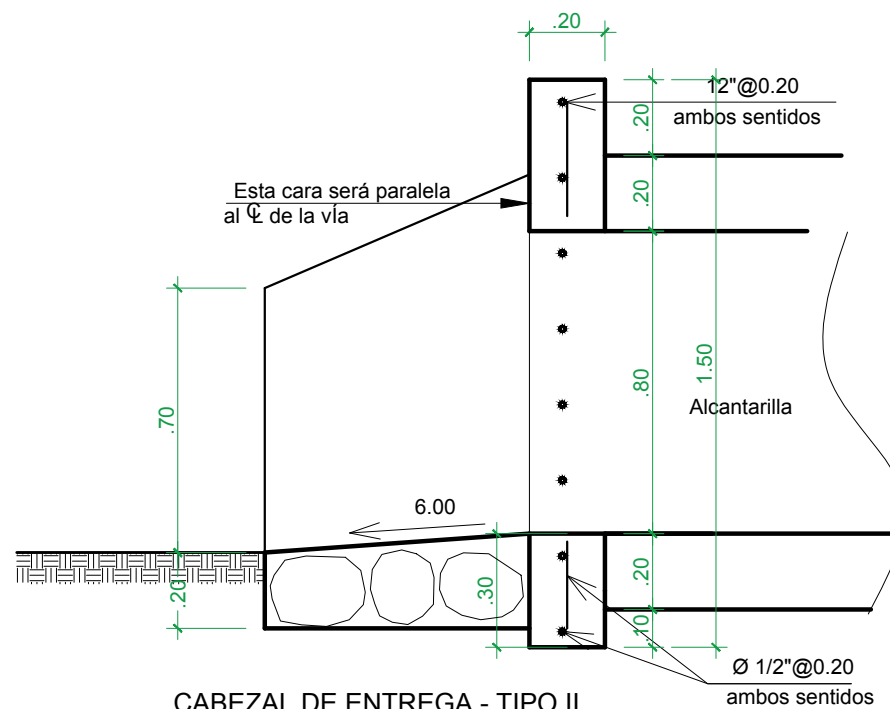
PLANTA DE ALCANTARILLA TIPO II
Esc. 1:20



ELEVACION CABEZAL DE SALIDA - TIPO II
Esc. 1:20



ALCANTARILLA TIPO II
1.20x0.80M
Esc. 1:20

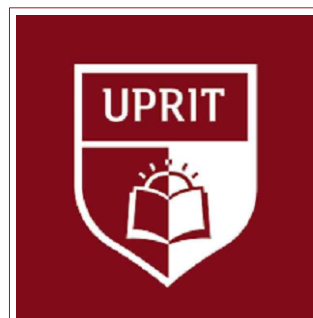


CABEZAL DE ENTREGA - TIPO II
CORTE A-A
Esc. 1:20

TRASLAPES Y EMPALMES				
Ø	LOSAS Y VIGAS (cm)	COLUMNAS (cm)	VIGAS	EN COLUMNAS
			6 mm	30
38"	40	30		
12"	50	40		
58"	60	50	No se permitirán empalmes de refuerzo superior (negativo) en una longitud de 14 de luz de viga a cada lado de la columna o apoyo.	
34"	70	60	Los empalmes L se ubicarán en el tercio central. No se empalmarán más del 50 de la armadura en una misma sección.	
1"	120	90		

GANCHOS STANDAR		
Ø	LONGITUD GANCHO (cm)	
6 mm	7.2	
38"	11.5	
12"	16	
58"	20	

Ø	ANCLAJE (cm.)
38"	25
12"	35
58"	45
34"	60
1"	100



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

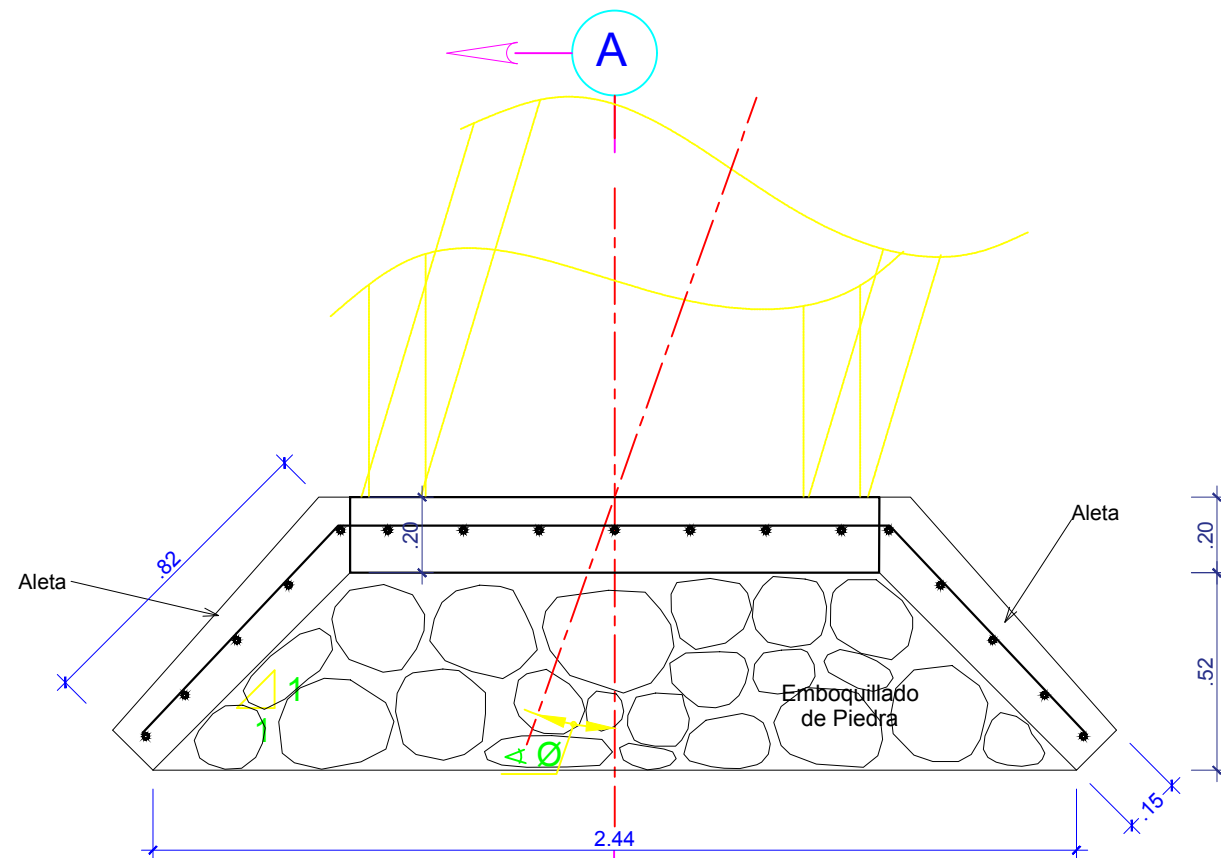
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: **ALCANTARILLAS**

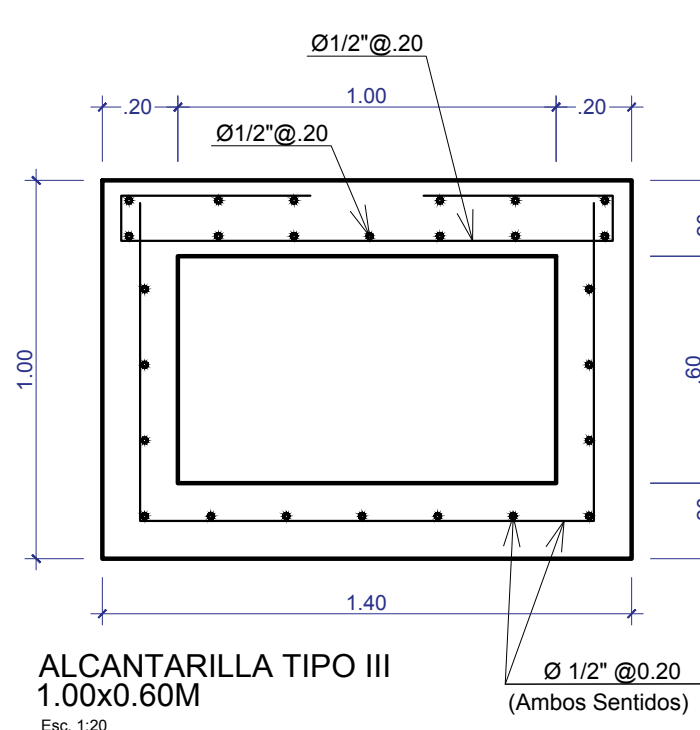
AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
EDWIN APAZA ITUSACA**

ESCALA: **INDICADA**

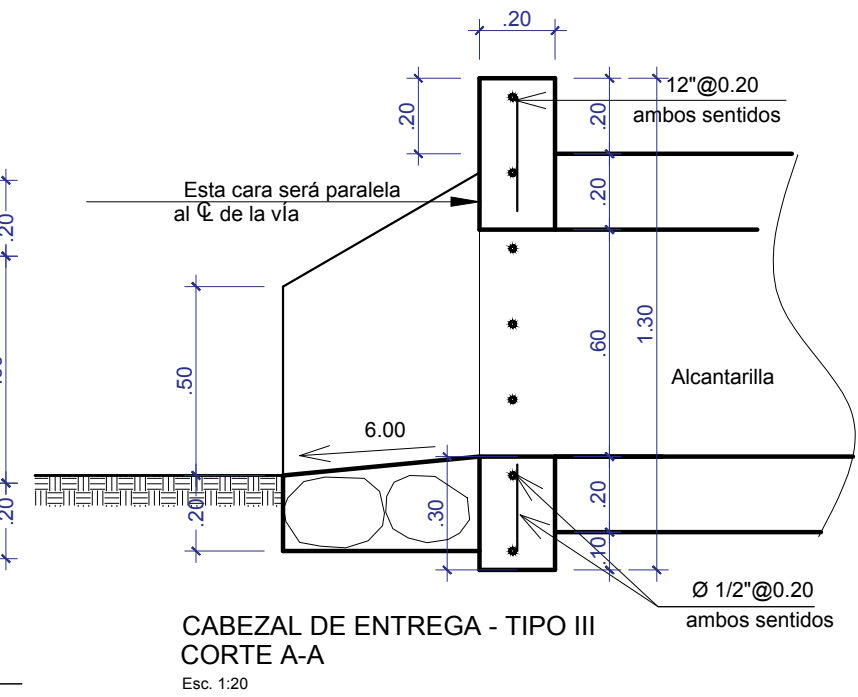
LAMINA:
A-02



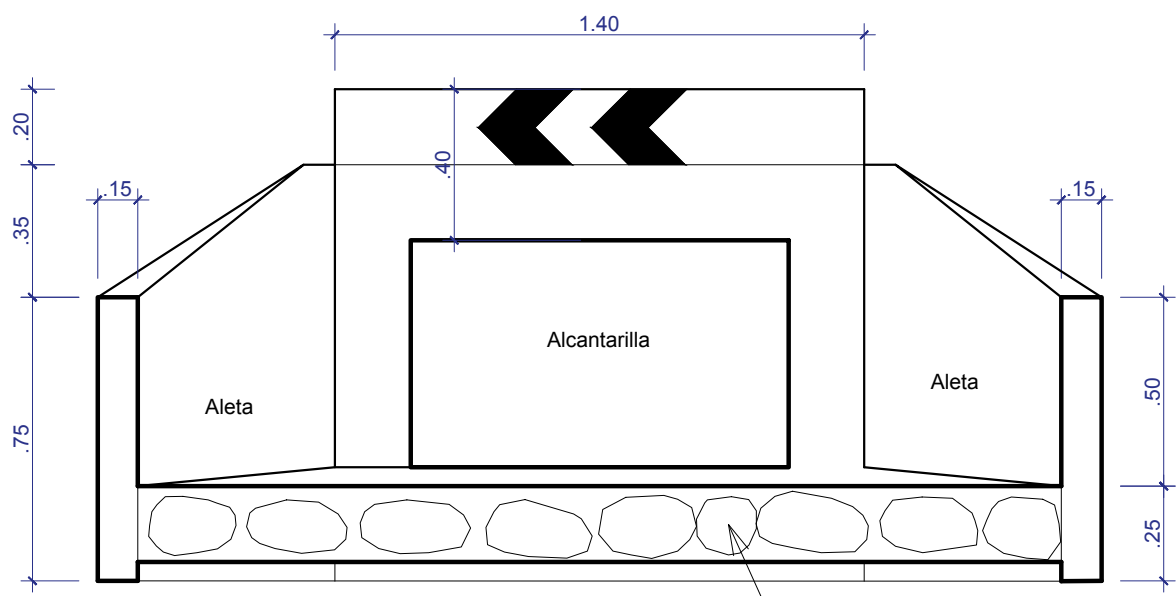
PLANTA DE ALCANTARILLA TIPO III
Esc. 1:20



ALCANTARILLA TIPO III
1.00x0.60M
Esc. 1:20



CABEZAL DE ENTREGA - TIPO III
CORTE A-A
Esc. 1:20



ELEVACION CABEZAL DE SALIDA - TIPO III
Esc. 1:20

TRASLAPES Y EMPALMES				
Ø	LOSAS Y VIGAS (cm)	COLUMNAS (cm)	VIGAS	EN COLUMNAS
6 mm	30	-		
38"	40	30		
12"	50	40		
58"	60	50	No se permitirán empalmes de refuerzo superior (negativo) en una longitud de 14 de luz de viga a cada lado de la columna o apoyo.	Los empalmes L se ubicarán en el tercio central. No se empalmarán más del 50 de la armadura en una misma sección.
34"	70	60		
1"	120	90		

GANCHOS STANDAR		
Ø	LONGITUD GANCHO (cm)	
6 mm	7.2	
38"	11.5	
12"	16	
58"	20	

Ø	ANCLAJE (cm.)
38"	25
12"	35
58"	45
34"	60
1"	100

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
CONCRETO	$f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$	PISOS Y TECHOS
CONCRETO	$f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$	PAREDES
CEMENTO	PORTLAND TIPO I EN GENERAL	
ACERO	$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$	
RECUBRIMIENTOS	MUROS	: 5.0 cm
	LOSAS MACIZAS	: 5.0 cm

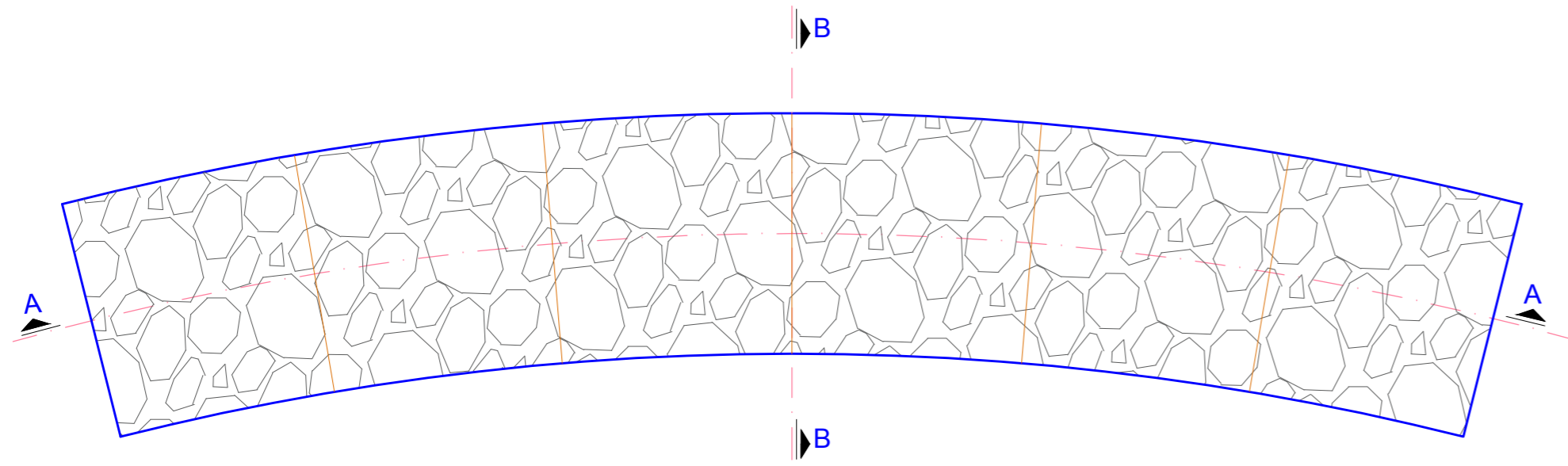


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

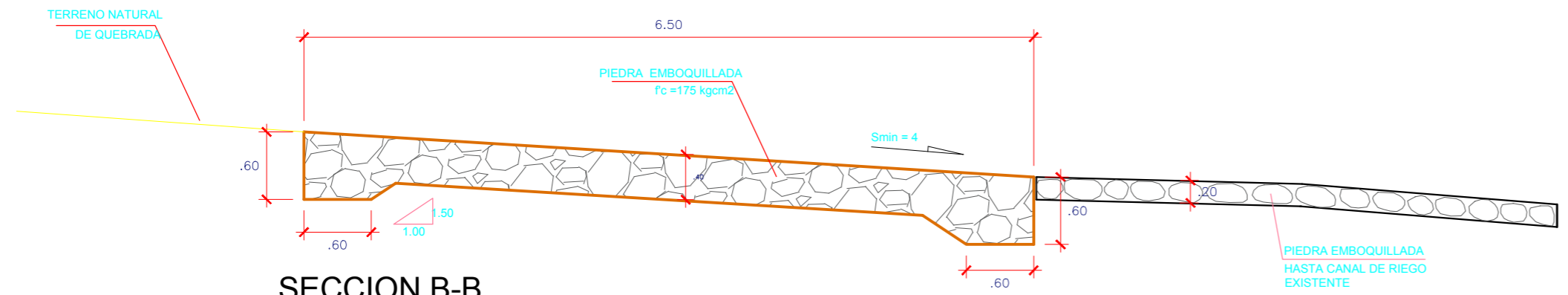
PROYECTO DE INVESTIGACION:
MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021

PLANO: **ALCANTARILLAS** LAMINA: **A-03**

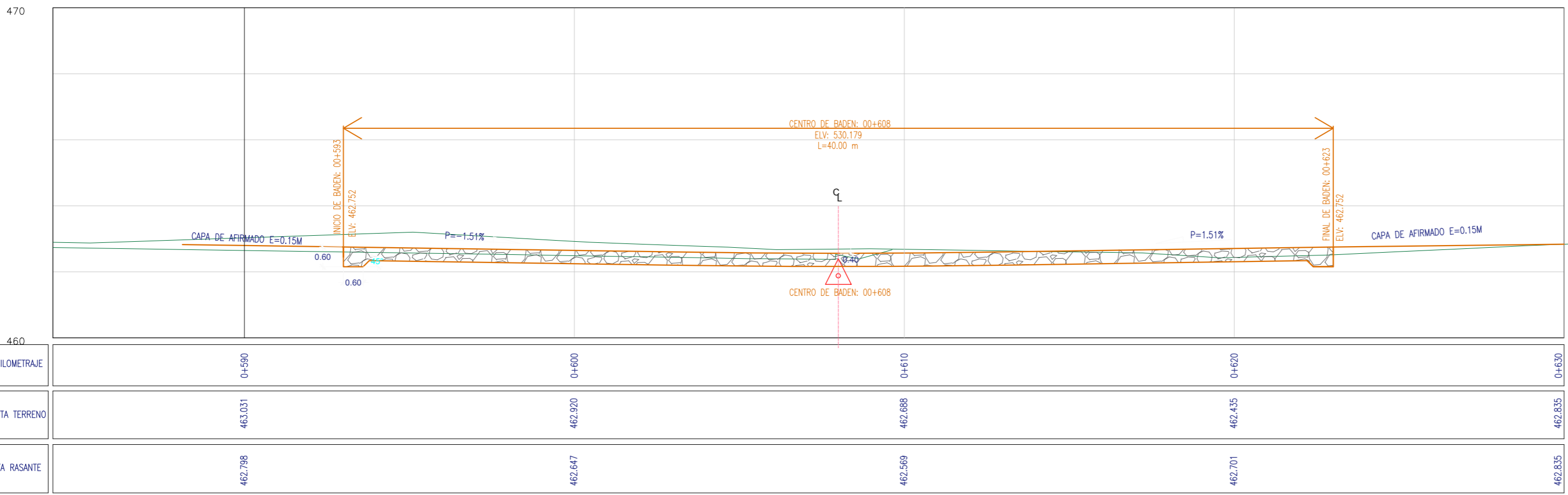
AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA**
EDWIN APAZA ITUSACA ESCALA: **INDICADA**



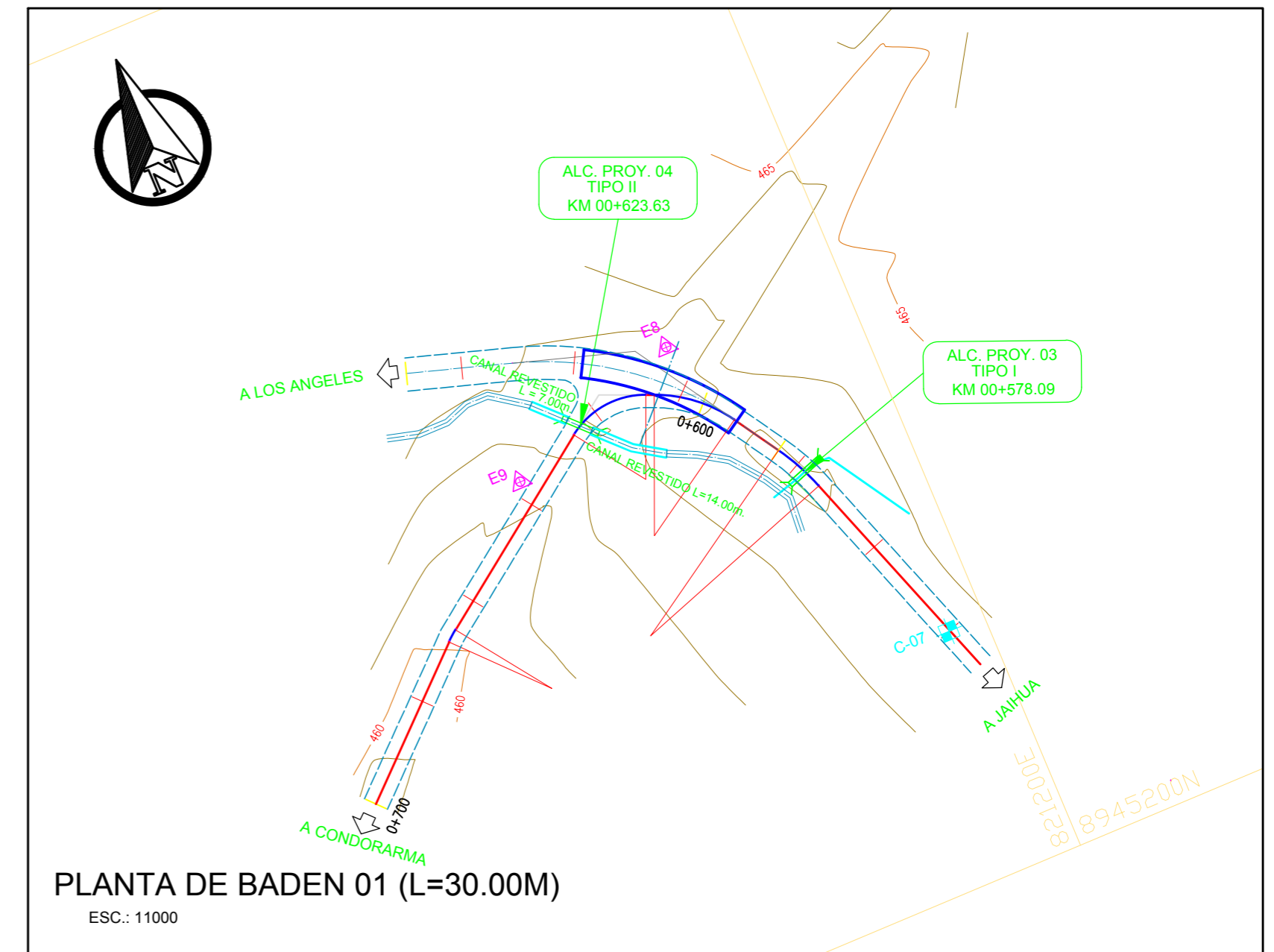
PLANTA DE BADEN 01 (L=30.00M)
ESC.: 1125



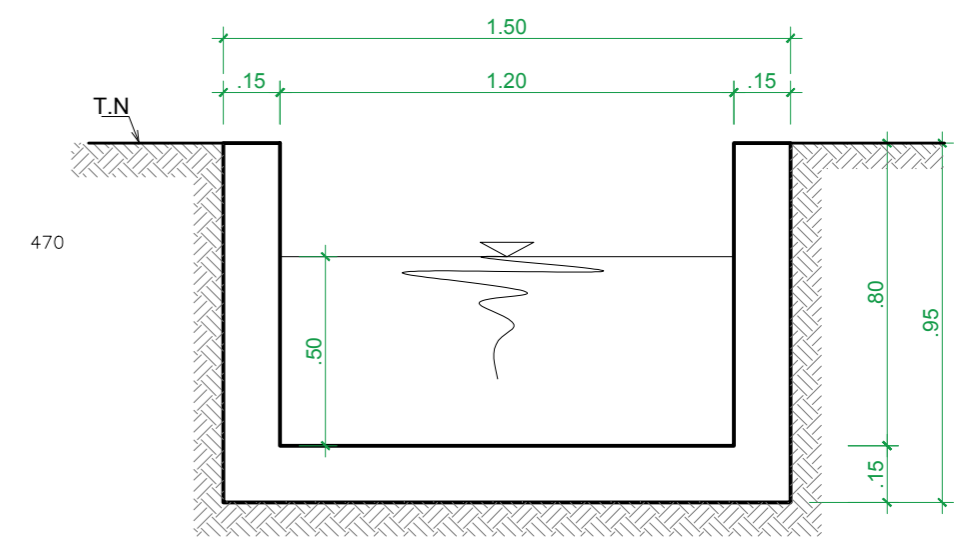
SECCION B-B
ESC.: 150



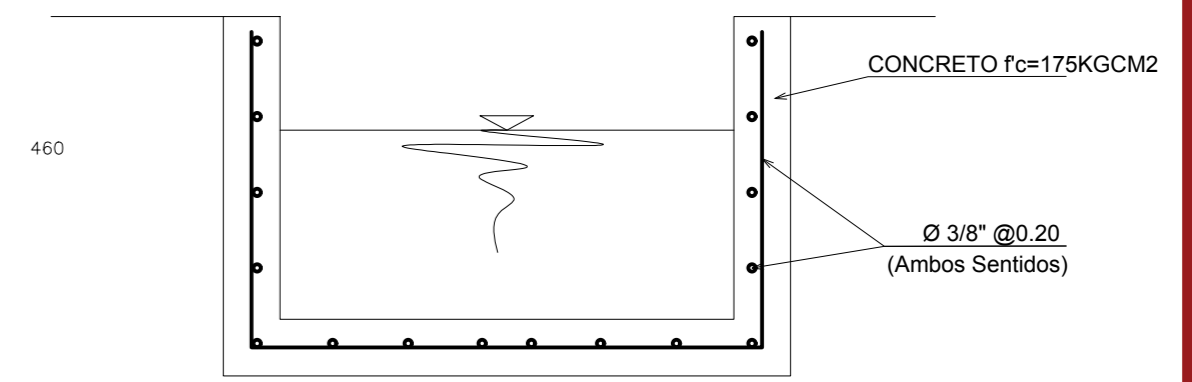
PERFIL LONGITUDINAL A-A
ESC.: 1125



PLANTA DE BADEN 01 (L=30.00M)
ESC.: 11000



DETALLE DE CANAL REVESTIDO
Esc. 1:20



REFUERZO DE CANAL REVESTIDO
Esc. 1:20



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

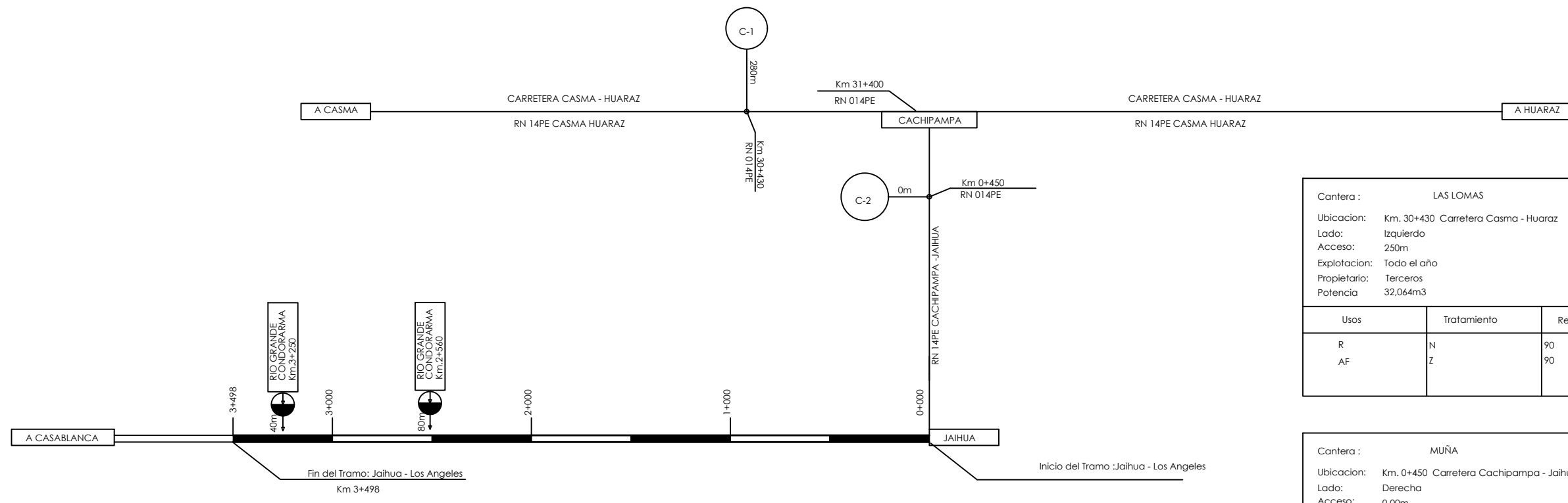
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: **BADENES**

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
 EDWIN APAZA ITUSACA**

ESCALA: **INDICADA**

LAMINA: **B-01**



Cantera : LAS LOMAS		
Ubicacion: Km. 30+430 Carretera Casma - Huaraz		
Lado: Izquierdo		
Acceso: 250m		
Explotacion: Todo el año		
Propietario: Terceros		
Potencia 32.064m3		
Usos	Tratamiento	Rendimiento
R	N	90
AF	Z	90

Cantera : MUÑA		
Ubicacion: Km. 0+450 Carretera Cachipampa - Jaihua		
Lado: Derecha		
Acceso: 0.00m		
Explotacion: Todo el año		
Propietario: Terceros		
Potencia 35,000m3		
Usos	Tratamiento	Rendimiento
R	N	95
AF	Z	90

LEYENDA:

R	Relleno	M	Mezcla asfáltica
AF	Afirmado	F	Filer
SBG	Sub - base granular	S	Secado
BGT	Base granular Triturada	A	Aditivo mejorado de adherencia
TSB	Tratamiento Superficial Bicapa	L	Lavado
MCCP	Mezcla de concreto con cemento Portland		
ENR	Enrocado		
N	Natural; eliminando p3"		
E	Explosivos		
Z	Zarandeos		
TP	Trituración primaria		
Ts	Trituración secundaria		

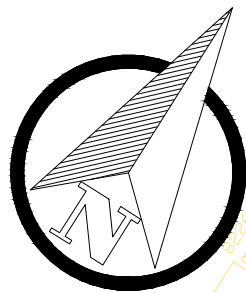
			F1-F2	Fuente de Agua
			C-2	Canteras fuera del tramo Estudiado



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO:	DIAGRAMA DE CANTERAS	LAMINA:	PC-01
AUTORES:	PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA EDWIN APAZA ITUSACA	ESCALA:	



COORDENADAS DEL POLIGONO (WGS-84) - CANTERA MUÑA

PUNTO	ESTE	NORTE
A	822781.607	8946554.557
B	822800.116	8946533.756
C	822773.162	8946511.154
D	822762.654	8946448.599
E	822751.233	8946394.948
F	822694.103	8946441.275
G	822722.902	8946497.025

COORDENADAS DEL POLIGONO (WGS-84) - CANTERA LAS LOMAS

PUNTO	ESTE	NORTE
A	823026.484	8947134.475
B	823001.432	8947100.267
C	822995.923	8947048.363
D	823032.482	8947029.736
E	823053.300	8947036.436
F	823083.292	8947085.808
G	823084.351	8947136.591

PLANO DE CANTERAS
ESC. 1:2 000



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

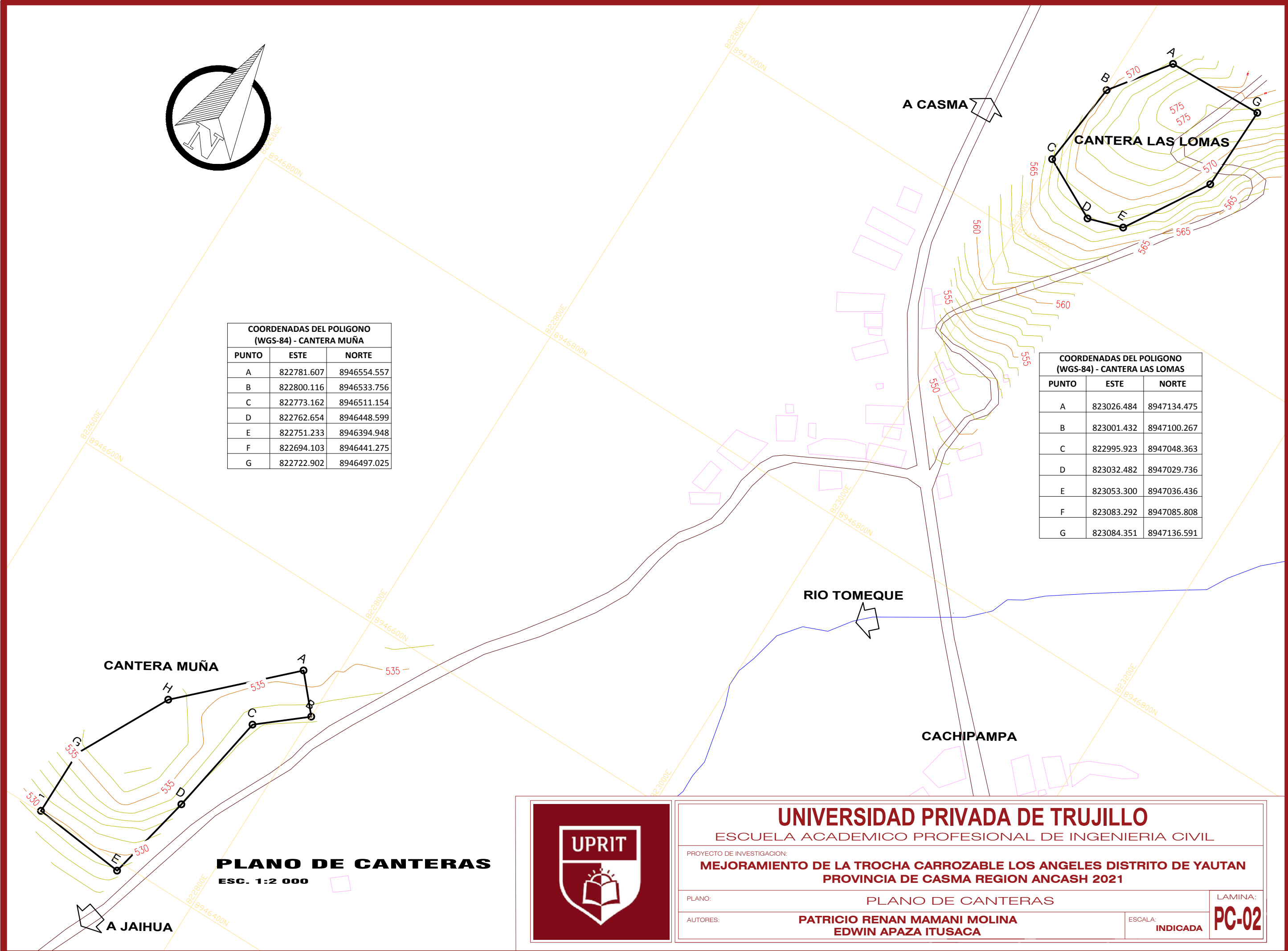
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

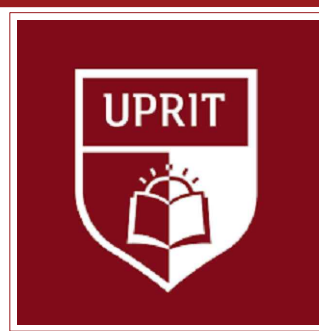
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: **PLANO DE CANTERAS**

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
EDWIN APAZA ITUSACA**

LAMINA:
PC-02
ESCALA: **INDICADA**



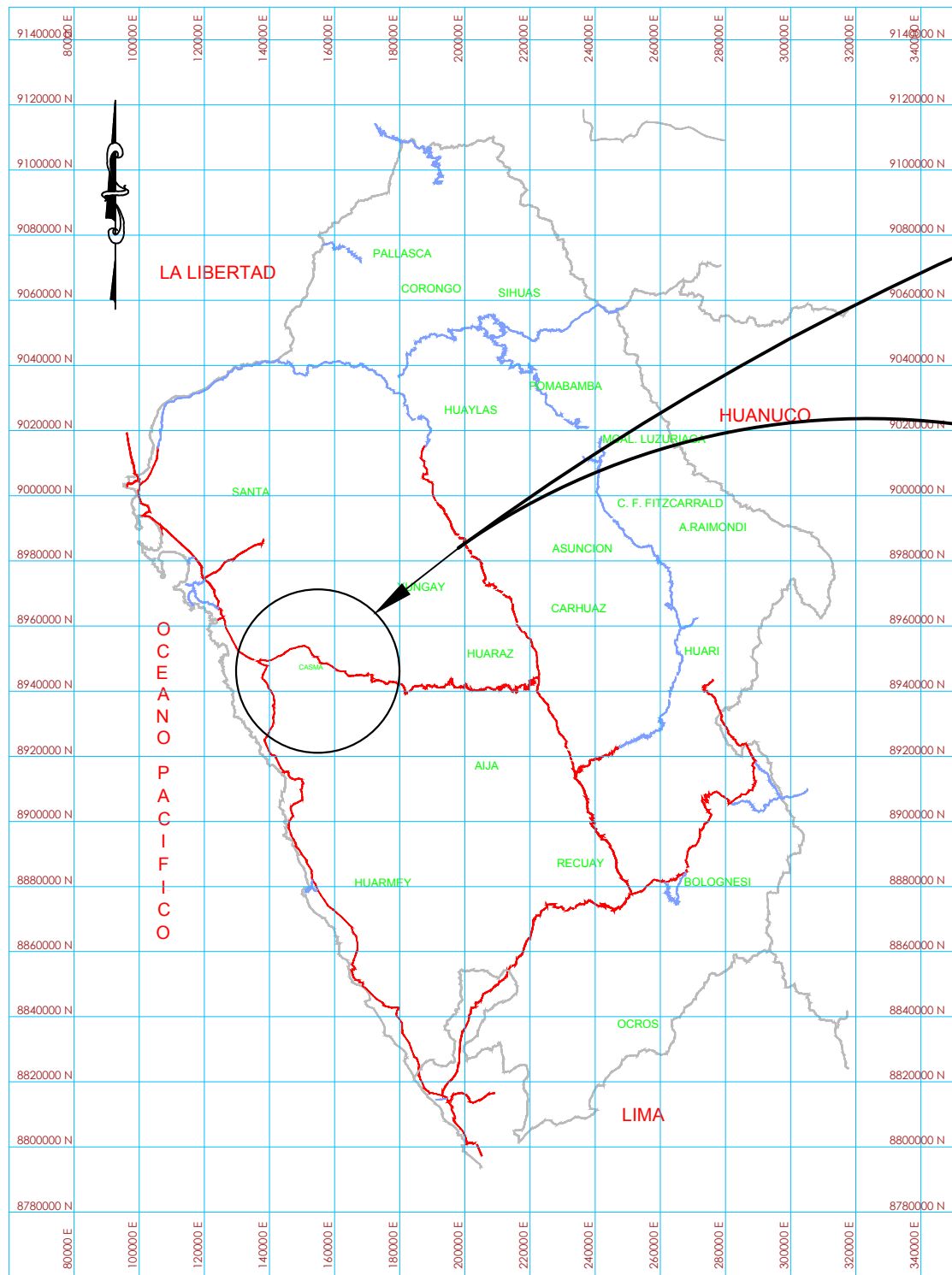


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

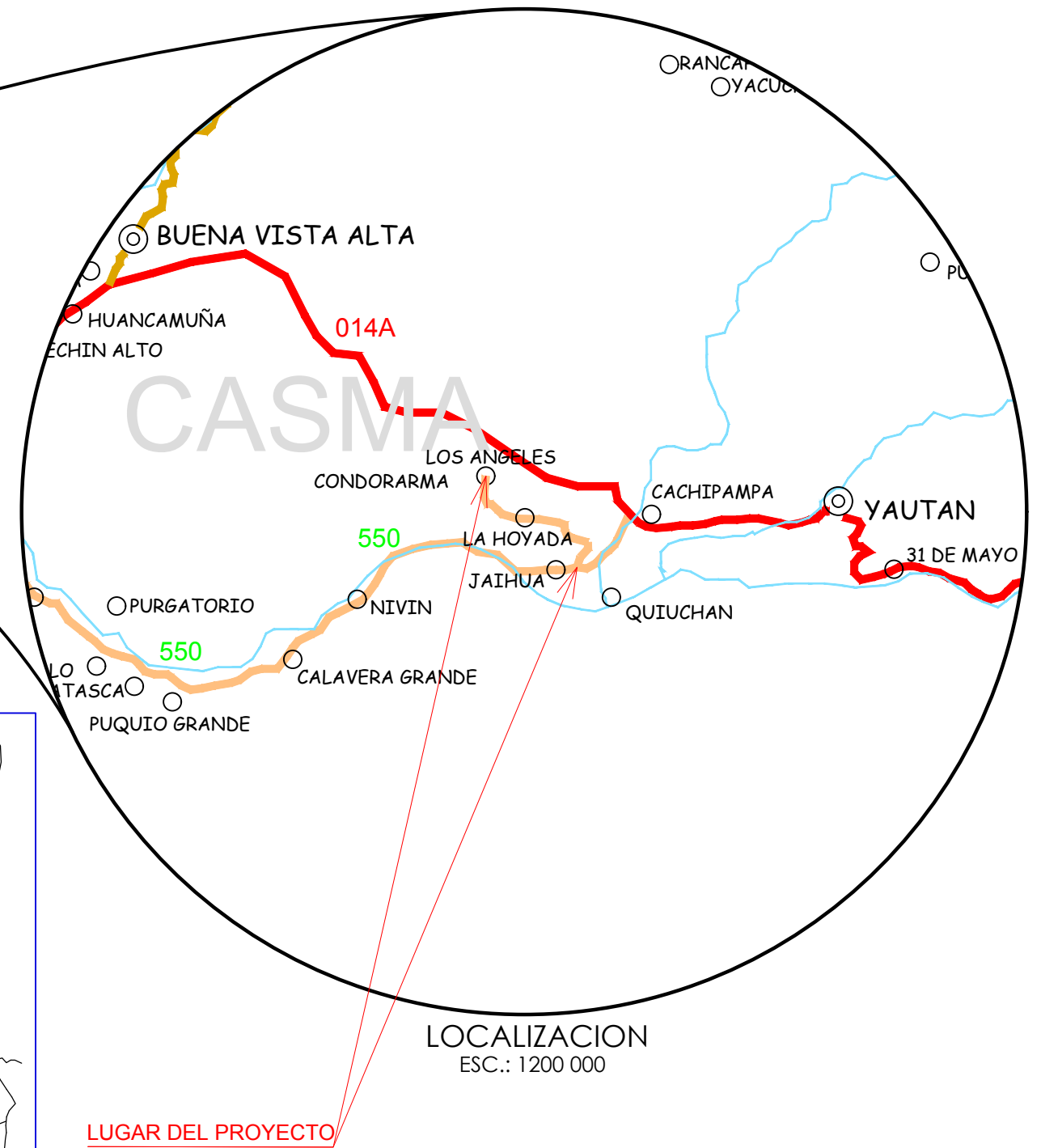
PLANO:	LOCALIZACION	LAMINA:
AUTORES:	PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA EDWIN APAZA ITUSACA	U-02
		ESCALA: INDICADA



PLANO DE UBICACION - ANCASH
ESC.: 12 000 000



PERÚ



LOCALIZACION
ESC.: 1200 000

LUGAR DEL PROYECTO



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:

**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO:

UBICACION

LAMINA:

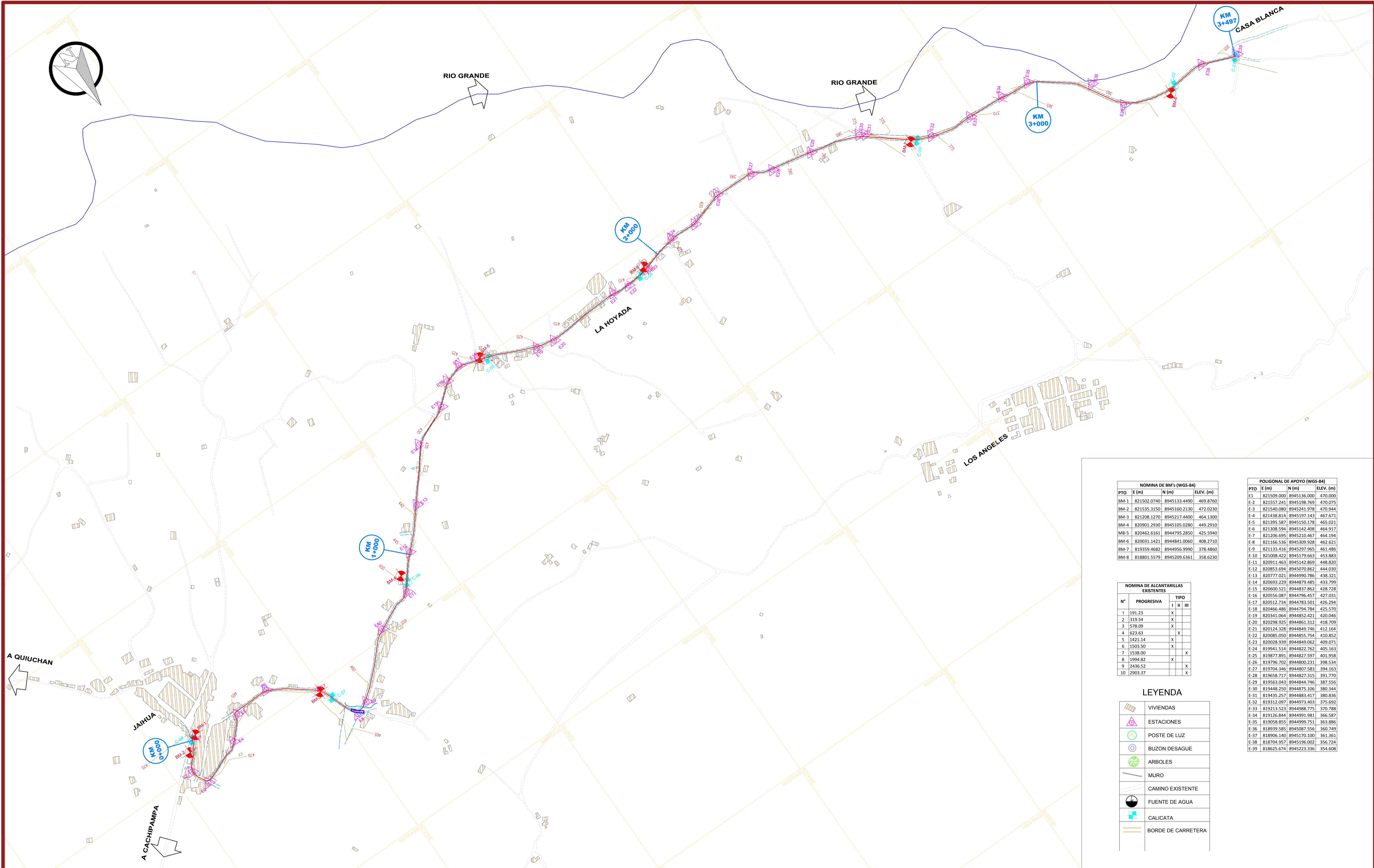
AUTORES:

**PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
EDWIN APAZA ITUSACA**

ESCALA:

INDICADA

U-01



NOMINA DE BM's (WGS-84)			
PTO	E (m)	N (m)	ELEV. (m)
BM-1	821502.0740	8945133.4490	469.8760
BM-2	821535.3150	8945160.2130	472.0230
BM-3	821208.1270	8945217.4400	464.1300
BM-4	820901.2930	8945105.0280	449.2910
MB-5	820462.6161	8944795.2850	425.5940
BM-6	820031.1421	8944841.0060	408.2710
BM-7	819359.4682	8944956.9990	378.4860
BM-8	818801.5579	8945209.6361	358.6230

POLIGONAL DE APOYO (WGS-84)			
PTO	E (m)	N (m)	ELEV. (m)
E-1	821509.0000	8945136.0000	470.0000
E-2	821557.2410	8945198.7690	470.0750
E-3	821540.0800	8945241.9780	470.9440
E-4	821438.8140	8945197.1430	467.6710
E-5	821395.5870	8945150.1780	465.0210
E-6	821308.5940	8945142.4080	464.9170
E-7	821206.6950	8945210.4670	464.1940
E-8	821166.5360	8945309.9280	462.6210
E-9	821133.4160	8945297.9650	461.4860
E-10	821008.4220	8945179.6630	453.8830
E-11	820911.4630	8945142.8690	448.8200
E-12	820853.6940	8945070.8620	444.0300
E-13	820777.0210	8944990.7860	438.3210
E-14	820693.2250	8944879.4850	433.7990
E-15	820600.5210	8944837.8620	428.7280
E-16	820556.0870	8944796.4570	427.0310
E-17	820512.7340	8944783.5010	426.2940
E-18	820466.4860	8944794.7840	425.5700
E-19	820341.0640	8944852.4210	420.0460
E-20	820298.9250	8944861.3120	418.7090
E-21	820124.3280	8944849.7460	412.1640
E-22	820085.0500	8944855.7540	410.8520
E-23	820028.9390	8944849.0620	409.0710
E-24	819941.5140	8944822.1620	405.1830
E-25	819877.8910	8944827.5970	401.9580
E-26	819796.7020	8944800.2310	398.5340
E-27	819704.3460	8944807.5830	394.1630
E-28	819658.7170	8944827.3150	391.7700
E-29	819563.0430	8944844.7460	387.5560
E-30	819448.2500	8944875.1060	380.3440
E-31	819435.2570	8944883.4170	380.8360
E-32	819312.0970	8944973.4030	375.6920
E-33	819213.5230	8944988.7750	370.7880
E-34	819126.8440	8944991.9810	366.5870
E-35	819058.8550	8944999.7510	363.8860
E-36	818939.5850	8945087.5560	360.7490
E-37	818906.1400	8945170.1000	361.3610
E-38	818704.9570	8945196.0020	356.7240
E-39	818625.6740	8945223.3360	354.6080

NOMINA DE ALCANTARILLAS EXISTENTES				
N°	PROGRESIVA	TIPO		
		I	II	III
1	191.23	X		
2	319.54	X		
3	578.09	X		
4	623.63		X	
5	1421.14	X		
6	1503.50	X		
7	1538.00			X
8	1994.82	X		
9	2436.52			X
10	2903.37			X

LEYENDA

- VIVIENDAS
- ESTACIONES
- POSTE DE LUZ
- BUZON DESAGUE
- ARBOLES
- MURO
- CAMINO EXISTENTE
- FUENTE DE AGUA
- CALICATA
- BORDE DE CARRETERA

PLANO TOPOGRAFICO
Esc. 1:10,000



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

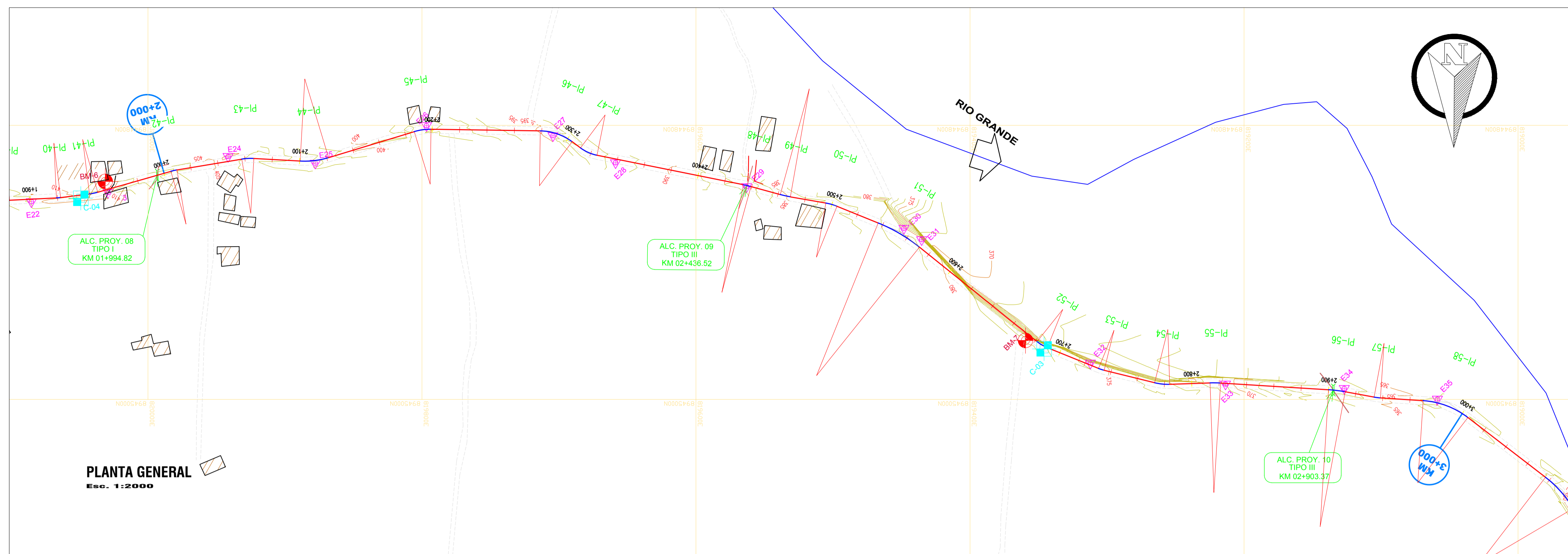
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: **TOPOGRAFICO**

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
 EDWIN APAZA ITUSACA**

LAMINA: **T-01**

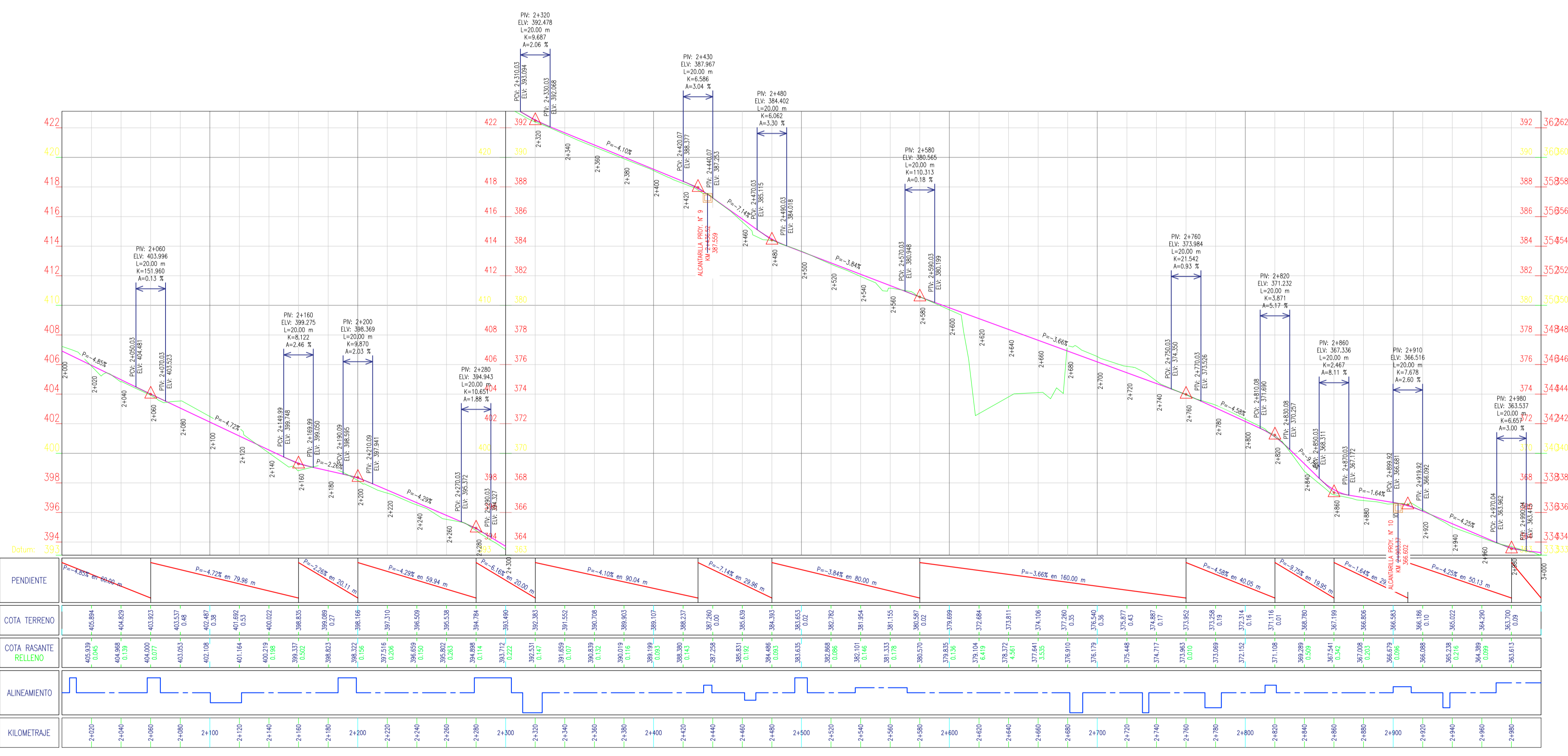
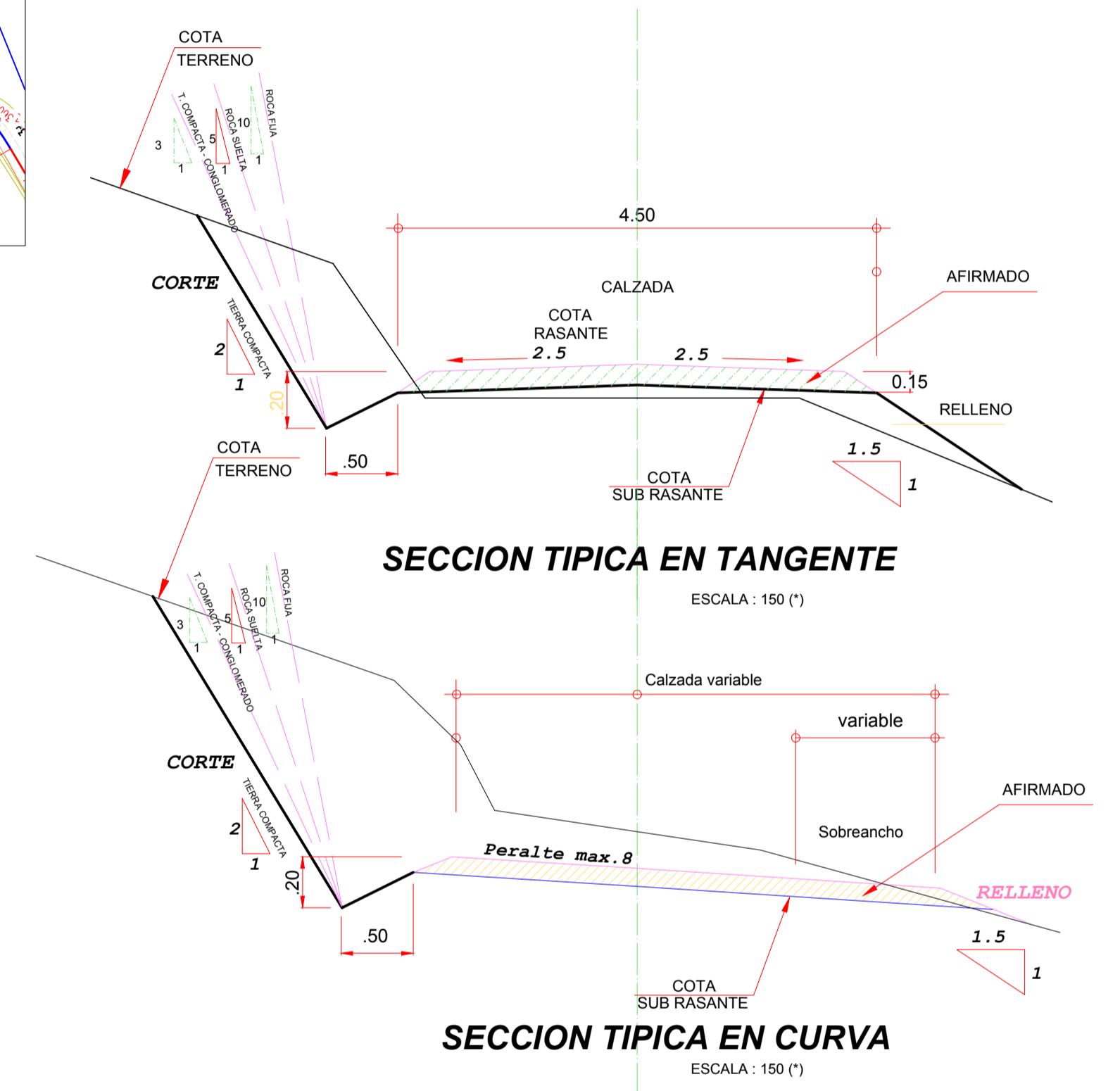
ESCALA: **INDICADA**



GEOMETRIA DE ALINEAMIENTO HORIZONTAL - CURVAS

N°	C	Δ	R	T	L	Exl.	PC	PI	PT	NORTE	ESTE
P1-2	00830739	40.00	2.28	4.55	0.06	2+005.18	2+007.46	2+009.73	8944832.959	819981.081	
P1-3	01242033	40.00	4.44	8.84	0.25	2+057.70	2+062.14	2+066.55	8944833.969	819927.135	
P1-4	02020531	60.00	10.63	21.04	0.83	2+100.38	2+111.01	2+121.42	8944828.704	819878.308	
P1-5	01743705	40.00	6.23	12.37	0.48	2+186.75	2+192.98	2+199.12	8944822.830	819799.659	
P1-6	03547735	40.00	12.82	24.99	2.03	2+278.87	2+291.79	2+303.86	8944804.266	819700.764	
P1-7	02515224	30.00	6.72	13.22	0.74	2+311.53	2+318.25	2+324.75	8944820.556	819678.851	
P1-8	00401729	80.00	2.81	5.62	0.05	2+433.82	2+436.63	2+439.44	8944843.935	819562.577	
P1-9	00272707	80.00	3.81	7.62	0.09	2+461.58	2+465.39	2+469.20	8944851.569	819534.848	
P1-10	01205447	40.00	4.24	8.44	0.22	2+495.48	2+499.72	2+503.92	8944857.495	819501.028	
P1-11	01843707	100.00	17.63	35.02	1.29	2+556.39	2+564.02	2+571.40	8944877.879	819450.663	
P1-12	01839721	30.00	4.39	8.72	0.32	2+681.45	2+685.84	2+690.17	8944860.548	819347.668	
P1-13	00813706	30.00	2.16	4.30	0.08	2+730.56	2+732.71	2+734.86	8944878.203	819304.182	
P1-14	01551707	40.00	5.57	11.07	0.39	2+772.80	2+778.37	2+783.87	8944889.156	819259.849	
P1-15	00529517	80.00	3.84	7.68	0.09	2+813.24	2+817.24	2+821.07	8944897.817	819220.832	
P1-16	00858115	100.00	6.09	12.17	0.19	2+900.04	2+906.13	2+912.21	8944903.287	819132.202	
P1-17	00847311	40.00	2.37	4.74	0.07	2+933.66	2+936.63	2+938.40	8944908.738	819102.785	
P1-18	03350113	60.00	18.25	35.43	2.71	2+989.63	2+987.88	2+985.07	8945022.090	819051.039	

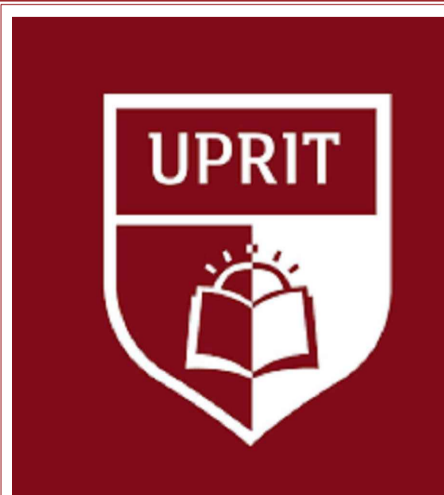
PLANTA GENERAL
Esc. 1:2000



LEYENDA

SIMBOLO	DESCRIPCION
⊙	BUZONES
○	ESTACIONES
⊕	POSTE DE LUZ
□	RESERVIORIO
⊗	VEGETACION
▨	CASAS
▤	MURO DE CONTENCIÓN
—	BORDE DE CAMINO
—	BORDE DE CARRETERA

PERFIL LONGITUDINAL
Esc. H. 1:2000, V. 1:200

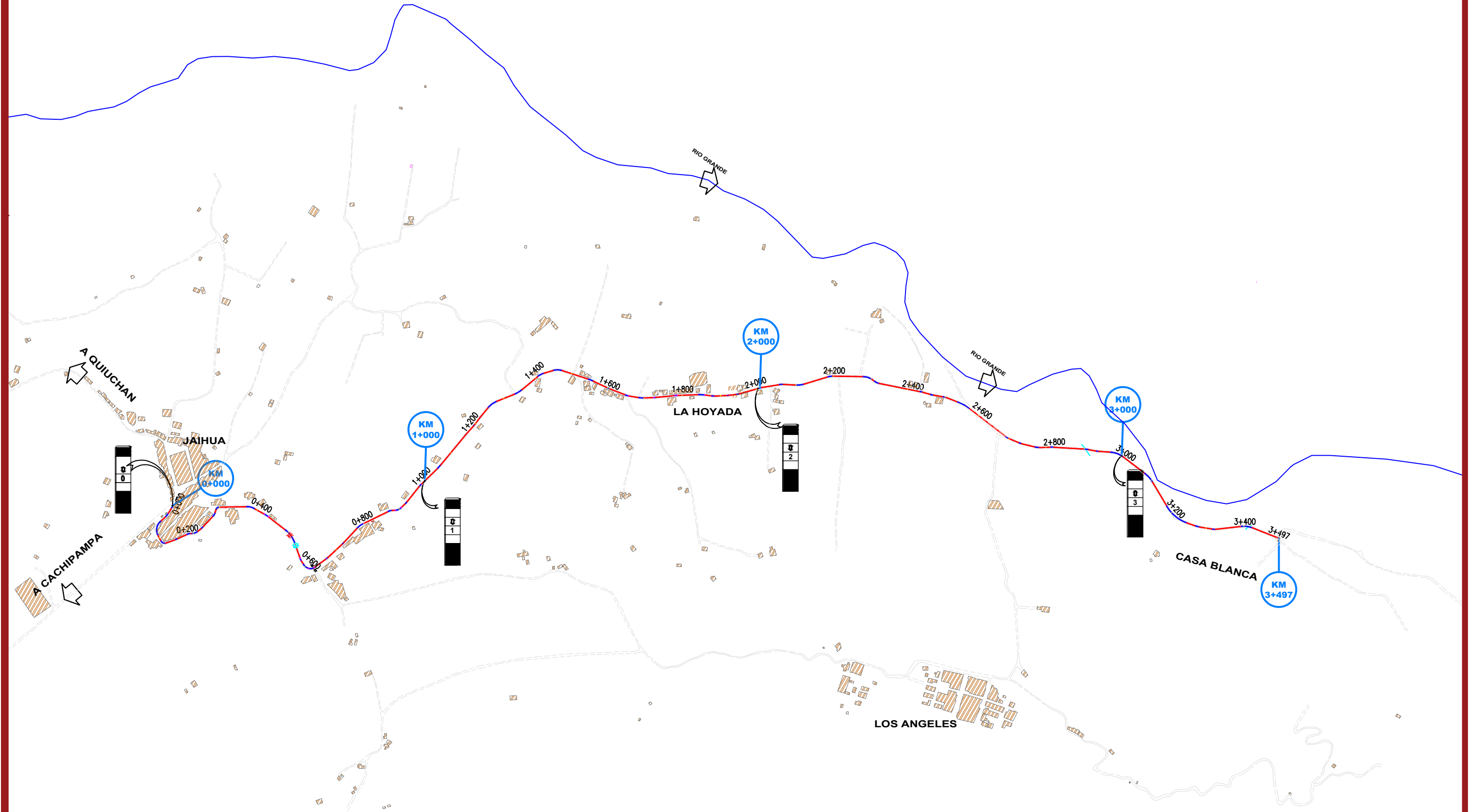


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

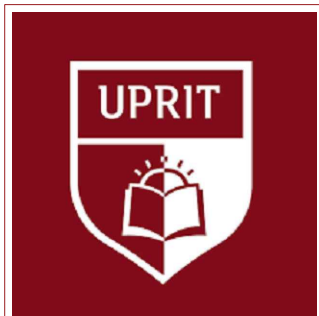
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM.2+000 KM.3+000
 AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA**
EDWIN APAZA ITUSACA

LAMINA:
PPL-03

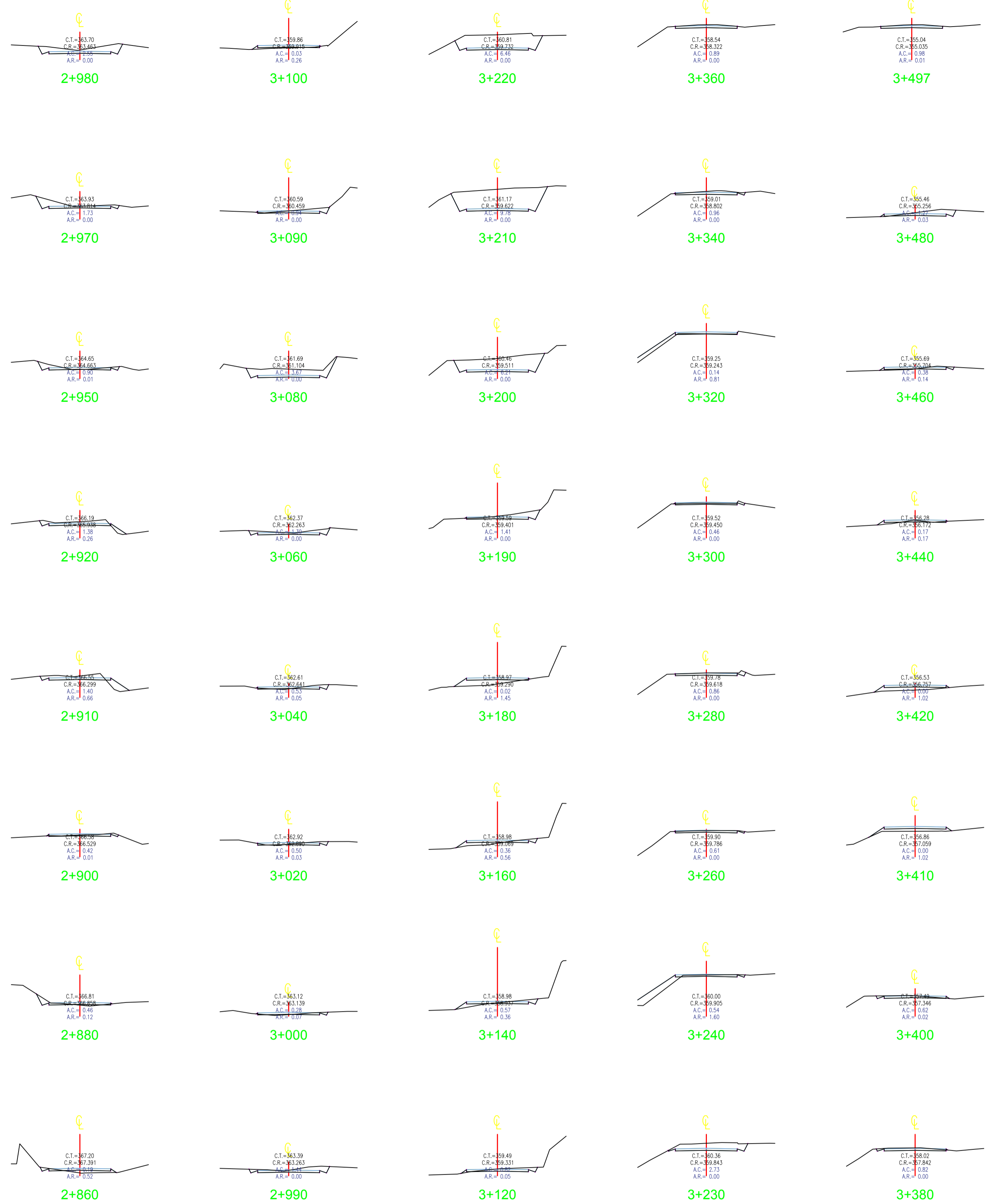
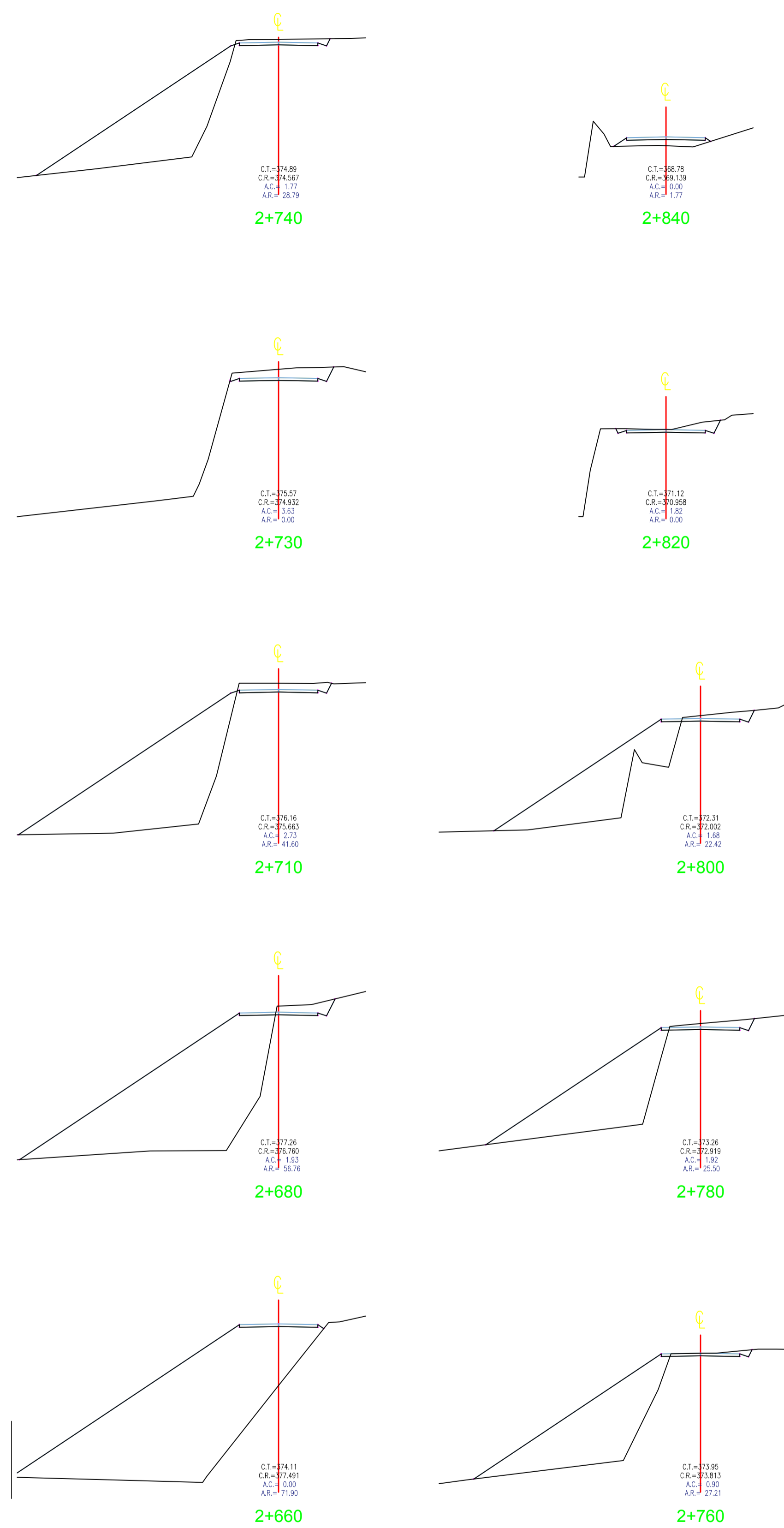


PLANO DE SEÑALIZACION
Esc. 1:10000

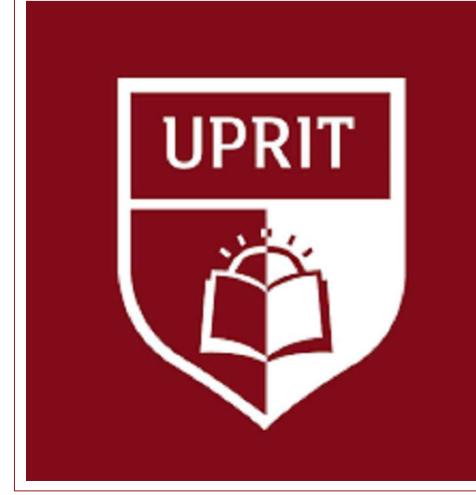


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO		
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL		
PROYECTO DE INVESTIGACION: MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021		
PLANO:	SEÑALIZACION	
AUTORES:	PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA EDWIN APAZA ITUSACA	
ESCALA:	INDICADA	LAMINA: S-01

MOVIMIENTO DE TIERRA						
P.K.	AREA CORTE (m2)	AREA DE RELLENO (m2)	VOLUM. CORTE (m3)	VOLUM. RELLENO (m3)	VOLUM. CORTE ACUM (m3)	VOLUM. RELLENO ACUM (m3)
2+660	0.00	71.90	0.00	1533.54	2535.45	6019.25
2+680	1.83	56.76	19.32	1286.54	2554.97	7305.79
2+710	2.73	41.80	70.45	1384.33	2625.42	8690.12
2+730	3.63	0.00	63.59	415.96	2689.01	9106.08
2+740	1.77	28.79	27.15	129.41	2716.15	9235.49
2+760	0.90	27.21	26.74	560.00	2742.89	9795.49
2+780	1.92	25.50	28.44	498.53	2771.34	10294.02
2+800	1.68	22.42	36.12	465.82	2807.45	10759.84
2+820	1.82	0.00	34.86	229.58	2842.31	10989.42
2+840	0.00	1.77	18.23	17.69	2860.55	11007.11
2+860	0.19	0.52	1.86	22.87	2862.41	11029.99
2+880	0.46	0.12	6.50	6.36	2868.91	11036.35
2+900	0.42	0.01	8.84	1.27	2877.76	11037.62
2+910	1.40	0.66	9.09	3.26	2886.64	11040.88
2+920	1.38	0.26	13.91	4.58	2900.75	11045.46
2+950	0.90	0.01	34.14	4.17	2934.89	11049.63
2+970	1.73	0.00	26.24	0.12	2961.13	11049.75
2+980	2.55	0.00	21.46	0.00	2982.59	11049.75
2+990	1.44	0.00	19.82	0.00	3002.41	11049.75
3+000	0.28	0.07	8.46	0.35	3010.86	11050.10
3+020	0.50	0.03	7.71	1.03	3018.57	11051.13
3+040	0.53	0.05	10.33	0.83	3028.91	11051.96
3+060	1.30	0.00	18.30	0.48	3047.21	11052.44
3+080	3.67	0.00	49.61	0.00	3096.82	11052.44
3+090	0.94	0.00	22.95	0.02	3119.77	11052.46
3+100	0.03	0.26	4.80	1.34	3124.57	11053.80
3+120	0.82	0.05	8.52	3.09	3133.09	11056.90
3+140	0.57	0.36	13.94	4.06	3147.03	11060.96
3+160	0.36	0.56	9.29	9.22	3156.32	11070.18
3+180	0.02	1.45	3.75	20.13	3160.06	11090.31
3+190	1.41	0.00	7.20	7.19	3167.26	11097.49
3+200	6.21	0.00	38.26	0.02	3205.51	11097.52
3+210	9.78	0.00	80.12	0.00	3285.64	11097.52
3+220	6.46	0.00	81.30	0.00	3366.94	11097.52
3+230	2.73	0.00	46.01	0.00	3412.94	11097.52
3+240	0.54	1.60	16.42	7.71	3429.36	11105.22
3+260	0.61	0.00	11.58	15.74	3440.95	11120.97
3+280	0.86	0.00	14.81	0.02	3455.75	11120.99
3+300	0.46	0.00	13.29	0.04	3469.05	11121.03
3+320	0.14	0.81	6.00	8.05	3475.05	11129.09
3+340	0.96	0.00	11.01	7.79	3486.06	11136.88
3+360	0.89	0.00	18.51	0.02	3504.57	11136.90
3+380	0.82	0.00	17.07	0.04	3521.64	11136.94
3+400	0.62	0.02	14.43	0.21	3536.07	11137.16
3+410	0.00	1.02	3.15	5.19	3539.22	11142.34
3+420	0.00	1.02	0.00	10.27	3539.22	11152.62
3+440	0.17	0.17	1.67	11.99	3540.90	11164.61
3+460	0.38	0.14	5.51	3.14	3546.41	11187.75
3+480	1.27	0.03	16.54	1.70	3562.95	11189.45



SECCIONES TRANSVERSALES
Esc. 1:200



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

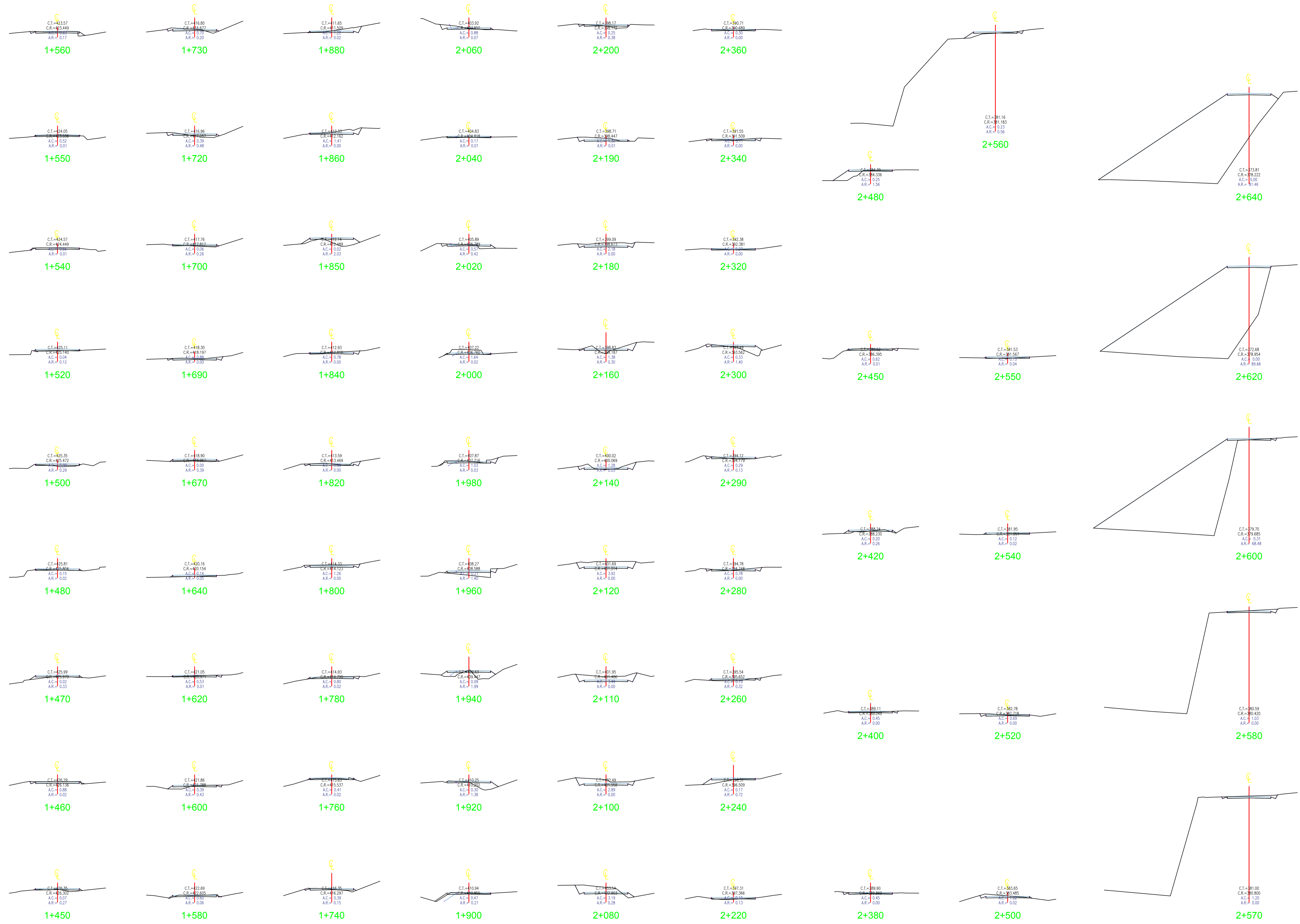
PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM.2+660 KM.3+480

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
 EDWIN APAZA ITUSACA**

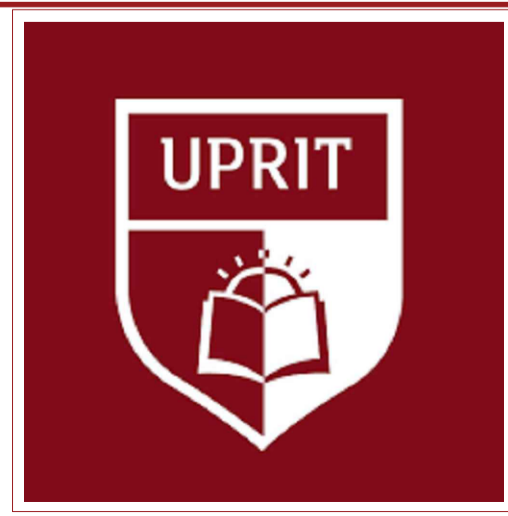
ESCALA: INDICADA

LAMINA:
ST-03



MOVIMIENTO DE TIERRA						
P.K.	AREA CORTE (m ²)	AREA DE RELLENO (m ²)	VOLUM. CORTE (m ³)	VOLUM. RELLENO (m ³)	VOLUM. CORTE ACUM (m ³)	VOLUM. RELLENO ACUM (m ³)
1+450	0.07	0.27	3.81	1.34	1717.74	207.14
1+460	0.88	0.02	4.74	1.41	1722.48	208.56
1+470	0.02	0.33	4.51	1.82	1726.99	210.38
1+480	0.15	0.02	0.86	1.79	1727.85	212.17
1+490	0.08	0.29	2.23	3.12	1730.08	215.28
1+500	0.04	0.12	1.11	4.12	1731.19	218.40
1+510	0.66	0.01	6.94	1.32	1736.14	220.72
1+520	0.52	0.01	5.89	0.10	1744.03	220.82
1+530	0.69	0.17	6.06	0.89	1750.09	221.72
1+540	0.40	0.06	12.85	2.30	1763.04	224.01
1+550	0.39	0.43	9.98	4.84	1773.02	228.85
1+560	0.33	0.01	9.24	4.33	1782.27	233.18
1+570	0.14	0.25	6.65	0.81	1788.91	233.79
1+580	0.00	0.39	2.06	6.62	1790.98	240.41
1+590	0.88	0.00	8.86	3.90	1799.83	244.31
1+600	0.06	0.26	4.74	1.33	1804.58	245.64
1+610	0.39	0.48	4.46	7.39	1809.04	253.03
1+620	0.70	0.20	5.41	3.41	1814.45	256.44
1+630	0.39	0.15	5.47	1.76	1819.92	258.20
1+640	0.41	0.02	7.46	1.73	1827.87	259.93
1+650	0.80	0.02	12.03	0.41	1839.90	260.35
1+660	1.26	0.00	20.50	0.20	1860.40	260.55
1+670	0.88	0.00	21.36	0.00	1881.77	260.55
1+680	0.78	0.00	16.62	0.05	1896.38	260.60
1+690	0.02	2.03	3.97	10.14	1902.36	270.74
1+700	1.41	0.00	7.07	10.12	1909.43	280.86
1+710	1.22	0.02	26.36	0.22	1935.79	281.07
1+720	0.47	0.21	16.98	2.21	1952.77	283.28
1+730	0.30	1.38	7.71	15.87	1960.48	290.15
1+740	0.09	1.99	3.88	33.81	1964.36	332.96
1+750	0.21	1.40	3.04	34.00	1967.40	366.96
1+760	1.03	0.03	12.37	14.25	1976.77	381.21
2+000	1.64	0.02	26.65	0.52	2006.42	381.73
2+010	0.57	0.42	22.17	4.44	2028.59	386.17
2+020	0.17	0.01	7.45	4.33	2036.04	390.50
2+030	0.88	0.07	10.58	0.81	2046.61	391.31
2+040	3.19	0.28	41.12	3.51	2087.74	394.82
2+100	2.89	0.00	60.82	2.85	2148.56	397.67
2+110	3.49	0.00	31.74	0.00	2180.30	397.67
2+120	3.82	0.00	37.04	0.00	2217.33	397.67
2+130	1.28	0.03	51.94	0.32	2289.27	397.99
2+140	1.38	0.30	26.53	3.29	2295.81	401.27
2+150	2.18	0.00	35.51	2.97	2331.32	404.25
2+160	1.30	0.01	17.44	0.06	2348.76	404.31
2+170	0.25	0.38	8.00	1.88	2356.75	406.19
2+180	0.10	0.13	3.56	5.05	2360.31	411.24
2+190	0.17	0.72	2.73	8.49	2363.04	419.72
2+200	0.19	0.32	3.64	10.39	2366.68	430.11
2+210	0.78	0.00	9.77	3.20	2376.45	433.32
2+220	0.29	0.13	5.39	0.66	2381.84	433.98
2+230	0.33	1.40	3.26	7.33	2385.10	441.31
2+240	0.27	0.00	5.88	14.24	2390.98	455.55
2+250	0.71	0.00	9.74	0.02	2400.72	455.57
2+260	0.30	0.00	10.07	0.01	2410.79	455.57
2+270	0.45	0.00	7.50	0.02	2418.29	455.59
2+280	0.45	0.00	9.04	0.04	2427.33	455.63
2+290	0.20	0.26	6.57	2.59	2433.91	458.22
2+300	0.62	0.01	12.36	4.02	2446.26	462.24
2+310	0.25	1.56	13.17	23.38	2459.43	465.62
2+320	1.02	0.02	12.83	15.99	2472.26	501.61
2+330	0.69	0.00	17.19	0.20	2489.45	501.81
2+340	0.12	0.02	8.09	0.22	2497.55	502.04
2+350	0.15	0.04	1.33	0.33	2498.87	502.37
2+360	0.23	0.56	1.88	3.07	2500.75	505.44
2+370	1.20	0.00	7.15	2.85	2507.91	508.29
2+380	1.03	0.00	11.19	0.02	2519.10	508.31
2+390	0.31	68.48	13.44	684.81	2532.54	1183.12
2+400	0.00	89.66	3.10	1581.41	2535.64	2774.53
2+410	0.00	81.46	0.01	1711.18	2535.65	4465.71

SECCIONES TRANSVERSALES
Esc. 1:200



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO DE INVESTIGACION:
**MEJORAMIENTO DE LA TROCHA CARROZABLE LOS ANGELES DISTRITO DE YAUTAN
 PROVINCIA DE CASMA REGION ANCASH 2021**

PLANO: PLANTA - PERFIL LONGITUDINAL KM.2+660 KM.3+480

AUTORES: **PATRICIO RENAN MAMANI MOLINA
 EDWIN APAZA ITUSACA**

ESCALA: INDICADA

LAMINA: **ST-02**