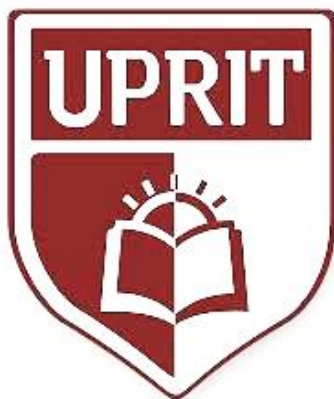


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**“CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA - EL CAPULI, DISTRITO DE
LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTORES:

**LUCY VANESSA, ESPINOZA ANAHUA.
CESAR FELIX, QUISPE CALSIN.**

ASESOR:

ING. ENRIQUE MANUEL DURAND BAZAN.

**TRUJILLO - PERU
2020**



Hoja De Firmas

“CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA”

Autores:

Bachiller Lucy Vanessa Espinoza Anahua

Bachiller César Félix Quispe Calsín, denominada:

Miembros Del Jurado

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL



DEDICATORIA.

A mis padres por forjar a la persona
que soy, a mi esposa e hijos por ser
inspiración infinita siempre, a todos
quienes me motivaron incluso, en las
circunstancias más difíciles de la vida
y seguir alcanzando más sueños.

Cesar Félix. Quispe Calsín.

Familia, amigos, y personas especiales en mi vida, no
soy nada más y nada menos que un solo conjunto:
seres queridos que suponen benefactores de
importancia inimaginable en mis circunstancias de
humano. No podría sentirme más ameno con la
confianza puesta sobre mi persona, especialmente
cuanto he contado con su mejor apoyo desde que
siquiera tengo memoria.

Este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes;
he logrado concluir con éxito un proyecto que en
principio podría parecer tarea titánica e interminable.
Quisiera dedicar mi tesis a ustedes, personas de bien,
seres que ofrecen amor, bienestar, y los finos deleites
de la vida.

Muchas gracias a aquellos seres queridos que
siempre aguardo en mi alma.

Lucy Vanessa Espinoza Anahua



AGRADECIMIENTO.

Nuestro infinito agradecimiento a nuestra Universidad privada de Trujillo y sus autoridades, a nuestros docentes y asesor que marcaron nuestro rumbo y seguir forjando nuestros anhelos, estas son razones para seguir viviendo y construyendo país desde la ingeniería.



ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla N°01: Ancho del derecho de Vía para CVBT	25
Tabla N°2. Valor Referencial para Taludes de Corte (relación H:V)	35
Tabla N°3. Taludes referenciales en zonas de relleno	37
Tabla N°4. Calicatas y cantidad de muestra a extraer.....	43
Tabla N° 5. Operacionalización de variables	48
Tabla N° 6. Ubicación de Calicatas	50
Tabla N°7. Análisis Granulométrico de las muestras de suelo	52
Tabla N°7. Estudio de Tráfico.....	54
Tabla N°4. Datos de Diseño.....	64

FIGURAS

Figura N° 01. Visibilidad de adelantamiento	28
Figura N° 02. Sección Transversal de Carretera	33
Figura N° 03. Sección Transversal Típica en Tangente	35
Figura N° 04. Tratamiento de tipo de taludes	36
Figura N° 05. Alabeo de Taludes en transiciones de Corte y Relleno	36
Figura N°06. Instrumento. Gráfico de Barras	40
Figura N°07. Granulometría.....	52
Figura N°09. Límites de Atterberg Fuente: Propia	53



RESUMEN

La presente investigación es el resultado de las actividades de campo y de gabinete, en el cual se llega a determinar los costos, presupuesto y especificaciones técnicas, de acuerdo a las normas vigentes del MTC, para el Estudio de Creación del Servicio de Transitabilidad Vehicular; en el Tramo de Luychupucro - Licliconga - El Capulí, Distrito de los Baños del Inca - Cajamarca - Cajamarca.

El presente trabajo se inicia en el cruce de la carretera hacia Otuzco, por lo que el trabajo está ubicado en el distrito de Baños del Inca, Caserío de Licliconga, Provincia y Departamento de Cajamarca, con la coordinación de la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, y de los pobladores de las localidades de Luychupucro, Licliconga y El Capulí. En esta investigación se realizó el levantamiento topográfico del Tramo Luychupucro, Licliconga y El Capulí.

Estudio Definitivo del Proyecto de Transitabilidad de la Vía Local Luychupucro, Licliconga y el Capulí con carpeta de rodadura a base de material granular propio de la zona, y para alcanzar dicho objetivo, se viajó a la zona de estudio, donde se tomó los datos y muestras necesarias para la realización del proyecto, a través de levantamiento topográfico, ubicación de estructuras de drenaje transversales y excavación de calicatas para la extracción de muestras de suelos, con el fin de mejorar las condiciones de transitabilidad que permita facilitar el intercambio comercial de productos agrícolas y producción lechera e igualmente facilite el acceso a mejores servicios de salud y educación. Como fundamento teórico base de esta investigación se tomó al Manual de Diseño Geométrico DG-2014 y al Manual de Carreteras - Suelos y Pavimentos; además, esta investigación fue del tipo No Experimental, de diseño Transversal – Descriptiva, con la Observación y Guía de Observación como técnica e instrumento de recolección de datos.

Palabras clave: Estudio de transitabilidad, proyecto de construcción y vía local.



ABSTRACT

The present investigation is the result of the field and cabinet activities, in which the costs, budget and technical specifications are determined, according to the current regulations of the MTC, for the Study of Creation of the Vehicle Traffic Service in the Luychupucro-Licliconga - El Capulí Section, District of Baños del Inca - Cajamarca - Cajamarca.

This work begins at the crossroads of the road to Otuzco, so the work is located in the district of Baños del Inca, Caserío de Licliconga, Province and Department of Cajamarca, with the coordination and permission of the District Municipality of Baños of the Inca and the inhabitants of the towns of Luychupucro, Licliconga and El Capulí. In this investigation the topographic survey of the Luychupucro, Licliconga and El Capulí Section was carried out.

Definitive Study of the Local Traffic Luychupucro, Licliconga and El Capulí Walkability Project with a rolling folder based on granular material typical of the area, and to achieve this objective, we traveled to the study area, where the data were collected and samples necessary for the realization of the project, through topographic survey, location of transverse drainage structures and excavation of pits for the extraction of soil samples, in order to improve the passability conditions to facilitate the commercial exchange of agricultural products and milk production and also facilitate access to better health and education services. The DG-2014 Geometric Design Manual and the Roads - Soils and Pavements Manual were taken as the theoretical theoretical basis for this research; In addition, this research was of the Non-Experimental type, of a Transversal - Descriptive design, with Observation and Observation Guide as a technique and instrument for data collection.

Key words: Walkability study, construction project and local road.



Contenido

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	4
1.3. Justificación.....	4
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4. Antecedentes.....	6
1.5. Bases Teóricas.....	9
1.5.1. CARRETERA	9
1.5.2. IMPORTANCIA DE LA CONTRUCCION DE UNA RED VIAL	28
1.6. Definición de términos básicos.....	29
1.7. Formulación de la hipótesis.....	30
II. MATERIAL Y MÉTODOS	30
2.1. Material:	30
2.2. Material de estudio.....	31
2.2.1. Población.....	31
2.2.2. Muestra.....	32
2.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.....	33
2.3.1. Para recolectar datos.....	33
2.3.2. Para procesar datos.....	36
2.4. Operacionalización de variables.....	41
III. RESULTADOS.....	44
IV. DISCUSIÓN.....	55
V. CONCLUSIONES	57
VI. RECOMENDACIONES.....	58
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS.....	61

I. INTRODUCCIÓN.

1.1. Realidad problemática.

Es evidente que el crecimiento económico y social de los pueblos, se encuentran en su mayoría en las redes viales, porque, es el único que posibilita el traslado de las personas y las cargas y por ello se necesita y justifica plenamente edificarlas y mantenerlas en un buen estado, a fin de cumplir con los servicios que requiera la población. (Rodríguez, 2016).

La red de carreteras de Brasil es la cuarta más grande del mundo con una longitud total de aproximadamente 1,6 millones de kilómetros. Las carreteras operadas bajo la jurisdicción federal cubren 74.000 kilómetros, mientras que las carreteras de jurisdicción municipal y estatal cubren 1,2 millones de km y 242.000 km respectivamente. La mayoría de las carreteras brasileñas no están pavimentadas y las que si lo están constituyen sólo el 13% del total de la red vial. Concretamente, el país cuenta con 12 carreteras federales y 19 estatales, teniendo en cuenta que el 83% de las carreteras federales y el 50% de las carreteras estatales se encuentran pavimentadas, mientras que la mayor parte de las carreteras municipales están sin pavimentar. La BR-101, que se extiende por 4.800 kilómetros, es la carretera federal más larga del país conectando 12 capitales de los estados brasileños, mientras que la BR-116, una importante carretera federal que recorre de norte a sur el país, se sitúa como la segunda de mayor extensión de Brasil con 4.385 kilómetros. (Rodriguez, 2016).

Las redes viales a nivel de todo el Perú en la actualidad consta, con 40% pavimentadas y un 60% no pavimentadas. En los últimos años ha aumentado considerablemente la cantidad de kilómetros asfaltados. El porcentaje de vías en buen

estado ha incrementado en un 137% y en mal estado disminuyo en un 26%. (Boza, 2016).

En el caso de Cajamarca, actualmente la red vial se ha visto afectada considerablemente, debido al impacto ambiental por las épocas de lluvia, otros departamentos afectados por las inclemencias de la naturaleza son, Lima, Piura y Chiclayo, las cuales también resultaron inaccesibles por vehículos y transeúntes, ocasionando la paralización y decadencia de la economía en el País.

El camino que une las localidades de Luychupucro – Licliconga y el Capulí, tiene como acceso a un camino de herradura siendo éste poco usado por el débil acceso que tiene. Al no contar con un vía bien diseñada trae como consecuencia la inversión un mayor tiempo para llegar de un lugar a otro, y en épocas de lluvia lo hace de un lugar inaccesible, aislando las localidades una de otra, dificultando el transporte de productos y personas. Las localidades mencionadas pertenecen al Distrito de los Baños del Inca, se inicia en el lugar denominado Luychupucro, localidad que se encuentra localizado sobre los 3,118.49 msnm, diseñada con pendientes moderadas-altas, bastante vegetación y topografía ondulada. El clima es templado a frío, con precipitaciones abundantes entre los meses de diciembre a abril. La población de 1360 habitantes pertenecientes al Distrito de los Baños del Inca; se dedican mayormente a la agricultura, en poca escala se dedican a la ganadería por falta de agua. Las viviendas son de material rústico, de paredes de adobes asentado con barro, con techo de calamina y teja de arcilla propia de la zona. El camino de herradura existente entre el cruce del lugar denominado Luychupucro y El Licliconga de 7373.64 Km. el cual se encuentra en regular estado de conservación con un ancho de 3.00 a 3.50 m sobre material natural teniendo pendientes regulares a fuertes. Además, las localidades en estudio tienen una población aproximada de 273 familias que se

desarrolla sobre los 3,118.49 a 3,500 msnm y su principal actividad es la agricultura, la ganadería es en poca escala, las instituciones o entidades que controlan los proyectos de infraestructura de carreteras existentes son: OSITRAN, PROVIAS, MTC, entre otros referenciados.

(ACEVEDO, 2009) Encontró que en otros países también el transporte es un obstáculo de crecimiento, en Colombia por ejemplo tenemos el problema de que sus carreteras se encuentran en muy mal estado haciendo falta también una infraestructura con un buen diseño a nivel de afirmado vial, siendo esto un problema grave para que pueda soportar la crecida de vehículos y motos, una proyección al 2040 en una ciudad grande de Colombia como es Bogotá se dice que el número de carros de 700 mil registrados pasara a 3.3 millones y en motos de 80 mil pasara a 420 mil, es necesario que Colombia tenga sus carreteras en buen estado para que puedan soportar esta crecida y el transporte no sea un problema.

(Arbaiza, 2014) Encontró que el proyecto que realizo tiene una longitud de 4+05.905 km, la cual cuenta con obras de arte como: 16 Badén y 02 Alcantarillas, con la finalidad de satisfacer adecuadamente un flujo normal de tránsito vehicular proyectado. En general, este trabajo consiste en el aporte del conocimiento profesional para la elaboración del proyecto. Diseño de Trocha Yamobamba - Nogal. Referente al tema de estudio y especialmente de la zona indicada para el proyecto de tesis, no hemos encontrado información, por lo que será de mucha utilidad la materialización del indicado proyecto dado que permitirá tomar decisiones muy importantes en el momento de la construcción de las obras que se plantearán.

(FAJARDO, 2015). El no realizar este proyecto trae como consecuencias a que las localidades en estudio sigan en el retraso perpetuo y con grandes pérdidas y mermas de mercancías perecibles, elevación de costos de estas mismas mercancías,

originando pérdidas de producción, así mismo un elevado costo en el transporte de personas, bajo acceso a los servicios básicos, y entre estas consecuencias originarían disminución del ingreso familiar, bajos niveles de educación y salud, debido a la inaccesibilidad de servicios básicos. Y en resumen disminución del nivel socioeconómico entre las localidades de Luychupucro, Licliconga y el Capulí.

La existencia de recursos no es el único determinante de la calidad de las carreteras; sin duda existen factores geográficos, por ejemplo, BRASIL, es una nación que sale por debajo de Panamá en el índice del Banco Mundial, tiene dimensiones continentales y el reto de mantener una red de 1.580.965 km. de carretera, casi cuatro veces mayor que la de México y casi 100 veces más grande que la de Panamá. Por supuesto que en este país hay elementos de política y administración interna. Además de ello Su red de carreteras y rutas de Brasil alcanzan una extensión de 1.8 millones de km. Constituye el principal medio de transporte de pasajeros de Brasil, y la red más larga de toda América Latina, también un poco más de 96000 km de estas vías están pavimentadas y en general se encuentran en buen estado de conservación, especialmente en el sur y el litoral del país. A diferencia, de algunas regiones apartadas de las zonas metropolitanas, se pueden encontrar caminos de grava y tierra, este se aplica especialmente para el área de la selva amazónica, donde muchos caminos son difíciles, sobre todo durante la época de invierno.

1.2. Formulación del problema.

¿Cuál es el estudio de creación del servicio de transitabilidad vehicular en el tramo de Luychupucro – Licliconga – El Capulí, Distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca?

1.3. Justificación.

Este proyecto de investigación permite proporcionar una superficie de rodamiento uniforme, resistente, cómodo y seguro para soportar un tráfico previsto en un período

de tiempo dado, busca mejorar las condiciones de transitabilidad que permita facilitar el intercambio comercial de productos ganaderos y agrícolas e igualmente facilite el acceso a mejores servicios de salud, educación, etc; así como también por que busca mejorar las condiciones de vida de la población de toda la zona de influencia, mejor dicho busca mejorar la calidad de vida.

Este proyecto permite proporcionar una superficie de rodamiento uniforme, resistente, cómodo y seguro para soportar un tráfico previsto en un periodo de tiempo dado, con el fin de mejorar las condiciones de transitabilidad que permita facilitar el intercambio comercial de productos ganaderos y agrícolas e igualmente facilite el acceso a mejores servicios de salud, educación, etc.

Este proyecto se justifica académicamente porque permite proporcionar nuevos antecedentes de proyectos viales ligados a esa zona de la región, actualiza la información con respecto a estudios y métodos de diseño.

1.3.1. Objetivo General.

Realizar el estudio definitivo del proyecto: CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA, con carpeta de rodadura a base de material granular propio de la zona.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- 1.- Realizar los estudios básicos de ingeniería: Topografía, Mecánica de Suelos y Estudio Hidrológico.
- 2.- Realizar el Diseño Geométrico de la vía en planta y en perfil, de acuerdo a la normatividad vigente del MTC.
- 3.- Determinar los espesores de las capas del Pavimento que soportará la vía.

1.4. Antecedentes.

1.4.1. En la tesis de “DISEÑO DE MEJORAMIENTO A NIVEL DE AFIRMADO DE LA CARRETERA ENTRE LOS CASERÍOS EL CEDRO – ALTO LLOLLON – SAN MARCOS – CAJAMARCA.” Se tiene como objetivo realizar el diseño de mejoramiento a nivel de afirmado de la carretera entre los caseríos el Cedro – Alto Llollon – San Marcos – Cajamarca, utilizando las normas vigentes del ministerio de transportes y Comunicaciones, para dar la solución a las deficientes condiciones de transitabilidad, con un medio de transporte seguro y eficaz, se emplearon las normas establecidas en la MTP, los parámetros de diseños se determinarán de acuerdo a lo establecido en el Manual de Diseño de Carreteras Geométrico DG2013, El proyecto se realizará con una superficie de rodadura a base de afirmado, con características que disturbaban lo menos posible la naturaleza del terreno. El diseño geométrico se realizó considerando una velocidad directriz es de 30 km./h con una pendiente de hasta 12%, ancho de la vía de 6m con bermas de 0.5m. y otros parámetros que determina la norma vigente del MTC (Ministerios de Transportes y comunicaciones). (CARRERA & ZEVALLOS, 2014). De esta tesis podemos decir que nos sugiere guiarnos de la norma vigente del MTC para poder diseñar una carretera a nivel de afirmado que se adapte a nuestras condiciones, como esta tesis realizada en Cajamarca en el año 2014 en donde se procedió a diseñar con la consideración también de irrumpir lo menos posible con la naturaleza.

1.4.2. (Caballero, 2015) en su tesis titulada “Diseño del camino Izcuchaca - nuevo porvenir, obras de arte e impacto ambiental, en el distrito de mariscal Benavides – provincia Rodríguez de Mendoza”

Se realizó trabajo de campo, realizando calicatas a lo largo de la vía, se recogieron muestras de suelo de cada calicata a una altura de 1.5 m, y se hizo el levantamiento topográfico de todo el área por el cual irá el camino, Se van a realizar ensayos del suelo, materiales, precipitaciones para luego ser procesados por los diversos métodos de la ingeniería, utilizando la mecánica de suelos, la mecánica de fluidos, topografía, y transportes; haciendo uso de laboratorios y de esta manera poder realizar un próspero proyecto. Con la topografía y criterios de diseño geométrico se ha realizado el Diseño de la Trocha carrozable Tramo Izcuchaca – Nuevo Porvenir progresiva 0 + 000 hasta la progresiva 2 + 830.00, El diseño de la base y sub base se realizó teniendo en un EALS de 1.20E06 y un CBR de 26% (Hasta 1 km), 18.20 % (De 1 a 2 km) y 16% (De 2 a 2.83 km), se ingresa al software AASTHO 1993, obteniendo los siguientes espesores: Superficie de rodadura 0.00 cm Base 16.00 cm Sub Base 30.00 cm. Permitirá aplicar procedimientos y metodologías para realizar el diseño de la carretera vecinal, muros de contención diseño de puente, socialmente permitirá una solución para unir las localidades beneficiándose los pobladores cuando este proyecto se pueda financiar y construir.

1.4.3. (Tito, 2014) En la tesis titulada “Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera Ayacucho - Abancay, tramo IV, pertenece a la ruta pe – 28b”.

El Mejoramiento y Rehabilitación de la carretera se realizó bajo la modalidad de convenio y las Municipalidades Distritales de Apurímac y Chincheros. El

estudio se realizó tomando en consideración los parámetros de diseño estipulados en las Normas Peruanas de Carreteras. El estudio comprendió el tramo de la carretera que une el pueblo de Chalhuaní y Totorobamba con el distrito de Chincheros hasta la ciudad de Andahuaylas en la región Apurímac. Los poblados que conecta la carretera, así como los caseríos anexos, fueron beneficiados en forma directa con rehabilitación de esta vía carrozable con un aproximado de 2,000 familias en forma directa e indirecta; puesto que no se contaba con una vía adecuada para el transporte, repercutiendo en las actividades económicas principales que son la agricultura, ganadería y en menor escala el comercio y la artesanía. El informe realizado, presenta las técnicas de construcción del mejoramiento y rehabilitación de la carretera Ayacucho - Abancay, tramo IV: Km 154+000 – Km 210+000 ubicada en el departamento de Apurímac, Provincia Chincheros y Distritos de Chincheros – Uripa, Se ha tenido en consideración las condiciones de los suelos, altitud, temperatura, precipitaciones, entre otras variables, donde propicia diseños por estratos, es decir por grupo de factores incidentes en una zona y que afectan a los diseños de las estructuras de pavimentos que pudieran ser causales de la degradación prematura. Concluye que la Obra: Mejoramiento y Rehabilitación de la Carretera Ayacucho - Abancay, Tramo: Km. 154+000 – Km. 210+000”, ha sido culminada cumpliendo las Especificaciones Técnicas y concluyéndose en la fecha prevista. Existe la incertidumbre para la determinación de la profundidad del mejoramiento requerido, ya que a la fecha no existe una fórmula con criterios contundentes para su determinación, en la presente obra, se realizaron 3 criterios: Por bajo CBR, Material orgánico, humedad.

Este estudio aporta un análisis adicional sobre el mejoramiento y rehabilitación de la carretera, lo que servirá de base para la elaboración y proceso del mejoramiento a nivel afirmado de la carretera en estudio.

1.4.4. (Lozano, 2015) en su tesis titulada “ Diagnóstico de vía existente y diseño del pavimento flexible de la vía nueva mediante parámetros obtenidos del estudio en fase de la vía acceso al barrio ciudadela del Café-Vía la Badea”

Presentó y comparó los resultados obtenidos por la evaluación de las diversas metodologías empleadas para el diseño de la estructura de pavimento requerido según la solicitud de tránsito del sector, y definir cuál es la estructura más favorable a emplear según el análisis exhaustivo de las diferentes metodologías y condiciones existentes y proyectadas en la vía nueva, se realizó el levantamiento topográfico, un estudio de tráfico con IMDA= 4000, un estudio hidrológico por la presencia de un río, realizar el estudio de mecánica de suelos para determinar el tipo de terreno existente en todo el tramo de la vía, como resultado se determinó que el tráfico en el sector representa un 30% del TPD normal, del estudio de mecánica de suelos, arrojó un tipo de terreno duro, sin asentamientos y esponjamiento, el estudio hidrológico determinó colocación de 7 alcantarillas y un puente como obra de arte. Se determinó un espesor de 23 centímetros de carpeta asfáltica. Este estudio permitirá tener alcances acerca de la factibilidad del proyecto, teniendo como parámetros de diseño prioritarios, el factor económico, y la eficiencia tanto como la eficacia del mismo.

1.5. Bases Teóricas.

1.5.1. CARRETERA

- **Definición**

Es una infraestructura de transporte especialmente acondicionada dentro de toda una faja de terreno denominada derecho de vía, con el propósito de permitir la circulación de vehículo de manera continua en el espacio y en el tiempo, con niveles adecuados de seguridad y comodidad. En el proyecto integral de una carretera, el diseño geométrico es la parte más importante ya que a través de él se establece su configuración geométrica tridimensional, con el propósito de que la vía sea funcional, segura, cómoda, estética, económica y compatible con el medio ambiente. Una vía será funcional de acuerdo a su tipo, características geométricas y volúmenes de tránsito, de tal manera que ofrezca una adecuada movilidad a través de una suficiente velocidad de operación. La geometría de la vía tendrá como premisa básica la de ser segura, a través de un diseño simple y uniforme. (Rodríguez, 2016)

A. Clasificación de las Carreteras según el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2014

1. Según su Función

1.1.Carreteras Nacionales

Son aquellas a cargo del Instituto Nacional de Vías.

1.2.Carreteras Departamentales

Son aquellas de propiedad de los departamentos. Forman la red secundaria de carreteras.

1.3.Carreteras Vecinales

Son aquellas vías a cargo del Fondo Nacional de Caminos Vecinales. Forman la red terciaria de carreteras.

2. Según su Orografía

La pendiente longitudinal y transversal del terreno son las inclinaciones naturales, medidas en el sentido longitudinal y transversal del eje de la vía.

2.1.Carreteras en terreno plano

Es la combinación de alineamientos horizontal y vertical que permite a los vehículos pesados mantener aproximadamente la misma velocidad de los automóviles livianos.

2.2.Carreteras en terreno ondulado

Corresponde a combinar los alineamientos horizontal y vertical que obliga a los vehículos pesados a reducir sus velocidades significativamente por debajo de los carros livianos, sin ocasionar que aquellos operen a velocidades sostenidas en pendiente por un intervalo de tiempo largo.

2.3.Carreteras en terreno accidentado

Combinación de alineamientos horizontal y vertical que obliga a los vehículos pesados a circular a velocidad sostenida en pendiente a lo largo de distancias considerables.

2.4.Carreteras en terreno muy accidentado

Es combinar los alineamientos horizontal y vertical que obliga los vehículos pesados a operar a menores velocidades sostenidas en pendiente que aquellas que operan en terreno montañoso, para distancias significativas o a intervalos muy frecuentes.

3. Según su Demanda

3.1. Autopistas de Primera Clase

Son carreteras con IMDA (Índice Medio Diario Anual) mayor a 6.000 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central mínimo de 6,00 m; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3,60 m de ancho como mínimo, con control total de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos, sin cruces o pasos a nivel y con puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

Fuente: Manual.de.Carreteras.DG-2018.

3.2. Autopistas de Segunda Clase

Son carreteras con un IMDA entre 6.000 y 4.001 veh/día, de calzadas divididas por medio de un separador central que puede variar de 6,00 m hasta 1,00 m, en cuyo caso se instalará un sistema de contención vehicular; cada una de las calzadas debe contar con dos o más carriles de 3,60 m de ancho como mínimo, con control parcial de accesos (ingresos y salidas) que proporcionan flujos vehiculares continuos; pueden tener cruces o pasos vehiculares a nivel y puentes peatonales en zonas urbanas. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

Fuente: Manual.de.Carreteras.DG-2018.

3.3. Carreteras de Primera Clase

Son carreteras con un IMDA entre 4.000 y 2.001 veh/día, con una calzada de dos carriles de 3,60 m de ancho como mínimo. Puede tener cruces o pasos vehiculares a nivel y en zonas urbanas es recomendable que se cuente con puentes peatonales o en su defecto con dispositivos de



seguridad vial, que permitan velocidades de operación, con mayor seguridad. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

Fuente: Manual.de.Carreteras.DG-2018.

3.4.Carreteras de Segunda Clase

Son carreteras con IMDA entre 2.000 y 400 veh/día, con una calzada de dos carriles de 3,30 m de ancho como mínimo. Puede tener cruces o pasos vehiculares a nivel y en zonas urbanas es recomendable que se cuente con puentes peatonales o en su defecto con dispositivos de seguridad vial, que permitan velocidades de operación, con mayor seguridad. La superficie de rodadura de estas carreteras debe ser pavimentada.

Fuente: Manual.de.Carreteras.DG-2018.

3.5.Carreteras de Tercera Clase

Son carreteras con IMDA menores a 400 veh/día, con calzada de dos carriles de 3,00 m de ancho como mínimo. De manera excepcional estas vías podrán tener carriles hasta de 2,50 m, contando con el sustento técnico correspondiente. Estas carreteras pueden funcionar con soluciones denominadas básicas o económicas, consistentes en la aplicación de estabilizadores de suelos, emulsiones asfálticas y/o micro pavimentos; o en afirmado, en la superficie de rodadura. En caso de ser pavimentadas deberán cumplirse con las condiciones geométricas estipuladas para las carreteras de segunda clase.

Fuente: Manual.de.Carreteras.DG-2018.



3.6.Trochas Carrozables

Son vías transitables, que no alcanzan las características geométricas de una carretera, que por lo general tienen un IMDA menor a 200 veh/día. Sus calzadas deben tener un ancho mínimo de 4,00 m, en cuyo caso se construirá ensanches denominados plazoletas de cruce, por lo menos cada 500 m. La superficie de rodadura puede ser afirmada o sin afirmar.

Fuente: Manual.de.Carreteras.DG-2018.

B. Tipo de Obra por ejecutarse

El manual es de aplicación para el diseño de proyectos de carreteras no pavimentadas de tierra y afirmada. Para obras que configuran la siguiente clasificación de trabajos. Fuente: Manual.de.Carreteras.DG-2018.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798

1. Mantenimiento rutinario

Conjunto de actividades que se realiza 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, perfilado, roce, eliminación de derrumbes de pequeña magnitud.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798

2. Rehabilitación

Ejecución de las obras necesarias para devolver a la vía, cuando menos, sus características originales, teniendo en cuenta su nuevo período de servicio.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.



3. Mejoramiento

Ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía, mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y la transformación de una carretera de tierra a una carretera afirmada.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

4. Nueva Construcción

Ejecución de obras de una vía nueva con características geométricas acorde a las normas de diseño y construcción vigentes.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798

C. Derecho de Vía o Faja de dominio

1. Naturaleza de Derecho de Vía

El Derecho de Vía es la faja de terreno de ancho variable dentro del cual se encuentra comprendida la carretera, sus obras complementarias, servicios, áreas previstas para futuras obras de ensanche o mejoramiento, y zonas de seguridad para el usuario.

Dentro del ámbito del Derecho de Vía, se prohíbe la colocación de publicidad comercial exterior, en preservación de la seguridad vial y del medio ambiente.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798

2. Dimensionamiento del ancho mínimo del derecho de vía para carreteras de bajo volumen de tránsito

El ancho mínimo debe considerar la clasificación funcional de la carretera, en concordancia con las especificaciones establecidas por el

Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2001 del MTC del Perú. Que fijan las siguientes dimensiones:

Descripción	Ancho mínimo absoluto
Carreteras de la Red Vial Nacional	15 m
Carreteras de la Red Vial Departamentales o Regional	15 m
Carreteras de la Red Vial Vecinal o Rural	15 m

Tabla N°01: Ancho del derecho de Vía para CVBT

La faja de dominio dentro de la que se encuentra la carretera y sus obras complementarias, se extenderá como mínimo, para carreteras de bajo volumen de tránsito un (1.00) metro, más allá del borde de los cortes, del pie de los terraplenes o del borde más alejado de las obras de drenaje que eventualmente se construyan. La distancia mínima absoluta entre pie de taludes o de obras de contención y un elemento exterior será de 2.00 m. La mínima deseable será de 5.00 m.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

3. Faja de propiedad restringida

A cada lado del Derecho de Vía habrá una faja de propiedad restringida. La restricción impide ejecutar construcciones permanentes que afecten la seguridad o la visibilidad y que dificulten ensanches futuros de la carretera, La normal DG-2001, fija esta zona restringida para carreteras de 3ra. Clase en diez (10) metros a cada lado del Derecho de Vía. De modo similar para las carreteras de bajo volumen de tránsito el ancho de la zona restringida será de 10 m.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

4. Distancia de Visibilidad



Distancia de visibilidad es la longitud continua hacia delante de la carretera que es visible al conductor del vehículo. En diseño, se consideran tres distancias: la de visibilidad suficiente para detener el vehículo; la necesaria para que un vehículo adelante a otro que viaja a velocidad inferior en el mismo sentido; y la distancia requerida para cruzar o ingresar a una carretera de mayor importancia.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

5. Visibilidad de Parada

Distancia de visibilidad de parada es la longitud mínima requerida para que se detenga un vehículo que viaja a la velocidad directriz, antes de que alcance un objeto que se encuentra en su trayectoria.

Para efecto de la determinación de la visibilidad de parada se considera que el objetivo inmóvil tiene una altura de 0.60 m y que los ojos del conductor se ubican a 1.10 m por encima de la rasante de la carretera.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

6. Visibilidad de Adelantamiento

Distancia de visibilidad de adelantamiento (paso) es la mínima distancia que debe ser visible para facultar al conductor del vehículo a sobrepasar a otro que viaja a velocidad 15 km/h menor, con comodidad y seguridad, sin causar alteración en la velocidad de un tercer vehículo que viaja en sentido contrario a la velocidad directriz y que se hace visible cuando se ha iniciado la maniobra de sobrepaso.

Para efecto de la determinación de la distancia de visibilidad de adelantamiento, se considera que la altura del vehículo que viaja en

sentido contrario es de 1.10 m y que la del ojo del conductor del vehículo que realiza la maniobra de adelantamiento es 1.10 m.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.



Figura 01. Visibilidad de adelantamiento

Fuente: Manual de Carreteras DG 2014.

7. Alineamiento horizontal

Es la proyección del eje de la vía sobre un plano horizontal y está compuesta por rectas y curvas horizontales, las rectas se caracterizan por su longitud y dirección, los cambios de dirección de las rectas se suavizan con las curvas horizontales.

El alineamiento horizontal deberá permitir la circulación ininterrumpida de los vehículos, tratando de conservar la misma velocidad directriz en la mayor longitud de carretera que sea posible.

En general, el relieve del terreno es el elemento del control del radio de las curvas horizontales y el de la velocidad directriz. La velocidad



directriz, a su vez, controla la distancia de visibilidad. (MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES, 2014)

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

7.1. Curvas horizontales

Para conectar dos secciones tangentes rectas se llaman curvas horizontales, se usan dos tipos: arcos circulares y espirales.

El mínimo radio de curvatura es un valor límite que está dado en función del valor máximo del peralte y del factor máximo de fricción para una velocidad directriz determinado.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

7.2. Curvas de transición

Está diseñada para evitar cambios bruscos en la aceleración lateral (o centrípeta) a consecuencia del repentino cambio de curvatura de la trayectoria, con una fuerza transversal cambiante que, de repente, actúa sobre el vehículo.

Todo vehículo automotor sigue un recorrido de transición al entrar o salir de una curva horizontal. El cambio de dirección y la consecuente ganancia o pérdida de las fuerzas laterales no pueden tener efecto instantáneamente.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

7.3. Curvas Compuestas

Son las formadas por una sucesión de curvas circulares de diferente radio. En general, se evitará el empleo de curvas compuestas, tratando de reemplazarlas por una sola curva. En casos excepcionales podrán usarse



curvas compuestas o curvas policéntricas de tres centros. En tal caso, el radio de una no será mayor que 1.5 veces el radio de la otra.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

7.4.Peralte de la carretera

Es una manera de evitar el vuelco debido a la fuerza centrífuga es inclinar ligeramente la carretera (peraltarla), que consiste en darle una inclinación hacia el lado interior de la curva.

Se denomina peralte a la sobre elevación de la parte exterior de un tramo de la carretera en curva con relación a la parte interior del mismo con el fin de contrarrestar la acción de la fuerza centrífuga. Las curvas horizontales deben ser peraltadas.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

7.5.Sobre ancho de la calzada en curvas circulares

La calzada aumenta su ancho en las curvas para conseguir condiciones de operación vehicular comparable a la de las tangentes. En las curvas, el vehículo de diseño ocupa un mayor ancho que en los tramos rectos. Asimismo, a los conductores les resulta más difícil mantener el vehículo en el centro del carril.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

8. Alineamiento Vertical

Es la proyección del eje de la vía sobre un plano vertical y está constituido por rectas y curvas verticales.

En el diseño vertical, el perfil longitudinal conforma la rasante, la misma que está constituida por una serie de rectas enlazadas por arcos verticales parabólicos a los cuales dichas rectas son tangentes.



Para fines de proyecto, el sentido de las pendientes se define según el avance del kilometraje, siendo positivas aquellas que implican un aumento de cota y negativas las que producen una pérdida de cota.

Las curvas verticales entre dos pendientes sucesivas permiten conformar una transición entre pendientes de distinta magnitud, eliminando el quiebre brusco de la rasante. El diseño de estas curvas asegurará distancias de visibilidad adecuadas.

El sistema de cotas del proyecto se referirá en lo posible al nivel medio del mar, para lo cual se enlazarán los puntos de referencia del estudio con los B.M. de nivelación del Instituto Geográfico Nacional.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

8.1. Curvas Verticales

Los tramos consecutivos de rasante serán enlazados con curvas verticales parabólicas cuando la diferencia algebraica de sus pendientes sea mayor a 1%, para carreteras pavimentadas y mayor a 2 % para las afirmadas.

Las curvas verticales serán proyectadas de modo que permitan, cuando menos, la visibilidad en una distancia igual a la de visibilidad mínima de parada y cuando sea razonable una visibilidad mayor a la distancia de visibilidad de paso.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

8.2. Pendiente

En los tramos en corte, se evitará preferiblemente el empleo de pendientes menores a 0.50%. Podrá hacerse uso de rasantes horizontales en los casos en que las cunetas adyacentes puedan ser dotadas de la



pendiente necesaria para garantizar el drenaje y la calzada cuente con un bombeo igual o superior a 2%.

En tramos carreteros con altitudes superiores a los 3,000 msnm, los valores máximos del cuadro para terreno montañoso o terreno escarpados se reducirán en 1 %.

Los límites máximos de pendiente se establecerán teniendo en cuenta la seguridad de la circulación de los vehículos más pesados en las condiciones más desfavorables de la superficie de rodadura.

En el caso de ascenso continuo y cuando la pendiente sea mayor del 5%, se proyectará, más o menos, cada tres kilómetros, un tramo de descanso de una longitud no menor de 500 m con pendiente no mayor de 2%. Se determinará la frecuencia y ventajas y los menores incrementos del costo de construcción.

En general, cuando en la construcción de carreteras se emplee pendientes mayores a 10%, el tramo con esta pendiente no debe exceder a 180 m.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

9. Sección Transversal

9.1. Calzada

En el diseño de carreteras de muy bajo volumen de tráfico $IMDA < 50$, la calzada podrá estar dimensionada para un solo carril. En los demás casos, la calzada se dimensionará para dos carriles.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

9.2. Bermas

A cada lado de la calzada, se proveerán bermas con un ancho mínimo de 0.50 m. Este ancho deberá permanecer libre de todo obstáculo incluyendo

señales y guardavías. Cuando se coloque guardavías se construirá un sobre ancho de mín, 0.50 m.

En los tramos en tangentes las bermas tendrán una pendiente de 4% hacia el exterior de la plataforma.

La berma situada en el lado inferior del peralte seguirá la inclinación de este cuando su valor sea superior a 4%. En caso contrario, la inclinación de la berma será igual al 4%.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

9.3. Ancho de la plataforma

El ancho de la plataforma a rasante terminada resulta de la suma del ancho en calzada y del ancho de las bermas.

La plataforma a nivel de la subrasante tendrá un ancho necesario para recibir sobre ella la capa o capas integrantes del afirmado y la cuneta de drenaje.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

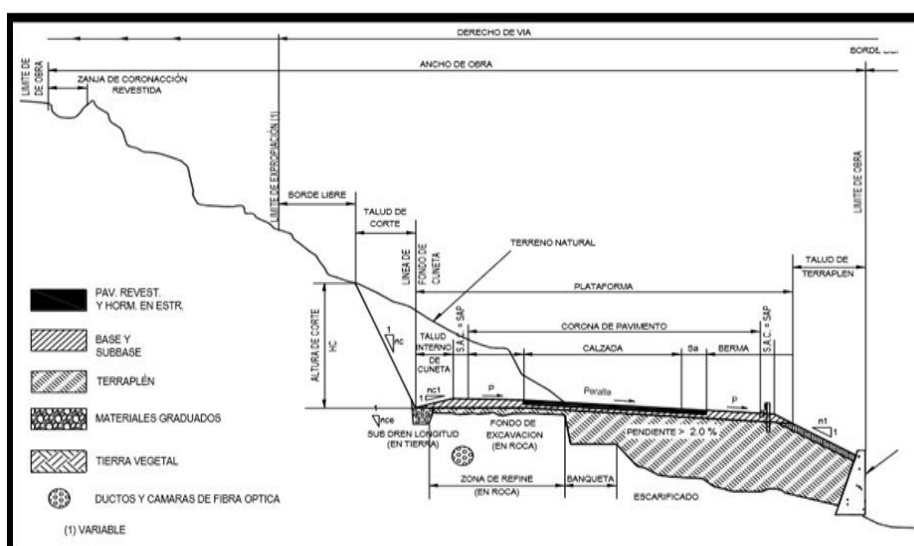


Figura 02. Sección Transversal de Carretera

Fuente: Manual de Diseño Geométrico 2014

9.4.Plazoletas

En carreteras de un solo carril con dos sentidos de tránsito, se construirán ensanches en la plataforma, cada 500 m como mínimo para que puedan cruzarse los vehículos opuestos o adelantarse aquellos del mismo sentido. La ubicación de las plazoletas se fijará de preferencia en los puntos que combinen mejor la visibilidad a lo largo de la carretera con la facilidad de ensanchar la plataforma.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

9.5.Dimensiones en los pasos inferiores

La altura libre deseable sobre la carretera será de por lo menos 5.00 m. En los túneles, la altura libre será menor de 5.50.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

9.6.Taludes

Los taludes para las secciones en corte y relleno variarán de acuerdo a la estabilidad de los terrenos en que están practicados. Las alturas admisibles del talud y su inclinación se determinarán en el posible, por medio de ensayo y cálculos o tomando en cuenta la experiencia del comportamiento de los taludes de corte ejecutados en rocas o suelos de naturaleza y características geotécnicas similares que se mantienen estables ante condiciones ambientales semejantes.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

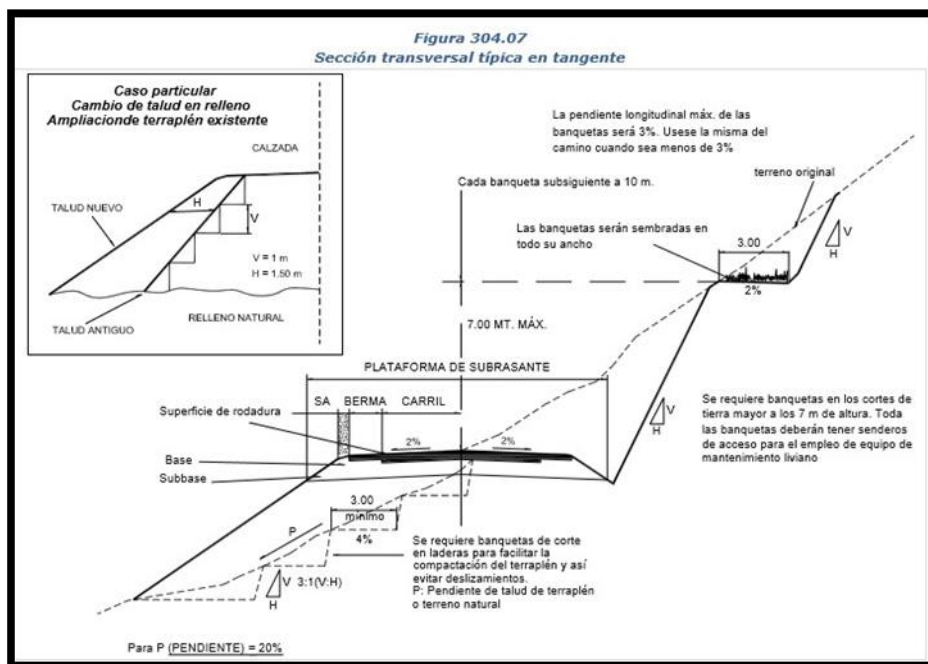


Figura 03. Sección Transversal Típica en Tangente

Fuente: Manual de Diseño Geométrico 2014

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

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

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

Tabla N° 2. Valor Referencial para Taludes de Corte (relación H:V)

Fuente: Manual de Diseño Geométrico 2014

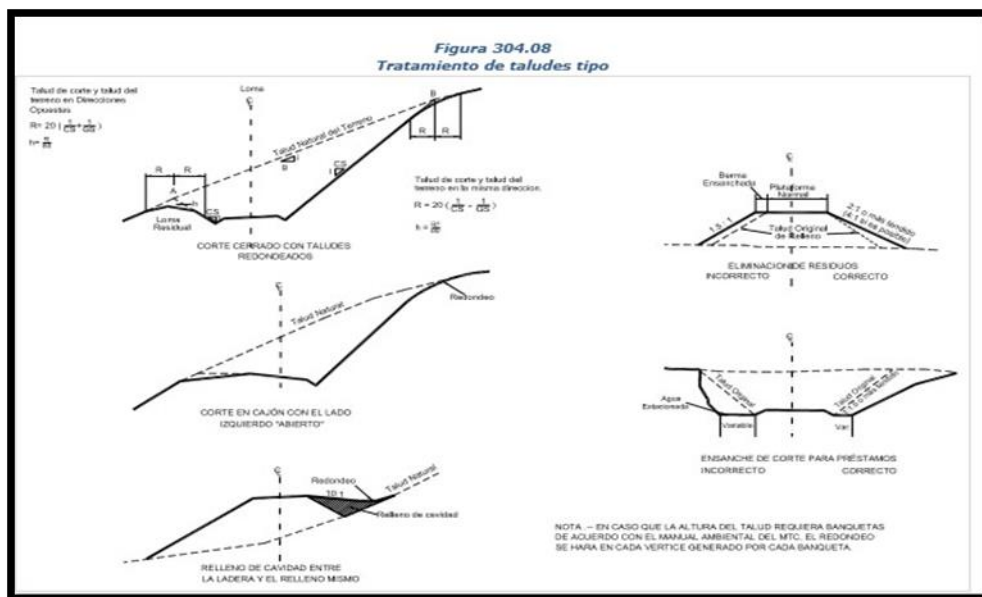


Figura 04. Tratamiento de tipo de taludes

Fuente: Manual de Diseño Geométrico 2014

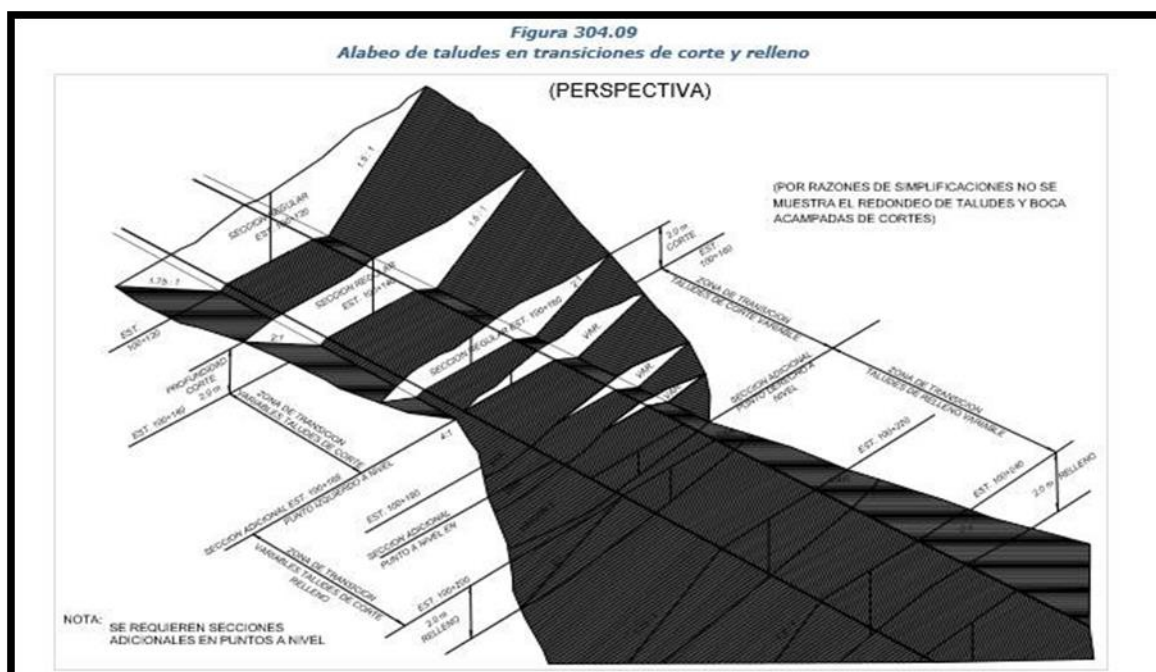


Figura 05. Alabeo de Taludes en transiciones de Corte y Relleno

Fuente: Manual de Diseño Geométrico 2014

Los taludes en zonas de relleno (terraplenes), variarán en función de las características del material con el cual está formado.

Fuente: Manual de Carreteras 54096798.

En la Tabla N° 304.11 se muestra taludes referenciales.

Tabla 304.11
Taludes referenciales en zonas de relleno (terraplenes)

Materiales	Talud (V:H)		
	Altura (m)		
	<5	5-10	>10
Gravas, limo arenoso y arcilla	1:1,5	1:1,75	1:2
Arena	1:2	1:2,25	1:2,5
Enrocado	1:1	1:1,25	1:1,5

Tabla N°3. Taludes referenciales en zonas de relleno

Fuente: Manual de Diseño Geométrico 2014

El cambio de un talud a otro debe realizarse mediante una transición la cual por lo general se denomina alabeo. En las transiciones de cortes de más de 4,00 m de altura a terraplén, o viceversa, los taludes de uno y otro deberán tenderse, a partir de que la altura se reduzca a 2,00 m, en tanto que la longitud de alabeo no debe ser menor a 10,00 m. Si la transición es de un talud a otro de la misma naturaleza, pero con inclinación distinta, el alabeo se dará en un mínimo de 10,00 m. La parte superior de los taludes de corte, se deberá redondear para mejorar la apariencia de sus bordes.

Fuente: Normas DG 2001.

9.7.Cunetas

Son canales construidos lateralmente a lo largo de la carretera, con el propósito de conducir los escurrimientos superficiales y sub superficiales, procedentes de la plataforma vial, taludes y áreas adyacentes, a fin de proteger la estructura del pavimento.

La sección transversal puede ser triangular, trapezoidal, rectangular o de otra geometría que se adapte mejor a la sección transversal de la vía y que prevea la seguridad vial; revestidas o sin revestir; abiertas o cerradas,

de acuerdo a los requerimientos del proyecto; en zonas urbanas o dónde exista limitaciones de espacio, las cunetas cerradas pueden ser diseñadas formando parte de la berma.

Las dimensiones de las cunetas se deducen a partir de cálculos hidráulicos, teniendo en cuenta su pendiente longitudinal, intensidad de precipitaciones pluviales, área de drenaje y naturaleza del terreno, entre otros. Los elementos constitutivos de una cuneta son su talud interior, su fondo y su talud exterior. Este último, por lo general coincide con el talud de corte. Las pendientes longitudinales mínimas absolutas serán 0,2%, para cunetas revestidas y 0,5% para cunetas sin revestir.

Si la cuneta es de material fácilmente erosionable y se proyecta con una pendiente tal que le infiere al flujo una velocidad mayor a la máxima permisible del material constituyente, se protegerá con un revestimiento resistente a la erosión. Se limitará la longitud de las cunetas, conduciéndolas hacia los cauces naturales del terreno, obras de drenaje transversal o proyectando desagües dónde no existan.

Fuente: Normas DG 2001.

1.5.2. IMPORTANCIA DE LA CONTRUCCION DE UNA RED VIAL

(Rivera, 2015, pág. 13) “La red vial de un país es fundamental para su desarrollo y crecimiento porque es el único medio que posibilita el transporte de las personas y las cargas”, comenta el magíster Julián Rivera, especialista en transporte por la Universidad de Piura y docente de la Maestría en Ingeniería Civil con mención en Vial de la UDEP.

En Latinoamérica se muestra un problema serio en cuanto a infraestructuras en vías de comunicación y esto representa una seria desventaja competitiva.

“En países con un adecuado desarrollo en transporte los costos de traslado son menores, mientras que en la región los caminos con desvíos permanentes o tramos deteriorados incrementan los costos de traslado”, señala el magíster Rivera.

La red de carreteras permite satisfacer las necesidades básicas de educación, trabajo, alimentación y salud; estas necesidades son las principales actividades de un país. Por ello, para un país es estratégico desarrollar su sistema vial porque es el único modo con el que logra satisfacer no solo la obligación de viajar, sino también las necesidades esenciales de la población.

“Si las vías de comunicación de un país no son las adecuadas para que la población satisfaga sus necesidades básicas, es poco probable que los ciudadanos puedan encarar una situación de mejora económica y reducción de los índices de pobreza”.

1.6. Definición de términos básicos.

Base de material granular propio de la zona: son agregados naturales que cumplen con ciertas características y se encuentran en el lugar de la pavimentación.

Carpeta de rodadura: Capa superior del pavimento formado por mezclas bituminosas. A su vez, el pavimento es la capa superior del firme que, colocada sobre la base, soporta directamente las solicitudes del tráfico. Las cualidades superficiales de la calzada dependen de la adecuada selección y ejecución del pavimento.

Estudio Definitivo: Es la realización de estudios básicos de ingeniería, realización del diseño geométrico de la vía en planta y perfil, junto con el diseño de obras de arte y señalización.

Localidades: Localidad es una división territorial o administrativa genérica para cualquier núcleo de población, con identidad propia. Puede ser tanto un núcleo de pequeño tamaño y pocos habitantes (aldea, pueblo) como un núcleo de gran tamaño y muy poblado (ciudad).

Proyecto de construcción: es el conjunto de documentos mediante los cuales se define el diseño de una construcción antes de ser realizada. Es el documento base sobre el que se desarrolla el trabajo de los arquitectos, ingenieros y proyectistas de distintas especialidades.

Vía local: Las vías locales conforman el sistema vial urbano menor y se conectan solamente con las vías colectoras. Se ubican generalmente en zonas residenciales.

Fuente: Proyectos de obra 2017.

1.7. Formulación de la hipótesis.

El estudio definitivo de la “Creación del Servicio de Transitabilidad Vehicular en el Tramo de Luychupucro – Licliconga - El Capulí, Distrito de los Baños del Inca – Cajamarca –Cajamarca”, permitirá una mejora de transitabilidad en la zona.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Material:

a) Materiales

1. Materiales de escritorio

- Hojas de papel bond
- Lapiceros
- Laptop

2. Instrumentos topográficos

- Estación total

3. Instrumentos secundarios o auxiliares



- Wincha
- Mira o estadía y/o Prismas.
- Jalones
- Estacas
- Cal o yeso

4. Software

- Excel office 2010
- Word office 2010
- AutoCAD 2015
- S10

5. Fuentes

- Manual de carreteras DG 2014
- Libros
- Tesis
- informes

b) Humano.

- Lucy Vanessa Espinoza Anahua. (asesorado)
- César Félix Quispe Calsín. (asesorado)
- Enrique Durand Bazán. (asesor)

c) Servicios.

- Para la presente investigación no se requerirá servicios adicionales

2.2. Material de estudio.

2.2.1. Población.

Todas las calicatas del tramo de la Vía Luychupucro – Licliconga - El
Capulí, con una longitud de 7,373.64 m.

2.2.2. Muestra.

Diez calicatas ubicadas en el tramo de la Vía Luychupucro-Licliconga-El Capulí, con una longitud de 7373.64.6 m.

CALICATA	CANTIDAD DE MUESTRA
C-1	6 KG
C-2	6 KG
C-3	6 KG
C-4	6 KG
C-5	6 KG
C-6	6 KG
C-7	6 KG
C-8	6 KG
C-9	6 KG
C-10	6 KG

Tabla N° 4. Calitas y cantidad de muestra a extraer

Fuente: Propia.

2.2.2.1. TÉCNICA DE MUESTREO

La presente investigación es NO PROBABILISTICA, porque nuestro estudio no tiene una muestra que varía en el tiempo para analizarla probabilísticamente. Así, esto sería un muestreo no Probabilístico por Conveniencia, ya que la muestra fue seleccionada, como el nombre lo indica, por conveniencia de la persona que realiza la investigación, porque los elementos de muestra están fácilmente disponibles para su estudio.



2.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.

2.3.1. Para recolectar datos.

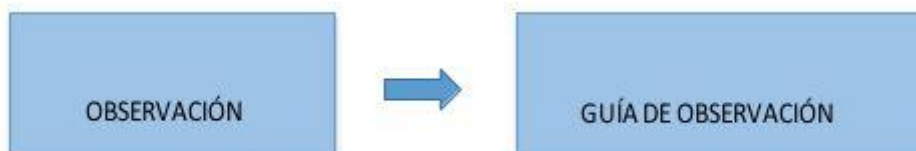
A. Técnica de recolección

En la presente investigación se usará la OBSERVACIÓN del tipo NO PARTICIPANTE como técnica de recolección de datos, ya que nuestro propósito es recolectar información en cada visita de campo.

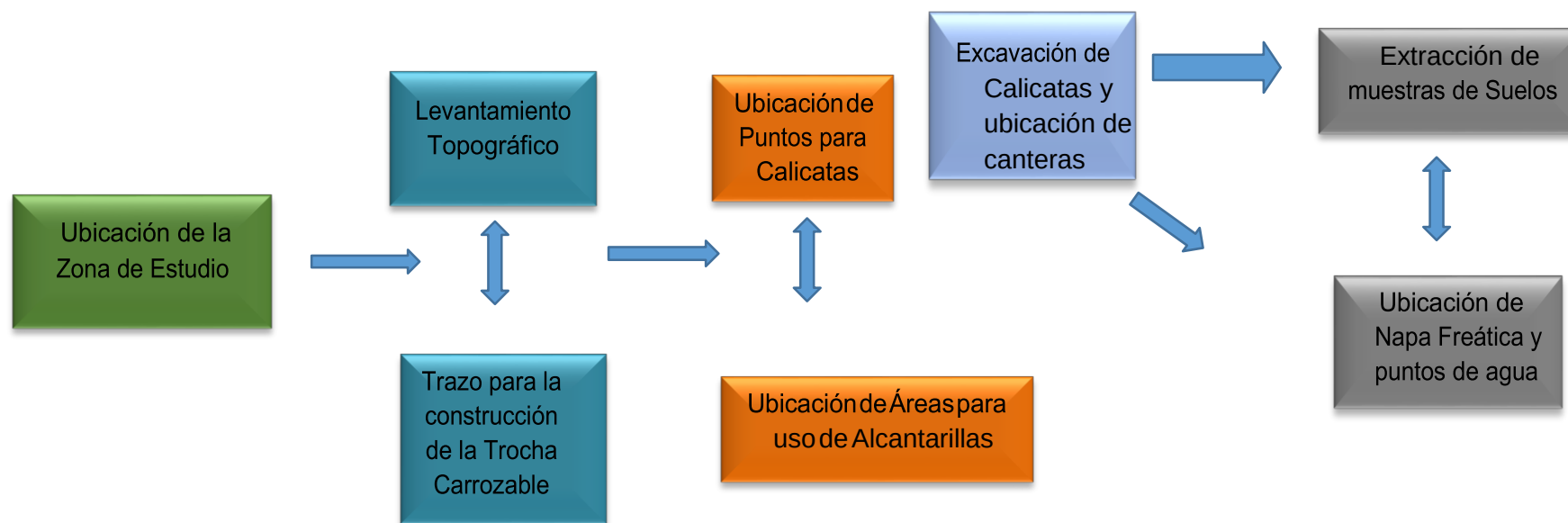
B. Instrumento de recolección

Se usará la GUÍA DE OBSERVACIÓN para llevar un registro de las características necesarias para poder llevar a cabo el proyecto de Diseño de la vía local en la zona de estudio. Ver anexo 1.

Este instrumento es confiable y válido, ya que mide lo que debe medir de manera exacta, clara y objetiva lo visto en Campo.



7.2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Organigrama N° 01. Procedimiento de Recolección de datos

Fuente: Plan Operativo Institucional 2014

1. Ubicación de la Zona de Estudio

Inicialmente, como en todo proyecto, se localizó la zona de estudio, viajando y reconociendo el área de trabajo.

2. Levantamiento Topográfico

Una vez reconocido el terreno o área de trabajo de la zona señalada por el proyecto, se inició al desarrollo del levantamiento Topográfico, con la utilización de un Equipo Topográfico a base de una Estación Total.

3. Recorrido de Rutas de posible Carretera

Mientras se avanzaba con el levantamiento topográfico, se recorrían las trochas y/o caminos de herradura considerados como una alternativa de ruta para el desarrollo del proyecto, teniendo un concepto exacto de las características de esas rutas.

4. Ubicación de Áreas para uso de Alcantarillas

Al recorrer las diversas rutas por donde posiblemente sería desarrollada la carretera, se sumaba al levantamiento topográfico la ubicación de zonas de precipitación de agua, donde sería necesario la utilización de Alcantarillas.

5. Ubicación de Puntos para Calicatas

Partiendo del recorrido longitudinal de los posibles desarrollos de carretera, se ubicaron 10 puntos para la excavación de Calicatas. Una en el punto de inicio de la carretera, otra para el punto final de la misma; además de una calicata por cada medio kilómetro, así como en zonas que según las características mostradas del suelo, se debían hacer.

6. Excavación de Calicatas

Se excavaron las calicatas con una superficie de 1 metro cuadrado y una altura de 2.5 metros de profundidad, con una profundidad inicial de 0.15 metros y un descanso de 1.50 metros, para finalmente acabar con los 2.5 metros de profundidad finales.

7. Ubicación de Napa Freática

Al realizar la excavación de las calicatas, y al tener una profundidad no menor a 2.5 metros por cada una, se llegaron a niveles donde se encontró NAF.

8. Extracción de muestras de Suelos

Se procedió a extraer 6 kilogramos de muestra de Suelo por cada Calicata para el respectivo análisis de Mecánica de Suelos.

2.3.2. Para procesar datos.

A. Método de análisis de datos

Al ser un proyecto de tesis del tipo No Experimental – descriptiva, se utilizará como herramienta de análisis de datos la estadística descriptiva.

La estadística descriptiva es un método que permite analizar el fenómeno y desarrollar el diseño del proyecto, a partir de la información natural proporcionada por la observación de campo.

B. Instrumento de análisis de datos

Se utilizará el instrumento de Gráficos de Barras, que está dentro de los Gráficos estadísticos admisibles para este tipo de estudio.

En base a que este proyecto cuenta con un tipo de variable cualitativa, se utilizó el instrumento Gráfico de Barras, el cual consiste en resumir un conjunto de datos por categorías, usando varias barras de la misma anchura, cada una de las cuales representa una categoría concreta. La

altura de cada barra es proporcional a una agregación específica.

Además, tiene el grado de confiabilidad y validez que se necesita para este estudio.

El método de estadística descriptiva, utilizando gráficos estadísticos tiene como objetivo describir y representar el fenómeno o características naturales de la zona en estudio.

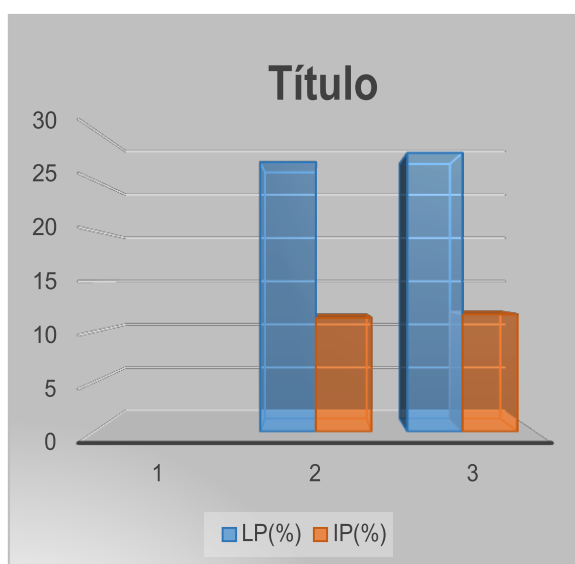
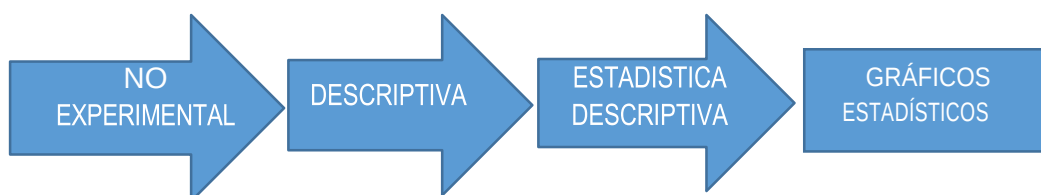
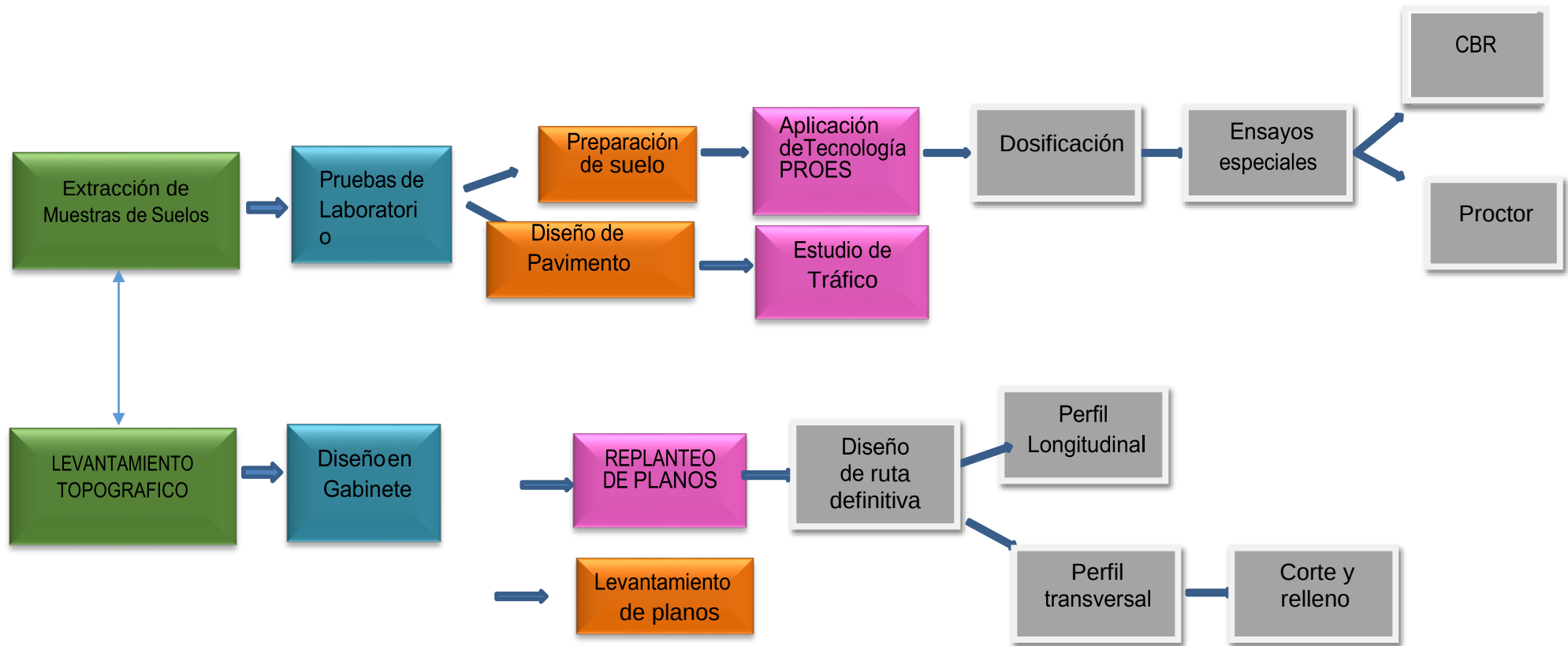


Figura N°06. Instrumento. Gráfico de Barras:

Fuente: Plan Operativo Institucional 2014

4.3.2.3 Procedimiento de análisis de datos.



Organigrama N° 02. Procedimiento de Análisis de Datos

1. Aplicación de tecnologías PROES

Se aplicó tecnologías PROES, la cual se encarga de utilizar diversos tipos de ensayos al suelo para determinar sus propiedades y en base a ello estabilizarlo, los cuales están definidos en el Manual de Caminos no Pavimentados de Bajo Volumen de tránsito 2008. En este proyecto se hizo uso de ensayos CBR y Proctor.

2. Estudio de Tráfico

Se realizó el estudio de tráfico desde el Distrito de los Baños del Inca y Otuzco, el cual contiene básicamente la identificación de tramos homogéneos de la demanda. De la obtención de cifras del conteo vehicular se determina el tipo de vehículo de diseño, determinado por el vehículo más pesado el cual servirá con diseño base para cargas de resistencia de la carretera. Este es de vital importancia porque sirve para determinar los parámetros de diseño de ingeniería, y todos los elementos geométricos que la conforman. Cada parámetro de diseño está estipulado en la DG-2014- Guía de contenido de Estudios Definitivos de Carreteras.

3. Ensayo de CBR

Se realizó el ensayo de CBR (California Bearing Ratio o Modulo Resiliente de Suelos) bajo la norma AASHTO T 274 o MTC-E128, el cual consiste en secar la muestra de suelo al aire libre para luego tamizarla y separar una cantidad aproximada de 18 kg. Adicionamos ciertas cantidades de agua en porcentajes de 4%, 8%, 12% y 16% del peso total de la muestra, removiendo hasta tener una mezcla uniforme y agregamos en porciones al molde cilíndrico, dando 25 golpes con martillo en forma circular, repitiendo este proceso en 5 capas, hasta enrasar el molde. Se finaliza pesando la muestra contenida en el molde para hallar el contenido de humedad, en función al volumen de dicho molde.

4. Ensayo Proctor

Se realizó el ensayo de Proctor modificado bajo la norma ASTM D-1557, MTC E115, la cual consiste primero en determinar el volumen del molde a utilizar en cm³, luego se determina la masa del molde con su embace sin su collar superior, se toma la muestra de suelo y se mezcla con una determinada cantidad de agua hasta obtener una muestra uniforme y distribuida. Se llena el molde con la muestra uniformada, repartida en 5 capas aproximadamente iguales, compactadas con 60 golpes distribuidos uniformemente. La última capa debe entrar aproximadamente 1 cm en el collar superior. Se retira el collar y se enrasa cuidadosamente el suelo con el borde del molde, se determina la masa del conjunto formado por el molde y el suelo compactado para determinar la humedad según norma UNE 103-300.

5. Diseño del Mejoramiento de la ruta definida

Se realizó el diseño para la construcción de la ruta definida, utilizando los parámetros definidos en el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras DG-2014, en el cual estipula que ya determinado el tipo de topografía, se debe realizar el mejoramiento y diseño de carreteas con las características apropiadas, con dimensiones y alineamientos tales que su capacidad resultante satisfaga la demanda del proyecto, dentro del marco de la viabilidad económica y cumpliendo lo establecido en la sección 211: Capacidad y niveles de Servicio de la DG-2014.

Fuente: Manual de Carreteras DG-2018

6. Perfil Longitudinal

Se elaboró el perfil longitudinal el cual está constituido por alineamientos rectos, curvas circulares y de grado de curvatura variable, que permiten una transición suave al pasar de lineamientos rectos a curvas circulares o viceversa. Todo esto estipulado en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2014, en la Sección 301-Diseño Geométrico en Planta.

Fuente: Manual de Carreteras DG-2018

7. Perfil Transversal

Se elaboró el perfil Transversal, que 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, todo esto estipulado en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2014, en la Sección 304-Diseño Geométrico de la Sección Transversal.

8. Análisis de datos

Los gráficos de barras fueron realizados a partir de los datos que se obtuvieron en los estudios de laboratorio, los cuales fueron ingresados en el software Excel 2010, ordenándolos y clasificándolos según las características de cada muestra extraída en campo.

2.4. Operacionalización de variables.

La variable es Estudio Definitivo

- Por su relación es una variable independiente, ya que solo se observa y describe los fenómenos tal como se presentan en su forma natural, sin modificar variables.
- Por su naturaleza es una variable cualitativa-Nominal, ya que describe las características y cualidades de la zona donde se realizará la vía.
- Por su escala de medición es nominal, porque implica denotar características únicas, propias de la variable.
- Por sus dimensiones es unidimensional, porque solo se recolecta información sobre la variable.
- Por su forma de medición es directa, porque como su nombre lo indica, la variable será medida en el lugar de estudio.



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Estudio definitivo	Es la realización de estudios básicos de ingeniería, realización del diseño geométrico de la vía en planta y perfil, junto con el diseño de obras de arte y señalización.	El estudio se realizará en el Distrito de los Baños del Inca, Provincia de Cajamarca mediante la realización del diseño geométrico de la carretera, caracterización del suelo y estudio de tráfico.	DISEÑO Y TRAZO DE LA LINEA DE GRADIENTE DE LA CARRETERA	Determinar las dimensiones de las secciones de vía, espesores de las capas que la conforman.	Realizar el levantamiento topográfico, método polinización para obtener el plano en planta y posteriormente el perfil longitudinal. Utilización de software para determinación de corte y relleno.



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

			CARACTERIZACIÓN DEL SUELO	Contenido de humedad, Granulometría, Límites de Atterberg, Gravedad específica, Clasificación de suelos (AASHTO y SUCS).	Estudio de Mecánica de Suelos.
			TRÁFICO VEHICULAR	Determinar el IMDA.	Estudio de tráfico.

Tabla N° 5. Operacionalización de variables

Fuente: Propia

III. RESULTADOS.

En principio, se viajó al lugar donde se realizó los estudios de campo para la elaboración del proyecto, donde se extrajo muestras de suelo de 6 kg cada uno, a través de Calicatas de 2.5 m de profundidad, ubicadas a lo largo del tramo de la línea de gradiente de la ruta seleccionada, según el Manual de Suelos y Pavimentos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (cada medio kilómetro de carretera), dicha vía se seleccionó luego de verificar la accesibilidad del terreno de la zona; Se analizó las muestras en laboratorio, aplicando tecnología PROES (CBR y Proctor Modificado), y se determinó las características físicas y mecánicas del suelo como el análisis granulométrico, porcentaje de humedad y límites de Atterberg. También, se realizó el estudio de Tráfico Vehicular, para determinar la carga que soportaría la vía, tomando datos del tránsito de la zona durante una semana, desde las 7 am hasta las 6 pm, obteniendo así el IMDA considerado para el inicio del diseño de carretera; a su vez, se realizó el levantamiento topográfico total de la zona en estudio, donde se ubicó los puntos exactos en los cuales se colocarían las estructuras de drenaje transversal, junto con diversas obras de arte como puentes y pontones. Luego se elaboró los planos topográficos y posteriormente el diseño geométrico de la carretera, lo cual abarcó el diseño en planta, el cual cuenta principalmente con curvas horizontales “S”, mostrándonos pendientes longitudinales (perfil longitudinal) consideradas dentro del manual, el diseño en perfil, el cual involucra curvas verticales cóncavas y convexas que equilibran la explanación que involucra el proyecto, es decir, el corte y relleno del

terreno comprendido por el eje de la vía; y la sección transversal, la cual nos indicó la pendiente de bombeo, peralte y diseño de cunetas, además del diseño del Pavimento (los espesores de las capas del tramo de carretera), con una carpeta de rodadura de afirmado, basada en el material propio de la zona “laja”, verificando que cumpla con cada uno de los parámetros establecidos por el manual Diseño Geométrico de Carreteras 2014.

➤ CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

- Ubicación de calicatas

CALICATA	PROFUNDIDAD (m)	UBICACIÓN/PROGRESIVA	NAF(m)
C-1	1.5	0+000	1.1
C-2	1.5	00+200	0.15
C-3	1.5	01+000	0.15
C-4	1.5	302+500	0.40
C-5	1.5	03+000	0.50
C-6	2.5	04+680	1.00
C-7	2.5	04+685	1.00
C-8	1.5	05+000	0.40
C-9	1.5	06+440	1.10
C-10	1.5	07+180	0.60

Tabla N° 6. Ubicación de Calicatas Fuente: Propia

En esta tabla se detalla la ubicación de cada calicata según su progresiva en todo el tramo de la vía y la profundidad del nivel freático encontrado en campo.

- Granulometría

Calicata	AASHTO	Profundidad (m)	Cont. Humedad (%)	Grava (%)	Arena (%)	Fino (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)
C-1, M- 1	A-6 (1)	0.40-1.50	9.8	4.1	17.7	78.2	45	26	18
C-3, M- 1	A-2-6 (0)	0.15-1.50	-	1.2	16.1	82.7	46	26	20
C-4, M- 1	A-2-6 (0)	0.15-1.50	2.6	3.9	9.1	87.1	48	26	22
C-5, M- 1	A-2-6 (0)	0.40-1.50	10.1	1.5	12.2	86.3	38	24	14
C-6, M- 1	A-2-6 (0)	0.50-1.50	4.1	1.7	11.2	87.1	38	25	13
C-7, M- 1	A-2-6 (0)	0.25-2.50	6.1	1.0	14.7	84.3	38	24	14
C-8, M- 1	A-2-6 (0)	1.00-2.50	4.9	1.5	13.9	84.5	38	25	13
C-9, M- 1	A-2-6 (0)	0.40-1.50	3.1	3.1	8.0	88.9	49	25	24
C-10, M- 1	A-2-6 (0)	1.10-1.50	3.3	0.0	6.1	93.9	47	25	22

Tabla N°6. Análisis Granulométrico de las muestras de suelo

Fuente: Propia

En esta tabla se detalla la clasificación AASHTO de las muestras estudiadas; además de detallar los datos que nos indican las características físicas de las mismas.

➤ **ESTUDIO DE TRÁFICO**

Vehículos	Caminos Vecinales - Cajamarca	
	IMD	(%)
Autos	15	17.02
Camiones	30	34.04
Microbús	31	36.17
Camión de 2 ejes	10	12.77
Camión de 3 ejes	0	0.00
Total	94	100.00

Tabla N° 7. Estudio de Tráfico Fuente: Propia

En esta tabla se detalla la transitabilidad en la vía, tanto por día y por año; además de especificar el factor equivalente de carga (EAL). (Ver Anexo N° 02)

DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERA

1. TIPO DE TRÁFICO (Cuadro 12.2)

TIPOS TRÁFICO PESADO EXPRESADO EN EE	RANGOS DE TRÁFICO PESADO EXPRESADO EN EE
T _{P5}	> 1'000,000 EE ≤ 1'500,000 EE
T _{P6}	> 1'500,000 EE ≤ 3'000,000 EE
T _{P7}	> 3'000,000 EE ≤ 5'000,000 EE
T _{P8}	> 5'000,000 EE ≤ 7'500,000 EE
T _{P9}	> 7'500,000 EE ≤ 10'000,000 EE
T _{P10}	> 10'000,000 EE ≤ 12'500,000 EE
T _{P11}	> 12'500,000 EE ≤ 15'000,000 EE
T _{P12}	> 15'000,000 EE ≤ 20'000,000 EE
T _{P13}	> 20'000,000 EE ≤ 25'000,000 EE
T _{P14}	> 25'000,000 EE ≤ 30'000,000 EE

2. CATEGORÍA DE SUB-RASANTE (Cuadro12.4)

Categorías de Subrasante.

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



3. PERIODO DE DISEÑO: 20 años

1. VARIABLES (SN)

A) W₁₈ ≈ EAL o ESAL (Ejes equivalentes de Carga ≈ EE)

$$W_{18} = 3'265,967.79$$

B) MR

$$MR = 2555 \times CBR^{0.64} = (2555)(15)^{0.64} = 14457.370 \text{ PSI}$$

a) Confiabilidad (R%)

Cuadro 12.6

Valores recomendados de Nivel de Confiabilidad Para una sola etapa de diseño (10 ó 20 años) según rango de Tráfico

TIPO DE CAMINOS	TRAFIC O	EJES EQUIVALENTES ACUMULADOS		NIVEL DE CONFIABILIDAD (R)
Caminos de Bajo Volumen de Tránsito	T _{P0}	100,000	150,000	65%
	T _{P1}	150,001	300,000	70%
	T _{P2}	300,001	500,000	75%
	T _{P3}	500,001	750,000	80%
	T _{P4}	750,001	1,000,000	80%
Resto de Caminos	T _{P5}	1,000,001	1,500,000	85%
	T _{P6}	1,500,001	3,000,000	85%
	T _{P7}	3,000,001	5,000,000	85%
	T _{P8}	5,000,001	7,500,000	90%
	T _{P9}	7,500,001	10'000,000	90%
	T _{P10}	10'000,001	12'500,000	90%
	T _{P11}	12'500,001	15'000,000	90%
	T _{P12}	15'000,001	20'000,000	95%
	T _{P13}	20'000,001	25'000,000	95%
	T _{P14}	25'000,001	30'000,000	95%
	T _{P15}	>30'000,000		95%



b) Coeficiente estadístico de “Desviación Estándar Normal” (Z_r)

Cuadro 12.8
Coefficiente Estadístico de la Desviación Estándar Normal
(Zr) Para una sola etapa de diseño (10 ó 20 años)
Según el Nivel de Confiabilidad seleccionado y el Rango de Tráfico

TIPO DE CAMINOS	TRAFICO	EJES EQUIVALENTES ACUMULADOS		DESVIACIÓN ESTÁNDAR NORMAL (ZR)
Caminos de Bajo Volumen de Tránsito	T _{P0}	100,001	150,000	- 0.385
	T _{P1}	150,001	300,000	- 0.524
	T _{P2}	300,001	500,000	- 0.674
	T _{P3}	500,001	750,000	- 0.842
	T _{P4}	750 001	1,000,000	- 0.842
Resto de Caminos	T _{P5}	1,000,001	1,500,000	- 1.036
	T _{P6}	1,500,001	3,000,000	- 1.036
	T _{P7}	3,000,001	5,000,000	- 1.036
	T _{P8}	5,000,001	7,500,000	- 1.282
	T _{P9}	7,500,001	10'000,000	- 1.282
	T _{P10}	10'000,001	12'500,000	- 1.282
	T _{P11}	12'500,001	15'000,000	- 1.282
	T _{P12}	15'000,001	20'000,000	- 1.645
	T _{P13}	20'000,001	25'000,000	- 1.645
	T _{P14}	25'000,001	30'000,000	- 1.645
	T _{P15}	>30'000,000		- 1.645



c) **Coefficiente estadístico de “Desviación Estándar Combinada”**
(S_o) ≈ →Mejoramiento de Carretera.

$$S_o = 0.50$$

d) Índice de Serviabilidad. (Und≈PSI)

Cuadro 12.10
Índice de Serviabilidad Inicial (Pi) Según Rango de Tráfico

TIPO DE CAMINOS	TRAFIC O	EJES EQUIVALENTES ACUMULADOS		INDICE DE SERVICIABILIDAD INICIAL (Pi)
Caminos de Bajo Volumen de Tránsito	T _{P1}	150,001	300,000	3.80
	T _{P2}	300,001	500,000	3.80
	T _{P3}	500,001	750,000	3.80
	T _{P4}	750 001	1,000,000	3.80
Resto de Caminos	T _{P5}	1,000,001	1,500,000	4.00
	T _{P6}	1,500,001	3,000,000	4.00
	T _{P7}	3,000,001	5,000,000	4.00
	T _{P8}	5,000,001	7,500,000	4.00
	T _{P9}	7,500,001	10'000,000	4.00
	T _{P10}	10'000,001	12'500,000	4.00
	T _{P11}	12'500,001	15'000,000	4.00
	T _{P12}	15'000,001	20'000,000	4.20



Cuadro 12.11
Índice de Serviabilidad Final (Pt) Según Rango de Tráfico

TIPO DE CAMINOS	TRAFIC O	EJES EQUIVALENTES ACUMULADOS		INDICE DE SERVICIABILIDAD FINAL (PT)
Caminos de Bajo Volumen de Tránsito	T _{P1}	150,001	300,000	2.00
	T _{P2}	300,001	500,000	2.00
	T _{P3}	500,001	750,000	2.00
	T _{P4}	750 001	1,000,000	2.00
	T _{P5}	1,000,001	1,500,000	2.50
	T _{P6}	1,500,001	3,000,000	2.50
	T _{P7}	3,000,001	5,000,000	2.50
	T _{P8}	5,000,001	7,500,000	2.50



Resto de Caminos	T _{P9}	7,500,001	10'000,000	2.50
	T _{P10}	10'000,001	12'500,000	2.50
	T _{P11}	12'500,001	15'000,000	2.50
	T _{P12}	15'000,001	20'000,000	3.00
	T _{P13}	20'000,001	25'000,000	3.00
	T _{P14}	25'000,001	30'000,000	3.00
	T _{P15}	>30'000,000 0		3.00

- a) **Determinación del Diseño del Pavimento** (por el método: Cuerpo de Ingenieros del Ejército Norteamericano-USACE) Coeficientes estructurales.

SEGÚN EL DISEÑO, EL ESPESOR TOTAL DEL PAVIMENTO ES: 20 cm

MATERIAL DE AFIRMADO A COLOCAR =20 cm.

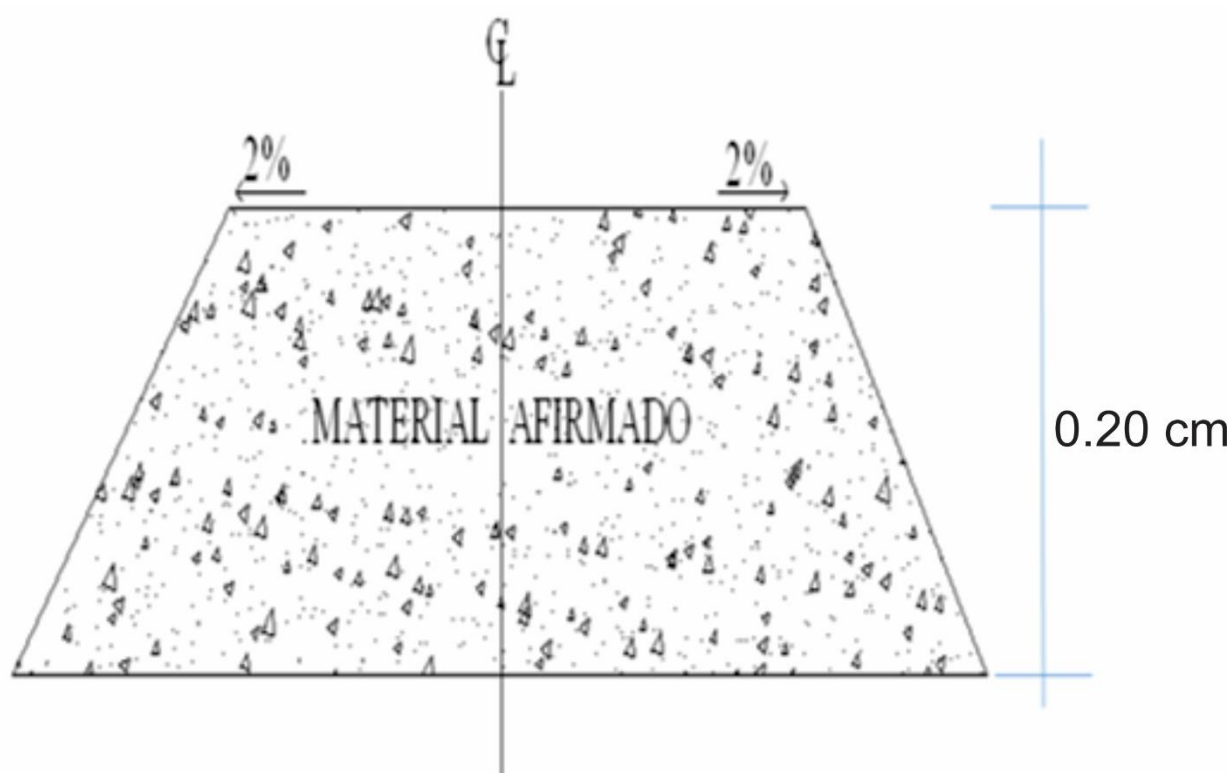


TABLA N° 01

DISTRIBUCIÓN DE FACTORES CAMIÓN EN USA (1978)

TIPO DE VEHÍCULO	FACTORES CAMIÓN			
	SISTEMAS URBANOS		TODAS LAS VÍAS	
	PROMEDIO	RANGO	PROMEDIO	RANGO
UNIDADES EJES SIMPLES:				
2 EJES 4 RUEDAS	0.01	0.01 – 0.05	0.02	0.01 – 0.07
2 EJES 6 RUEDAS	0.26	0.18 – 0.42	0.21	0.15 – 0.32
3 EJES O MAS	1.03	0.52 – 1.99	0.73	0.29 – 1.59
TOTAL UN EJE SIMPLE:	0.09	0.04 – 0.21	0.07	0.02 – 0.17
TRACTOR SEMITRAILES:				
3 EJES	0.47	0.24 – 1.02	0.48	0.33 – 0.78
4 EJES	0.89	0.60 – 1.64	0.73	0.43 – 1.32
5 EJES O MAS	1.02	0.69 – 1.69	0.95	0.63 – 1.53
TOTAL UN EJE MULTIPLE	1.00	0.72 – 1.58	0.95	0.71 – 1.39
TOTAL CAMIONES	0.30	0.15 – 0.59	0.40	0.27 – 0.63

FUENTE: DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS ASFALTICOS Y DE CONCRETO
LLORACH VARGAS.

TABLA N° 02

PERÍODO DE DISEÑO AÑOS (n)	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO, PORCENTAJE (r)							
	0	2	4	5	6	7	8	10
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	2.00	2.02	2.04	2.05	2.06	2.07	2.08	2.10
3	3.00	3.06	3.12	3.15	3.18	3.21	3.25	3.31
4	4.00	4.12	4.25	4.31	4.37	4.44	4.51	4.64
5	5.00	5.20	5.42	5.53	5.64	5.75	5.87	6.11
6	6.00	6.31	6.63	6.80	6.98	7.15	7.34	7.72
7	7.00	7.43	7.90	8.14	8.39	8.65	8.92	9.49
8	8.00	8.58	9.21	9.55	9.90	10.26	10.64	11.44
9	9.00	9.75	10.58	11.03	11.49	11.98	12.49	13.58
10	10.00	10.95	12.01	12.58	13.18	13.82	14.49	15.94
11	11.00	12.17	13.49	14.21	14.97	15.78	16.65	18.53
12	12.00	13.41	15.03	15.92	16.87	17.89	18.89	21.38



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

13	13.00	14.68	16.63	17.71	18.88	20.14	21.50	24.52
14	14.00	15.97	18.29	19.16	21.01	22.55	24.21	27.97
15	15.00	17.29	20.02	21.58	23.28	25.13	27.15	31.77
16	16.00	18.64	21.82	23.66	25.67	27.89	30.32	35.95
17	17.00	20.01	23.70	25.84	28.21	30.84	33.75	40.55
18	18.00	21.41	25.65	28.13	30.91	34.00	37.45	45.60
19	19.00	22.84	27.67	30.54	33.76	37.78	41.45	51.16
20	20.00	24.30	29.78	33.06	36.79	41.00	45.76	57.28
25	25.00	32.03	41.65	47.63	54.86	63.25	73.11	98.35
30	30.00	40.57	56.08	66.44	79.06	94.46	113.28	164.49
35	35.00	49.99	73.65	90.32	111.43	138.94	172.32	271.02
40	40.00	60.40	95.02	120.80	154.76	199.64	259.06	442.59
50	50.00	84.58	152.70	209.30	290.34	406.53	573.77	

TABLA N° 03

CALCULO DEL EAL DE DISEÑO

TRAFICO DIARIO INICIAL		%	FACTOR CAMION
AUTOMOVIL	0	0.00	
CAMIONETAS Y COMBIS	0	60.00	0.05
CAMION 2 EJES 6 RUEDAS	0	33.33	0.25
OMNIBUS 2 EJES 6 RUEDAS	0	6.67	0.30
CAMION 3 EJES	0	0.00	1.20
OMNIBUS 3 EJES	0	0.00	1.20
T2S1	0	0.00	0.48
T2S2	0	0.00	0.73
T3S2	0	0.00	0.95
T3S3	0	0.00	0.95
C2R2	0	0.00	0.95
C3R4	0	0.00	0.95
TOTAL (TDI)	00	100	



TABLA N° 04

CÁLCULO DEL EAL DE DISEÑO

VEHICULO		FACTOR CAMION				FACTOR CRECIMIENTO		EAL	
Ac	0	*	365	*	0.05	*	5.53	=	0
C2	0	*	365	*	0.25	*	5.53	=	0
B2	0	*	365	*	0.3	*	5.53	=	0
C3	0	*	365	*	1.2	*	5.53	=	0
B3	0	*	365	*	0.48	*	5.53	=	0
T2S1	0	*	365	*	0.73	*	5.53	=	0
T2S2	0	*	365	*	0.95	*	5.53	=	0
T3S2	0	*	365	*	0.95	*	5.53	=	0
T3S3	0	*	365	*	0.95	*	5.53	=	0
C2R4	0	*	365	*	0.95	*	5.53	=	0
C3R4	0	*	365	*	0.95	*	5.53	=	0
00						EAL		=	0.00

IV. DISCUSIÓN.

- Rodríguez Romero obtuvo 2782.62 m como tramo longitudinal de carretera y una capa de 0.60 m desde la sub-rasante, nosotros obtuvimos 3600 m y 0.55 m, respectivamente; además, tanto dicho autor como nosotros, encontramos que el diseño geométrico de la carretera tendría obras de arte para drenaje y paso vehicular obligatorio, utilizando alcantarillas ubicadas en los puntos estudiados en el levantamiento topográfico. A pesar de que se encontró limitaciones de accesibilidad de terreno para definir el tramo de carretera a realizar, se pudo encontrar un tramo adecuado que una las localidades mencionadas, siendo nuestra longitud final de carretera de 3600 m, diseñada bajo los parámetros establecidos por el manual geométrico de carreteras DG-2014.
- Vallejos Gómez realizó cuatro calicatas de 1.5 m para extracción de muestras de suelos a lo largo de toda la carretera que diseñó, nosotros realizamos 7 calicatas que varían desde 1.5 a 3 m, de las cuales 3 calicatas contaban con NAF, en las progresivas 0+500 km, y en el final de la carretera; esto debido a que hay una zona riberena colindante al paso de la vía, además de la infiltración de agua en ciertas partes de la zona. De las muestras extraídas, se realizó el estudio granulométrico, obteniendo características como contenido de humedad, porcentaje de grava, arena y finos, los cuales oscilan desde 12 a 27%, 0 a 58%, 4 a 39% y 11 a 13%, respectivamente; además de los límites de Atterberg como %LL, %LP e %IP, los cuales oscilan desde 38 a 39%, 26 a 27% y 11 a 12%, general y respectivamente; lo cual nos indica que el tipo de suelo, en su gran mayoría es, según la clasificación SUCS y AASHTO, GM y A-2-6 (Ver Anexo 03), respectivamente; es decir gravoso-limoso y arenoso-limoso en menor proporción, contando también con un CBR de 19%. Siendo un suelo regularmente apropiado para



emplearse como composición de la vía.

- Tavares González contó con un IMDA de 4000, nosotros contamos con uno menor a 100, por lo que él utilizó una carpeta asfáltica y nosotros, al ser una trocha carrozable, sólo afirmado. Dentro de los vehículos que más transitan por la zona están los vehículos livianos como autos y camionetas, seguidos por vehículos livianos de 2 ejes de 4 y 6 ruedas, y teniendo por último a los vehículos pesados, con una circulación de 1 veh/día; Obteniendo un factor equivalente de carga (EAL) de 96801, valor que no es elevado, lo cual nos lleva a diseñar un pavimento de 55 cm de espesor, compuesto por 20 cm de overside, 15 cm de sub-base, y 20 cm de base. (Ver Anexo 04)

V. CONCLUSIONES

- Se logró realizar el Estudio de creación del servicio de transitabilidad vehicular de la Vía Local que une Luychupucro-Licliconga-El Capulí, utilizando en la carpeta de rodadura principalmente un material granular propio de la zona, el cual tiene un CBR del 11.% y una clasificación de suelo principal de GM (SUCS) y A-2-6 (AASHTO), obteniendo una longitud de carretera (Trocha Carrozable) de 7373.64 m con una pendiente de alineamiento vertical máxima y mínima de 0.536% y +12%, respectivamente, Se logró realizar el levantamiento topográfico total de la zona, determinando de que se trata de un terreno ondulado-escarpado; además, se logró estudiar las características del suelo, clasificándolo de manera general como un suelo GM según SUCS y A-2-6 según AASHTO. (Ver Anexo 03); A su vez, se determinó, según el estudio topográfico y recorrido de la zona.
- Se realizó el diseño geométrico en planta, es decir, se diseñó las curvas horizontales de acuerdo a la accesibilidad dispuesta en la zona. (Ver Anexo 05); así como el diseño en perfil, es decir, las curvas verticales de la carretera, con una pendiente máxima de 12 %, todo según la normatividad del MTC.
- Se determinó los espesores de las capas del Pavimento, siendo conformado por 20 cm de overside, 15 cm de sub-base, 20 cm de base; teniendo como carpeta de rodadura a un material afirmado propiamente característico de la zona. (Ver Anexo 04).

VI. RECOMENDACIONES.

- Se le recomienda a la Municipalidad distrital de los Baños del Inca que al realizar estudios de proyectos y la ejecución de los mismos, se realicen en épocas de verano (climáticos) para que sean favorables para quien las realiza, ya que al realizar estudios y proyectos en ingeniería en épocas desfavorables, llámese lluvia torrencial o helada, genera severas limitaciones en el desarrollo de las mismas; además, para proyectos como los de Carreteras.
- Se recomienda a los proyectistas hacer un estudio de mecánica de suelos correcto, ya que las propiedades del suelo de muchas zonas del lugar son regularmente buenos para ser utilizados como material granular para afirmado, además de relleno y compactación.
- A los profesionales de ingeniería Civil, recomendarles la utilización de equipos adecuados para el estudio de proyectos de la zona; además de buscar siempre la manera de optimizar la utilización de los recursos disponibles, alcanzando los mismos o mejores resultados deseados; además, recomendarles tener la disponibilidad total de la zona, a través de documentación que avale dicho fin.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Arbaiza Cisneros, j. l. (2014). Diseño geométrico y obras de arte del camino vecinal

Yamobamba-Nogal, distrito de Agallpampa-provincia de Otuzco-la libertad.

Universidad Privada Antenor Orrego, Otuzco-La Libertad.

Boza Guzmán, a. (05 de diciembre de 2016). udep.edu. recuperado de

<http://udep.edu.pe/hoy/2015/la-red-vial-es-imprescindible-para-el-desarrollo-y-crecimiento-de-un-país/>

Caballero Marquina, c. (2015). Diseño del camino Izcuchaca - Nuevo Porvenir, obras de

arte e impacto ambiental, en el distrito de Mariscal Benavides – provincia

Rodríguez de Mendoza. Tesis, La Libertad, Trujillo.

Lozano Vega, J. (2015). Diagnóstico de vía existente y diseño del pavimento flexible de la

vía nueva mediante parámetros obtenidos del estudio en fase i de la vía acceso al
barrio ciudadela del café-vía la badea. Tesis.

Meza Flores, J. (2014). Diseño del camino Etza - Nuevo Amanecer, obras de arte y diseño,

en el distrito Yuin – provincia Yanisè. Tesis.

Ministerio de transporte y comunicaciones. (2014). diseño geométrico de

carreteras. Lima, Perú.

Rivera Macías, m. e. (2011). Diseño de pavimento rígido para la vía baba- la estrella.

Universidad de Guayaquil, Guayaquil.

Rodríguez romero, b. (2016). Proyecto de mejoramiento de transitabilidad vial de la vía

local que empalma con la carretera la costanera hasta el sector el tablazo-distrito

huanchaco-provincia de Trujillo.- La Libertad. Tesis, Universidad Privada Antenor

Orrego, Trujillo-la libertad.



Vallejos Gómez, s. j. (2014). Diseño de pavimentación de los sectores iv, v y vi del distrito del milagro-provincia de Trujillo, departamento de la libertad. Tesis.

Vargas Morales, h. a. (2015). Análisis comparativo del costo de construcción del proyecto vial chalán la ceiba (sucre), para diferentes trazados, según su funcionalidad y velocidad de diseño. Tesis, Nueva Granada.



ANEXOS.

ANEXO N° 01

Instrumento Guía de Observación. Estimación de Cantidad de Calicatas

en cada tramo de Progresiva

GUIA DE OBSERVACION			
ESTIMACION DE CANTIDAD DE CALICATAS EN CADA TRAMO DE PROGRESIVA			
NOMBRE DE LA RUTA :		FECHA:	
REALIZADO POR:		HOJA:	
PROGRESIVA	NUMERO DE CALICATA	PROFUNDIDAD DE CALICATA	TIPO DE SUELO



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

ANEXO N°02

Estudio de Tráfico

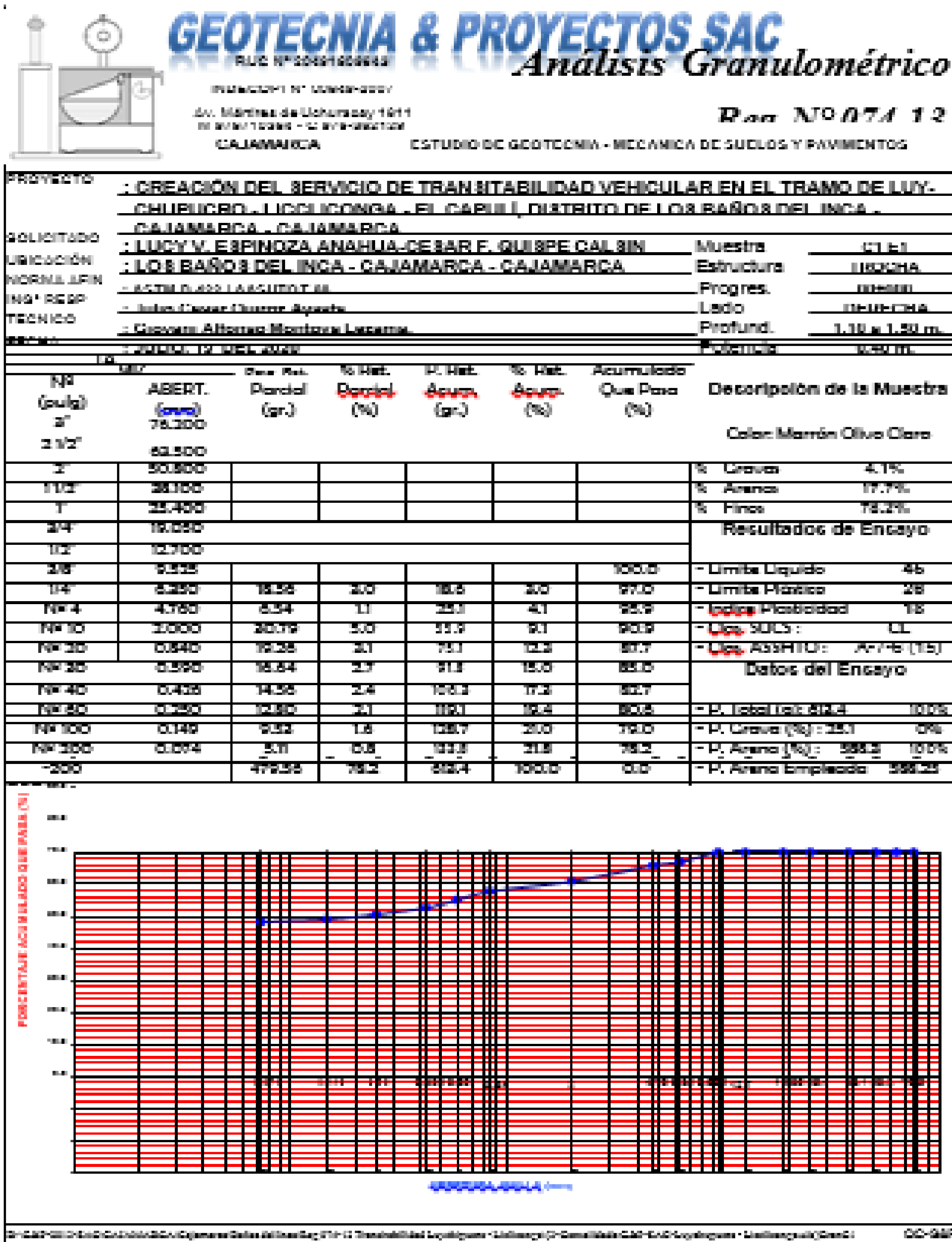
D I A	LIGEROS				OMNIBUS			CAMIONES			SEMITRAYLER				TRAYLER			
	AUTO	CAMIONETA	COMBI	MICROBUS	BUS 2E	BUS 3E	BUS 4E	C2E	C3E	C4E	T2S1	T2S2	T2S3	T3S1/3S2	2T2	2T3	3T2	3T3
LUNES	15	40	20	0	0	0	0	10	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0
MARTES	20	35	19	0	0	0	0	11	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0
MIERCOLE	12	25	19	0	0	0	0	9	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0



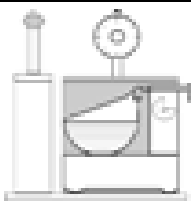
**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

S																		
JUEVES	16	36	21	0	0	0	0	10	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0
VIERNES	21	29	18	0	0	0	0	10	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0
SABADO	22	28	20	0	0	0	0	11	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0
DOMING O	12	33	19	0	0	0	0	10	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0

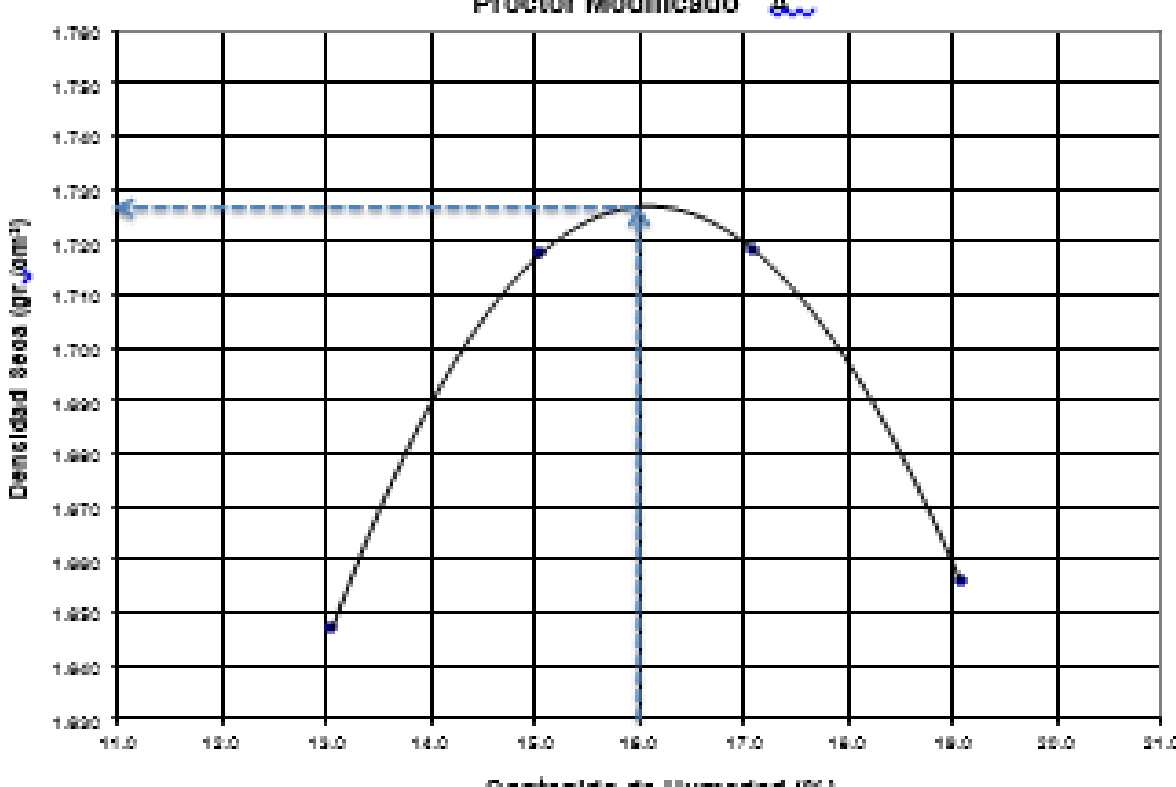
ANEXO N°03 Principales propiedades de suelos ensayados



ANEXO 4

 GEOTECNIA & PROYECTOS SAC		STP 339.141 MTC-E 115 Proctor Modificado Reg. N° 074-13					
RUC N° 2049-1009943 INDECOPI N° 00949-2007 Av. Mártires de Uchuray 1911 M 976710394 - C 976-982129 CAJAMARCA		ESTUDIO DE GEOTECNIA - MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS					
PROYECTO : CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUY-CHUPUCRO - LICLICONGA - EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA.							
SOLICITADO : LUCY V. ESPINOZA ANAHUA-DEBARE. QUISPE CALSIN.		MUESTRA : CALICATA C5					
UBICACIÓN : LOS BAÑOS DEL INCA - CAJAMARCA - CAJAMARCA		MATERIAL : SUBGRANITE					
NORMA SIN : ASIMD 1557 / AASHRO T 190		UBICACIÓN : RUT. 06+440					
ING° RESP : Julio Cesar Quispe Ayesta		METODO : "A"					
TECNICO : Giovanni Alfonso Montoya Lescano.		NDG : 1.726					
FECHA : JUNIO, 19, DEL 2020		W_{pk} : 16.00					
Condición para la selección del método: "A"		Porcentaje Retenido en la malla: 3/8" 0.0/08					
Porcentaje Retenido en la malla N° 4" 100.0/08		Porcentaje Retenido en la malla: 3/4" 0.0/08					
N° Capas	5	N° Golpes/Capa	25	Resol del Molde (gr.)	1872	Volumen del Molde (cm)	944.73
Molde N°	1	2	3	4	5		
Resol (molde) (gr)	3550	3550	3732	3554	3554		
Resol (gr)	1725	1725	1866	1727	1727		
Resol (gr/cm ³)	1.852	1.975	2.012	1.972	1.972		
Resoliente N°	a	b	c	d	e		
Resol (gr)	35.75	35.77	35.75	35.65	35.65		
Resol 4 (gr)	323.75	347.25	345.75	353.75	353.75		
Resol 4 (gr)	487.77	480.85	474.00	481.07	481.07		
Resol (gr)	44.00	44.47	44.75	44.74	44.74		
Resol (gr)	425.01	462.41	473.65	462.77	462.77		
Resol (%)	19.681	19.647	17.689	19.683	19.683		
Resol (gr/cm ³)	1.847	1.715	1.719	1.835	1.835		

Proctor Modificado "A"



The graph plots Density (gr/cm³) on the y-axis (ranging from 1.680 to 1.760) against Moisture Content (%) on the x-axis (ranging from 11.0 to 21.0). A smooth curve is drawn through the data points, with a peak at a moisture content of 16.0% and a density of 1.726 gr/cm³. A vertical dashed line connects the peak to the x-axis at 16.0%, and a horizontal dashed line connects it to the y-axis at 1.726.

Densidad seca (gr/cm³)

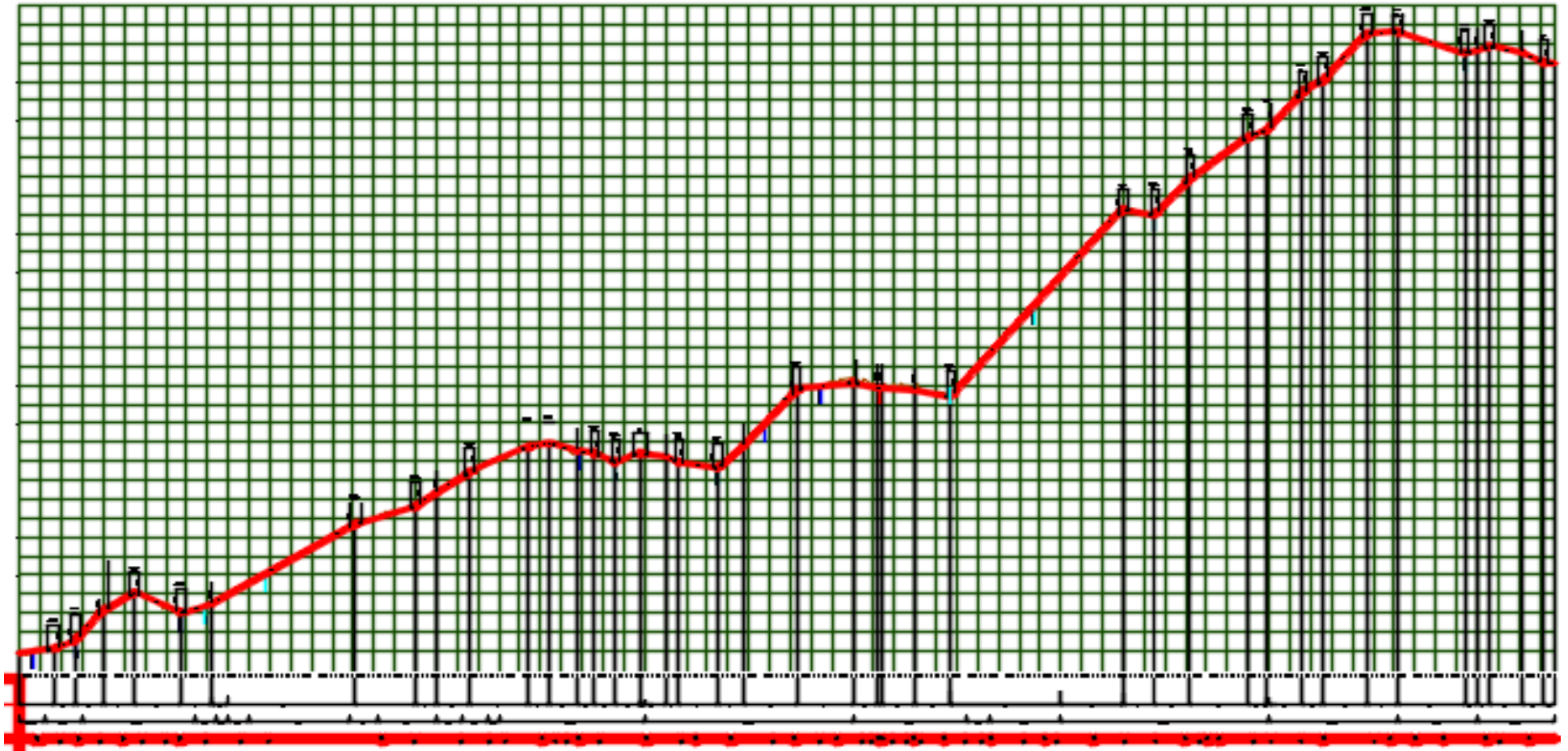
Contenido de Humedad (%)

3-12-2017-2018-2019-2020-2021-2022-2023-2024-2025-2026-2027-2028-2029-2030-2031-2032-2033-2034-2035-2036-2037-2038-2039-2040-2041-2042-2043-2044-2045-2046-2047-2048-2049-2050-2051-2052-2053-2054-2055-2056-2057-2058-2059-2060-2061-2062-2063-2064-2065-2066-2067-2068-2069-2070-2071-2072-2073-2074-2075-2076-2077-2078-2079-2080-2081-2082-2083-2084-2085-2086-2087-2088-2089-2090-2091-2092-2093-2094-2095-2096-2097-2098-2099-2100-2101-2102-2103-2104-2105-2106-2107-2108-2109-2110-2111-2112-2113-2114-2115-2116-2117-2118-2119-2120-2121-2122-2123-2124-2125-2126-2127-2128-2129-2130-2131-2132-2133-2134-2135-2136-2137-2138-2139-2140-2141-2142-2143-2144-2145-2146-2147-2148-2149-2150-2151-2152-2153-2154-2155-2156-2157-2158-2159-2160-2161-2162-2163-2164-2165-2166-2167-2168-2169-2170-2171-2172-2173-2174-2175-2176-2177-2178-2179-2180-2181-2182-2183-2184-2185-2186-2187-2188-2189-2190-2191-2192-2193-2194-2195-2196-2197-2198-2199-2200-2201-2202-2203-2204-2205-2206-2207-2208-2209-2210-2211-2212-2213-2214-2215-2216-2217-2218-2219-2220-2221-2222-2223-2224-2225-2226-2227-2228-2229-2230-2231-2232-2233-2234-2235-2236-2237-2238-2239-2240-2241-2242-2243-2244-2245-2246-2247-2248-2249-2250-2251-2252-2253-2254-2255-2256-2257-2258-2259-2260-2261-2262-2263-2264-2265-2266-2267-2268-2269-2270-2271-2272-2273-2274-2275-2276-2277-2278-2279-2280-2281-2282-2283-2284-2285-2286-2287-2288-2289-2290-2291-2292-2293-2294-2295-2296-2297-2298-2299-2300-2301-2302-2303-2304-2305-2306-2307-2308-2309-2310-2311-2312-2313-2314-2315-2316-2317-2318-2319-2320-2321-2322-2323-2324-2325-2326-2327-2328-2329-2330-2331-2332-2333-2334-2335-2336-2337-2338-2339-2340-2341-2342-2343-2344-2345-2346-2347-2348-2349-2350-2351-2352-2353-2354-2355-2356-2357-2358-2359-2360-2361-2362-2363-2364-2365-2366-2367-2368-2369-2370-2371-2372-2373-2374-2375-2376-2377-2378-2379-2380-2381-2382-2383-2384-2385-2386-2387-2388-2389-2390-2391-2392-2393-2394-2395-2396-2397-2398-2399-2400-2401-2402-2403-2404-2405-2406-2407-2408-2409-2410-2411-2412-2413-2414-2415-2416-2417-2418-2419-2420-2421-2422-2423-2424-2425-2426-2427-2428-2429-2430-2431-2432-2433-2434-2435-2436-2437-2438-2439-2440-2441-2442-2443-2444-2445-2446-2447-2448-2449-2450-2451-2452-2453-2454-2455-2456-2457-2458-2459-2460-2461-2462-2463-2464-2465-2466-2467-2468-2469-2470-2471-2472-2473-2474-2475-2476-2477-2478-2479-2480-2481-2482-2483-2484-2485-2486-2487-2488-2489-2490-2491-2492-2493-2494-2495-2496-2497-2498-2499-2500-2501-2502-2503-2504-2505-2506-2507-2508-2509-2510-2511-2512-2513-2514-2515-2516-2517-2518-2519-2520-2521-2522-2523-2524-2525-2526-2527-2528-2529-2530-2531-2532-2533-2534-2535-2536-2537-2538-2539-2540-2541-2542-2543-2544-2545-2546-2547-2548-2549-2550-2551-2552-2553-2554-2555-2556-2557-2558-2559-2560-2561-2562-2563-2564-2565-2566-2567-2568-2569-2570-2571-2572-2573-2574-2575-2576-2577-2578-2579-2580-2581-2582-2583-2584-2585-2586-2587-2588-2589-2590-2591-2592-2593-2594-2595-2596-2597-2598-2599-2600-2601-2602-2603-2604-2605-2606-2607-2608-2609-2610-2611-2612-2613-2614-2615-2616-2617-2618-2619-2620-2621-2622-2623-2624-2625-2626-2627-2628-2629-2630-2631-2632-2633-2634-2635-2636-2637-2638-2639-2640-2641-2642-2643-2644-2645-2646-2647-2648-2649-2650-2651-2652-2653-2654-2655-2656-2657-2658-2659-2660-2661-2662-2663-2664-2665-2666-2667-2668-2669-2670-2671-2672-2673-2674-2675-2676-2677-2678-2679-2680-2681-2682-2683-2684-2685-2686-2687-2688-2689-2690-2691-2692-2693-2694-2695-2696-2697-2698-2699-2700-2701-2702-2703-2704-2705-2706-2707-2708-2709-2710-2711-2712-2713-2714-2715-2716-2717-2718-2719-2720-2721-2722-2723-2724-2725-2726-2727-2728-2729-2730-2731-2732-2733-2734-2735-2736-2737-2738-2739-2740-2741-2742-2743-2744-2745-2746-2747-2748-2749-2750-2751-2752-2753-2754-2755-2756-2757-2758-2759-2760-2761-2762-2763-2764-2765-2766-2767-2768-2769-2770-2771-2772-2773-2774-2775-2776-2777-2778-2779-2780-2781-2782-2783-2784-2785-2786-2787-2788-2789-2790-2791-2792-2793-2794-2795-2796-2797-2798-2799-2800-2801-2802-2803-2804-2805-2806-2807-2808-2809-2810-2811-2812-2813-2814-2815-2816-2817-2818-2819-2820-2821-2822-2823-2824-2825-2826-2827-2828-2829-2830-2831-2832-2833-2834-2835-2836-2837-2838-2839-2840-2841-2842-2843-2844-2845-2846-2847-2848-2849-2850-2851-2852-2853-2854-2855-2856-2857-2858-2859-2860-2861-2862-2863-2864-2865-2866-2867-2868-2869-2870-2871-2872-2873-2874-2875-2876-2877-2878-2879-2880-2881-2882-2883-2884-2885-2886-2887-2888-2889-2890-2891-2892-2893-2894-2895-2896-2897-2898-2899-2900-2901-2902-2903-2904-2905-2906-2907-2908-2909-2910-2911-2912-2913-2914-2915-2916-2917-2918-2919-2920-2921-2922-2923-2924-2925-2926-2927-2928-2929-2930-2931-2932-2933-2934-2935-2936-2937-2938-2939-2940-2941-2942-2943-2944-2945-2946-2947-2948-2949-2950-2951-2952-2953-2954-2955-2956-2957-2958-2959-2960-2961-2962-2963-2964-2965-2966-2967-2968-2969-2970-2971-2972-2973-2974-2975-2976-2977-2978-2979-2980-2981-2982-2983-2984-2985-2986-2987-2988-2989-2990-2991-2992-2993-2994-2995-2996-2997-2998-2999-3000-3001-3002-3003-3004-3005-3006-3007-3008-3009-3010-3011-3012-3013-3014-3015-3016-3017-3018-3019-3020-3021-3022-3023-3024-3025-3026-3027-3028-3029-3030-3031-3032-3033-3034-3035-3036-3037-3038-3039-3040-3041-3042-3043-3044-3045-3046-3047-3048-3049-3050-3051-3052-3053-3054-3055-3056-3057-3058-3059-3060-3061-3062-3063-3064-3065-3066-3067-3068-3069-3070-3071-3072-3073-3074-3075-3076-3077-3078-3079-3080-3081-3082-3083-3084-3085-3086-3087-3088-3089-3090-3091-3092-3093-3094-3095-3096-3097-3098-3099-3100-3101-3102-3103-3104-3105-3106-3107-3108-3109-3110-3111-3112-3113-3114-3115-3116-3117-3118-3119-3120-3121-3122-3123-3124-3125-3126-3127-3128-3129-3130-3131-3132-3133-3134-3135-3136-3137-3138-3139-3140-3141-3142-3143-3144-3145-3146-3147-3148-3149-3150-3151-3152-3153-3154-3155-3156-3157-3158-3159-3160-3161-3162-3163-3164-3165-3166-3167-3168-3169-3170-3171-3172-3173-3174-3175-3176-3177-3178-3179-3180-3181-3182-3183-3184-3185-3186-3187-3188-3189-3190-3191-3192-3193-3194-3195-3196-3197-3198-3199-3200-3201-3202-3203-3204-3205-3206-3207-3208-3209-3210-3211-3212-3213-3214-3215-3216-3217-3218-3219-3220-3221-3222-3223-3224-3225-3226-3227-3228-3229-3230-3231-3232-3233-3234-3235-3236-3237-3238-3239-3240-3241-3242-3243-3244-3245-3246-3247-3248-3249-3250-3251-3252-3253-3254-3255-3256-3257-3258-3259-3260-3261-3262-3263-3264-3265-3266-3267-3268-3269-3270-3271-3272-3273-3274-3275-3276-3277-3278-3279-3280-3281-3282-3283-3284-3285-3286-3287-3288-3289-3290-3291-3292-3293-3294-3295-3296-3297-3298-3299-3300-3301-3302-3303-3304-3305-3306-3307-3308-3309-3310-3311-3312-3313-3314-3315-3316-3317-3318-3319-3320-3321-3322-3323-3324-3325-3326-3327-3328-3329-3330-3331-3332-3333-3334-3335-3336-3337-3338-3339-3340-3341-3342-3343-3344-3345-3346-3347-3348-3349-3350-3351-3352-3353-3354-3355-3356-3357-3358-3359-3360-3361-3362-3363-3364-3365-3366-3367-3368-3369-3370-3371-3372-3373-3374-3375-3376-3377-3378-3379-3380-3381-3382-3383-3384-3385-3386-3387-3388-3389-3390-3391-3392-3393-3394-3395-3396-3397-3398-3399-3400-3401-3402-3403-3404-3405-3406-3407-3408-3409-3410-3411-3412-3413-3414-3415-3416-3417-3418-3419-3420-3421-3422-3423-3424-3425-3426-3427-3428-3429-3430-3431-3432-3433-3434-3435-3436-3437-3438-3439-3440-3441-3442-3443-3444-3445-3446-3447-3448-3449-3450-3451-3452-3453-3454-3455-3456-3457-3458-3459-3460-3461-3462-3463-3464-3465-3466-3467-3468-3469-3470-3471-3472-3473-3474-3475-3476-3477-3478-3479-3480-3481-3482-3483-3484-3485-3486-3487-3488-3489-3490-3491-3492-3493-3494-3495-3496-3497-3498-3499-3500-3501-3502-3503-3504-3505-3506-3507-3508-3509-3510-3511-3512-3513-3514-3515-3516-3517-3518-3519-3520-3521-3522-3523-3524-3525-3526-3527-3528-3529-3530-3531-3532-3533-3534-3535-3536-3537-3538-3539-3540-3541-3542-3543-3544-3545-3546-3547-3548-3549-3550-3551-3552-3553-3554-3555-3556-3557-3558-3559-3560-3561-3562-3563-3564-3565-3566-3567-3568-3569-3570-3571-3572-3573-3574-3575-3576-3577-3578-3579-3580-3581-3582-3583-3584-3585-3586-3587-3588-3589-3590-3591-3592-3593-3594-3595-3596-3597-3598-3599-3600-3601-3602-3603-3604-3605-3606-3607-3608-3609-3610-3611-3612-3613-3614-3615-3616-3617-3618-3619-3620-3621-3622-3623-3624-3625-3626-3627-3628-3629-3630-3631-3632-3633-3634-3635-3636-3637-3638-3639-3640-3641-3642-3643-3644-3645-3646-3647-3648-3649-3650-3651-3652-3653-3654-3655-3656-3657-3658-3659-3660-3661-3662-3663-3664-3665-3666-3667-3668-3669-3670-3671-3672-3673-3674-3675-3676-3677-3678-3679-3680-3681-3682-3683-3684-3685-3686-3687-3688-3689-3690-3691-3692-3693-3694-3695-3696-3697-3698-3699-3700-3701-3702-3703-3704-3705-3706-3707-3708-3709-3710-3711-3712-3713-3714-3715-3716-3717-3718-3719-3720-3721-3722-3723-3724-3725-3726-3727-3728-3729-3730-3731-3732-3733-3734-3735-3736-3737-3738-3739-3740-3741-3742-3743-3744-3745-3746-3747-3748-3749-3750-3751-3752-3753-3754-3755-3756-3757-3758-3759-3760-3761-3762-3763-3764-3765-3766-3767-3768-3769-3770-3771-3772-3773-3774-3775-3776-3777-3778-3779-3780-3781-3782-3783-3784-3785-3786-3787-3788-3789-3790-3791-3792-3793-3794-3795-3796-3797-3798-3799-3800-3801-3802-3803-3804-3805-3806-3807-3808-3809-3810-3811-3812-3813-3814-3815-3816-3817-3818-3819-3820-3821-3822-3823-3824-3825-3826-3827-3828-3829-3830-3831-3832-3833-3834-3835-3836-3837-3838-3839-3840-3841-3842-3843-3844-3845-3846-3847-3848-3849-3850-3851-3852-3853-3854-3855-3856-3857-3858-3859-3860-3861-3862-3863-3864-3865-3866-3867-3868-3869-3870-3871-3872-3873-3874-3875-3876-3877-3878-3879-3880-3881-3882-3883-3884-3885-3886-3887-3888-3889-3890-3891-3892-3893-3894-3895-3896-3897-3898-3899-3900-3901-3902-3903-3904-3905-3906-3907-3908-3909-3910-3911-3912-3913-3914-3915-3916-3917-3918-3919-3920-3921-3922-3923-3924-3925-3926-3927-3928-3929-3930-3931-3932-3933-3934-3935-3936-3937-3938-3939-3940-3941-3942-3943-3944-3945-3946-3947-3948-3949-3950-3951-3952-3953-3954-3955-3956-3957-3958-3959-3960-3961-3962-3963-3964-3965-3966-3967-3968-3969-3970-3971-3972-3973-3974-3975-3976-3977-3978-3979-3980-3981-3982-3983-3984-3985-3986-3987-3988-3989-3990-3991-3



ANEXO N° 05

Perfil Longitudinal de Tramo de Vía



ANEXO N°06

Excavación de Calicata

C-1

CALICATA C-1 PROGRESIVA 00+820		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-1.5	0.1	GRAVALIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTÍCULAS DE FORMA SUBANGULOSA. 

ANEXO N°07

Excavación de Calicata

C-2

CALICATA C-2 PROGRESIVA 1+630		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-1.5	0.3	ARENA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI DENSA, PARCIALMENTE SECA, PARTICULARES DE FORMA SIN ANGULOSA 

ANEXO N°08

Excavación de Calicata

C-3

CALICATA C-3 PROGRESIVA 2+930		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-1.5	0.35	GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI DENSA, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 

ANEXO N°9

Excavación de Calicata

C-4

CALICATA C-4 PROGRESIVA 3+430		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-1.5	0.2	GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 

ANEXO N° 10

Excavación de Calicata

C-5

CALICATA C-4 PROGRESIVA 3+430		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-1.5	0.15	GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 

ANEXO N° 11

Excavación de Calicata

C-6

CALICATA C-4 PROGRESIVA 3+430		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-1.5	0.25	GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 

ANEXO N° 12

Excavación de Calicata

C-7

CALICATA C-4 PROGRESIVA 3+430		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-2.5	0.3	GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 

ANEXO N° 13

Excavación de Calicata

C-8

CALICATA C-4 PROGRESIVA 3+430		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-2.5	0.15	GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 

ANEXO N° 14

Excavación de Calicata

C-9

CALICATA C-4 PROGRESIVA 3+430		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
		GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 
-1.5	0.25	

ANEXO N° 15

Excavación de Calicata

C-10

CALICATA C-4 PROGRESIVA 3+430		
PROFUNDIDAD (m)	ESP. RELLENO ORGANICO (mts)	DESCRIPCION VISUAL DE MUESTRA
-1.5	0.25	GRAVA LIMOSA, COLOR BEIGE OSCURO, ESTADO DE COMPACIDAD SEMI Densa, PARCIALMENTE SECA, PARTICULAS DE FORMA SUB ANGULOSA. 

ANEXOS

A. Estudio de tráfico (anexo 1)

A.1. Ejemplo de conteo de tráfico diario

Tabla A1. Ejemplo de conteo de tráfico diario

LUNES		PUNTO DE CONTROL N°01 05/02/2018				LLARAY												
Hora		Motos	Autos	Camionetas	Microbus	Omnibus		Camión			Semitrailer				Trailer			
						2E	3E	2E	3E	4E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	3T3
07:00	08:00	6	3	3	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08:00	09:00	0	2	2	0	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09:00	10:00	3	2	0	0	-	-	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10:00	11:00	2	1	1	0	-	-	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11:00	12:00	1	2	2	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
									0									
13:00	14:00	6	2	4	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14:00	15:00	1	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15:00	16:00	0	1	1	0	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16:00	17:00	4	0	2	0	-	-	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17:00	18:00	3	3	3	0	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		26	16	18	0	0	0	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

A.2. Registro fotográfico



Foto A1. Conteo de tráfico

Topografía (anexo 2)

A.3. Ubicación geográfica del proyecto

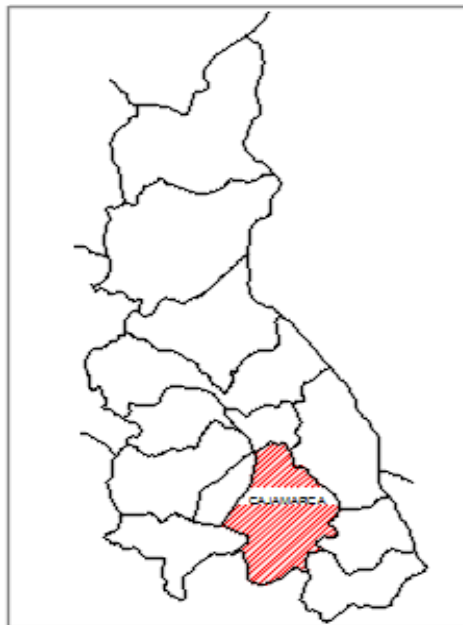


Figura A1: Ubicación geográfica del proyecto

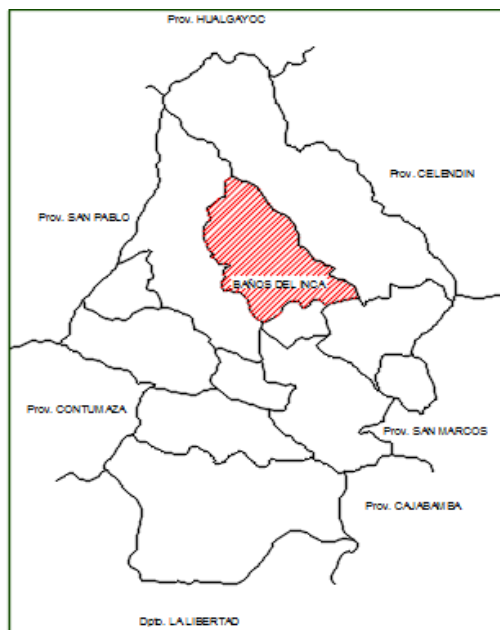
UBICACIÓN DEL PROYECTO



MAPA DEL PERÚ

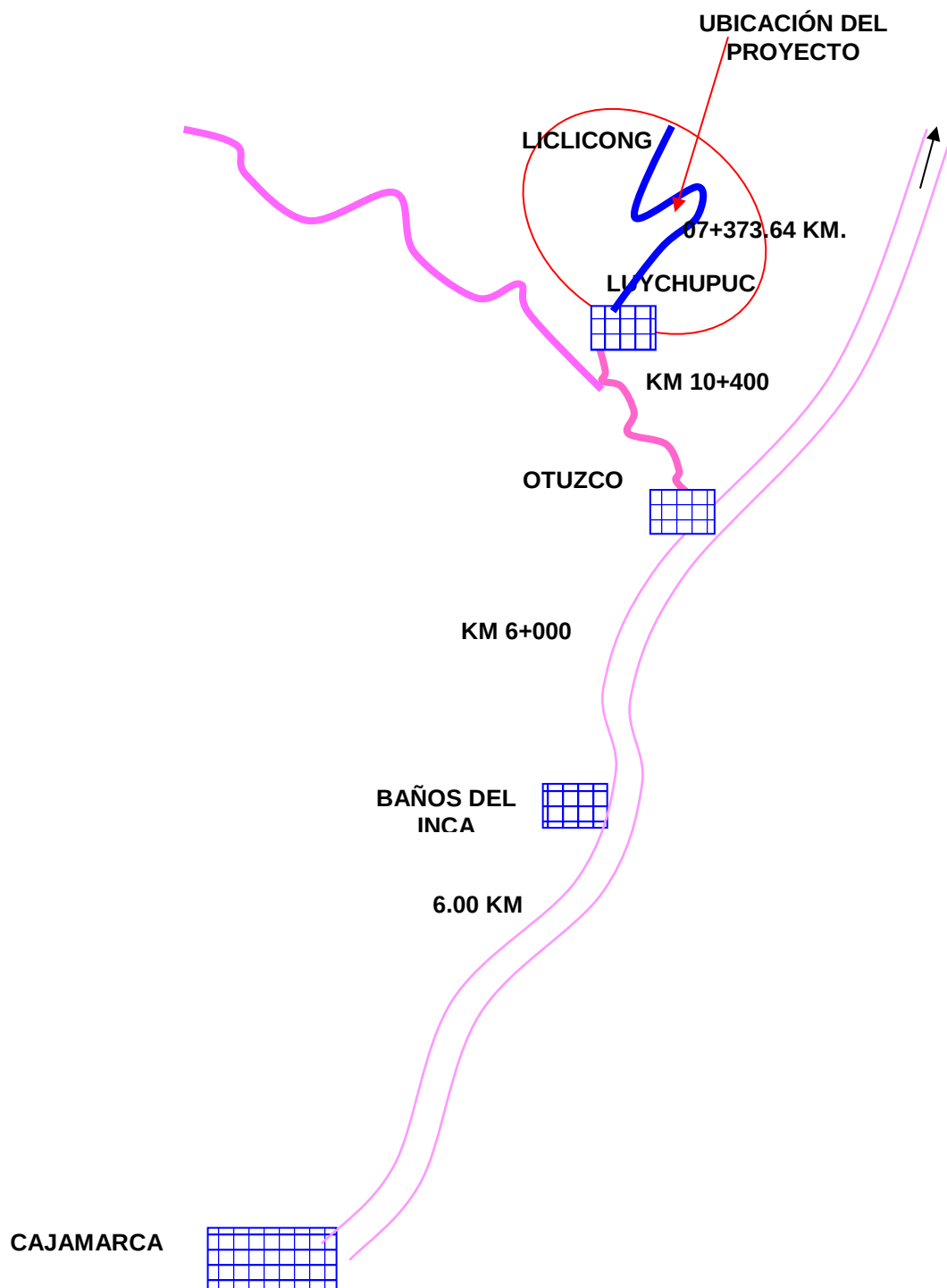


DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



PROVINCIA DE CAJAMARCA

CROQUIS DE ACCESO



A.4. Registro fotográfico



Foto A1. Levantamiento topográfico

Estudio hidrológico e hidráulico (anexo 4)

A.5. Plano de ubicación de carretera en cuenca hidrográfica

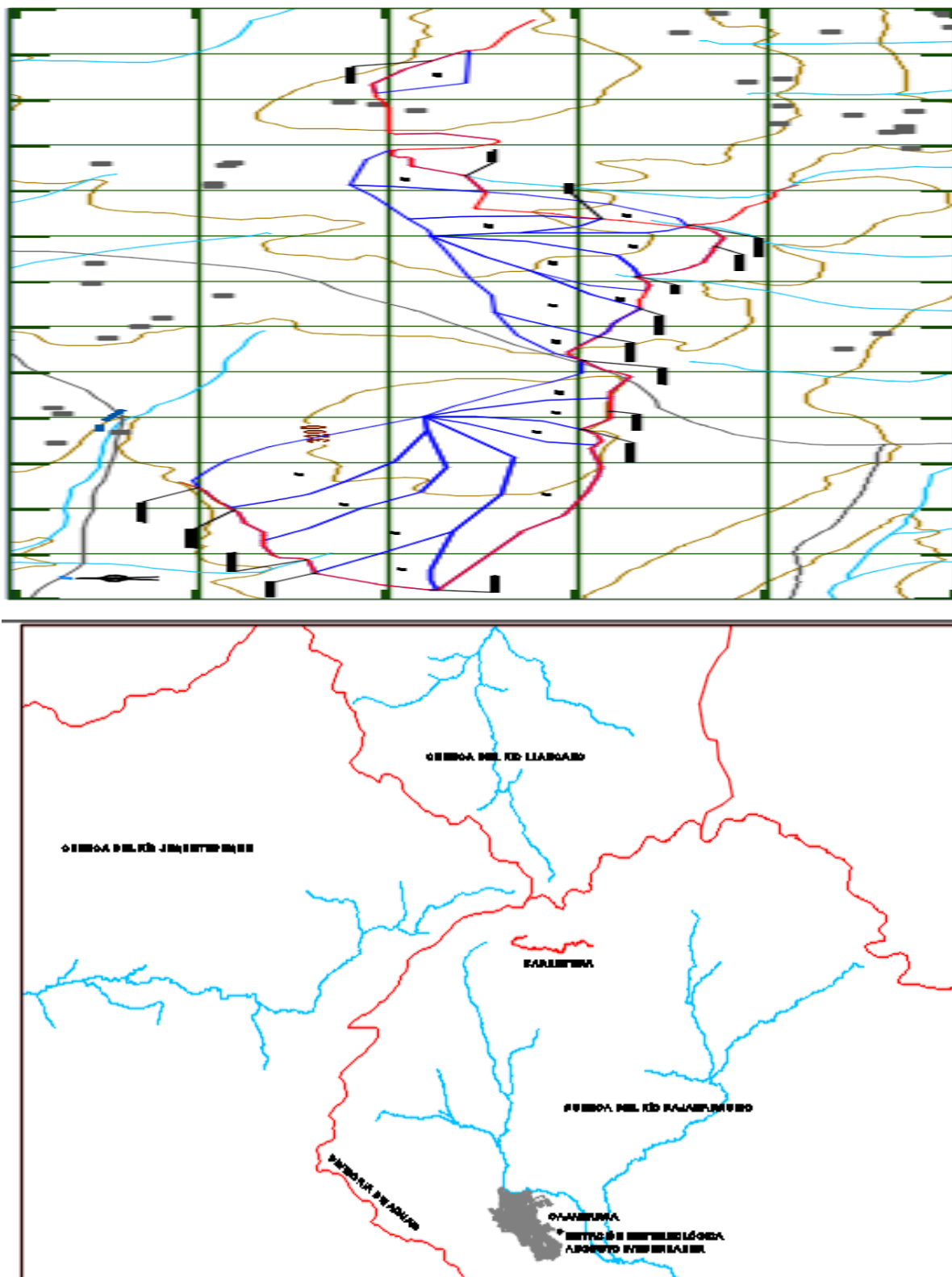


Figura A2: Cuenca hidrográfica Baños del Inca.

Fuente: Propia.

C.2. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

INTRODUCCIÓN

Para que una carretera se encuentre en buen estado, es necesario que cuente con un buen sistema de drenaje, que permita la rápida evacuación de las aguas provenientes de las precipitaciones pluviales y/o subterráneas, sin que estas causen daño al cuerpo vial. Del mismo modo, es fundamental el mantenimiento rutinario y periódico de estas estructuras de drenaje de modo tal que se mantengan su capacidad hidráulica y estructural.

A fin de establecer las características generales de las principales obras de drenaje que requerirá la construcción del camino en estudio, hemos analizado la información hidrológica y climatológica de las estaciones ubicadas en el área de influencia del proyecto, de tal forma que nos permita definir los parámetros de diseño, es decir, precipitaciones, condiciones de escurrimiento de los suelos y características de las cuencas.

UBICACIÓN

La carretera Luychupucro – Licliconga – El Capulí, se ubica en la cuenca del río Cajamarquino, en una zona de alta pluviosidad, con un período de persistentes e intensas precipitaciones entre los meses de enero a marzo, donde se alcanzan módulos pluviométricos de hasta 1666 mm/año.

El proyecto en estudio se inicia en el Caserío de Luychupucro, cuya ubicación puede resumirse en lo siguiente:

- Política

Comunidad	: Luychupucro
Distrito	: Baños del Inca
Provincia	: Cajamarca
Región	: Cajamarca

- Geográfica

Altitud	: 3118.49 m.s.n.m
UTM	: 784 929.074 E 9 212 340.450 N

OBJETIVOS

El propósito del presente trabajo es evaluar el comportamiento del sistema hidrológico de la zona de la “CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI”, a fin de prever un sistema de drenaje adecuado, cuyo planeamiento geométrico general y diseño, garanticen: duración, economía, funcionalidad y mínimo impacto ambiental negativo del sistema de drenaje proyectado.

Son objetivos del estudio hidrológico (Ver Plano Hidrológico):

- Predicción de los probables gastos instantáneos de escorrentía directa para proyectar de manera óptima las diferentes estructuras componentes del proyecto: cunetas, alcantarillas, badenes y pontones.
- Dotar de un sistema de drenaje eficiente, que garantice la vida económica del proyecto y minimizar los costos de mantenimiento.

METODOLOGIA

Con el fin de tener conocimiento real de la zona y contar con los fundamentos básicos para el estudio hidrológico y estructural del proyecto, se han considerado lo siguientes:

- a) Inventario, diagnóstico, análisis y síntesis del sistema hidrológico del proyecto.
- b) Obtener o recopilar información hidrometeorológica y cartográfica, acorde con los objetivos del proyecto.
- c) Tratamiento, análisis y síntesis de la información recopilada, así como la obtención de los gastos de diseño.
- d) Planteamiento geométrico y diseño hidráulico de las estructuras componentes del sistema de drenaje.

JUSTIFICACIÓN

Los proyectos de drenaje de carreteras tienen la particularidad de poseer generalmente, pequeñas áreas colectoras y, por tanto, pequeños tiempos de concentración. Esta característica determina que la información hidrológica más adecuada consista en un análisis de tormentas sobre bandas provenientes de pluviómetros registradores o pluviógrafos.

INFORMACIÓN HIDROMETEOROLÓGICA Y CARTOGRÁFICA

INFORMACIÓN CLIMÁTICA GENERAL

De acuerdo al análisis regional de variables climatológicas de la zona, es posible describir las características de variabilidad espacial y temporal de los componentes climatológicos promedio de la zona del proyecto teniendo en cuenta que la altitud del área drenada en estudio varía entre 3118.49 m.s.n.m. (en la progresiva 00+000) y 3429.75 m.s.n.m. (en la progresiva 7+373.64).

- **Pluviosidad.**

Espacialmente, el modulo pluviométrico en la zona del proyecto, varía dese unos 800 mm/año a 1200 mm/año. En cuanto a su distribución temporal, podríamos decir que, del total de la lámina precipitada, alrededor del 60% cae en el período húmedo (Enero-Abril), un 10% en el período de estiaje (Mayo -Agosto) y el 30% en el período de transición (Septiembre – Diciembre). Se entiende por Módulo Pluviométrico, al promedio anual de la lámina precipitada.

- **Temperatura.**

En cuanto al régimen térmico se puede decir que, para la misma localidad, los promedios mensuales se mantienen casi estacionarios durante todo el año y de un año a otro, con una desviación típica que puede considerarse pequeña y despreciable.

Se estima que la temperatura promedio anual, en la zona varía desde los 12°C en la parte más baja (Luychupucro), hasta los 9°C en la parte más alta, aproximadamente.

- **Humedad Relativa.**

Similarmente a lo que ocurre con la temperatura, la humedad relativa varía con altitud, estimándose que para la zona de estudio, el promedio varía entre 60 y 70%.

- **Evapotranspiración.**

La evapotranspiración potencial promedio, en la zona del proyecto, se estima en 4.8 mm/día.

En consecuencia, de acuerdo a los índices climáticos promedio antes descritos y teniendo en cuenta el criterio de clasificación climática de Thornwaite, el clima promedio de la zona del proyecto puede considerarse como un sub húmedo frio.

INFORMACIÓN CLIMÁTICA ESPECÍFICA

- Información hidrometeorológica.**

La reducida área drenable de las aguas pluviales con influencia hacia la carretera Luychupucro – Licliconga – el Capulí, obliga a que la información más adecuada para el diseño debe consistir en intensidades máximas de precipitación. Sin embargo, esta clase de información que se registra en pluviógrafos, es escasa, requiriéndose entonces de metodologías que permitan la transposición de información desde localidades o regiones de un mismo sistema hidrológico, para lo cual es necesario analizar las variables regionales de mayor relevancia y de los parámetros geomorfológicos más representativos o de mayor incidencia.

En consecuencia, la información pluviográfica, para el presente estudio, está constituida por registros de 21 años de información de intensidades máxima de precipitación de la Estación Weberbauer, ubicada en la provincia de Cajamarca; cuya información será transferida a la zona del proyecto mediante de criterio de cantidad de agua precipitable.

La transferencia de información de Intensidades Máximas de precipitación, desde la estación Weberbauer hacia las cuencas de influencia del proyecto, es posible si se determina un Coeficiente de Transferencia por cantidad de agua precipitable correspondiente a una altitud promedio del área de estudio (3200 m.s.n.m.), cuya pluviosidad se determina mediante análisis regional. El cuadro N° 01, muestra los resultados del análisis regional para la localidad de Luychupucro, cuyo modulo pluviométrico será tenido en cuenta para el estudio hidrológico de todo el tramo de carretera, por tratarse de un valor más crítico de dicha variable.

INTENSIDADES MÁXIMA DE PRECIPITACIÓN: Estación Weberbauer

PPeríodo de Años “n”	JJ (%)	T T r	INTESIDAD MÁXIMA (mm/h)				
			5 min	10 min	30 min	60 min	120 min
	5	9 8	243	174	90	56	32



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

5	15	3 1	212	152	78	48	29
	30	1 5	192	139	74	45	26
	50	8	174	128	66	40	24
	75	4	152	115	59	35	19
	90	3	144	107	58	34	18
10	5	1 9 6	264	186	96	59	35
	15	6 2	230	165	86	51	30
	30	2 9	210	150	78	48	29
	50	1 5	192	139	74	45	26
	75	8	174	128	66	40	24
	90	5	160	118	62	56	21
25	5	4 8 8	288	203	106	64	38
	15	1 5 4	256	181	94	58	34
	30	7 1	235	166	88	54	30
	50	3 7	218	155	80	50	29
	75	1 9	198	144	75	45	27



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

	90	1 1	182	134	70	43	26
50	5	9 7 5	309	213	110	70	42
	15	3 0 8	275	194	101	62	35
	30	1 4 0	254	179	93	58	34
	50	7 2	237	168	88	54	30
	75	3 7	218	155	80	50	29
	90	2 2	203	147	77	46	27
100	5	1 9 5 0	326	226	118	74	43
	15	6 1 6	296	206	107	66	40
	30	2 8 1	274	192	101	61	35
	50	1 4 5	254	179	93	58	34
	75	7 3	237	168	88	54	30

	90	4 4	222	91	83	50	29
--	----	--------	-----	----	----	----	----

CUADRO N° 01. ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS

ESTACIÓN	UBICACIÓN		ALTITUD (m.s.n.m)	PLUVIOSIDAD (mm/año)
	PROV.	DPTO		
Weberbauer	Cajamarca	Cajamarca	2536	750
Luychupucro	Cajamarca	Cajamarca	3118.49	980

Estableciendo la relación de Pluviosidades entre ambas localidades, se determina que el factor de Transferencia por cantidad de agua precipitable es de 1.3.

HIDROLOGÍA DEL SISTEMA DE DRENAJE

La hidrología del drenaje de carreteras comprende el sistema interceptor de flujos laterales (cunetas y canales de coronación) y el sistema transversal (alcantarillas, pontones y badenes).

Tanto las cunetas como los canales de coronación, constituyen las estructuras laterales de intercepción más importantes del sistema de drenaje; pues su función es captar las aguas de escorrentía, conducir las y evacuarlas o entregarlas al sistema transversal de drenaje. En el presente estudio no se han considerado los canales de coronación.

El proyecto, materia del presente estudio, se desarrolla entre las cotas 3118.49 m.s.n.m., en la localidad de Luychupucro (coordenadas UTM: 784929.074 E, 9212340.450 N), y 3429.25 m.s.n.m., en la localidad de Licliconga (coordenadas UTM: 788996.679 E, 9211591.971 N, teniendo un área drenable total de 1631 Km², la misma que se extiende a lo largo de todo el tramo entre los puntos inicial y final: El 90%, aproximadamente, de los flujos de escorrentía directa se concentran en quebradas o depresiones mayores y el 10% restante drena lateral y directamente hacia la carretera.

Intensidad de Diseño para Obras de Arte.

Teniendo en cuenta la categoría del camino, la seguridad y la economía del proyecto, las intensidades máximas de diseño, para el tramo en consideración, se selecciona de

acuerdo a las condiciones y criterios siguientes:

Del cuadro de intensidades máximas, seleccionamos el evento de diseño de 62 años de tiempo de retorno, correspondiente a una incertidumbre o riesgo de fallar en la predicción del 15% en un período de 10 años consecutivos. Luego, considerando el tiempo de concentración promedio de 58 minutos, se concluye que la intensidad máxima de diseños de cunetas y demás de obras de arte es de 40 mm/h.

Máxima Escorrentía Directa.

Según características topográficas del área colectora, cobertura vegetal y almacenamiento transitorio, el coeficiente de escorrentía directa ponderado se estima en 0.2, para áreas colectoras hacia cunetas y demás obras menores (alcantarillas y pontones).

Los gastos máximos de escorrentía directa se estiman mediante el Método Racional:

$$Q_{\text{máx}} = \frac{CIA}{360}$$

Donde:

- $Q_{\text{máx}}$: Gasto máximo de escorrentía directa, (m^3/seg)
- C : Coeficiente de escorrentía directa
- I : Intensidad Máxima de diseño, (mm/h)
- A : Área colectora, (Has)

C.3. Sección típica de cuneta

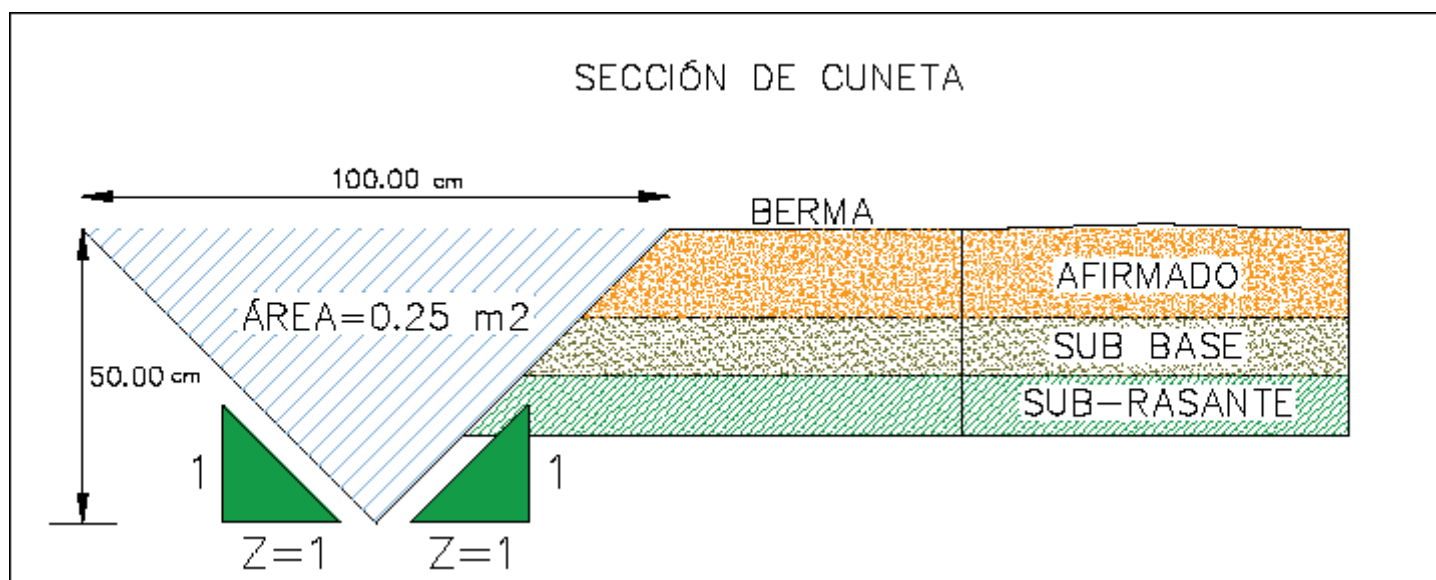


Figura A3: Sección típica de cuneta

C.4. Sección típica de alcantarillas de paso y alivio

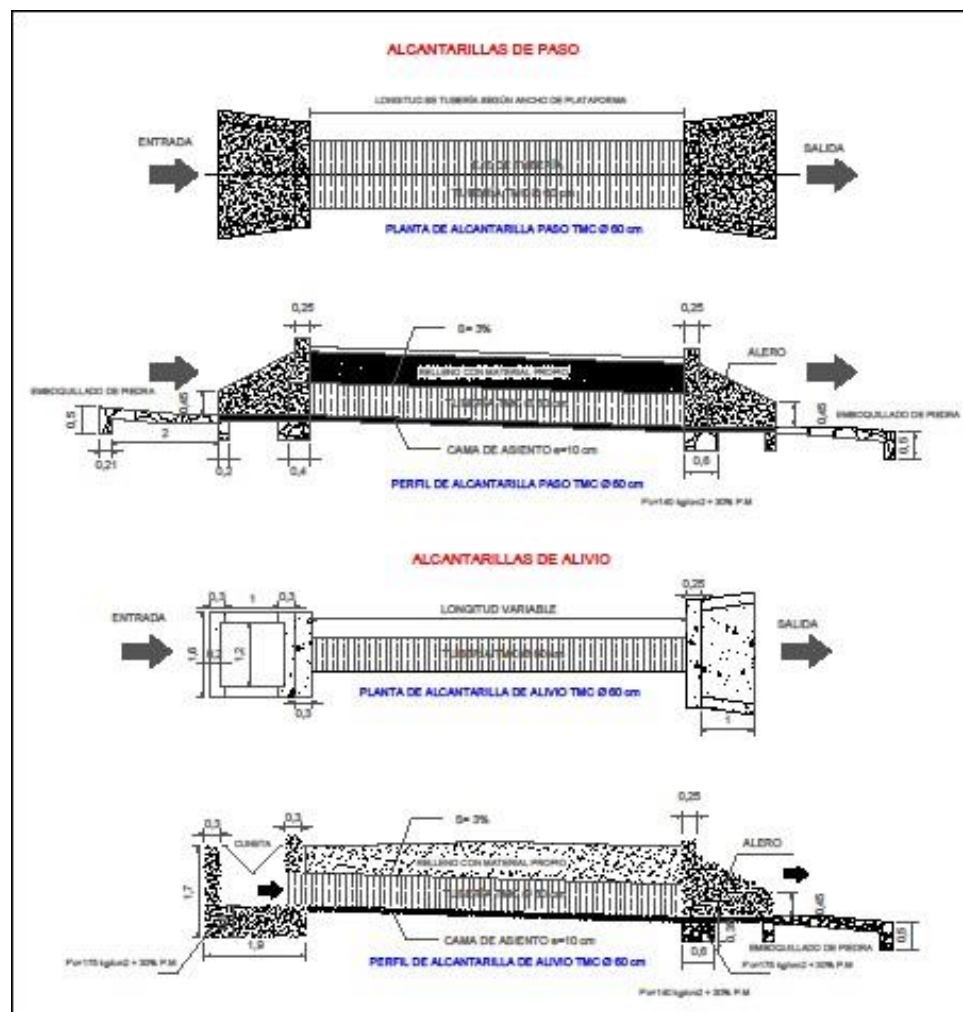
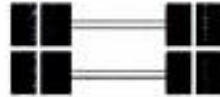
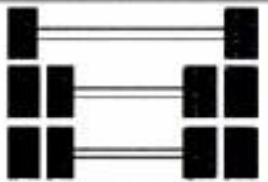
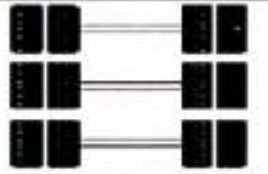


Figura A4: Alcantarillas de paso y alivio

Diseño del pavimento (anexo 5)

A.6. Configuración de ejes

Tabla A3. Configuración de ejes

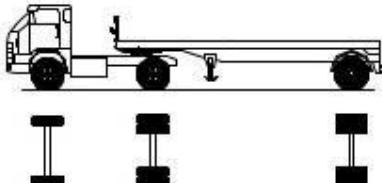
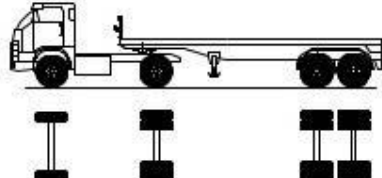
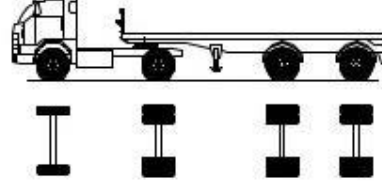
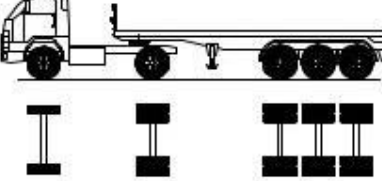
Conjunto de Eje (s)	Nomenclatura	Nº de Neumáticos	Grafico
EJE SIMPLE (Con Rueda Simple)	1RS	02	
EJE SIMPLE (Con Rueda Doble)	1RD	04	
EJE TANDEM (1 Eje Rueda Simple + 1 Eje Rueda Doble)	1RS + 1RD	06	
EJE TANDEM (2 Ejes Rueda Doble)	2RD	08	
EJE TRIDEM (1 Rueda Simple + 2 Ejes Rueda Doble)	1RS + 2RD	10	
EJE TRIDEM (3 Ejes Rueda Doble)	3RD	12	

Donde:

RS : Rueda Simple.
RD : Rueda Doble.

A.7. Pesos y medidas por tipo de vehículo

Tabla A4. Pesos y medidas por tipo de vehículo

Configuración vehicular	Descripción gráfica de los vehículos	Long. Máx. (m)	Peso máximo (t)					Peso bruto máx. (t)
			Eje Delant	Conjunto de ejes posteriores				
				1ª	2ª	3ª	4ª	
C2		12,30	7	11	—	—	—	18
C3		13,20	7	18	—	—	—	25
C4		13,20	7	23 ⁽¹⁾	—	—	—	30
8x4		13,20	7+7 ⁽²⁾	18	—	—	—	32
T2S1		20,50	7	11	11	—	—	29
T2S2		20,50	7	11	18	—	—	36
T2Se2		20,50	7	11	11	11	—	40
T2S3		20,50	7	11	25	—	—	43

A.8. Relación de cargas por eje para determinar ejes equivalentes (EE)

Tabla A5. Ejes Equivalentes

Tipo de Eje	Eje Equivalente (EE _{0.2 tn})
Eje Simple de ruedas simples (EE _{S1})	$EE_{S1} = [P / 6.6]^{4.0}$
Eje Simple de ruedas dobles (EE _{S2})	$EE_{S2} = [P / 8.2]^{4.0}$
Eje Tandem (1 eje ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE _{TA1})	$EE_{TA1} = [P / 14.8]^{4.0}$
Eje Tandem (2 ejes de ruedas dobles) (EE _{TA2})	$EE_{TA2} = [P / 15.1]^{4.0}$
Ejes Tridem (2 ejes ruedas dobles + 1 eje rueda simple) (EE _{TR1})	$EE_{TR1} = [P / 20.7]^{3.9}$
Ejes Tridem (3 ejes de ruedas dobles) (EE _{TR2})	$EE_{TR2} = [P / 21.8]^{3.9}$

Donde:

P: Peso real por eje en toneladas.

A.9. Capas del pavimento

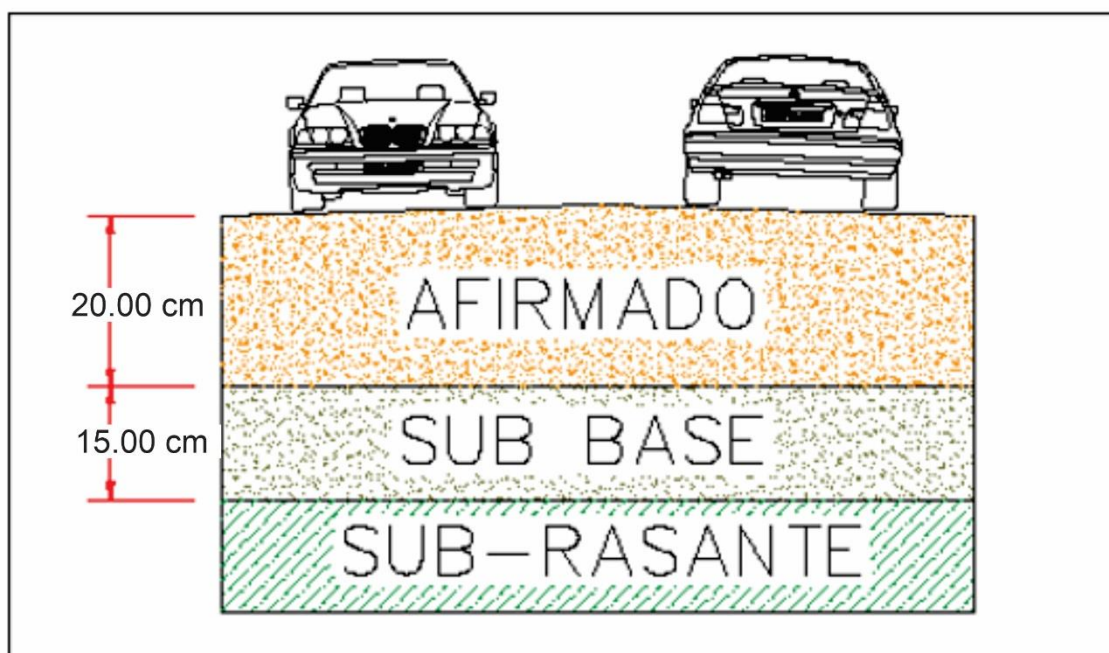


Figura A5: Capas del pavimento

Diseño geométrico de carretera (anexo 6)

A.10. Diseño geométrico horizontal

A.10.1. Vista en planta del tramo total de la carretera

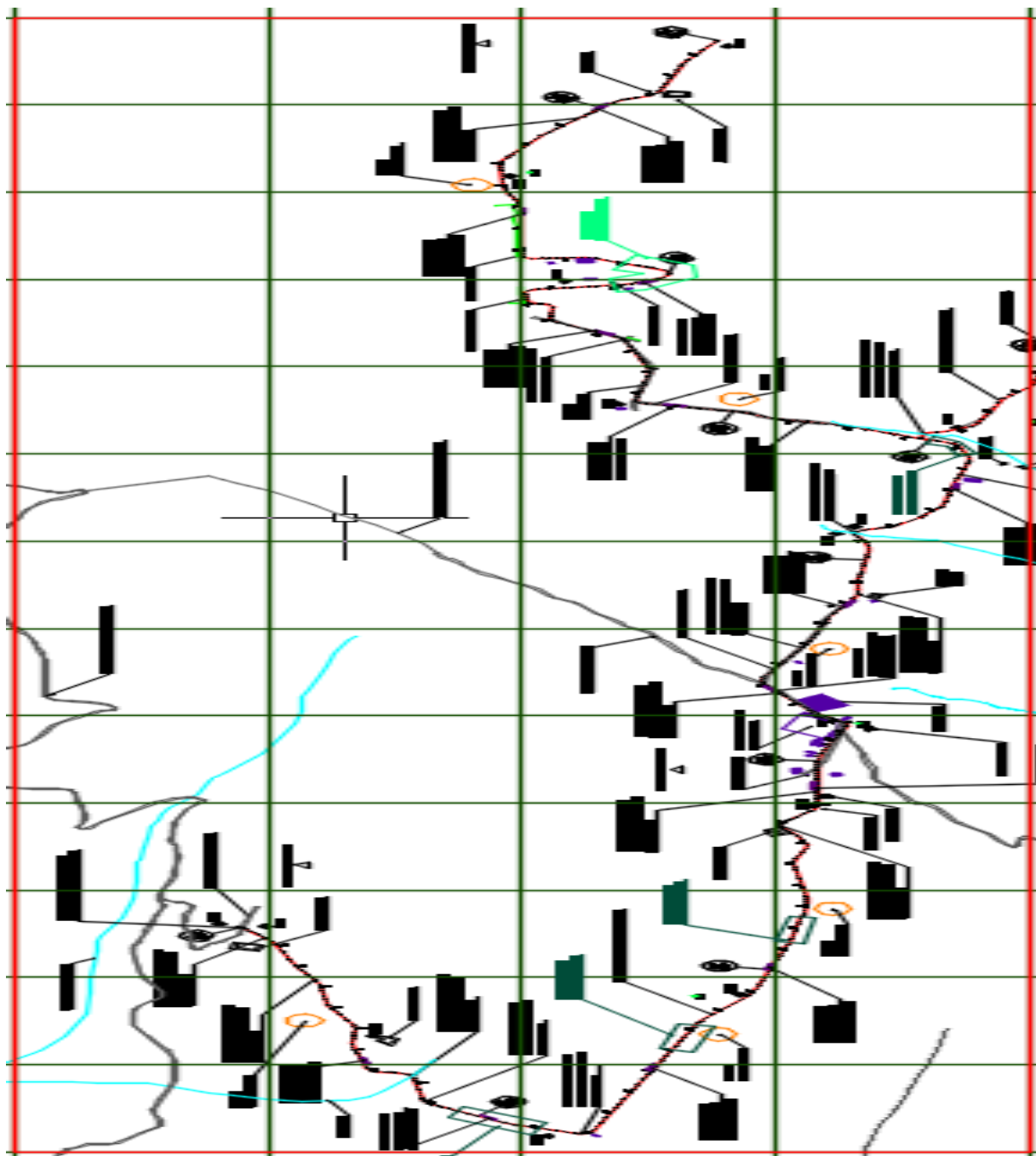


Figura A6: Diseño horizontal de la carretera

A.11. Diseño geométrico vertical

A.11.1. Perfil longitudinal

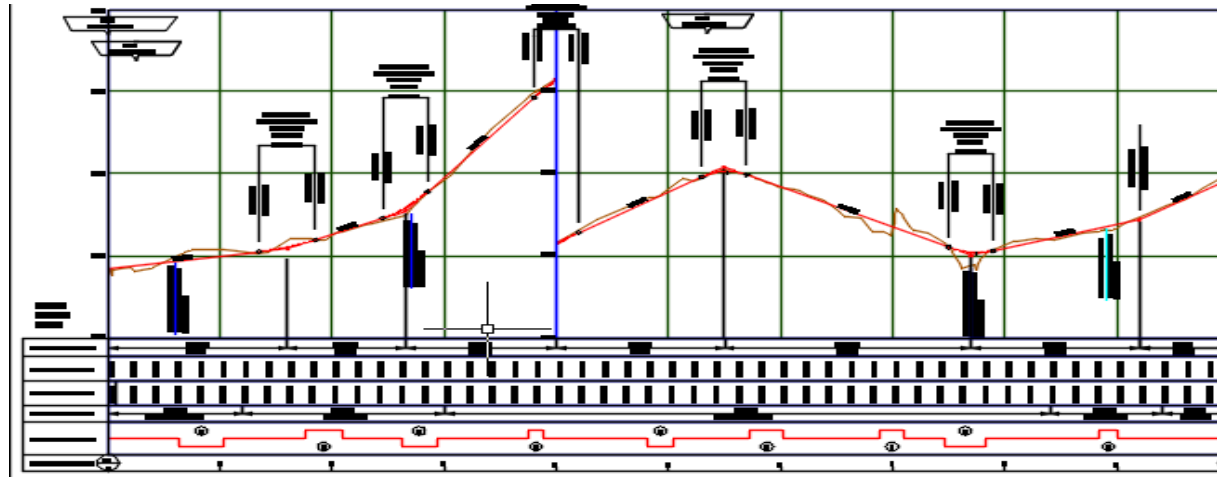


Figura A7: Perfil longitudinal km 0-1

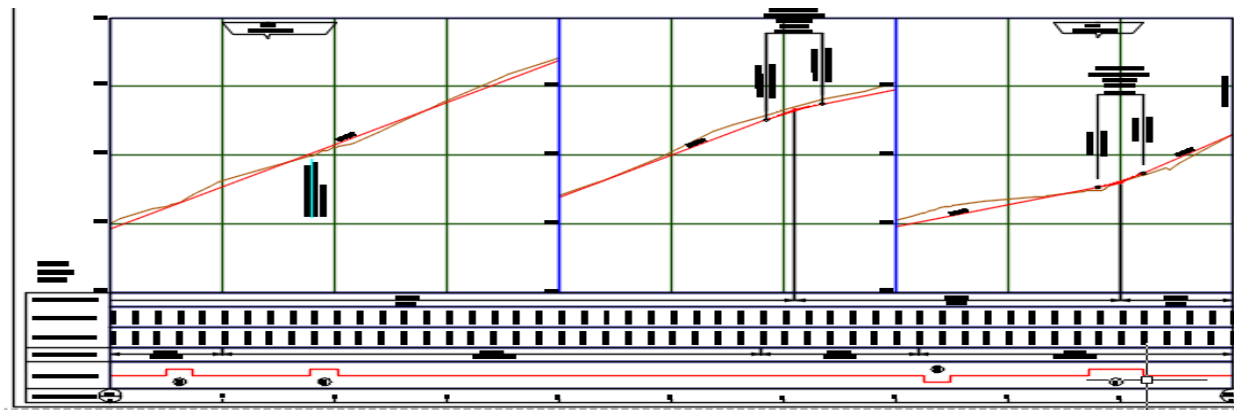


Figura A8: Perfil longitudinal km 1-2

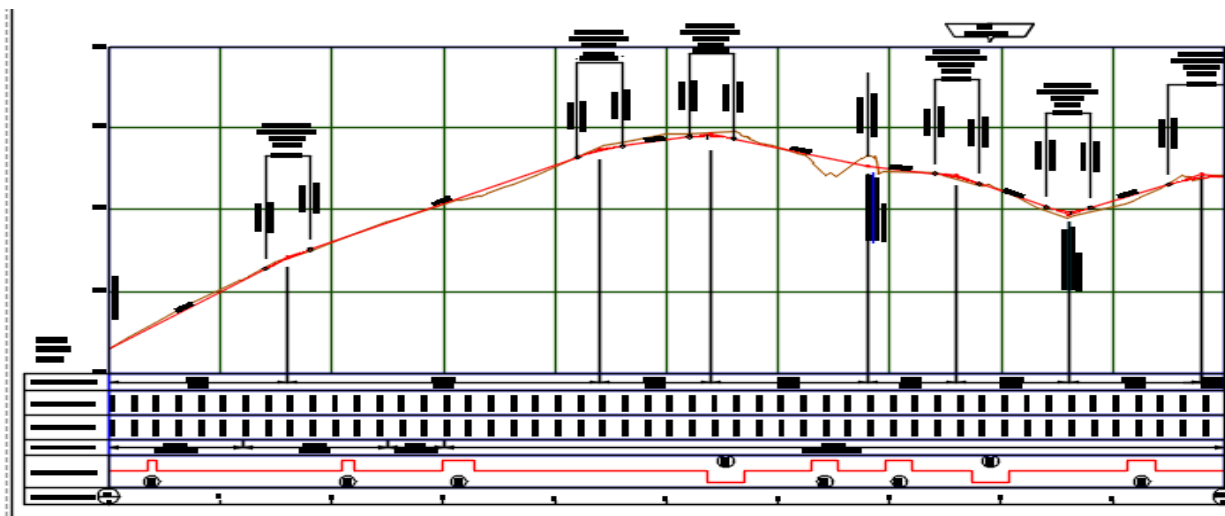


Figura A9: Perfil longitudinal km 2-3

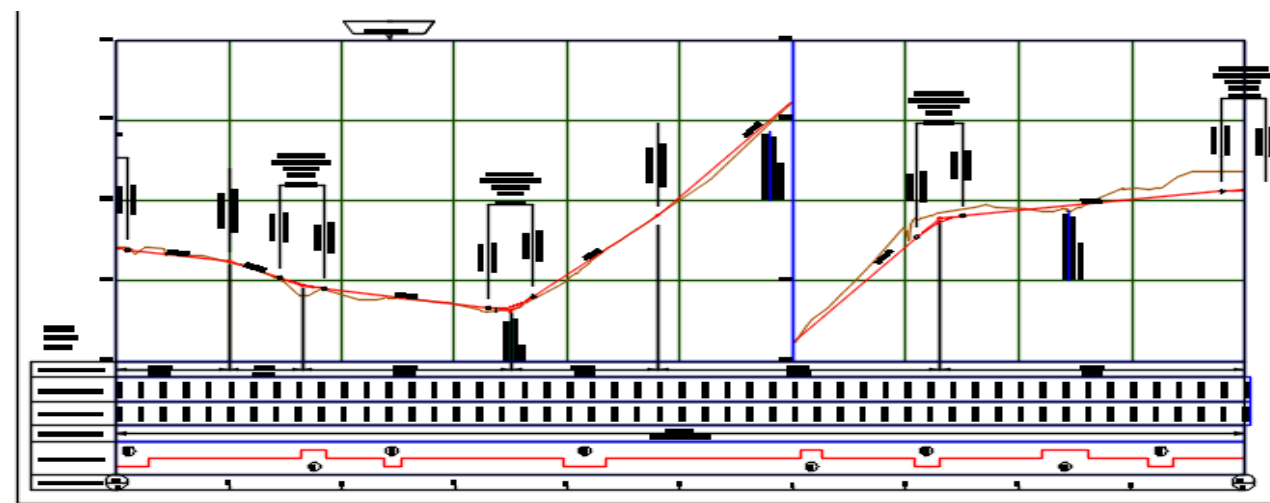


Figura A10: Perfil longitudinal km 3-4

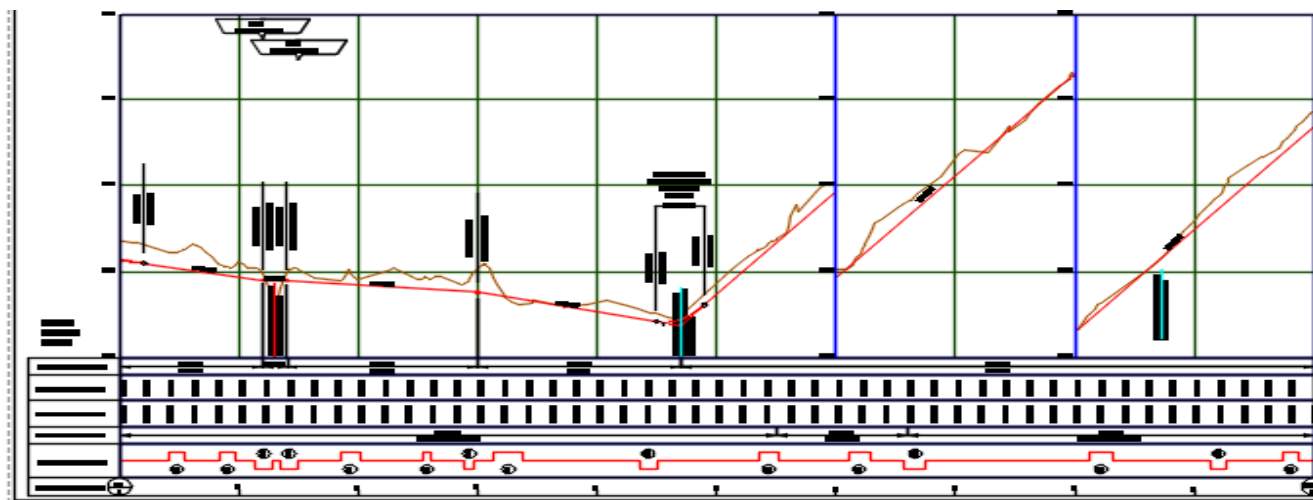


Figura A11: Perfil longitudinal km 4-5

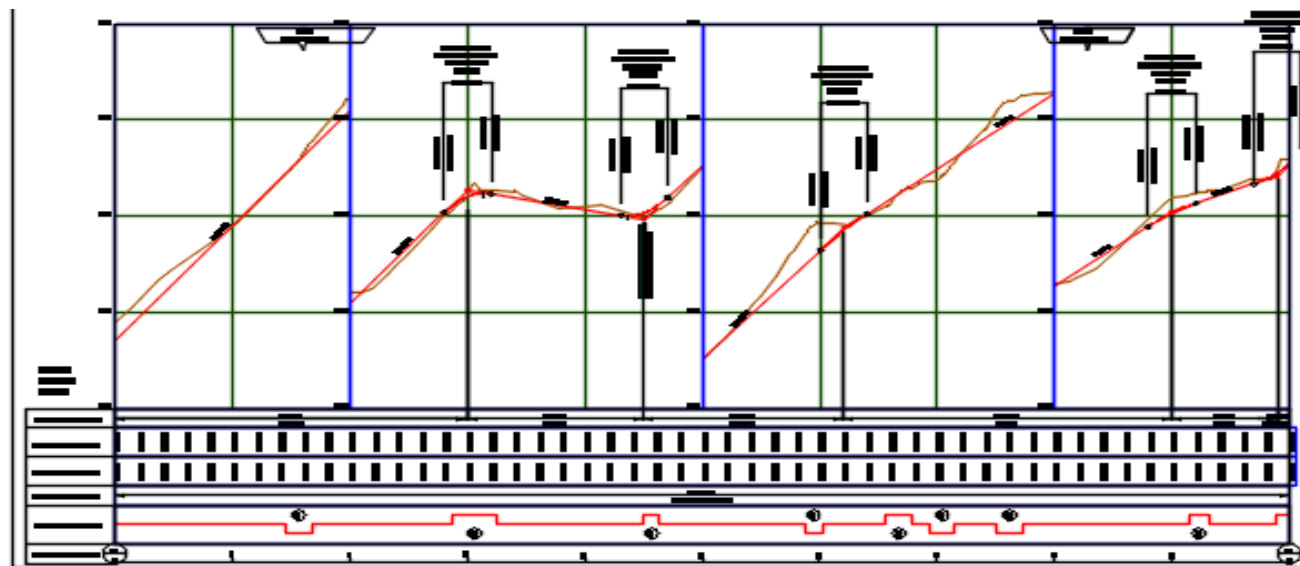


Figura A12: Perfil longitudinal km 5-6

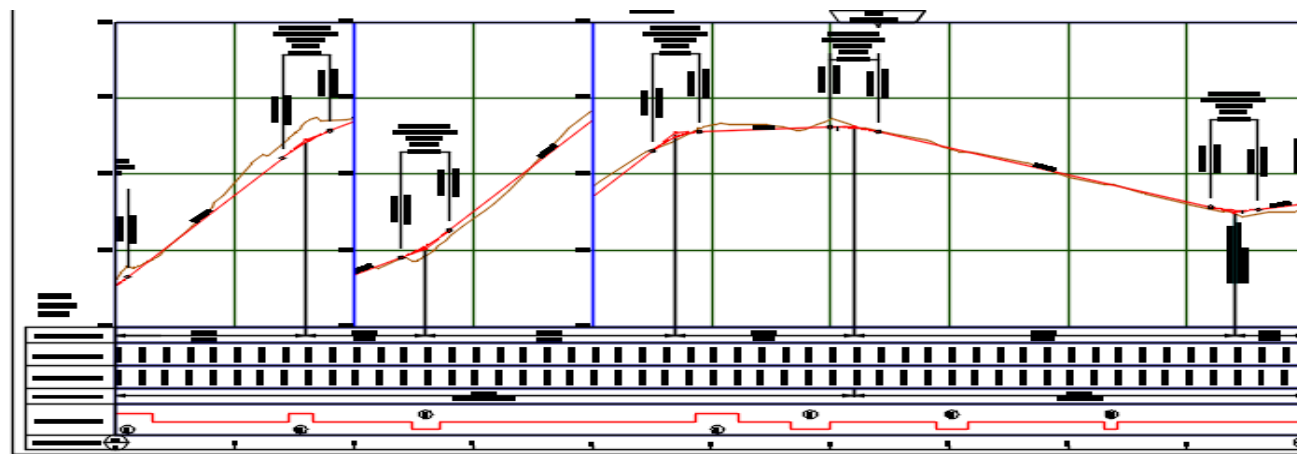


Figura A13: Perfil longitudinal km 6-7

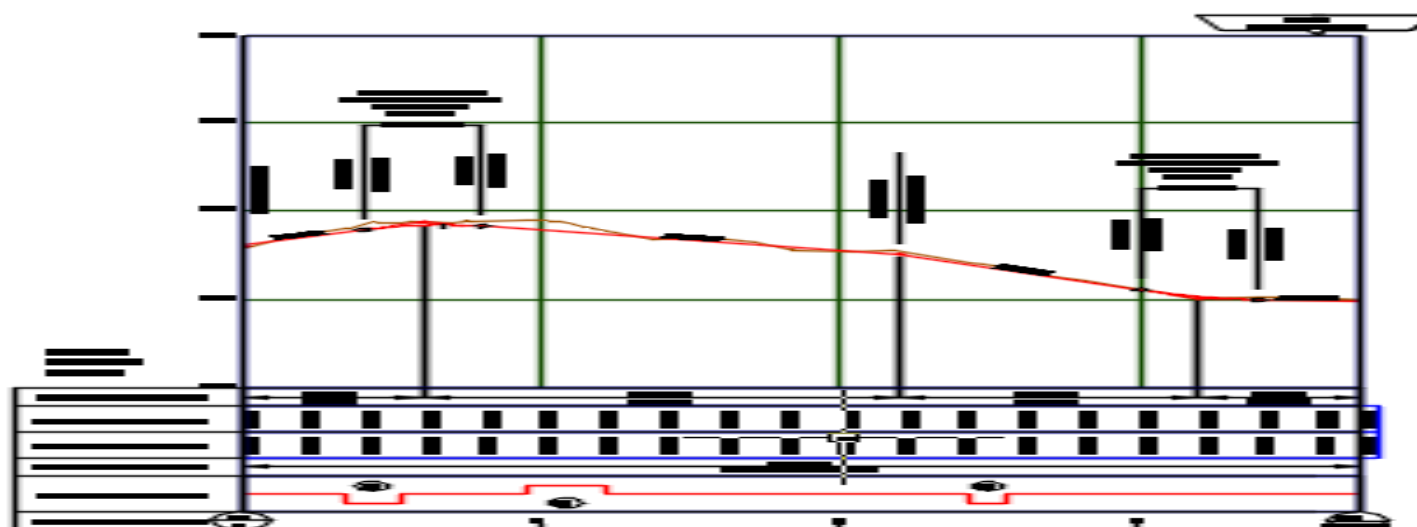
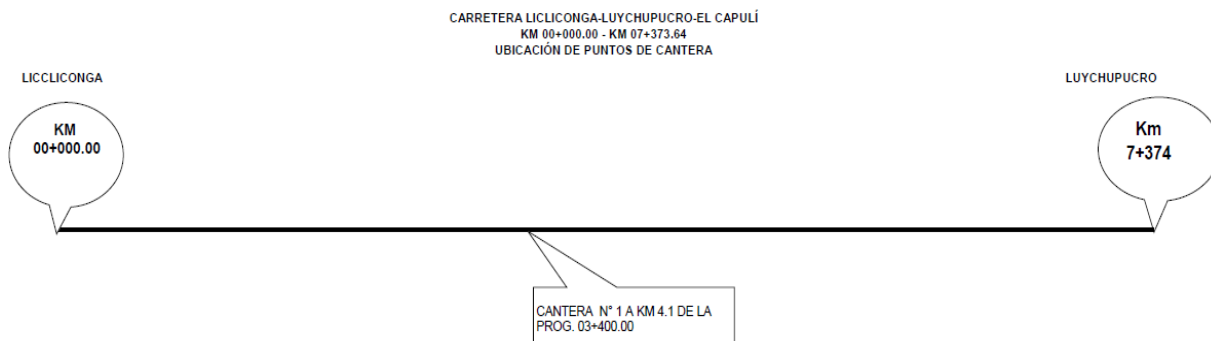


Figura A14: Perfil longitudinal km 7-373.64

A.12. Ubicación de Canteras y Cursos de Agua y otros

A.12.1. UBICACIÓN DE CANTERAS



Longitud carretera	=	7373.64	m
Ancho de Carril	=	4.5	m
Area de carretera	=	33181.38	m ²
Espesor	=	0.25	m
coeficiente compactación	=	1.25	
Volumen Total	=	10,369.18	m ³

A.12.2. CALCULO DE LA DISTANCIA MEDIA PARA LASTRADO

DISTANCIA MEDIA A CANTERA

UBICACIÓN		INFLUENCIA			DISTANCIA MEDIA	DISTANCIA DE ACCESO	DISTANCIA TOTAL	VOLUMEN	VOL x DISTANCIA
N°					(KM.)	(KM.)	(KM.)	(M ³ .)	(M ³ .KM.)
N° 01	4.100	4.100	-	7.787	5.943	0.00	5.94	5,184.14	30810.64
							TOTAL	5,184.14	30,810.64

$$\text{DISTANCIA MEDIA: } \frac{\text{SUM. (VOL. X DIST.)}}{\text{SUM. (VOL.)}} = \frac{30,810.64}{5,184.14} = 5.94$$

$$D = 5.94 \text{ KM.}$$



**A.12.3. CALCULO DEL RENDIMIENTO DE TRANSPORTE
(Material de Afirmado)**

PROYECTO : CARRETERA LICLICONGA - LUYCHUPUCRO- EL CAPULI
KM 00+000.00 - 07+373.64

DPTO : CAJAMARCA

PROVINCIA : CAJAMARCA

LOCALIDADES : LICLICONGA - LUYCHUPUCRO- EL CAPULI

TIPO DE VIA : CARRETERA AFIRMADA

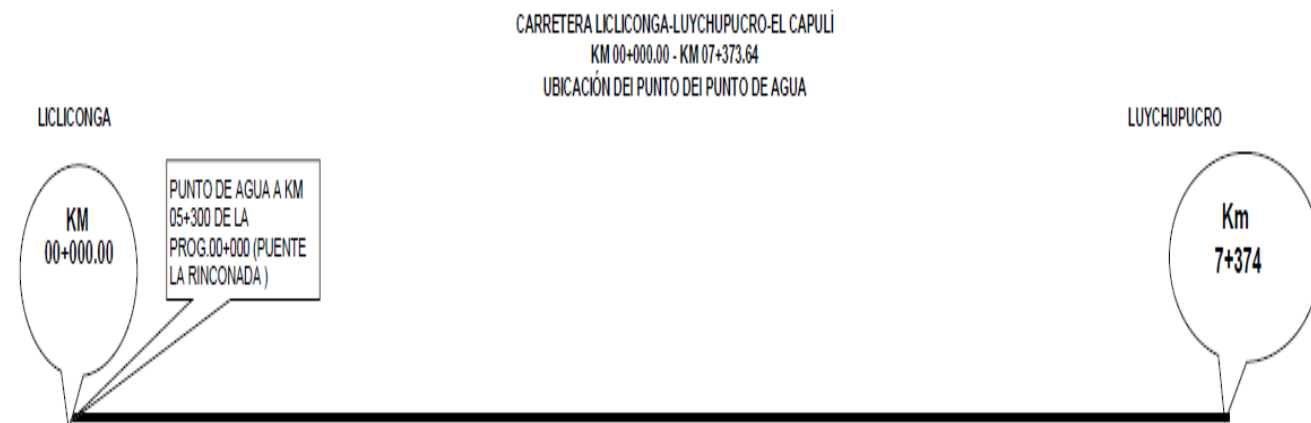
CÁLCULO DEL RENDIMIENTO		
- Distancia media:	5.94	Km
- Velocidad cargado	12.50	Km/h
- Velocidad descargado	12.50	Km/h
- Capacidad de volquete	15.00	M3.
DURACIÓN DEL CICLO		
- Tiempo de carga	8.00	min.
- Tiempo de recorrido c/carga	28.53	min.
- Tiempo de Recorrido descargado	28.53	min.
CICLO	65.06	min.
Eficiencia diaria 90 %	432.00	min.
Volumen Transporte. al día x 01 volquete	99.61	M3.
RENDIMIENTO	99.61	M3/DÍA
Nº DE VIAJES/DÍA = REND./CAPAC. VOLQUETE	6.64	
Nº DE VIAJES REAL	7.00	
RENDIMIENTO REAL=Nº DE VIAJES x CAPACIDAD	105.00	M3/DÍA



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

A.12.4. CROQUIS DE UBICACIÓN DE CURSOS DE AGUA

DISTANCIA MEDIA A PUNTOS DE AGUA



Longitud carretera	=	7373.64	m
Ancho de Carril	=	4.5	m
Area de carretera	=	33181.38	m ²
Espesor de afirmado	=	0.25	m
Factor de esponjamiento	=	1.25	
Volumen de afirmado	=	10,369.18	m ³
Requerimiento de agua	=	10%	Vt
Volumen Total agua	=	1,036.92	m ³

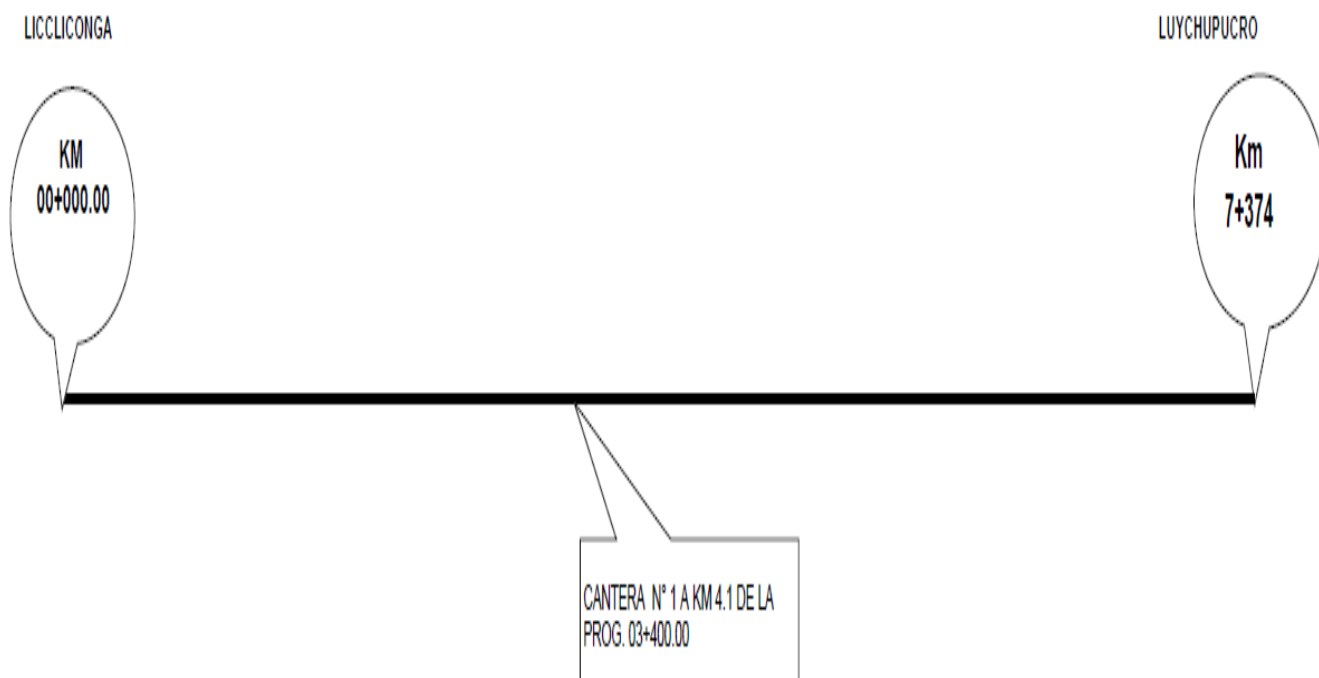
DISTANCIA MEDIA PARA PUNTOS DE AGUA

UBICACIÓN		INFLUENCIA			DISTANCIA MEDIA	DISTANCIA DE ACCESO	DISTANCIA TOTAL	VOLÚMEN	VOL x DISTANCIA
Nº					(KM.)	(KM.)	(KM.)	(M3.)	(M3.KM.)
Nº1	5.300	5.300	-	8.987	7.14	0.00	7.14	518.48	3703.79
							TOTAL	518.48	3,703.79

$$\text{DISTANCIA MEDIA: } \frac{\text{SUM. (VOL. X DIST.)}}{\text{SUM. (VOL.)}} = \frac{3,703.79}{518.48} = 7.14$$

$$D = 7.14 \text{ KM.}$$

CROQUIS DE UBICACIÓN DE CANTERAS





B. METRADOS

PLANILLA DE METRADOS

01 CARRETERA LICCLICONGA-LUYCHUPUCRO

01.01 : OBRAS PRELIMINARES

01.01.01 : GIGANTOGRAFIA DIGITAL 3.60x2.40m

Progresiva	Unid	Cantidad
00+000		1.00
Total	Unid	1.00

01.01.02 : MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA

VER ANEXO-01	5,760.00
--------------	----------

01.01.03 : CAMPAMENTO Y OFICINAS PROVISIONALES

Progresiva	Gbl.
00+000	1.00
Total	1.00

01.01.04 : TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO (INICIO DURANTE Y FINAL)

Longitud del eje	7,373.64	ml
Ancho de calzada	4.50	ml
Trazo y replanteo	33,181.37	m2

01.01.05 : LIMPIEZA DE TERRENO

Longitud (m)	UNID	Longitud
7,373.64	Km	7.37



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

01.02 EXPLANACIONES

01.02.01 CORTE EN TIERRA COMPACTA 45,610.32 m3

01.02.02 CORTE EN ROCA SUELTA (m3) 4,701.18 m3

Ver anexo 02 (Explanaciones Volumenes de Corte y Relleno)

01.02.03 CORTE EN ROCA FIJA (m3) 3,134.72 m3

01.02.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO (m3)

Del anexo 02 (Explanaciones) obtenemos el metrado de: 11,682.43 m3

Factor de esponjamiento: 1.20

Material de relleno: **14,018.92 m3**

01.02.05 CARGUÍO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (a DME) (m3)

Del anexo 02 obtenemos el metrado de: 41,763.80 m3

Factor de esponjamiento: 1.20

Material excedente: **50,116.56 m3**

01.02.06 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE (m2) 36,058.21 m2

Del cuadro de área de afirmado obtenemos el metrado de:

ANCHO DE VÍA (m)	LONGITUD (m)		
4.50	7,373.64	33,181.38	m2
SOBREANCHO DE VIA (m2)	VER ANEXO 3	1,706.83	m2
PLAZOLETA (m2)	VER ANEXO 3	1,170.00	m2

01.02.07 MEJORAMIENTO DEL TERRENO DE FUNDACIÓN (OVER) 210.00 m3

DESCRIPCION	LONGITUD(m)	ANCHO(m)	ESPESOR(m)
05+900 - 06+100	200.00	3.50	0.30



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

01.03 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

01.03.01 CUNETAS

01.03.01.01 SOBREECAVACION Y PERFILADO DE CUNETAS

5,943.64 m

Km	IZQUIERDA				DERECHA			
	DE	A	LONG.	PARCIAL	DE	A	LONG.	PARCIAL
Km 00 - 01	0	260	260.00					
	320	640	320.00					
	700	750	50.00					
	780	1000	220.00					
				850.00				0.00
Km 01 - 02	1000	- 1180	180.00					
	1480	1880	400.00					
				580.00				0.00
Km 02 - 03	2380	2630	250.00					
	2660	2820	160.00					
	2940	3000	60.00					
				470.00				0.00
Km 03 - 04	3000	3140	140.00					
	3420	3500	80.00					
	3580	4000	420.00					
				640.00				0.00
Km 04 - 05	4000	5000	1000.00		4900	5000	100.00	
				1000.00				100.00
Km 05 - 06	5000	5100	100.00		5000	5080	80.00	
	5160	5460	300.00		5120	5200	80.00	
	5520	5620	100.00		5310	5340	30.00	
	5740	5820	80.00		5520	5620	100.00	
	5860	6000	140.00					
				720.00				290.00
Km 06 - 07	6080	6180	100.00		6060	6240	180.00	
	6360	6440	80.00		6360	6440	80.00	
	6500	6540	40.00		6500	6940	440.00	
				220.00				700.00
Km 07 - 08	7080	7120	40.00		7000	7180	180.00	
	7260	7373.64	113.64		7220	7260	40.00	
				153.64				220.00
	IZQUIERDA			4,633.64	DERECHA			1,310.00
	LONGITUD TOTAL DEL TRAMO				TOTAL =			
					5,943.64 m			



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

01.03.02	ALIVIADEROS TMC	(Ver Anexo 04-AAliviaderos)
01.03.03	ALCANTARILLAS TMC	(Ver Anexo 04-B Alcantarillas)
01.03.04	BADENES DE C°	(Ver Anexo 05 Baden. De C°)
01.03.05	PONTON TIPO I	(Ver Anexo 06 Ponton Tipo I)



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

01.04 AFIRMADO DE VIAS
AFIRMADO E=25cm

01.04.01 EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

Del cuadro resumen de plataforma obtenemos el metrado de: **36,058.21** m2

 Espesor de Afirmado compactado: 0.25 m

 Factor de esponjamiento: 1.25

 Volumen de Extracción y Apilamiento: **11,268.19** m3

 (VER ANEXO 03 AFIRMADO)

01.04.02 ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

 Volumen para zarandeo de Material de Afirmado: **11,268.19** m3

01.04.03 CARGUÍO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

 Volumen para carguío de Material de Afirmado: **11,268.19** m3

01.04.04 TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

 Volumen para transporte de Material de Afirmado: **11,268.19** m3

01.04.05 AGUA PARA RIEGO (INCLUYE MOTOBOMBA Y CISTERNA) (m3)

 Volumen de Agua para riego del Material de Afirmado: **1,126.82** m3

01.04.06 EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

 Área de Extendido, Riego y Compactado de Material de Afirmado: **36,058.21** m2



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

01.05 METRADO DE SEÑALIZACIÓN

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO

01.05.01 EXCAVACIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE TRÁNSITO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	METRADO
			42.00
SEÑALES INFORMATIVAS	UND	2.00	
SEÑALES PREVENTIVAS	UND	38.00	
SEÑALES REGULADORAS	UND	2.00	

01.05.02 EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS

Postes Kilométricos	UND			
		KM 00+000	1.00	9.00
		KM 01+000	1.00	
		KM 02+000	1.00	
		KM 03+000	1.00	
		KM 04+000	1.00	
		KM 05+000	1.00	
		KM 06+000	1.00	
		KM 07+000	1.00	
		KM 07+374	1.00	

ITEM	ACTIVIDAD	UND	METRADO
01.05.01	EXCAVACIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE TRÁNSITO	1	42.00
01.05.02	EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS	1	9.00
	TOTAL		51.00



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

01.06 OBRAS DE MITIGACION

01.06.01 ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)

	AREA (m2)
00+400	2500
01+700	2500
02+300	2500
03+600	2500
05+000	2500
06+600	2500
	15000.00

01.06.02 RESTAURACION DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTO PATIO DE MAQUINAS Y OTROS

PROG.	AREA (m2)
00+000	1,000.00
TOTAL	1,000.00

01.07.01 CAPACITACIÓN EN GESTION CUMUNAL

Descripcion	Unid	Cantidad	Repite	Total
Capacitación en gestion comunal	mes	1	3	3



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

ANEXO 01

01.01.02

MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA

OBRA: **CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO-EL CAPULÍ**

LUGAR: LICLICONGA-LUYCHUPUCRO-EL CAPULÍ

UND	DESCRIPCION DE EQUIPO	OBSERVACION
02	Camión Cisterna (Agua) 178 HP 3000 Gl.	Autotransportado
10	Camión Volquete 400 HP 15 m3.	Autotransportado
02	Cargador retroexcavador 58 HP 1yd3	Autotransportado
02	Rodillo liso auto Prop. 101-135 HP, 10-12 Ton.	Transportado
02	Cargador s/lantas 185-155 HP 3 Yd3.	Transportado
02	Tractor de Orugas 190-240 HP	Transportado
02	Motoniveladora 125 HP	Autotransportado
02	Motobomba	Autotransportado (sobre camión volquete)
02	Compactador vibratorio tipo plancha 4 HP	Autotransportado (sobre camión volquete)
02	Zaranda Manual	Autotransportado (sobre camión volquete)

EQUIPO TRANSPORTADO					
N° UND	VEHICULOS	COSTO EN SOLES			
		TIEMPO DE VIAJE (HORAS)		ALQ/Hora	SUB TOTAL
		IDA	VUELTA		
6.00	Camión Plataforma 6x4 300 HP 19ton	1.00	1.00	200.00	2,400.00
TOTAL				SI.	2,400.00

EQUIPO AUTO TRANSPORTADO					
N° UND	VEHICULOS	COSTO EN SOLES			
		TIEMPO DE VIAJE (HORAS)		COST/HORA	SUB TOTAL
		IDA	VUELTA		
02	Camión Cisterna (Agua) 178 HP 3000 Gl.	1.00	1.00	120.00	480.00
02	Cargador retroexcavador 58 HP 1yd3	1.00	1.00	120.00	480.00
10	Camión Volquete 6x4, 400 HP 15 m3.	1.00	1.00	120.00	2,400.00
TOTAL				SI.	3,360.00

RESUMEN	
EQUIPO TRANSPORTADO	2,400.00
EQUIPO AUTOTRANSPORTADO	3,360.00
COSTO TOTAL SI.	5,760.00

COSTO TOTAL SI.		GBL	5,760.00
COSTO TOTAL + IGV 18% SI.		GBL	6,796.80



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO
Km. 00+000 AL Km. 01+000

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleño		Corte	Relleño	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
0	1.13	0.51										0.00	
20	0.59	1.95	20	16.87	23.08	16.87			23.08			-6.20	-6.20
40	2.48	5.11	20	28.52	68.03	28.52			68.03			-45.72	-39.51
60	5.74	0.20	20	79.94	42.17	79.94			42.17			-7.96	37.76
70	9.04	0.00	10	73.24	0.68	73.24			0.68			64.61	72.57
80	10.45	0.00	10	97.35	0.00	97.35			0.00			161.97	97.35
90	11.45	0.00	10	109.45	0.00	109.45			0.00			271.42	109.45
100	10.68	0.03	10	110.58	0.11	110.58			0.11			381.89	110.47
120	8.03	2.56	20	186.37	19.22	186.37			19.22			549.03	167.15
140	5.25	6.33	20	131.75	86.07			131.75	86.07			594.71	45.68
160	11.23	8.09	20	161.01	143.79			161.01	143.79			611.94	17.23
180	8.62	4.80	20	197.89	127.41			197.89	127.41			682.41	70.47
190	5.82	11.21	10	71.74	77.79			71.74	77.79			676.37	-6.04
200	4.13	11.98	10	49.52	115.90			49.52	115.90			609.99	-66.38
220	2.75	2.60	20	68.34	134.35			68.34	134.35			543.98	-66.01
240	2.29	2.46	20	50.37	50.53			50.37	50.53			543.82	-0.16
260	0.47	6.44	20	25.32	85.79			25.32	85.79			483.35	-60.47
270	0.00	6.42	10	1.56	64.28			1.56	64.28			420.63	-62.72
280	0.00	2.63	10	0.00	43.87			0.00	43.87			376.76	-43.87
290	0.00	2.16	10	0.00	23.92			0.00	23.92			352.83	-23.92
300	0.00	3.45	10	0.00	27.77			0.00	27.77			325.06	-27.77
0	1.51	0.73	-300	-150.80	-575.25	-150.80			-575.25			749.51	424.45
340	8.46	0.00	340	1534.37	82.28	1534.37			82.28			2201.60	1452.09
360	8.41	0.00	20	168.66	0.00	168.66			0.00			2370.26	168.66
380	6.05	0.00	20	143.93	0.00	143.93			0.00			2514.19	143.93
400	1.60	1.37	20	71.79	9.12	71.79			9.12			2576.86	62.67
420	2.75	1.55	20	42.98	29.17	42.98			29.17			2590.67	13.81
440	5.94	0.51	20	84.84	19.62	84.84			19.62			2655.89	65.22
460	6.41	0.81	20	123.44	13.00	123.44			13.00			2766.33	110.44
480	7.66	0.52	20	140.42	13.19	140.42			13.19			2893.57	127.24
490	6.39	1.03	10	70.16	7.62	70.16			7.62			2956.10	62.53
500	7.15	0.11	10	67.68	4.94	67.68			4.94			3018.84	62.75
520	7.30	1.24	20	144.47	11.51	144.47			11.51			3151.80	132.95
540	2.34	1.52	20	91.76	27.53	91.76			27.53			3216.02	64.22
560	1.98	1.39	20	43.13	29.07	43.13			29.07			3230.08	14.06
580	3.87	2.43	20	57.47	37.78	57.47			37.78			3249.78	19.70
590	3.17	2.66	10	35.15	25.44	35.15			25.44			3259.48	9.70
600	3.39	1.93	10	32.78	22.82	32.78			22.82			3269.44	9.96
620	2.92	0.00	20	62.98	12.85	62.98			12.85			3319.58	50.13
640	1.94	0.00	20	48.21	0.00	48.21			0.00			3367.78	48.21
660	0.00	5.56	20	12.91	37.04	12.91			37.04			3343.66	-24.13
680	0.00	9.19	20	0.00	145.97	0.00			145.97			3197.69	-145.97
690	0.00	14.06	10	0.00	115.41	0.00			115.41			3082.28	-115.41
700	14.34	3.41	10	47.81	81.32	47.81			81.32			3048.77	-33.51
710	18.24	0.00	10	162.51	11.37	162.51			11.37			3199.91	151.14
720	6.03	0.00	10	115.81	0.00	115.81			0.00			3315.73	115.81
740	6.15	0.29	20	121.71	1.96	121.71			1.96			3435.47	119.75
750	2.71	2.13	10	43.11	10.73	43.11			10.73			3467.85	32.37
760	0.00	18.37	10	9.02	89.20	9.02			89.20			3387.67	-80.18
770	0.00	17.96	10	0.00	181.64	0.00			181.64			3206.03	-181.64
780	0.00	8.46	10	0.00	129.18	0.00			129.18			3076.85	-129.18
800	6.09	0.62	20	40.60	75.89	40.60			75.89			3041.55	-35.29
820	5.22	0.17	20	112.97	7.45	112.97			7.45			3147.07	105.52
840	2.40	1.21	20	74.40	12.18	74.40			12.18			3209.29	62.22
860	0.51	2.47	20	26.78	35.99			26.78	35.99			3200.08	-9.21
880	1.03	4.53	20	15.10	68.94			15.10	68.94			3146.23	-53.84
890	2.12	4.18	10	15.44	43.56			15.44	43.56			3118.11	-28.13
900	1.33	4.48	10	17.07	43.31			17.07	43.31			3091.87	-26.23
920	2.74	0.03	20	39.77	32.37			39.77	32.37			3099.28	7.40
940	2.18	0.00	20	49.02	0.18			49.02	0.18			3148.12	48.84
960	0.87	0.15	20	29.54	0.99		29.54		0.99			3176.66	28.54
980	3.08	0.00	20	37.31	0.99		37.31		0.99			3212.98	36.31
1000	5.85	0.00	20	87.83	0.00		87.83		0.00			3300.81	87.83
TOTALES			1000	5331.97	2031.16	4256.60	154.68	920.69	2031.16	0.00	0.00		3300.81



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO
Km. 01+000 AL Km. 02+000

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleño		Corte	Relleño	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
1000	5.85	0.00										3,300.81	0.00
1020	6.14	0.00	20	119.90	0.00		119.90		0.00			3420.71	119.90
1040	3.22	0.00	20	92.03	0.01		92.03		0.01			3512.72	92.01
1050	2.54	0.67	10	28.70	2.36		28.70		2.36			3539.07	26.34
1060	2.08	1.25	10	23.04	9.45		23.04		9.45			3552.65	13.58
1070	2.61	0.44	10	23.41	8.12		23.41		8.12			3567.94	15.29
1080	3.57	0.00	10	30.78	1.47		30.78		1.47			3597.24	29.31
1100	6.62	0.00	20	100.32	0.00		100.32		0.00			3697.56	100.32
1120	5.06	0.00	20	116.49	0.00			116.49	0.00			3814.05	116.49
1140	2.30	0.00	20	71.82	0.00			71.82	0.00			3885.87	71.82
1160	0.55	0.98	20	26.45	6.55			26.45	6.55			3905.76	19.90
1180	0.37	3.44	20	9.08	41.77			9.08	41.77			3873.07	-32.69
1190	0.00	3.72	10	1.22	35.83			1.22	35.83			3838.47	-34.60
1200	0.00	4.04	10	0.00	38.82			0.00	38.82			3799.65	-38.82
1220	0.00	6.11	20	0.00	100.83			0.00	100.83			3698.82	-100.83
1240	0.00	4.16	20	0.00	102.07			0.00	102.07			3596.75	-102.07
1260	0.00	2.34	20	0.00	64.08			0.00	64.08			3532.67	-64.08
1280	0.00	0.85	20	0.00	30.68			0.00	30.68			3501.99	-30.68
1300	1.45	0.00	20	9.66	5.69			9.66	5.69			3505.96	3.97
1320	3.27	0.00	20	45.94	0.00			45.94	0.00			3551.90	45.94
1340	5.00	0.00	20	82.07	0.00			82.07	0.00			3633.97	82.07
1360	5.28	0.00	20	102.79	0.00			102.79	0.00			3736.76	102.79
1380	4.13	0.00	20	93.84	0.00			93.84	0.00			3830.60	93.84
1400	2.99	0.00	20	70.83	0.00			70.83	0.00			3901.43	70.83
1420	1.96	0.00	20	49.14	0.00			49.14	0.00			3950.57	49.14
1440	0.64	0.04	20	24.88	0.24			24.88	0.24			3975.21	24.64
1460	1.92	0.00	20	24.50	0.24			24.50	0.24			3999.47	24.26
1480	2.89	0.00	20	47.78	0.00			47.78	0.00			4047.25	47.78
1500	4.64	0.00	20	74.65	0.00			74.65	0.00			4121.90	74.65
1520	7.35	0.00	20	118.92	0.00			118.92	0.00			4240.83	118.92
1540	10.10	0.00	20	173.83	0.00			173.83	0.00			4414.66	173.83
1560	8.15	0.00	20	182.21	0.00			182.21	0.00			4596.88	182.21
1580	6.16	0.00	20	142.64	0.00			142.64	0.00			4739.52	142.64
1600	4.58	0.00	20	106.98	0.00		106.98		0.00			4846.50	106.98
1620	3.94	0.00	20	85.14	0.00		85.14		0.00			4931.64	85.14
1640	4.26	0.00	20	82.04	0.00		82.04		0.00			5013.68	82.04
1660	4.73	0.00	20	89.90	0.00		89.90		0.00			5103.58	89.90
1680	5.58	0.00	20	102.93	0.00		102.93		0.00			5206.51	102.93
1700	7.26	0.00	20	127.94	0.00		127.94		0.00			5334.46	127.94
1720	9.15	0.00	20	163.66	0.00		163.66		0.00			5498.11	163.66
1730	11.67	0.00	10	103.80	0.00			103.80	0.00			5601.92	103.80
1740	12.72	0.00	10	121.90	0.00			121.90	0.00			5723.81	121.90
1760	11.61	0.00	20	243.18	0.00			243.18	0.00			5967.00	243.18
1780	10.48	0.00	20	220.74	0.00			220.74	0.00			6187.74	220.74
1800	7.26	0.00	20	176.40	0.00			176.40	0.00			6364.14	176.40
1820	4.22	0.00	20	113.42	0.00			113.42	0.00			6477.56	113.42
1840	1.77	0.05	20	58.10	0.31			58.10	0.31			6535.35	57.78
1860	0.99	0.86	20	27.13	7.36			27.13	7.36			6555.12	19.78
1880	0.57	2.75	20	15.34	34.30			15.34	34.30			6536.16	-18.96
1890	0.00	2.99	10	1.89	28.71			1.89	28.71			6509.34	-26.82
1900	0.00	3.05	10	0.00	30.21			0.00	30.21			6479.13	-30.21
1910	0.00	3.43	10	0.00	32.37			0.00	32.37			6446.77	-32.37
1920	0.00	4.52	10	0.00	39.62			0.00	39.62			6407.15	-39.62
1940	0.00	6.83	20	0.00	112.73			0.00	112.73			6294.41	-112.73
1960	0.00	4.27	20	0.00	110.03			0.00	110.03			6184.39	-110.03
1980	0.00	1.85	20	0.00	59.54			0.00	59.54			6124.85	-59.54
2000	0.86	0.05	20	5.70	14.59			5.70	14.59			6115.96	-8.89
TOTALES			1000	3733.13	917.98	0	1176.75935	2556.3755	917.98	0	0		2815.15



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO
Km. 02+000 AL Km. 03+000

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleño		Corte	Relleño	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
2000	0.86	0.05										6,115.96	0.00
2020	3.05	0.00	20	36.77	0.31			36.77	0.31			6152.41	36.45
2040	3.47	0.00	20	65.15	0.00			65.15	0.00			6217.56	65.15
2060	3.92	0.00	20	73.88	0.00			73.88	0.00			6291.44	73.88
2080	3.42	0.00	20	73.33	0.00			73.33	0.00			6364.77	73.33
2100	2.73	0.01	20	61.36	0.08			61.36	0.08			6426.05	61.28
2120	2.73	0.65	20	54.56	4.97			54.56	4.97			6475.65	49.59
2140	2.14	0.20	20	48.55	7.99		48.55		7.99			6516.21	40.56
2160	1.06	0.58	20	31.35	7.45		31.35		7.45			6540.11	23.90
2180	0.94	1.60	20	19.93	20.99		19.93		20.99			6539.05	-1.06
2200	1.52	1.22	20	24.33	28.17		24.33		28.17			6535.22	-3.83
2220	1.46	1.10	20	29.80	23.22		29.80		23.22			6541.79	6.58
2240	1.54	1.11	20	29.97	22.12		29.97		22.12			6549.64	7.85
2250	0.55	1.42	10	10.01	12.62		10.01		12.62			6547.03	-2.61
2260	0.20	2.01	10	3.59	17.04			3.59	17.04			6533.58	-13.46
2280	0.72	1.33	20	8.62	33.19			8.62	33.19			6509.01	-24.56
2300	1.11	2.06	20	18.11	33.69			18.11	33.69			6493.43	-15.58
2320	1.06	5.39	20	21.64	71.93	21.64			71.93			6443.14	-50.29
2330	0.51	6.69	10	7.64	60.28	7.64			60.28			6390.50	-52.64
2340	0.00	6.13	10	1.69	64.08	1.69			64.08			6328.11	-62.39
2360	0.00	4.56	20	0.00	106.58	0.00			106.58			6221.53	-106.58
2380	0.38	4.10	20	2.51	86.61	2.51			86.61			6137.42	-84.10
2400	0.88	2.41	20	12.21	64.33	12.21			64.33			6085.30	-52.12
2420	1.82	0.80	20	26.47	30.65	26.47			30.65			6081.13	-4.17
2440	4.56	0.00	20	61.80	5.35	61.80			5.35			6137.59	56.46
2460	5.47	0.00	20	100.13	0.00	100.13			0.00			6237.72	100.13
2480	6.41	0.00	20	118.61	0.00	118.61			0.00			6356.33	118.61
2500	7.56	0.00	20	139.51	0.00	139.51			0.00			6495.85	139.51
2510	5.18	0.00	10	63.34	0.00	63.34			0.00			6559.18	63.34
2520	4.23	0.00	10	46.99	0.00	46.99			0.00			6606.18	46.99
2540	3.97	0.00	20	81.99	0.00	81.99			0.00			6688.17	81.99
2560	7.70	0.02	20	114.62	0.11	114.62			0.11			6802.67	114.51
2570	10.60	0.35	10	91.11	1.47	91.11			1.47			6892.32	89.64
2580	9.21	1.84	10	98.96	9.94	98.96			9.94			6981.34	89.02
2600	3.17	1.30	20	118.57	31.23	118.57			31.23			7068.68	87.34
2620	4.36	1.99	20	75.05	32.66	75.05			32.66			7111.07	42.39
2630	1.65	5.84	10	29.00	37.45	29.00			37.45			7102.62	-8.45
2640	0.00	15.02	10	5.51	100.74	5.51			100.74			7007.39	-95.23
2660	0.68	10.26	20	4.50	251.29	4.50			251.29			6760.59	-246.79
2680	14.69	0.00	20	123.39	68.41	123.39			68.41			6815.57	54.98
2690	7.38	0.89	10	108.24	2.96	108.24			2.96			6920.85	105.28
2700	8.12	0.78	10	77.46	8.32	77.46			8.32			6990.00	69.14
2720	4.91	0.29	20	129.01	10.29	129.01			10.29			7108.71	118.72
2740	4.82	0.70	20	97.33	9.65	97.33			9.65			7196.39	87.68
2760	2.10	1.97	20	67.36	25.68	67.36			25.68			7238.07	41.68
2780	3.65	1.70	20	56.78	36.67	56.78			36.67			7258.18	20.11
2790	6.72	0.34	10	51.04	9.34	51.04			9.34			7299.88	41.70
2800	3.04	1.23	10	47.58	7.40	47.58			7.40			7340.06	40.18
2820	0.37	2.38	20	29.77	35.47	29.77			35.47			7334.37	-5.69
2840	0.00	3.87	20	2.46	61.91	2.46			61.91			7274.91	-59.45
2860	0.00	4.56	20	0.00	84.22	0.00			84.22			7190.69	-84.22
2880	0.00	3.71	20	0.00	82.57	0.00			82.57			7108.13	-82.57
2900	0.00	6.06	20	0.00	96.81	0.00			96.81			7011.32	-96.81
2920	0.00	6.08	20	0.00	121.43	0.00			121.43			6889.89	-121.43
2940	2.58	2.80	20	17.22	86.74	17.22			86.74			6820.37	-69.52
2960	5.66	0.36	20	80.47	27.76	80.47			27.76			6873.08	52.71
2980	1.31	1.08	20	64.70	13.77	64.70			13.77			6924.01	50.93
3000	2.25	0.10	20	35.20	10.03	35.20			10.03			6949.18	25.17
TOTALES			1000	2799.16698	1965.94643	2209.859507	193.940228	395.367246	1965.95	0	0		833.22



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA OTUZCO - SANGAL - CARRETERA COMBAYO
Km. 03+000 AL Km. 04+000

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleno		Corte	Relleno	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
3000	2.25	0.10										6,949.18	0.00
3010	2.30	1.27	10	22.71	5.73	22.71			5.73			6966.15	16.98
3020	2.05	3.06	10	21.73	21.01	21.73			21.01			6966.88	0.72
3040	6.12	0.00	20	78.10	20.39	78.10			20.39			7024.59	57.71
3060	3.05	0.52	20	89.86	3.43	89.86			3.43			7111.02	86.43
3080	3.25	0.37	20	62.93	8.85	62.93			8.85			7165.09	54.08
3100	1.56	1.51	20	47.10	17.60	47.10			17.60			7194.59	29.50
3120	1.67	0.07	20	32.36	12.69	32.36			12.69			7214.27	19.68
3140	1.37	0.68	20	30.42	6.44	30.42			6.44			7238.26	23.98
3160	0.00	11.89	20	9.15	102.78	9.15			102.78			7144.63	-93.62
3170	0.00	11.23	10	0.00	115.57	0.00			115.57			7029.07	-115.57
3180	0.57	2.25	10	1.89	61.65	1.89			61.65			6969.30	-59.77
3200	0.00	5.79	20	3.77	77.59	3.77			77.59			6895.48	-73.82
3220	0.00	8.10	20	0.00	138.28	0.00			138.28			6757.20	-138.28
3240	0.00	2.54	20	0.00	101.17	0.00			101.17			6656.03	-101.17
3250	0.50	1.19	10	1.68	18.22	1.68			18.22			6639.49	-16.54
3260	0.03	0.75	10	2.23	9.59	2.23			9.59			6632.12	-7.36
3280	1.21	0.03	20	9.67	6.09	9.67			6.09			6635.70	3.58
3300	1.24	0.00	20	24.49	0.24	24.49			0.24			6659.94	24.25
3320	0.00	2.11	20	8.24	14.51	8.24			14.51			6653.68	-6.27
3340	0.00	1.34	20	0.00	34.23	0.00			34.23			6619.45	-34.23
3360	0.00	2.08	20	0.00	33.98	0.00			33.98			6585.46	-33.98
3380	0.00	2.20	20	0.00	42.84	0.00			42.84			6542.62	-42.84
3400	0.00	5.41	20	0.00	73.79	0.00			73.79			6468.83	-73.79
3410	0.00	3.63	10	0.00	44.91	0.00			44.91			6423.91	-44.91
3420	1.47	1.57	10	4.90	25.30	4.90			25.30			6403.52	-20.39
3430	3.67	0.74	10	24.86	11.29	24.86			11.29			6417.09	13.57
3440	1.90	0.85	10	27.36	7.93	27.36			7.93			6436.52	19.43
3460	2.56	1.51	20	44.50	23.27	44.50			23.27			6457.75	21.23
3480	2.85	0.87	20	54.15	23.51	54.15			23.51			6488.39	30.64
3500	0.71	3.59	20	33.18	41.53	33.18			41.53			6480.04	-8.35
3520	0.00	7.65	20	4.70	109.84	4.70			109.84			6374.90	-105.14
3540	0.00	7.54	20	0.00	151.88	0.00			151.88			6223.02	-151.88
3560	0.00	4.91	20	0.00	123.53	0.00			123.53			6099.49	-123.53
3580	0.40	2.12	20	2.67	68.36	2.67			68.36			6033.79	-65.69
3600	2.76	0.28	20	28.03	21.14	28.03			21.14			6040.68	6.89
3610	3.77	0.00	10	32.47	0.93	32.47			0.93			6072.22	31.54
3620	4.68	0.00	10	42.16	0.00	42.16			0.00			6114.38	42.16
3640	7.73	0.00	20	122.88	0.00	122.88			0.00			6237.25	122.88
3660	8.99	0.00	20	167.05	0.00	167.05			0.00			6404.30	167.05
3680	17.44	0.00	20	259.71	0.00	259.71			0.00			6664.01	259.71
3700	23.02	0.00	20	403.36	0.00	403.36			0.00			7067.37	403.36
3710	25.21	0.00	10	241.06	0.00	241.06			0.00			7308.43	241.06
3720	18.16	0.00	10	215.84	0.00	215.84			0.00			7524.28	215.84
3740	10.06	0.00	20	278.24	0.01	278.24			0.01			7802.51	278.23
3760	14.72	0.00	20	246.36	0.01	246.36			0.01			8048.86	246.35
3780	14.65	0.04	20	293.67	0.27	293.67			0.27			8342.26	293.40
3800	8.06	2.24	20	223.85	17.22	223.85			17.22			8548.89	206.63
3820	3.55	7.37	20	113.02	91.12	113.02			91.12			8570.78	21.90
3830	2.74	10.21	10	31.32	87.50	31.32			87.50			8514.61	-56.18
3840	2.96	5.40	10	28.46	76.76	28.46			76.76			8466.31	-48.29
3850	3.77	5.14	10	33.56	52.68	33.56			52.68			8447.19	-19.12
3860	4.29	3.14	10	40.29	41.00	40.29			41.00			8446.48	-0.71
3880	10.27	0.00	20	141.30	20.93	141.30			20.93			8566.84	120.36
3900	16.06	0.23	20	261.06	1.51	261.06			1.51			8826.39	259.55
3920	17.09	0.00	20	331.37	1.71	331.37			1.71			9156.05	329.66
3930	20.61	0.00	10	188.21	0.01	188.21			0.01			9344.26	188.20
3940	29.62	0.00	10	249.80	0.00	249.80			0.00			9594.05	249.80
3960	39.44	0.00	20	688.21	0.00	688.21			0.00			10282.27	688.21
3980	29.74	0.00	20	689.44	0.00	689.44			0.00			10971.71	689.44
4000	24.03	0.00	20	536.61	0.00	536.61			0.00			11508.31	536.61
TOTALES			1000	6529.99923	1970.86524	6529.999235	0	0	1970.86524	0	0		4559.13



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO
Km. 04+000 AL Km. 05+000

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleño		Corte	Relleño	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
4000	24.03	0.00										11,508.31	0.00
4020	23.67	0.00	20	476.93	0.00	476.93			0.00			11985.24	476.93
4040	28.79	0.00	20	523.71	0.00	523.71			0.00			12508.95	523.71
4050	36.70	0.00	10	326.64	0.00	326.64			0.00			12835.59	326.64
4060	38.00	0.00	10	373.45	0.00	373.45			0.00			13209.04	373.45
4080	29.45	0.50	20	672.66	3.31	672.66			3.31			13878.39	669.35
4090	34.31	2.90	10	318.50	15.34	318.50			15.34			14181.55	303.16
4100	27.44	0.65	10	308.09	16.39	308.09			16.39			14473.25	291.70
4120	9.17	5.14	20	349.72	50.72	349.72			50.72			14772.25	299.00
4140	9.38	0.00	20	185.47	34.27	185.47			34.27			14923.45	151.20
4160	22.04	4.84	20	305.31	32.25	305.31			32.25			15196.50	273.06
4180	28.52	4.44	20	504.14	92.79	504.14			92.79			15607.85	411.35
4190	39.58	2.77	10	338.97	35.73	338.97			35.73			15911.10	303.25
4200	30.33	1.92	10	348.52	23.30	348.52			23.30			16236.31	325.21
4220	24.72	1.27	20	549.55	31.65	549.55			31.65			16754.21	517.90
4240	23.63	4.33	20	483.48	52.93	483.48			52.93			17184.76	430.55
4260	31.93	4.77	20	553.50	90.91	553.50			90.91			17647.35	462.59
4280	23.85	0.45	20	555.76	44.47	555.76			44.47			18158.64	511.29
4290	22.10	2.02	10	229.65	11.38	229.65			11.38			18376.91	218.27
4300	28.74	0.00	10	253.46	6.73	253.46			6.73			18623.64	246.73
4320	13.42	1.80	20	411.97	12.01	411.97			12.01			19023.60	399.95
4330	9.58	10.20	10	114.44	54.31	114.44			54.31			19083.73	60.13
4340	8.76	10.03	10	91.68	101.15	91.68			101.15			19074.26	-9.47
4360	6.47	9.22	20	151.73	192.41	151.73			192.41			19033.58	-40.68
4380	17.25	3.70	20	228.52	125.12	228.52			125.12			19136.98	103.41
4400	31.08	0.00	20	476.57	24.69	476.57			24.69			19588.86	451.88
4420	38.22	0.00	20	691.75	0.00	691.75			0.00			20280.62	691.75
4440	32.22	0.00	20	703.46	0.00	703.46			0.00			20984.07	703.46
4460	30.68	1.57	20	628.91	10.49	628.91			10.49			21602.49	618.41
4480	33.03	1.65	20	636.94	32.20	636.94			32.20			22207.23	604.74
4500	34.23	0.65	20	672.48	22.24	672.48			22.24			22857.47	650.25
4520	29.75	0.65	20	639.19	13.01	639.19			13.01			23483.65	626.18
4540	20.63	8.15	20	500.97	73.94	500.97			73.94			23910.68	427.03
4550	25.05	7.23	10	228.02	76.84	228.02			76.84			24061.86	151.18
4560	11.25	2.92	10	176.96	49.14		176.96		49.14			24189.68	127.82
4580	16.89	1.52	20	279.51	43.63		279.51		43.63			24425.56	235.88
4600	12.74	2.35	20	295.32	38.38		295.32		38.38			24682.49	256.94
4610	11.29	5.64	10	120.06	38.76		120.06		38.76			24763.79	81.30
4620	12.10	4.44	10	116.88	50.27		116.88		50.27			24830.40	66.61
4640	18.37	0.00	20	302.49	29.57		302.49		29.57			25103.32	272.92
4660	13.56	0.18	20	318.13	1.21		318.13		1.21			25420.24	316.92
4670	24.79	0.00	10	188.95	0.60	188.95			0.60			25608.59	188.34
4680	20.66	0.00	10	226.90	0.00	226.90			0.00			25835.49	226.90
4700	23.20	0.00	20	438.34	0.00	438.34			0.00			26273.83	438.34
4720	10.73	5.65	20	331.41	37.67	331.41			37.67			26567.58	293.75
4740	9.28	3.48	20	199.97	90.44	199.97			90.44			26677.11	109.53
4760	5.33	1.84	20	144.27	52.31	144.27			52.31			26769.06	91.96
4780	4.70	3.39	20	100.21	51.50	100.21			51.50			26817.77	48.70
4800	8.01	2.53	20	125.61	59.05	125.61			59.05			26884.33	66.56
4820	20.19	0.08	20	272.77	20.40	272.77			20.40			27136.69	252.36
4830	18.27	0.36	10	192.21	2.03	192.21			2.03			27326.88	190.18
4840	18.54	0.38	10	184.00	3.71	184.00			3.71			27507.16	180.28
4860	1.85	0.86	20	174.96	12.12	174.96			12.12			27670.00	162.84
4880	2.11	0.00	20	39.59	5.75	39.59			5.75			27703.84	33.84
4900	10.63	0.00	20	116.50	0.00	116.50			0.00			27820.35	116.50
4920	29.98	0.00	20	389.69	0.00	389.69			0.00			28210.04	389.69
4940	31.44	0.00	20	614.14	0.00	614.14			0.00			28824.18	614.14
4960	24.12	0.00	20	553.99	0.00	553.99			0.00			29378.18	553.99
4980	24.06	0.00	20	481.79	0.00	481.79			0.00			29859.97	481.79
5000	22.73	0.00	20	467.82	0.00	467.82			0.00			30327.78	467.82
TOTALES			1000	20686.5982	1867.13	19077.25136	1609.34687	0	1867.1289	0	0		18819.47



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO
Km. 05+000 AL Km. 06+000

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleño		Corte	Relleño	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
5000	22.73	0.00										30,327.78	0.00
5020	21.31	0.00	20	440.28	0.00	440.28			0.00			30768.07	440.28
5040	19.57	0.00	20	408.62	0.00	408.62			0.00			31176.68	408.62
5060	13.23	0.00	20	325.84	0.00	325.84			0.00			31502.52	325.84
5080	6.24	0.00	20	190.31	0.00	190.31			0.00			31692.83	190.31
5100	0.30	0.24	20	52.77	1.61	52.77			1.61			31743.99	51.17
5120	0.62	0.09	20	9.01	3.16	9.01			3.16			31749.83	5.84
5140	2.22	0.00	20	26.71	0.59	26.71			0.59			31775.96	26.12
5150	3.50	0.44	10	28.37	1.47	28.37			1.47			31802.85	26.89
5160	4.87	0.00	10	41.66	1.47	41.66			1.47			31843.04	40.18
5180	9.74	0.00	20	143.27	0.00	143.27			0.00			31986.31	143.27
5200	14.31	0.00	20	238.98	0.00	238.98			0.00			32225.29	238.98
5220	0.88	2.85	20	124.95	19.01	124.95			19.01			32331.23	105.94
5240	2.72	4.91	20	34.31	76.69	34.31			76.69			32288.85	-42.39
5260	3.50	2.47	20	62.02	72.43	62.02			72.43			32278.44	-10.41
5280	2.15	1.92	20	55.94	43.76	55.94			43.76			32290.62	12.17
5290	3.71	1.98	10	28.93	19.48	28.93			19.48			32300.07	9.45
5300	7.86	0.23	10	56.59	9.65	56.59			9.65			32347.01	46.95
5310	9.31	0.00	10	85.74	0.78	85.74			0.78			32431.97	84.96
5320	6.05	0.00	10	76.17	0.00	76.17			0.00			32508.14	76.17
5340	5.53	0.00	20	115.75	0.00	115.75			0.00			32623.90	115.75
5360	1.95	0.01	20	71.83	0.06	71.83			0.06			32695.67	71.77
5380	1.06	1.59	20	29.65	11.44	29.65			11.44			32713.89	18.22
5400	7.65	0.00	20	77.04	10.58	77.04			10.58			32780.34	66.46
5420	12.35	0.00	20	198.14	0.00	198.14			0.00			32978.48	198.14
5440	4.56	0.09	20	162.76	0.59	162.76			0.59			33140.65	162.17
5460	0.27	3.86	20	39.54	30.21	39.54			30.21			33149.98	9.33
5480	0.00	3.01	20	1.77	68.51	1.77			68.51			33083.25	-66.73
5500	0.00	1.17	20	0.00	40.35	0.00			40.35			33042.90	-40.35
5520	0.98	0.00	20	6.52	7.78	6.52			7.78			33041.64	-1.26
5540	6.78	0.00	20	68.91	0.00	68.91			0.00			33110.55	68.91
5560	16.22	0.00	20	223.26	0.00	223.26			0.00			33333.81	223.26
5580	35.77	0.00	20	507.12	0.00	507.12			0.00			33840.93	507.12
5590	53.48	0.00	10	443.26	0.00	443.26			0.00			34284.19	443.26
5600	37.40	0.00	10	452.00	0.00	452.00			0.00			34736.19	452.00
5620	4.72	0.00	20	369.34	0.00	369.34			0.00			35105.54	369.34
5640	0.00	1.80	20	31.45	12.03	31.45			12.03			35124.96	19.43
5660	0.00	7.22	20	0.00	84.24	0.00			84.24			35040.72	-84.24
5670	0.57	0.11	10	1.88	27.33	1.88			27.33			35015.27	-25.45
5680	0.00	1.81	10	1.88	7.84	1.88			7.84			35009.32	-5.95
5700	0.00	9.24	20	0.00	100.95	0.00			100.95			34908.36	-100.95
5710	0.00	7.65	10	0.00	84.32	0.00			84.32			34824.04	-84.32
5720	0.02	0.78	10	0.07	36.21	0.07			36.21			34787.90	-36.14
5740	9.93	0.00	20	69.49	5.19	69.49			5.19			34852.20	64.30
5760	28.39	0.00	20	367.43	0.00	367.43			0.00			35219.63	367.43
5770	25.56	0.00	10	269.60	0.00	269.60			0.00			35489.23	269.60
5780	17.95	0.00	10	216.40	0.00	216.40			0.00			35705.63	216.40
5800	4.74	1.18	20	212.67	7.85	212.67			7.85			35910.46	204.83
5820	0.59	5.96	20	46.62	65.25	46.62			65.25			35891.83	-18.63
5840	0.00	6.51	20	3.92	124.67	3.92			124.67			35771.08	-120.75
5860	1.04	0.74	20	6.93	62.88	6.93			62.88			35715.13	-55.95
5880	6.49	0.00	20	67.50	4.90	67.50			4.90			35777.73	62.60
5900	14.70	0.00	20	206.33	0.00	206.33			0.00			35984.06	206.33
5920	14.90	0.00	20	295.94	0.00	295.94			0.00			36280.00	295.94
5930	11.36	0.04	10	130.86	0.14	130.86			0.14			36410.72	130.72
5940	7.18	0.01	10	91.87	0.21	91.87			0.21			36502.38	91.66
5960	7.07	0.07	20	142.49	0.66	142.49			0.66			36644.21	141.83
5980	2.59	2.56	20	92.90	20.37	92.90			20.37			36716.73	72.52
5990	4.91	1.23	10	36.88	18.53	36.88			18.53			36735.08	18.35
6000	9.09	0.00	10	68.96	4.10	68.96			4.10			36799.94	64.85
TOTALES			1000	7559.45081	1087.29838	7559.450807	0	0	1087.29838	0	0		6472.15



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO
Km. 06+000 AL Km. 07+000

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleño		Corte	Relleño	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
6000	9.09	0.00										36,799.94	0.00
6010	15.08	0.00	10	119.58	0.00	119.58			0.00			36919.51	119.58
6020	3.05	0.00	10	83.03	0.00	83.03			0.00			37002.54	83.03
6030	1.09	1.06	10	19.90	3.55	19.90			3.55			37018.90	16.35
6040	0.00	1.81	10	3.64	14.21	3.64			14.21			37008.33	-10.57
6060	1.16	0.10	20	7.76	15.66	7.76			15.66			37000.43	-7.90
6080	7.65	0.00	20	78.67	0.69	78.67			0.69			37078.40	77.98
6100	15.08	0.00	20	223.13	0.00	223.13			0.00			37301.54	223.13
6120	26.58	0.00	20	411.19	0.00	411.19			0.00			37712.72	411.19
6140	20.26	0.00	20	466.95	0.00	466.95			0.00			38179.67	466.95
6150	25.53	0.00	10	228.42	0.00	228.42			0.00			38408.09	228.42
6160	32.21	0.00	10	288.06	0.00	288.06			0.00			38696.15	288.06
6180	22.35	0.00	20	542.67	0.00	542.67			0.00			39238.82	542.67
6200	9.36	0.60	20	307.87	4.01	307.87			4.01			39542.67	303.86
6220	1.14	1.29	20	91.83	18.47	91.83			18.47			39616.04	73.36
6240	1.37	2.52	20	25.06	37.36	25.06			37.36			39603.73	-12.30
6250	0.00	10.64	10	4.55	61.08	4.55			61.08			39547.21	-56.53
6260	0.00	11.20	10	0.00	109.17	0.00			109.17			39438.03	-109.17
6270	0.00	9.03	10	0.00	100.95	0.00			100.95			39337.08	-100.95
6280	0.00	5.91	10	0.00	74.16	0.00			74.16			39262.92	-74.16
6300	0.00	6.85	20	0.00	127.49	0.00			127.49			39135.44	-127.49
6320	0.00	6.50	20	0.00	133.50	0.00			133.50			39001.94	-133.50
6340	0.00	1.35	20	0.00	72.14	0.00			72.14			38929.80	-72.14
6360	5.99	0.00	20	39.93	9.01	39.93			9.01			38960.71	30.91
6380	12.78	0.00	20	183.42	0.00	183.42			0.00			39144.14	183.42
6400	12.62	0.00	20	253.97	0.00	253.97			0.00			39398.10	253.97
6420	10.57	0.00	20	231.58	0.00	231.58			0.00			39629.68	231.58
6440	7.11	0.00	20	175.65	0.00	175.65			0.00			39805.33	175.65
6460	0.00	1.94	20	47.41	12.91	47.41			12.91			39839.83	34.49
6480	0.07	0.80	20	0.45	26.52	0.45			26.52			39813.75	-26.08
6490	3.41	0.00	10	13.18	2.66	13.18			2.66			39824.27	10.52
6500	6.69	0.00	10	49.55	0.00	49.55			0.00			39873.82	49.55
6510	8.70	0.00	10	76.72	0.00	76.72			0.00			39950.54	76.72
6520	7.76	0.00	10	82.24	0.00	82.24			0.00			40032.78	82.24
6540	7.06	0.00	20	148.13	0.00	148.13			0.00			40180.91	148.13
6560	1.93	0.01	20	84.57	0.05	84.57			0.05			40265.43	84.52
6570	0.75	1.67	10	12.94	5.95	12.94			5.95			40272.42	6.99
6580	1.54	1.07	10	11.20	13.61	11.20			13.61			40270.01	-2.41
6590	5.02	0.00	10	31.11	3.58	31.11			3.58			40297.54	27.53
6600	10.47	0.00	10	75.78	0.00	75.78			0.00			40373.32	75.78
6620	2.82	0.00	20	124.78	0.00	124.78			0.00			40498.10	124.78
6640	1.57	0.29	20	43.31	1.94			43.31	1.94			40539.47	41.37
6660	2.24	0.07	20	37.94	3.34			37.94	3.34			40574.07	34.60
6680	2.73	0.18	20	49.61	2.39			49.61	2.39			40621.29	47.22
6690	2.30	0.95	10	25.11	5.13			25.11	5.13			40641.27	19.98
6700	1.75	1.92	10	20.17	14.07			20.17	14.07			40647.36	6.09
6710	1.97	1.80	10	18.54	18.60			18.54	18.60			40647.31	-0.06
6720	2.64	0.96	10	22.96	13.58			22.96	13.58			40656.68	9.38
6740	2.76	0.38	20	54.03	12.92			54.03	12.92			40697.79	41.11
6760	3.42	0.17	20	61.66	5.34			61.66	5.34			40754.11	56.33
6780	2.61	1.66	20	60.11	15.72			60.11	15.72			40798.50	44.39
6800	1.57	3.45	20	41.36	50.00			41.36	50.00			40789.87	-8.64
6820	2.06	3.49	20	36.22	69.47			36.22	69.47			40756.61	-33.25
6840	3.87	2.69	20	58.43	61.64			58.43	61.64			40753.40	-3.22
6860	1.97	2.74	20	57.37	54.32			57.37	54.32			40756.44	3.05
6880	2.56	3.77	20	45.16	64.88			45.16	64.88			40736.73	-19.72
6900	4.66	4.27	20	71.14	80.38			71.14	80.38			40727.49	-9.24
6920	2.16	3.85	20	66.56	81.14			66.56	81.14			40712.91	-14.58
6940	1.32	3.26	20	34.45	71.00			34.45	71.00			40676.36	-36.55
6960	0.00	3.80	20	8.81	70.53			8.81	70.53			40614.64	-61.72
6980	0.00	3.71	20	0.00	75.12			0.00	75.12			40539.53	-75.12
7000	2.37	3.36	20	15.80	70.73			15.80	70.73			40484.59	-54.93
TOTALES			1000	5373.64918	1688.99001	4544.897012	0	828.752169	1688.99001	0	0		3684.66



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 02
METRADO DE LAS EXPLANACIONES

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO
Km. 07+000 AL Km. 07+373.64

N° Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleno		Corte	Relleno	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
7000	2.37	3.36										40,484.59	0.00
7020	6.17	0.35	20	82.46	32.02	82.46			32.02			40535.04	50.44
7040	9.12	0.27	20	152.02	6.18	152.02			6.18			40680.88	145.84
7050	8.68	0.53	10	89.02	3.91	89.02			3.91			40765.98	85.10
7060	5.72	0.58	10	71.51	5.52	71.51			5.52			40831.97	65.99
7080	11.22	0.00	20	166.38	3.83	166.38			3.83			40994.52	162.55
7100	12.03	0.00	20	232.49	0.00	232.49			0.00			41227.02	232.49
7110	9.64	0.00	10	108.13	0.00	108.13			0.00			41335.14	108.13
7120	4.77	0.00	10	70.61	0.00	70.61			0.00			41405.76	70.61
7140	1.19	1.06	20	55.61	7.09	55.61			7.09			41454.28	48.53
7160	4.49	0.00	20	53.30	7.09	53.30			7.09			41500.49	46.21
7180	0.00	0.85	20	29.94	5.65	29.94			5.65			41524.79	24.29
7200	0.18	0.59	20	1.20	14.34	1.20			14.34			41511.65	-13.14
7220	1.92	0.03	20	17.95	5.13	17.95			5.13			41524.47	12.82
7240	1.82	0.45	20	37.48	4.07	37.48			4.07			41557.88	33.41
7250	2.00	0.42	10	19.09	4.37	19.09			4.37			41572.60	14.72
7260	1.79	0.00	10	18.91	1.48	18.91			1.48			41590.03	17.43
7280	1.70	0.30	20	34.91	2.14	34.91			2.14			41622.79	32.76
7300	1.35	0.56	20	30.44	8.52	30.44			8.52			41644.71	21.92
7320	0.91	1.82	20	22.38	22.61	22.38			22.61			41644.49	-0.22
7340	3.24	0.21	20	39.09	17.56	39.09			17.56			41666.02	21.53
7360	3.28	0.00	20	65.22	1.37	65.22			1.37			41729.88	63.85
7373.64	1.80	0.05	13.638	34.13	0.20	34.13			0.20			41763.80	33.92
TOTALES			373.638	1432.26623	153.061624	1432.266227	0	0	153.061624	0	0		1279.20

Tramos de Kilómetros	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleno	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta				Acumulado	Por Tramo
Km. 00+000 AL Km. 01+000	5,331.97	2,031.16	4,256.60	154.68	920.69	2,031.16	0.00	0.00	3,300.81	3,300.81
Km. 01+000 AL Km. 02+000	3,733.13	917.98	0.00	1,176.76	2,556.38	917.98	0.00	0.00	6,115.96	2,815.15
Km. 02+000 AL Km. 03+000	2,799.17	1,965.95	2,209.86	193.94	395.37	1,965.95	0.00	0.00	6,949.18	833.22
Km. 03+000 AL Km. 04+000	6,530.00	1,970.87	6,530.00	0.00	0.00	1,970.87	0.00	0.00	11,508.31	4,559.13
Km. 04+000 AL Km. 05+000	20,686.60	1,867.13	19,077.25	1,609.35	0.00	1,867.13	0.00	0.00	30,327.78	18,819.47
Km. 05+000 AL Km. 06+000	7,559.45	1,087.30	7,559.45	0.00	0.00	1,087.30	0.00	0.00	36,799.94	6,472.15
Km. 06+000 AL Km. 07+000	5,373.65	1,688.99	4,544.90	0.00	828.75	1,688.99	0.00	0.00	40,484.59	3,684.66
Km. 07+000 AL Km. 07+373.64	1,432.27	153.06	1,432.27	0.00	0.00	153.06	0.00	0.00	41,763.80	1,279.20
TOTALES FINALES	53,446.23	11,682.43	45,610.32	3,134.72	4,701.18	11,682.43	0.00	0.00		41,763.80



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

ANEXO 03 AFIRMADO

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO

METRADO DE AFIRMADO E=0.25 M.

PLATAFORMA

DESCRIPCIÓN			LONG.	ANCHO PROMEDIO	AREA (m2)
KM	-	KM			
0.00	-	1.00	1000.00	4.50	4500.00
1.00	-	2.00	1000.00	4.50	4500.00
2.00	-	3.00	1000.00	4.50	4500.00
3.00	-	4.00	1000.00	4.50	4500.00
4.00	-	5.00	1000.00	4.50	4500.00
5.00	-	6.00	1000.00	4.50	4500.00
6.00	-	7.00	1000.00	4.50	4500.00
7.00	-	7+373.64	373.64	4.50	1681.38
				TOTAL (m2.)	33,181.38

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO

ENSANCHE DE CURVAS

Nº CURVA	LONG.	SOBRE ANCHO	AREA (m2)
1	39.38	0.60	23.63
2	33.70	0.40	13.48
3	32.03	0.60	19.22
4	13.78	1.00	13.78
5	23.39	1.00	23.39
6	30.03	0.60	18.02
7	22.34	2.10	46.92
8	37.15	1.50	55.72
9	16.25	2.10	34.13
10	24.18	0.60	14.51
11	24.53	2.70	66.23
12	24.13	0.60	14.48
13	49.20	0.50	24.60
14	6.63	0.60	3.98
15	8.30	0.60	4.98
16	21.63	0.60	12.98
17	24.96	1.00	24.96
18	18.41	1.50	27.61
19	17.69	1.00	17.69
20	24.54	2.10	51.53
21	18.96	1.50	28.44
22	36.55	0.50	18.28
23	22.97	2.10	48.23
24	15.35	1.00	15.35
25	38.29	1.20	45.95
26	18.75	0.60	11.25
27	22.60	0.50	11.30
28	40.80	0.60	24.48
29	22.46	0.40	8.98
30	13.77	1.00	13.77
31	14.13	1.70	24.02
32	14.87	2.70	40.16
33	14.68	2.70	39.63
34	16.44	1.20	19.72
35	7.12	2.10	14.95



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

36	7.04	1.50	10.55
37	23.32	1.20	27.98
38	14.47	0.40	5.79
39	16.97	1.50	25.46
40	17.79	2.10	37.36
41	18.85	0.40	7.54
42	19.81	0.60	11.89
43	12.09	1.20	14.51
44	12.17	1.20	14.61
45	22.36	2.70	60.37
46	37.83	0.70	26.48
47	13.19	2.10	27.70
48	15.12	2.70	40.82
49	22.52	2.70	60.79
50	21.04	2.70	56.82
51	22.30	2.70	60.21
52	17.22	1.20	20.66
53	42.26	2.10	88.75
54	20.89	1.20	25.07
55	24.17	2.70	65.26
56	35.60	0.50	17.80
57	31.47	0.50	15.74
58	26.34	1.00	26.34
59	10.56	0.90	9.50
60	19.36	1.20	23.24
61	25.78	1.50	38.67
62	11.74	0.90	10.57
			1706.83

PLAZOLETAS

PROG.	PROG.	LONG. m	ANCHO m	AREA (m2)
Inicio	Fin			
00+640	00+670	30.00	3.00	90.00
01+000	01+030	30.00	3.00	90.00
01+500	01+530	30.00	3.00	90.00
02+000	02+030	30.00	3.00	90.00
02+870	02+900	30.00	3.00	90.00
03+360	03+390	30.00	3.00	90.00
03+780	03+810	30.00	3.00	90.00
04+400	04+430	30.00	3.00	90.00
05+080	05+110	30.00	3.00	90.00
05+480	05+510	30.00	3.00	90.00
05+940	05+970	30.00	3.00	90.00
06+460	06+490	30.00	3.00	90.00
06+990	07+020	30.00	3.00	90.00
				1170.00

TOTAL METRADO DE AFIRMADO (E = 0.25 M.) **36,058.21** **(M2.)**



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 04-A ALIVIADEROS

01.03.03 ALIVIADEROS TMC
METRADO DE ALIVIADERO N°1

LONG. PROYECT. =	7.85	D=	36
------------------	------	----	----

PROGRESIVA: (00+890)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					33.29
	TUBERIA TMC Ø 36"	m³	L	2E+D	2C+D+0.1		
			7.85	1.91	1.61	24.26	
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1		
			1.91	1.40	1.61	4.33	
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		2C+D+0.1		
			2.91		1.61	4.71	
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					19.11
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L	B	2C+D+0.1		
			7.85	1.91	1.61	24.26	
			L		P*R^2		
			7.85		0.66	5.16	
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³	Esponjamiento =1.25				17.73
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					1.91
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2E+A+0.2	C		
			1.91	1.80	0.30	1.03	
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)*J/2		C		
			2.91		0.30	0.87	
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					3.83
	CAJA DE INGRESO	m³	P*F-(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1		
			1.63		1.31	2.14	
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B	C	H		
			1.91	0.30	0.35	0.20	
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B	C	H		
			1.91	0.30	0.35	0.20	
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2^0.5)		C	D+K	
			2.828427125	0.30	1.51	1.29	
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					12.63
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B	H	N VECES		
			1.91	0.35	2.00	1.34	
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B	H	N VECES		
			1.91	0.35	2.00	1.34	
	CAJA EN LA ENTRADA	m2	(B-2C)*(A+0.2)		C+D+0.1	N VECES	
			1.05	1.31	1.00	1.38	
	ALERO EN LA SALIDA	m2	J*2^0.5		K+D	N VECES	
			1.41	1.51	4.00	8.57	
	TUBERIA TMC Ø 36"	m					8.45
	TUBERIA TMC Ø 36"	m	L+2C				
			8.45			8.45	
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					12.63
	ENROCADO	m³					4.50

DATOS	
Nº ALIV.	1.00
L	7.85
B	1.91
D	0.91
A	0.60
C	0.30
E	0.50
F	1.40
G	3.91
J	1.00
H	0.35
K	0.60



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALIVIADERO N°2

LONG. PROYECT. =	7.33	D= 36
------------------	------	-------

PROGRESIVA: (01+180)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
			(m.)	(m.)	(m.)			Nº ALIV.	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					31.69	L	1.00
	TUBERIA TMC Ø 36"	m³	L	2E+D	2C+D+0.1			L	7.33
			7.33	1.91	1.61	22.65		B	1.91
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1			D	0.91
			1.91	1.40	1.61	4.33		A	0.60
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		2C+D+0.1			C	0.30
			2.91		1.61	4.71		E	0.50
								F	1.40
								G	3.91
								J	1.00
								H	0.35
								K	0.60
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					17.84		
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L	B	2C+D+0.1				
			7.33	1.91	1.61	22.65			
			L		P*R^2				
			7.33		0.66	4.81			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³	Esponjamiento =1.25				17.31		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					1.91		
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2E+A+0.2	C				
			1.91	1.80	0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)*J/2		C				
			2.91		0.30	0.87			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					3.83		
	CAJA DE INGRESO	m³	3*F-(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1				
			1.63		1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2^0.5)	C	D+K				
			2.828427125	0.30	1.51	1.29			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					12.63		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m2	(B-2C)*(A+0.2)	C+D+0.1	N VECES				
			1.05	1.31	1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m2	J*2^0.5	K+D	N VECES				
			1.41	1.51	4.00	8.57			
	TUBERIA TMC Ø 36"	m					7.93		
	TUBERIA TMC Ø 36"	m	L+2C						
			7.93			7.93			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					12.63		
	ENROCADO	m³					4.50		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALIVIADERO N°3

PROGRESIVA: (02+860)

LONG. PROYECT. = 5.82 36

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
			(m.)	(m.)	(m.)			Nº ALIV.	1.00
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					27.02	L	5.82
	TUBERIA TMC Ø 36"	m³	L	2E+D	2C+D+0.1			B	1.91
			5.82	1.91	1.61	17.99		D	0.91
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1			A	0.60
			1.91	1.40	1.61	4.33		C	0.30
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		2C+D+0.1			E	0.50
			2.91		1.61	4.71		F	1.40
								G	3.91
								J	1.00
								H	0.35
								K	0.70
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					14.17		
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L	B	2C+D+0.1				
			5.82	1.91	1.61	17.99			
			L		P/R*2				
			5.82		0.66	3.82			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³	Esponjamiento =1.25				16.07		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					1.91		
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2E+A+0.2	C				
			1.91	1.80	0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		C				
			2.91		0.30	0.87			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					3.91		
	CAJA DE INGRESO	m³	B*(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1				
			1.63		1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2*0.5)		C	D+K			
			2.828427125	0.30	1.61	1.37			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					13.19		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m2	(B-2C)*(A+0.2)	C+D+0.1	N VECES				
			1.05	1.31	1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m2	J*2*0.5	K+D	N VECES				
			1.41	1.61	4.00	9.13			
	TUBERIA TMC Ø 36"	m					6.42		
			L+2C						
	TUBERIA TMC Ø 36"	m	6.42			6.42			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					13.19		
	ENROCADO	m³					14.01		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALIVIADERO N°4

PROGRESIVA: (03+350)

LONG. PROYECT. =

6.02

36

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
			(m.)	(m.)	(m.)		
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					27.64
	TUBERIA TMC Ø 36"	m³	L	2E+D	2C+D+0.1		
			6.02	1.91	1.61	18.61	
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1		
			1.91	1.40	1.61	4.33	
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		2C+D+0.1		
			2.91		1.61	4.71	
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					14.65
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L	B	2C+D+0.1		
			6.02	1.91	1.61	18.61	
			L		P/R²		
			6.02		0.66	3.95	
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³	Esponjamiento =1.25				16.23
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					1.91
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2E+A+0.2	C		
			1.91	1.80	0.30	1.03	
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)*J/2		C		
			2.91		0.30	0.87	
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					3.70
	CAJA DE INGRESO	m³	J*F-(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1		
			1.63		1.31	2.14	
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B	C	H		
			1.91	0.30	0.35	0.20	
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B	C	H		
			1.91	0.30	0.35	0.20	
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J²*0.5)		C	D+K	
			2.828427125	0.30	1.36	1.16	
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					11.78
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B	H	N VECES		
			1.91	0.35	2.00	1.34	
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B	H	N VECES		
			1.91	0.35	2.00	1.34	
	CAJA EN LA ENTRADA	m2	(B-2C)*(A+0.2)		C+D+0.1	N VECES	
			1.05	1.31	1.00	1.38	
	ALERO EN LA SALIDA	m2	J²*2*0.5		K+D	N VECES	
			1.41	1.36	4.00	7.72	
	TUBERIA TMC Ø 36"	m					6.62
	TUBERIA TMC Ø 36"	m	L+2C				
			6.62			6.62	
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					11.78
	ENROCADO	m³					2.50

DATOS	
Nº ALIV.	
L	1.00
L	6.02
B	1.91
D	0.91
A	0.60
C	0.30
E	0.50
F	1.40
G	3.91
J	1.00
H	0.35
K	0.45



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALIVIADERO N°5

PROGRESIVA: (04+470)

LONG. PROYECT. =	5.88	36
------------------	------	----

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
			(m.)	(m.)	(m.)			Nº ALIV.	1.00
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					27.20	L	5.88
	TUBERIA TMC Ø 36"	m³	L	2E+D	2C+D+0.1			B	1.91
			5.88	1.91	1.61	18.17		D	0.91
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1			A	0.60
			1.91	1.40	1.61	4.33		C	0.30
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		2C+D+0.1			E	0.50
			2.91		1.61	4.71		F	1.40
								G	3.91
								J	1.00
								H	0.35
								K	1.00
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					14.31		
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L	B	2C+D+0.1				
			5.88	1.91	1.61	18.17			
			L		P/R*2				
			5.88		0.66	3.86			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³	Esponjamiento =1.25				16.12		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					1.91		
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2E+A+0.2	C				
			1.91	1.80	0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		C				
			2.91		0.30	0.87			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					4.17		
	CAJA DE INGRESO	m³	3*F-(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1				
			1.63		1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2*0.5)	C	D+K				
			2.828427125	0.30	1.91	1.62			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					14.89		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m2	(B-2C)*(A+0.2)	C+D+0.1	N VECES				
			1.05	1.31	1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m2	J*2*0.5	K+D	N VECES				
			1.41	1.91	4.00	10.83			
	TUBERIA TMC Ø 36"	m					6.48		
	TUBERIA TMC Ø 36"	m	L+2C						
			6.48			6.48			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					14.89		
	ENROCADOS	m³					8.25		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALIVIADERO N°6
PROGRESIVA: (06+940)

LONG. PROYECT. =	5.82	36
------------------	------	----

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO	ANCHO	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
			(m.)	(m.)	(m.)			N° ALIV.	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					27.02	L	5.82
	TUBERIA TMC Ø 36"	m³	L	2E+D	2C+D+0.1			B	1.91
			5.82	1.91	1.61	17.99		D	0.91
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1			A	0.60
			1.91	1.40	1.61	4.33		C	0.30
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		2C+D+0.1			E	0.50
			2.91		1.61	4.71		F	1.40
								G	3.91
								J	1.00
								H	0.35
								K	1.00
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					14.17		
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L	B	2C+D+0.1				
			L		P/R*2				
			5.82		0.66	3.82			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³	Esponjamiento =1.25				16.07		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					1.91		
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2E+A+0.2	C				
			1.91	1.80	0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		C				
			2.91		0.30	0.87			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					4.17		
	CAJA DE INGRESO	m³	3*F-(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1				
			1.63		1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2*0.5)		C	D+K			
			2.828427125	0.30	1.91	1.62			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					14.89		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m2	(B-2C)*(A+0.2)		C+D+0.1	N VECES			
			1.05	1.31	1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m2	J*2*0.5		K+D	N VECES			
			1.41	1.91	4.00	10.83			
	TUBERIA TMC Ø 36"	m					6.42		
	TUBERIA TMC Ø 36"	m	L+2C						
			6.42			6.42			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					14.89		
	ENROCADO	m³					8.25		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	146.84	m3
01.03.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	80.08	m3
01.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	85.36	m3
01.03.02.04	CONCRETO 1:8 +30% PM	11.45	m3
01.03.02.05	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	19.44	m3
01.03.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	77.75	m2
01.03.02.07	COLOCACION Y ARMADO AIVIADERO TMC Ø =36"	42.32	m
01.03.02.08	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	73.38	m2
01.03.02.09	ENROCADOS	42.01	m3



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 4-B ALCANTARILLAS DE TMC

01.03.04 ALCANTARILLAS TMC
METRADO DE ALCANTARILLA N°1

LONG. PROYECT. =

5.85

D= 36

PROGRESIVAS: (00+060)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					28.44	N° ALC.	1.00
	TUBERIA TMC Ø36"	m³	L 5.85	2E+D 1.91	2C+D+0.1 1.61	18.08		L 5.85	
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2C+A+0.2 1.40	2C+D+0.1 1.61	4.33		B 1.91	
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2 3.74		2C+D+0.1 1.61	6.03		D 0.91	
								A 0.60	
								C 0.30	
								E 0.50	
								F 1.40	
								G 4.31	
								J 1.20	
								H 0.35	
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					14.24	K	0.45
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L 5.85	B 1.91	2C+D+0.1 1.61	18.08			
			L 5.85		P/R² 0.66	3.84			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³			Esponjamiento =1.25		17.75		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					2.15		
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2E+A+0.2 1.80	C 0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2 3.74		C 0.30	1.12			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					3.93		
	CAJA DE INGRESO	m³	B*F-(B-2C)*(A+0.2) 1.63		D+C+0.1 1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2*0.5) 3.39	C 0.30	D+K 1.36	1.39			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					13.32		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B 1.91	H 0.35	N VECES 2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B 1.91	H 0.35	N VECES 2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m²	(B-2C)*(A+0.2) 1.05	C+D+0.1 1.31	N VECES 1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m²	J*2*0.5 1.70	K+D 1.36	N VECES 4.00	9.26			
	TUBERIA TMC Ø36"	m					6.45		
	TUBERIA TMC Ø36"	m	L+2C 6.45			6.45			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					13.32		
	ENROCADO	m³					5.60		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALCANTARILLA N°2

LONG. PROYECT. =

6.35

D= 36

--	--	--

PROGRESIVAS: (0+270)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					30.70	N° ALIV.	1.00
	TUBERIA TMC Ø36"	m³	L 6.35	2E+D 1.91	2C+D+0.1 1.61	19.63		L	6.35
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2C+A+0.2 1.40	2C+D+0.1 1.61	4.33		B	1.91
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2 4.18		2C+D+0.1 1.61	6.75		D	0.91
								A	0.60
								C	0.30
								E	0.50
								F	1.40
								G	4.51
								J	1.30
								H	0.30
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					15.46	K	0.65
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L 6.35	B 1.91	2C+D+0.1 1.61	19.63			
			L 6.35		P/R² 0.66	4.17			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³			Esponjamiento =1.25		19.05		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					2.29		
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2E+A+0.2 1.80	C 0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/J/2 4.18		C 0.30	1.25			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					4.21		
	CAJA DE INGRESO	m³	B*F-(B-2C)*(A+0.2) 1.63		D+C+0.1 1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.30	0.17			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.30	0.17			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J²*0.5) 3.67695526	C 0.30	D+K 1.56	1.73			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					15.18		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B 1.91	H 0.30	N VECES 2.00	1.15			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B 1.91	H 0.30	N VECES 2.00	1.15			
	CAJA EN LA ENTRADA	m²	(B-2C)*(A+0.2) 1.05	C+D+0.1 1.31	N VECES 1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m²	J²*0.5 1.84	K+D 1.56	N VECES 4.00	11.50			
	TUBERIA TMC Ø36"	m					6.95		
	TUBERIA TMC Ø36"	m	L+2C 6.95			6.95			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					15.18		
	ENROCADO	m³					4.50		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALCANTARILLA N°3

LONG. PROYECT. =

7.21

D= 36

--	--	--

PROGRESIVAS: (00+770)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					31.96	Nº ALIV.	1.00
	TUBERIA TMC Ø36"	m³	L 7.21	2E+D 1.91	2C+D+0.1 1.61	22.28		L 7.21	
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2C+A+0.2 1.40	2C+D+0.1 1.61	4.33		B 1.91	
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)J/2 3.32		2C+D+0.1 1.61	5.35		D 0.91	
								A 0.60	
								C 0.30	
								E 0.50	
								F 1.40	
								G 4.11	
								J 1.10	
								H 0.35	
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					17.55	K	0.50
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L 7.21	B 1.91	2C+D+0.1 1.61	22.28			
			L 7.21		P*I*R*2 0.66	4.73			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³			Esponjamiento =1.25		18.02		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					2.03		
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2E+A+0.2 1.80	C 0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)*J/2 3.32		C 0.30	0.99			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					3.86		
	CAJA DE INGRESO	m³	B*F-(B-2C)*(A+0.2) 1.63		D+C+0.1 1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2^0.5) 3.11126984	C 0.30	D+K 1.41	1.32			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					12.86		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B 1.91	H 0.35	N VECES 2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B 1.91	H 0.35	N VECES 2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m²	(B-2C)*(A+0.2) 1.05	C+D+0.1 1.31	N VECES 1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m²	J*2^0.5 1.56	K+D 1.41	N VECES 4.00	8.80			
	TUBERIA TMC Ø36"	m					7.81		
	TUBERIA TMC Ø36"	m	L+2C 7.81			7.81			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					12.86		
	ENROCADADO	m³					3.20		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALCANTARILLA N°4

LONG. PROYECT. =

7.76

D=

36

--	--	--

PROGRESIVAS: (02+685)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m ³					35.80	N° ALIV.	1.00
	TUBERIA TMC Ø36"	m ³	L	2E+D	2C+D+0.1			L	7.76
			7.76	1.91	1.61	23.98		B	1.91
	LOSA DE INGRESO	m ³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1			D	0.91
			1.91	1.40	1.61	4.33		A	0.60
	LOSA DE SALIDA	m ³	(B+G)/2		2C+D+0.1			C	0.30
			4.64		1.61	7.49		E	0.50
								F	1.40
								G	4.71
								J	1.40
								H	0.35
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m ³					18.89	K	0.30
	RELLENO ESTRUCTURAL	m ³	L	B	2C+D+0.1				
			7.76	1.91	1.61	23.98			
			L		P/R^2				
			7.76		0.66	5.10			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m ³	Esponjamiento =1.25				21.14		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m ³					2.43		
	LOSA DE INGRESO	m ³	B	2E+A+0.2	C				
			1.91	1.80	0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m ³	(B+G)/2		C				
			4.64		0.30	1.39			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m ³					3.99		
	CAJA DE INGRESO	m ³	B*F-(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1				
			1.63		1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m ³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m ³	B	C	H				
			1.91	0.30	0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m ³	2*(J*2^0.5)		C	D+K			
			3.95979797	0.30	1.21	1.44			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m ²					13.68		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m ²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m ²	B	H	N VECES				
			1.91	0.35	2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m ²	(B-2C)*(A+0.2)		C+D+0.1	N VECES			
			1.05	1.31	1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m ²	J*2^0.5		K+D	N VECES			
			1.98	1.21	4.00	9.62			
	TUBERIA TMC Ø36"	m					8.36		
	TUBERIA TMC Ø36"	m	L+2C						
			8.36			8.36			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m ²					13.68		
	ENROCADO	m ³					4.00		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALCANTARILLA N°5

LONG. PROYECT. =

5.82

D=

36

PROGRESIVAS: (03+580)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					33.11	N° ALIV.	1.00
	TUBERIA TMC Ø36"	m³	L 5.82	2E+D 1.91	2C+D+0.1 1.61	17.99		L	5.82
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2C+A+0.2 1.40	2C+D+0.1 1.61	4.33		B	1.91
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2 6.69		2C+D+0.1 1.61	10.79		D	0.91
								A	0.60
								C	0.30
								E	0.50
								F	1.40
								G	5.51
								J	1.80
								H	0.35
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					14.17	K	0.65
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L 5.82	B 1.91	2C+D+0.1 1.61	17.99			
			L 5.82		P/R² 0.66	3.82			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³			Esponjamiento =1.25		23.68		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					3.04		
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.91	2E+A+0.2 1.80	C 0.30	1.03			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2 6.69		C 0.30	2.01			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					4.93		
	CAJA DE INGRESO	m³	B*(B-2C)*(A+0.2) 1.63		D+C+0.1 1.31	2.14			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.35	0.20			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B 1.91	C 0.30	H 0.35	0.20			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2*0.5) 5.09116882	C 0.30	D+K 1.56	2.39			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					19.99		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B 1.91	H 0.35	N VECES 2.00	1.34			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B 1.91	H 0.35	N VECES 2.00	1.34			
	CAJA EN LA ENTRADA	m²	(B-2C)*(A+0.2) 1.05	C+D+0.1 1.31	N VECES 1.00	1.38			
	ALERO EN LA SALIDA	m²	J*2*0.5 2.55	K+D 1.56	N VECES 4.00	15.93			
	TUBERIA TMC Ø36"	m					6.42		
	TUBERIA TMC Ø36"	m	L+2C 6.42			6.42			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					19.99		
	ENROCADO	m³					6.00		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

METRADO DE ALCANTARILLA N°6

LONG. PROYECT. =

6.41

D= 24

--	--	--

PROGRESIVAS: (03+845)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					24.50	N° ALIV.	1.00
	TUBERIA TMC Ø24"	m³	L 6.41	2E+D 1.61	2C+D+0.1 1.31	13.51		L	6.41
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.61	2C+A+0.2 1.40	2C+D+0.1 1.31	2.95		B	1.61
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2 6.14		2C+D+0.1 1.31	8.04		D	0.61
								A	0.60
								C	0.30
								E	0.50
								F	1.40
								G	5.21
								J	1.80
								H	0.35
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					11.64	K	0.65
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L 6.41	B 1.61	2C+D+0.1 1.31	13.51			
			L 6.41		P/R² 0.29	1.87			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³			Esponjamiento =1.25		16.07		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					2.71		
	LOSA DE INGRESO	m³	B 1.61	2E+A+0.2 1.80	C 0.30	0.87			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2 6.14		C 0.30	1.84			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					3.72		
	CAJA DE INGRESO	m³	B*F-(B-2C)*(A+0.2) 1.45		D+C+0.1 1.01	1.46			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B 1.61	C 0.30	H 0.35	0.17			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B 1.61	C 0.30	H 0.35	0.17			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J²*0.5) 5.09116882	C 0.30	D+K 1.26	1.92			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					15.89		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B 1.61	H 0.35	N VECES 2.00	1.13			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B 1.61	H 0.35	N VECES 2.00	1.13			
	CAJA EN LA ENTRADA	m²	B-2C)*(A+0.2) 0.81	C+D+0.1 1.01	N VECES 1.00	0.82			
	ALERO EN LA SALIDA	m²	J²*0.5 2.55	K+D 1.26	N VECES 4.00	12.83			
	TUBERIA TMC Ø24"	m					7.01		
	TUBERIA TMC Ø24"	m	L+2C 7.01			7.01			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					15.89		
	ENROCADO	m³					6.00		



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 05 BADENES

01.03.04 BADENES

01.03.04.01 EXCAVACION MANUAL (M3)

N °	UBICACIÓN Km.	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	N° VECES	PARCIAL	TOTAL
1	04+872.00 LOSA PRINCIPAL CUÑA	5.00 16.60	4.50 0.45	0.30 0.45	1.00 1.00	6.75 3.36	
2	05+452.00 LOSA PRINCIPAL CUÑA	5.00 16.60	4.50 0.45	0.30 0.45	1.00 1.00	6.75 3.36	
TOTAL							20.22

METRADO DE BADENES

01.03.04.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (M3)

COEF. DE EXPANSIÓN: 1.25 25.28

METRADO DE BADENES

01.03.04.03 CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2. (M3.)

N °	UBICACIÓN Km.	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m3.)	N° VECES	PARCIAL	TOTAL
1	04+872.00 LOSA PRINCIPAL CUÑA	5.00 16.60	4.50 0.45	0.30 0.45	1.00 1.00	6.75 3.36	
2	05+452.00 LOSA PRINCIPAL CUÑA	5.00 16.60	4.50 0.45	0.30 0.45	1.00 1.00	6.75 3.36	
TOTAL							20.22

METRADO DE BADENES

01.03.04.04 CONFORMACION DE BASE GRANULAR E=0.1m

N °	UBICACIÓN Km.	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m3.)	N° VECES	PARCIAL	TOTAL
1	04+872.00 LOSA PRINCIPAL	5.00	4.50	0.00	1.00	22.50	
2	05+452.00 LOSA PRINCIPAL	5.00	4.50	0.00	1.00	22.50	
TOTAL							45.00

METRADO DE BADENES

01.03.04.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

N °	UBICACIÓN Km.	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m3.)	N° VECES	PARCIAL	TOTAL
1	04+872.00 LOSA PRINCIPAL	5.00	4.50	0.30	1.00	5.70	
2	05+452.00 LOSA PRINCIPAL	5.00	4.50	0.30	1.00	5.70	
TOTAL							11.40

01.03.04.06 METRADO DE BADENES

JUNTAS DE DILATACION

N °	UBICACIÓN Km.	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	L. JUNTA (m.)	N° JUNTAS	PARCIAL	TOTAL
1	04+872.00 LOSA PRINCIPAL	5.00	5.00	4.50	1.00	4.50	
2	05+452.00 LOSA PRINCIPAL	5.00	4.50	4.50	1.00	4.50	
TOTAL							9.00

RESUMEN DE METRADO DE BADENES

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
01.03.04.01	EXCAVACION MANUAL (M3)	M3	20.22
01.03.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	25.28
01.03.04.03	CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2.	M3	20.22
01.03.04.04	CONFORMACION DE BASE GRANULAR E=0.1m	M2	45.00
01.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	11.40
01.03.04.06	JUNTAS DE DILATACION DE 1"	ML	9.00



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

NUEVO

**PLANILLA DE METRADOS
PONTON TIPO 1 ANEXO 01**

DIMENSIONES DE ESTRIBOS Y ALETAS SEGUN DISEÑO						
ESTRIBO	c+b=	0.95	M=	0.90	N=	0.90
ALETA MAYOR	c+b=	0.95	M=	0.90	N=	0.90
ALETA MENOR	c+b=	0.70	M=	0.80	N=	0.80
cajuela=						0.45

PONTON 01 - Km 04+130

PART. N°	DESCRIPCIÓN	UNID.	LARGO	ANCHO	H	N° VECES	COEF. INCID.	KG / ML	MET. PARC.	MET. TOTAL
01.03.05	PONTÓN TIPO I PROYECTADO									
01.03.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.03.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2								121.36
	- Sub Estructura.									
	. Estribo Izquierdo	AREA	3.70	6.65	H	1.00			24.61	
	. Alas Izquierdo	5.10	3.70	3.10	1.60	2.00			10.20	
	. Estribo Derecho.	AREA	3.70	6.65	H	1.00			24.61	
	. Alas Derecha	5.10	3.70	3.10	1.60	2.00			10.20	
	- Super Estructura.		6.90	7.50		1.00			51.75	
01.03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.03.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL SUELTO	m3	AREAS							193.18
	- Estribos		49.21		2.00	1.00	1.00		98.42	
	- Alas		20.40		2.00	1.00	1.00		40.80	
	ESTRIBOS			AREA	L	VECES				
	DERECHO			3.98	6.05	1.00			24.05	
	IZQUIERDO			3.98	6.05	1.00			24.05	
	ALETAS			3.83	1.50	4.00			5.85	
01.03.05.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO (PARTE POSTERIOR DE ALETAS Y ESTRIBOS)	m3					vol	tes	VOL	56.66
	- Estribos		A-1				48.11	1.05	50.52	
	- Alas		A-1				5.85	1.05	6.14	
01.03.05.02.03	ELIMINACIÓN DE DESMONTE CON EQUIPO	m3								191.13
	- Estribos volumen Excavado								146.63	
	- Alas Volumen Excavado								46.66	
	-volumen de molido								0.00	
			2. Arcilla						193.18	
									56.66	
									136.52	
									1.40	
									191.13	
01.03.05.03	SUBESTRUCTURA									
	MEJORAMIENTO DE SUELO DE FUNDACION									
01.03.05.03.01	Solados de Concreto Fc=100Kg/Cm² e=0.5m	m2								69.61
	- Estribos		6.65	3.70		2.00			49.21	
	- Alas		3.40	1.50		4.00			20.40	
01.03.05.04	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE (ALETAS)									
			AREA1	AREA2	H	VOL	N° VEC			
			AREA BASE							
01.03.05.04.01	- Concreto Fc = 175 Kg/cm2+30 P.G. EN ZAPATAS DE ALETAS	m3	5.10	0.80	4.00					16.32
			area1	area2						
01.03.05.04.02	- Concreto Fc = 175 Kg/cm2+30 P.G. EN ELEVACION DE ALETAS	m3	3.73	1.78	1.60	4.14	4.00			16.55
01.03.05.04.03	Encofrado y Desencofrado en Zapatas de aletas	L								31.36
	- Aletas		1.50		0.80	4.00			4.80	
			3.10		0.80	4.00			9.92	
			1.50		0.80	4.00			4.80	
			3.70		0.80	4.00			11.84	
01.03.05.04.04	Encofrado y Desencofrado Aletas en Elevación de aletas	m2	BASES	H	AREA	N° veces				47.58
	COSTADOS ALAS A MAYOR ALTURA		2.85	2.62	3.73	4.00			14.93	
	CARA INTERIOR		4.27	1.50	3.20	4.00			12.80	
	COSTADO ALAS A MENOR ALTURA		2.20	1.62	1.78	4.00			7.13	
	CARA EXTERIOR		4.24	1.50	3.18	4.00			12.72	
01.03.05.05	OBRAS DE CONCRETO EN ESTRIBOS									
		L	A	H		VECES				
01.03.05.05.01	Concreto F'c=175 Kg/cm2 en Zapatas de Estribos									39.37
	Zapatas									
	. Concreto Fc= 175 Kg/cm2.	m3								
	- Estribo Izquierdo		3.70	6.65	0.80	1.00			19.68	
	- Estribo Derecho		3.70	6.65	0.80	1.00			19.68	



PLANILLA DE METRADOS
PONTON TIPO 1 ANEXO 01

Lucy Vanessa Espinoza Anahua

PLANILLA DE METRADOS

02 CARRETERA LICCLICONGA - EL CAPULI

02.01 : OBRAS PRELIMINARES

02.01.01 : TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO (INICIO DURANTE Y FINAL)

Longitud del eje	485.03	ml
Ancho de calzada	4.50	ml
Trazo y replanteo	2,182.64	m2

02.01.02 : LIMPIEZA DE TERRENO

Longitud (m)	UNID	Longitud
485.03	Km	0.49

02.02 EXPLANACIONES

02.02.01 CORTE EN TIERRA COMPACTA 44,535.52 m3

Ver anexo 07 (Explanaciones Volumenes de Corte y Relleno)

01.02.02 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO (m3)

Del anexo 07 (Explanaciones) obtenemos el metrado de: 731.15 m3
Factor de esponjamiento: 1.20
Material de relleno: **877.38** m3

01.02.03 CARGUÍO Y ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (a DME) (m3)

Del anexo 07 obtenemos el metrado de: 43,804.37 m3
Factor de esponjamiento: 1.20
Material excedente: **52,565.24** m3

01.02.04 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE (m2) 2,424.92 m2

Del cuadro de área de afirmado obtenemos el metrado de:

ANCHO DE VÍA (m)	LONGITUD (m)	
4.50	485.03	2,182.64 m2
SOBREANCHO DE VIA (m2)	VER ANEXO 8	242.28 m2



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

02.03 OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

02.03.01 CUNETAS

02.03.01.01 SOBREEEXCAVACION Y PERFILADO DE CUNETAS

675.00 m

Km	IZQUIERDA				DERECHA			
	DE	A	LONG.	PARCIAL	DE	A	LONG.	PARCIAL
Km 00 - 485.03	45	-	410	365.00	100	-	410	310.00
				365.00				310.00

IZQUIERDA	365.00	DERECHA	310.00
LONGITUD TOTAL DEL TRAMO		TOTAL =	675.00 m

02.03.02 ALCANTARILLAS TMC

(Ver Anexo 09 Alcantarillas)

02.04 AFIRMADO DE VIAS
AFIRMADO E=25cm

02.04.01 EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

Del cuadro resumen de plataforma obtenemos el metrado de: **2,424.92** m2

Espesor de Afirmado compactado: 0.25 m

Factor de esponjamiento: 1.25

Volumen de Extracción y Apilamiento: **757.79** m3

(VER ANEXO 08 AFIRMADO)

02.04.02 ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

Volumen para zarandeo de Material de Afirmado: **757.79** m3

02.04.03 CARGUÍO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

Volumen para carguío de Material de Afirmado: **757.79** m3

02.04.04 TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

Volumen para transporte de Material de Afirmado: **757.79** m3

02.04.05 AGUA PARA RIEGO (INCLUYE MOTOBOMBA Y CISTERNA) (m3)

Volumen de Agua para riego del Material de Afirmado: **75.78** m3

02.04.06 EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL DE AFIRMADO (m3)

Área de Extendido, Riego y Compactado de Material de Afirmado: **2,424.92** m2



**CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.**

02.05 METRADO DE SEÑALIZACIÓN

CARRETERA LICLICONGA-EL CAPULÍ

02.05.01 EXCAVACIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE TRÁNSITO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	METRADO
			8.00
SEÑALES INFORMATIVAS	UND	1.00	
SEÑALES PREVENTIVAS	UND	6.00	
SEÑALES REGULADORAS	UND	1.00	

02.05.02 EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS

Postes Kilométricos	UND	KM 00+000 KM 00+485.03	0.00 1.00	1.00
---------------------	-----	---------------------------	--------------	------

ITEM	ACTIVIDAD	UND	METRADO
02.05.01	EXCAVACIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALES DE TRÁNSITO	1	8.00
02.05.02	EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS	1	1.00
	TOTAL		9.00

**ANEXO 07
METRADO DE LAS EXPLANACIONES**

CARRETERA LICLICONGA-EL CAPULÍ
Km. 00+000 AL Km. 00+485.02

Nº Estaca	AREAS		Distancia entre Perfiles	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleno		Corte	Relleno	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta	Suelos Diversos	Roca Fija	Roca Suelta	Acumulado	Por Tramo
0	28.82	1.28										0.00	
10	50.50	0.00	10	380.41	4.27	380.41			4.27			376.14	376.14
20	30.95	0.00	10	403.25	0.00	403.25			0.00			779.39	403.25
40	0.00	28.95	20	206.31	179.66	206.31			179.66			806.04	26.65
60	30.34	0.14	20	202.25	193.70	202.25			193.70			814.59	8.55
80	44.79	0.00	20	746.58	0.95	746.58			0.95			1560.22	745.63
100	81.23	0.00	20	1055.92	0.00	1055.92			0.00			2616.14	1055.92
120	61.00	0.00	20	1222.34	0.00	1222.34			0.00			3838.48	1222.34
130	72.98	0.00	10	668.94	0.00	668.94			0.00			4507.42	668.94
140	82.72	0.00	10	777.91	0.00	777.91			0.00			5285.33	777.91
160	138.04	0.00	20	2165.62	0.00	2165.62			0.00			7450.95	2165.62
180	189.35	0.00	20	3047.85	0.00	3047.85			0.00			10498.80	3047.85
190	188.38	0.00	10	1787.79	0.00	1787.79			0.00			12286.59	1787.79
200	200.19	0.00	10	1942.53	0.00	1942.53			0.00			14229.12	1942.53
220	220.93	0.00	20	4209.48	0.00	4209.48			0.00			18438.60	4209.48
240	225.35	0.00	20	4462.73	0.00	4462.73			0.00			22901.32	4462.73
260	238.15	0.00	20	4614.56	0.00	4614.56			0.00			27515.88	4614.56
280	180.20	0.00	20	4150.83	0.00	4150.83			0.00			31666.71	4150.83
300	158.76	0.00	20	3387.32	0.00	3387.32			0.00			35054.03	3387.32
320	127.42	0.00	20	2856.07	0.00	2856.07			0.00			37910.10	2856.07
340	104.91	0.00	20	2319.67	0.00	2319.67			0.00			40229.77	2319.67
360	69.42	0.00	20	1731.15	0.00	1731.15			0.00			41960.92	1731.15
370	63.30	0.00	10	663.34	0.00	663.34			0.00			42624.26	663.34
380	55.37	0.00	10	592.87	0.00	592.87			0.00			43217.13	592.87
400	21.43	0.00	20	741.62	0.00	741.62			0.00			43958.75	741.62
410	7.82	0.00	10	139.42	0.00	139.42			0.00			44098.17	139.42
420	1.20	1.56	10	39.50	5.20	39.50			5.20			44132.47	34.30
440	0.00	6.34	20	8.02	73.60	8.02			73.60			44066.89	-65.58
460	0.00	6.38	20	0.00	127.21	0.00			127.21			43939.68	-127.21
480	1.35	5.42	20	8.99	117.93	8.99			117.93			43830.74	-108.94
485.03	0.00	5.96	5.03	2.26	28.63	2.26			28.63			43804.37	-26.36
TOTALES			485.03	44535.52	731.15	44535.52	0.00	0.00	731.15	0.00	0.00		43804.37

Tramos de Kilómetros	VOLUMENES		CORTE			RELLENO			EXCESO DEFECTO	
	Corte	Relleno	Tierra Compacta	Roca Fija	Roca Suelta				Acumulado	Por Tramo
Km. 00+000 AL Km. 00+485.02	44,535.52	731.15	44,535.52	0.00	0.00	731.15	0.00	0.00	43,804.37	43,804.37
TOTALES FINALES	44,535.52	731.15	44,535.52	0.00	0.00	731.15	0.00	0.00		43,804.37



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 08 AFIRMADO

CARRETERA LICCLICONGA-EL CAPULÍ

METRADO DE AFIRMADO E=0.25 M.

PLATAFORMA

ESCRIPCIÓN			LONG.	ANCHO PROMEDIO	AREA (m2)
KM	-	KM			
0.00	-	485.03	485.03	4.50	2182.64
				TOTAL (m2.)	2,182.64

CARRETERA LICCLICONGA-EL CAPULÍ

ENSANCHE DE CURVAS

Nº CURVA	LONG.	SOBRE ANCHO	AREA (m2)
1	20.12	2.70	54.32
2	19.49	2.70	52.63
3	13.83	1.50	20.74
4	19.18	1.50	28.77
5	9.52	0.50	4.76
6	12.38	1.50	18.57
7	17.83	1.00	17.83
8	16.62	1.00	16.62
9	13.35	2.10	28.04
			242.28

TOTAL METRADO DE AFIRMADO (E = 0.20 M.) **2,424.92** **(M2.)**



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

ANEXO 9 ALCANTARILLAS DE TMC

02.03.02 ALCANTARILLAS N°1 TMC
METRADO DE ALCANTARILLA N°1

LONG. PROYECT. =

7.05 D= 48

PROGRESIVAS: (00+035)

ITEM	PARTIDA	UNID	LARGO (m.)	ANCHO (m.)	ALTURA (m.)	PARCIAL	TOTAL	DATOS	
	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m³					44.29	N° ALC.	1.00
	TUBERIA TMC Ø48"	m³	L	2E+D	2C+D+0.1			L	7.05
			7.05	2.22	1.92	30.03		B	2.22
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2C+A+0.2	2C+D+0.1			D	1.22
			2.22	1.50	1.92	6.39		A	0.70
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		2C+D+0.1			C	0.30
			4.10		1.92	7.87		E	0.50
								F	1.50
								G	4.62
								J	1.20
								H	0.35
	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m³					21.80	K	0.45
	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	L	B	2C+D+0.1				
			7.05	2.22	1.92	30.03			
			L		P/R*2				
			7.05		1.17	8.23			
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	m³	Esponjamiento =1.25				28.12		
	CONCRETO 1:8 +30% PM	m³					2.50		
	LOSA DE INGRESO	m³	B	2E+A+0.2	C				
			2.22	1.90	0.30	1.26			
	LOSA DE SALIDA	m³	(B+G)/2		C				
			4.10		0.30	1.23			
	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	m³					5.20		
	CAJA DE INGRESO	m³	B*F-(B-2C)*(A+0.2)		D+C+0.1				
			1.87		1.62	3.03			
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m³	B	C	H				
			2.22	0.30	0.35	0.23			
	PARAPETOS EN LA SALIDA	m³	B	C	H				
			2.22	0.30	0.35	0.23			
	ALERO DE SALIDA	m³	2*(J*2*0.5)	C	D+K				
			3.39	0.30	1.67	1.70			
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m²					16.80		
	PARAPETO EN LA ENTRADA	m²	B	H	N VECES				
			2.22	0.35	2.00	1.55			
	PARAPETO EN LA SALIDA	m²	B	H	N VECES				
			2.22	0.35	2.00	1.55			
	CAJA EN LA ENTRADA	m²	(B-2C)*(A+0.2)	C+D+0.1	N VECES				
			1.46	1.62	1.00	2.36			
	ALERO EN LA SALIDA	m²	J*2*0.5	K+D	N VECES				
			1.70	1.67	4.00	11.33			
	TUBERIA TMC Ø48"	m					7.65		
	TUBERIA TMC Ø48"	m	L+2C						
			7.65			7.65			
	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m²					16.80		
	ENROCADO	m³					5.60		

02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	44.29	m³	
02.03.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	21.80	m³	
02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m	28.12	m³	
02.03.02.04	CONCRETO 1:8 +30% PM	2.50	m³	
02.03.02.05	CONCRETO F'C=175 K/C2 + 30% PM PARA OBRAS DE ARTE	5.20	m³	
02.03.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	16.80	m²	
02.03.02.07	COLOCACION Y ARMADO ALCANTARILLA TMC Ø=48"	7.65	m	
02.03.02.08	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	16.80	m²	
02.03.02.09	ENROCADO	5.60	m³	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

C. PRESUPUESTO (ANEXO 8)

C.1. Presupuesto General

S10

Página

1

Presupuesto Cliente

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO- LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA			
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO- LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA			
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS BAÑOS DEL INCA			Costo al	21/07/2020
Lugar	CAJAMARCA - CAJAMARCA - LOS BAÑOS DEL INCA				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO				1,448,818.67
01.01	OBRAS PRELIMINARES				37,641.46
01.01.01	GIGANTOGRAFIA DIGITAL DE 3.60 X 2.40 m	und	1.00	1,003.95	1,003.95
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glo	1.00	6,796.80	6,796.80
01.01.03	CAMPAMENTO Y OFICINAS PROVISIONALES	glo	1.00	2,714.00	2,714.00
01.01.04	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	33,181.37	0.74	24,554.21
01.01.05	LIMPIEZA DE TERRENO	km	7.37	349.05	2,572.50
01.02	EXPLANACIONES				768,948.57
01.02.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA	m3	44,327.06	2.96	131,208.10
01.02.02	CORTE EN ROCA SUELTA	m3	4,701.18	5.66	26,608.68
01.02.03	CORTE EN ROCA FIJA	m3	3,134.72	65.30	204,697.22
01.02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	14,662.31	7.86	115,245.76
01.02.05	CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (a DME)	m3	50,012.43	4.24	212,052.70
01.02.06	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	36,058.21	1.67	60,217.21
01.02.07	MEJORAMIENTO DEL TERRENO DE FUNDACION (OVER)	m3	210.00	90.09	18,918.90
01.03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				225,611.49
01.03.01	CUNETAS				12,957.14
01.03.01.01	SOBREEXCAVACION Y PERFILADO DE CUNETAS	m	5,943.64	2.18	12,957.14
01.03.02	ALIVIADEROS TMC				55,593.46
01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m3	146.84	24.94	3,662.19
01.03.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m3	80.08	32.07	2,568.17
01.03.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m.	m3	85.36	24.94	2,128.88
01.03.02.04	CONCRETO 1:3 ~30% PM	m3	11.97	280.59	3,358.66
01.03.02.05	CONCRETO CICLOPEO fc=175 kg/cm2 + 30% P.M. PARA OBRAS DE ARTE	m3	19.44	364.22	7,080.44
01.03.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m2	77.75	43.77	3,403.12
01.03.02.07	COLOCACION Y ARMADO ALIVIADERO TMC D=36"	m	42.32	463.46	19,613.63
01.03.02.08	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m2	73.38	29.54	2,167.65
01.03.02.09	ENROCADO	m3	42.01	276.38	11,610.72
01.03.03	ALCANTARILLAS TMC				57,122.69
01.03.03.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m3	185.51	24.94	4,626.62
01.03.03.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m3	91.94	32.07	2,948.52
01.03.03.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m.	m3	115.72	24.94	2,886.06
01.03.03.04	CONCRETO 1:3 ~30% PM	m3	14.65	280.59	4,110.64
01.03.03.05	CONCRETO CICLOPEO fc=175 kg/cm2 + 30% P.M. PARA OBRAS DE ARTE	m3	24.64	364.22	8,974.38
01.03.03.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m2	90.94	42.36	3,852.22
01.03.03.07	COLOCACION Y ARMADO ALCANTARILLA TMC D=24"	m	7.01	322.40	2,260.02
01.03.03.08	COLOCACION Y ARMADO ALCANTARILLA TMC D=36"	m	35.99	463.46	16,679.93
01.03.03.09	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m2	90.94	29.54	2,686.37
01.03.03.10	ENROCADO	m3	29.30	276.38	8,097.93



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

01.03.04	BADENES				9,755.47
01.03.04.01	EXCAVACION MANUAL	m3	20.22	24.94	504.29
01.03.04.02	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	m3	25.28	24.94	630.48
01.03.04.03	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ PIEDRA MEDIANA}$	m3	20.22	367.31	7,427.01
01.03.04.04	CONFORMACION DE BASE GRANULAR $E=0.10\text{m}$	m2	45.00	19.57	880.65
01.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.40	19.66	224.12
01.03.04.06	JUNTAS DE DILATACION 1"	m	9.00	9.88	88.92
01.03.05	PONTON TIPO I PROYECTADO				90,182.73
01.03.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				111.65
01.03.05.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO-PONTON TIPO I PROYECTADO	m2	121.36	0.92	111.65
01.03.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				11,110.30
01.03.05.02.01	EXCAVACION EN ROCA SUELTA	m3	193.18	34.91	6,743.91
01.03.05.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO (part post. de aleta y estribo)	m3	56.66	50.92	2,885.13
01.03.05.02.03	ELIMINACION DE DESMONTE CON EQUIPO (a DME)	m3	191.13	7.75	1,481.26
01.03.05.03	SUBESTRUCTURA				1,212.61
01.03.05.03.01	SOLADOS CONCRETO $f_c=100 \text{ kg/cm}^2 e=0.5\text{m}$	m2	69.61	17.42	1,212.61
01.03.05.04	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE (ALETAS)				11,578.80
01.03.05.04.01	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G. EN ZAPATAS DE ALETAS}$	m3	16.32	293.46	4,789.27
01.03.05.04.02	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G. EN ELEVACION DE ALETAS}$	m3	16.55	293.46	4,856.76
01.03.05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS DE ALETAS	m2	31.36	21.85	685.22
01.03.05.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ELEVACION DE ALETAS	m2	47.58	26.22	1,247.55
01.03.05.05	OBRAS DE CONCRETO EN ESTRIBOS				33,633.38
01.03.05.05.01	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ EN ZAPATAS DE ESTRIBOS	m3	39.37	383.17	15,085.40
01.03.05.05.02	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ EN ELEVACION DE ESTRIBOS	m3	35.57	383.17	13,629.36
01.03.05.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS DE ESTRIBOS	m2	33.12	35.62	1,179.73
01.03.05.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ELEVACION DE ESTRIBOS	m2	135.32	27.63	3,738.89
01.03.05.06	SUPERESTRUCTURA				22,487.50
01.03.05.06.01	CONCRETO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ Losa	m3	28.46	413.23	11,760.53
01.03.05.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA	m2	73.80	22.97	1,695.19
01.03.05.06.03	ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, PARA LOSA	kg	1,934.00	4.67	9,031.78
01.03.05.07	GUARDERAS				2,490.61
01.03.05.07.01	CONCRETO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	2.07	406.24	840.92
01.03.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	17.21	35.89	617.67
01.03.05.07.03	ACERO CORRUGADO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$	kg	220.99	4.67	1,032.02
01.03.05.08	BARANDAS				2,552.44
01.03.05.08.01	BARANDA TUBO $F^60 3"$	m	22.00	116.02	2,552.44
01.03.05.09	DISPOSITIVO DE APOYO				2,708.64
01.03.05.09.01	APOYO FIJO	und	1.00	503.68	503.68
01.03.05.09.02	APOYO MOVIL	und	1.00	2,204.96	2,204.96
01.03.05.10	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				913.67
01.03.05.10.01	TARRAJEO EN VEREDAS Y GUARDERAS MEZCLA 1:4	m2	39.57	23.09	913.67
01.03.05.11	VARIOS				1,383.13
01.03.05.11.01	TUBERIA DE DRENAJE PVC SAL $\varnothing = 3"$	m	24.54	7.60	186.50
01.03.05.11.02	JUNTA DE CONSTRUCCION $e=1"$	m2	26.77	17.40	465.80
01.03.05.11.03	JUNTA DE DILATACION $e=1"$	m	24.20	9.88	239.10
01.03.05.11.04	PINTURA EN ESTRUCTURAS METALICAS	m	21.40	11.02	235.83
01.03.05.11.05	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO	m2	253.28	0.66	167.16
01.03.05.11.06	INSTALACION DE LLORONAS	und	6.00	14.79	88.74



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

01.04	AFIRMADO E=25cm				376,594.20
01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	11,268.19	7.47	84,173.38
01.04.02	ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	11,268.19	4.31	48,565.90
01.04.03	CARGUIO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	11,268.19	2.68	30,198.75
01.04.04	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	11,268.19	9.65	108,738.03
01.04.05	AGUA PARA RIEGO (INCLUYE MOTOBOMBA Y CISTERNA)	m3	1,126.82	23.03	25,950.66
01.04.06	EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m2	36,058.21	2.19	78,967.48
01.05	SEÑALIZACION				25,252.95
01.05.01	EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES DE TRÁNSITO	und	42.00	589.61	24,763.62
01.05.02	EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	9.00	54.37	489.33
01.06	OBRAS DE MITIGACION				11,170.00
01.06.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)	m2	15,000.00	0.68	10,200.00
01.06.02	RESTAURACION DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS PATIO DE MAQUINAS Y OTROS	m2	1,000.00	0.97	970.00
01.07	CAPTACION EN GESTIÓN COMUNAL				3,600.00
01.07.01	CAPACITACIÓN EN GESTION COMUNAL	mes	3.00	1,200.00	3,600.00
02	CARRETERA LICLICONGA-EL CAPULÍ				421,308.81
02.01	OBRAS PRELIMINARES				1,786.18
02.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2,182.64	0.74	1,615.15
02.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO	km	0.49	349.05	171.03
02.02	EXPLANACIONES				365,647.59
02.02.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA	m3	44,535.52	2.96	131,825.14
02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	877.38	7.86	6,895.21
02.02.03	CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (a DME)	m3	52,565.24	4.24	222,876.62
02.02.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	2,424.92	1.67	4,049.62
02.03	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE				15,300.18
02.03.01	CUNETAS				1,471.50
02.03.01.01	SOBREEXCAVACION Y PERFILADO DE CUNETAS	m	675.00	2.18	1,471.50
02.03.02	ALCANTARILLAS TMC				13,828.68
02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS	m3	44.29	24.94	1,104.59
02.03.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO	m3	21.80	32.07	699.13
02.03.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30cm.	m3	28.12	24.94	701.31
02.03.02.04	CONCRETO 1:8 +30% PM	m3	2.50	280.59	701.48
02.03.02.05	CONCRETO CICLOPEO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ + 30% P.M. PARA OBRAS DE ARTE	m3	5.20	364.22	1,893.94
02.03.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS	m2	16.80	42.36	711.65
02.03.02.07	COLOCACION Y ARMADO ALCANTARILLA TMC D=48"	m	7.65	780.73	5,972.58
02.03.02.08	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS	m2	16.80	29.54	495.27
02.03.02.09	ENROCADO	m3	5.60	276.38	1,547.73
02.04	AFIRMADO E=25cm				25,460.55
02.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	775.79	7.47	5,795.15
02.04.02	ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	757.79	4.31	3,266.07
02.04.03	CARGUIO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	757.79	2.68	2,030.88
02.04.04	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO	m3	757.79	9.65	7,312.67
02.04.05	AGUA PARA RIEGO (INCLUYE MOTOBOMBA Y CISTERNA)	m3	75.78	23.03	1,745.21
02.04.06	EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL DE AFIRMADO	m2	2,424.92	2.19	5,310.57
02.05	SEÑALIZACION				4,771.25
02.05.01	EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES DE TRÁNSITO	und	8.00	589.61	4,716.88
02.05.02	EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS	und	1.00	54.37	54.37
02.06	FLETE				8,343.06
02.06.01	FLETE CAJAMARCA-OBRA	glo	1.00	8,343.06	8,343.06
Costo Directo					1,870,127.48

SON : UN MILLON OCHOCIENTOS SETENTA MIL CIENTO VEINTISIETE Y 48/100 NUEVOS SOLES



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

C.2. Análisis de precios unitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

CARRETERA LICLICONGA-LUYCHUPUCRO

Partida	01.01.01	GIGANTOGRAFIA DIGITAL DE 3.60 X 2.40 m					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,003.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	0.2500	2.0000	11.85	23.70	
0147010004	PEON	hh	0.6250	5.0000	10.59	52.95	
						76.65	
	Materiales						
0239130019	GIGANTOGRAFIA DIGITAL TIPO BANNER DE 3.60M X 2.40M	und		1.0000	925.00	925.00	
						925.00	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	76.65	2.30	
						2.30	
Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			6,796.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0232970004	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glb		1.0000	6,796.80	6,796.80	
						6,796.80	
Partida	01.01.03	CAMPAMENTO Y OFICINAS PROVISIONALES					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			2,714.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Materiales						
0239010102	ALQUILER DE VIVIENDA Y TERRENO	mes		1.0000	944.00	944.00	
0253060004	ACONDICIONAMIENTO DE CAMPAMENTO Y OFICINAS	glb		1.0000	1,770.00	1,770.00	
						2,714.00	
	Equipos						
0239010102	ALQUILER DE VIVIENDA Y TERRENO	mes		1.0000	944.00	944.00	
0253060004	ACONDICIONAMIENTO DE CAMPAMENTO Y OFICINAS	glb		1.0000	1,770.00	1,770.00	
						2,714.00	
Partida	01.01.04	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	14.56	0.23	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	10.59	0.34	
						0.57	
	Materiales						
0229060005	YESO DE 28 Kg	bls		0.0020	12.00	0.02	
0244010001	ESTACA DE MADERA	und		0.0060	1.18	0.01	
						0.03	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.57	0.02	
0349880023	ESTACION TOTAL	he	0.5000	0.0080	14.75	0.12	
						0.14	
Partida	01.01.05	LIMPIEZA DE TERRENO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : km			349.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Analisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Mano de Obra
 0147010004 PEON hh 2.0000 32.0000 10.59 338.88
 338.88

Equipos
 0337010001 HERRAMIENTAS MANUALES %MO 3.0000 338.88 10.17
 10.17

EXPLANACIONES

Partida 01.02.01 CORTE EN TIERRA COMPACTA

Rendimiento m3/DIA MO. 880.0000 EQ. 880.0000 Costo unitario directo por : m3 2.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0045	11.85	0.05
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0091	14.56	0.13
						0.18

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.18	0.01
0349080098	TRACTOR D8	hm	1.0000	0.0091	304.44	2.77
						2.78

Partida 01.02.02 CORTE EN ROCA SUELTA

Rendimiento m3/DIA MO. 460.0000 EQ. 460.0000 Costo unitario directo por : m3 5.66

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0087	11.85	0.10
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0174	14.56	0.25
						0.35

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.35	0.01
0349080098	TRACTOR D8	hm	1.0000	0.0174	304.44	5.30
						5.31

Partida 01.02.03 CORTE EN ROCA FIJA

Rendimiento m3/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : m3 65.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0457	10.59	0.48
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.0000	0.0229	11.85	0.27
0147010025	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.0000	0.0457	11.85	0.54
						1.29

Materiales						
0227000001	MECHA NARANJA	m		1.0000	21.50	21.50
0227020011	FULMINANTE	und		1.0000	25.00	25.00
0228000022	DINAMITA	kg		0.2500	25.00	6.25
0230020096	BARRENO 7" X 1 1/8"	und		0.0083	150.00	1.25
						54.00

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.29	0.04
0349020002	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.0000	0.0229	116.35	2.66
0349060004	MARTILLO NEUMATICO DE 25 kg	hm	1.0000	0.0229	15.00	0.34
0349080098	TRACTOR D8	hm	1.0000	0.0229	304.44	6.97
						10.01

Partida 01.02.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Rendimiento m3/DIA MO. 600.0000 EQ. 600.0000 Costo unitario directo por : m3 7.86



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0133	10.59	0.14
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0400	14.56	0.58
						0.72

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.72	0.02
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0133	270.00	3.59
0349040021	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3	hm	0.7500	0.0100	118.00	1.18
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0133	177.00	2.35
						7.14

Partida 01.02.05 CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (a DME)

Rendimiento m3/DIA MO. 480.0000 EQ. 480.0000 Costo unitario directo por : m3 **4.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0167	10.59	0.18
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.0000	0.0167	11.85	0.20
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0333	14.56	0.48
						0.86

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.86	0.03
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0167	106.20	1.77
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.4000	0.0067	236.00	1.58
						3.38

Partida 01.02.06 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE

Rendimiento m2/DIA MO. 2,860.0000 EQ. 2,860.0000 Costo unitario directo por : m2 **1.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0028	10.59	0.03
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0014	11.85	0.02
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0084	14.56	0.12
						0.17

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01
0348040038	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 178-210 HP 5000 gl	hm	1.0000	0.0028	82.60	0.23
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0028	270.00	0.76
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0028	177.00	0.50
						1.50

Partida 01.02.07 MEJORAMIENTO DEL TERRENO DE FUNDACION (OVER)

Rendimiento m3/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m3 **90.09**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0200	10.59	0.21
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0800	14.56	1.16
						1.37

Materiales						
0205000042	OVER DE RIO e=6"	m3		1.0000	70.80	70.80
						70.80

Equipos



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
Subpresupuesto 001 CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.37	0.04
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0400	270.00	10.80
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0400	177.00	7.08
						17.92

OBRAS DE ARTE Y DRENAJE

Partida 01.03.01.01 SOBREECAVACION Y PERILADO DE CUNETAS

Rendimiento m/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m 2.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	10.59	2.12
						2.12
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.12	0.06
						0.06

ALIVIADEROS

Partida 01.03.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 24.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21
						24.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73
						0.73
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73
						0.73

Partida 01.03.02.02 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 32.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	10.59	7.06
0147030055	OPERARIO EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6667	14.56	9.71
						16.77
Materiales						
0205300040	MATERIAL AFIRMADO	m3		1.0000	3.00	3.00
						3.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.77	0.50
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH 4 HP	hm	1.0000	0.6667	17.70	11.80
						12.30

Partida 01.03.02.03 ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m.

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 24.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21
						24.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73
						0.73

Partida 01.03.02.04 CONCRETO 1:8 +30% PM



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Rendimiento m3/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m3 280.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0000	14.56	14.56
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	11.85	5.93
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.0000	10.59	42.36
						62.85
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.6500	70.80	46.02
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		5.2500	23.50	123.38
0238000003	HORMIGON	m3		1.1870	39.66	47.08
						216.48
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	62.85	1.26
						1.26

Partida 01.03.02.05 CONCRETO CICLOPEO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.M. PARA OBRAS DE ARTE}$

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 364.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	14.56	19.41
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	11.85	15.80
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	10.59	56.48
						91.69
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.4700	100.03	47.01
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.3500	70.80	24.78
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4700	106.20	49.91
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		6.0000	23.50	141.00
						282.70
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	91.69	2.75
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.6667	10.62	7.08
						9.83

Partida 01.03.02.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 43.77

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.56	8.32
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	11.85	6.77
						15.09
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8	kg		0.2000	4.50	0.90
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	4.50	0.90
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		6.4000	4.13	26.43
						28.23
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.09	0.45
						0.45

Partida 01.03.02.07 COLOCACION Y ARMADO ALIVIADERO TMC D=38"

Rendimiento m/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m 463.46



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	Fecha presupuesto	21/07/2020		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	11.85	9.48
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.8000	10.59	50.83
						60.31

	Materiales					
0209010057	TUBERIA METALICA CORRUGADA D= 36"	m		1.0500	382.23	401.34
						401.34

	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.31	1.81
						1.81

Partida 01.03.02.08 REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS

Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : m2	29.54
-------------	--------	------------	------------	--	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	14.56	14.56
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.3300	10.59	3.49
						18.05

	Materiales					
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0300	100.03	3.00
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.3460	23.50	8.13
						11.13

	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	18.05	0.36
						0.36

Partida 01.03.02.09 ENROCADO

Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000		Costo unitario directo por : m3	276.38
-------------	--------	------------	------------	--	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.2857	11.85	27.09
0147010004	PEON	hh	2.0000	4.5714	10.59	48.41
						75.50

	Materiales					
0205000033	PIEDRA GRANDE	m3		1.0000	64.90	64.90
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.2500	106.20	26.55
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		4.5600	23.50	107.16
						198.61

	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.50	2.27
						2.27

ALCANTARILLAS

Partida 01.03.03.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000		Costo unitario directo por : m3	24.94
-------------	--------	------------	------------	--	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21
						24.21

	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73
						0.73

Partida 01.03.03.02 RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA

Fecha presupuesto 21/07/2020

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **32.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	10.59	7.06
0147030055	OPERARIO EQUIPO LMANO	hh	1.0000	0.6667	14.56	9.71
						16.77
Materiales						
0205300040	MATERIAL AFIRMADO	m3		1.0000	3.00	3.00
						3.00
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.77	0.50
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.6667	17.70	11.80
						12.30

Partida 01.03.03.03 ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m.

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 **24.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21
						24.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73
						0.73

Partida 01.03.03.04 CONCRETO 1:8 +30% PM

Rendimiento m3/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m3 **280.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0000	14.56	14.56
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	11.85	5.93
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.0000	10.59	42.36
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.6500	70.80	46.02
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		5.2500	23.50	123.38
0238000003	HORMIGON	m3		1.1870	39.66	47.08
						216.48
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	62.85	1.26
						1.26

Partida 01.03.03.05 CONCRETO CICLOPEO Fc=175 kg/cm2 + 30% P.M. PARA OBRAS DE ARTE

Rendimiento m3/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 **364.22**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	14.56	19.41
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	11.85	15.80
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	10.59	56.48
						91.69
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.4700	100.03	47.01
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.3500	70.80	24.78
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4700	106.20	49.91
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		6.0000	23.50	141.00



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

							282.70
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	91.69	2.75	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.6667	10.62	7.08	
						9.83	

Partida 01.03.03.06 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 **42.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.85	9.48
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	10.59	4.24
						13.72

	Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	4.50	0.90	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	4.50	0.90	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		6.4000	4.13	26.43	
						28.23	

	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.72	0.41	
						0.41	

Partida 01.03.03.07 COLOCACION Y ARMADO ALCANTARILLA TMC D=24"

Rendimiento m/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m **322.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	11.85	7.90
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.0000	10.59	42.36
						50.26

	Materiales						
0209010056	TUBERIA METALICA CORRUGADA D= 24"	m		1.0000	270.63	270.63	
						270.63	

	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	50.26	1.51	
						1.51	

Partida 01.03.03.08 COLOCACION Y ARMADO ALCANTARILLA TMC D=36"

Rendimiento m/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m **463.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	11.85	9.48
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.8000	10.59	50.83
						60.31

	Materiales						
0209010057	TUBERIA METALICA CORRUGADA D= 36"	m		1.0500	382.23	401.34	
						401.34	

	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	60.31	1.81	
						1.81	

Partida 01.03.03.09 REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 **29.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	-------------	--------------



Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	Fecha presupuesto	21/07/2020

Partida	01.03.03.10	ENROGADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000			Costo unitario directo por : m3	276.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.2857	11.85	27.09	
0147010004	PEON	hh	2.0000	4.5714	10.59	48.41	
						75.50	
	Materiales						
0205000033	PIEDRA GRANDE	m3		1.0000	64.90	64.90	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.2500	106.20	26.55	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		4.5600	23.50	107.16	
						198.61	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.50	2.27	
						2.27	

Partida	01.03.04.01	EXCAVACION MANUAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000			Costo unitario directo por : m3	24.94
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
	Mano de Obra					Precio \$/.	
0147010004	PEON		hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	24.21	0.73
							0.73
Partida	01.03.04.02	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000			Costo unitario directo por : m3	24.94
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Parcial \$/.
	Mano de Obra					Precio \$/.	
0147010004	PEON		hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21
	Equipos						24.21
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	24.21	0.73
							0.73

Lucy Vanessa Espinoza Anahua



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA			Fecha presupuesto	21/07/2020
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	10.59	56.48 72.28
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4500	70.80	31.86
0205000040	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.4700	100.03	47.01
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	106.20	54.16
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		6.5000	23.50	152.75 285.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	72.28	2.17
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.6667	10.62	7.08 9.25
Partida	01.03.04.04	CONFORMACION DE BASE GRANULAR E=0.10m				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m2		19.57
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0100	11.85	0.12
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0400	14.56	0.58 0.70
Materiales						
0205010013	MATERIAL CLASIFICADO PARA BASE	m3		0.2400	41.30	9.91 9.91
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.70	0.02
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0200	270.00	5.40
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0200	177.00	3.54 8.96
Partida	01.03.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		19.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.85	4.74
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	10.59	2.12 6.86
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8	kg		0.2500	4.50	1.13
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2500	4.50	1.13
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	4.13	10.33 12.59
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.86	0.21 0.21
Partida	01.03.04.06	JUNTAS DE DILATACION 1"				
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		9.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	14.56	1.46 1.46
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	100.03	1.00
0213000006	ASFALTO RC-250	gal		0.2500	29.50	7.38 8.38



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				
				Fecha presupuesto	21/07/2020	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.46	0.04
						0.04
PONTON TIPO I PROYECTADO						
Partida	01.03.05.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO-PONTON TIPO I PROYECTADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2		0.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0267	14.56	0.39
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	10.59	0.28
						0.67
	Materiales					
0229060005	YESO DE 28 Kg	bls		0.0020	12.00	0.02
0244010001	ESTACA DE MADERA	und		0.0060	1.18	0.01
						0.03
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.67	0.02
0349880023	ESTACION TOTAL	he	0.5000	0.0133	14.75	0.20
						0.22
Partida	01.03.05.02.01	EXCAVACION EN ROCA SUELTA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.5000	EQ. 2.5000	Costo unitario directo por : m3		34.91
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	3.2000	10.59	33.89
						33.89
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	33.89	1.02
						1.02
Partida	01.03.05.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO (part post. de aleta y estribo)				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		50.92
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		50.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	11.85	6.32
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.0667	10.59	11.30
0147030055	OPERARIO EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	14.56	7.76
						25.38
	Materiales					
0205010036	MATERIAL DE PRESTAMO PARA RELLENO	m3		1.0000	15.34	15.34
						15.34
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.38	0.76
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.5333	17.70	9.44
						10.20
Partida	01.03.05.02.03	ELIMINACION DE DESMONTE CON EQUIPO (a DME)				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 450.0000	EQ. 450.0000	Costo unitario directo por : m3		7.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0178	10.59	0.19
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0089	11.85	0.11
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0356	14.56	0.52



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

							0.82
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	1.0000	0.82	0.01		
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	2.0000	0.0356	106.20	3.78	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.7500	0.0133	236.00	3.14	
							6.93
Partida 01.03.05.03.01 SOLADOS CONCRETO f'c=100 kg/cm2 e=0.5m							
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2			17.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	11.85	1.58	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.5333	10.59	5.65	
							7.23
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0600	23.50	1.41	
0238000003	HORMIGON	m3		0.1800	39.66	7.14	
							8.55
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	7.23	0.22		
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.1333	10.62	1.42	
							1.64
Partida 01.03.05.04.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G. EN ZAPATAS DE ALETAS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			293.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	14.56	5.82	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.85	4.74	
0147010004	PEON	hh	9.0000	3.6000	10.59	38.12	
							48.68
Materiales							
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.3000	64.90	19.47	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4000	106.20	42.48	
0205360012	GRAVA DE 3/4 - 1/2"	m3		0.6400	54.54	34.91	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		5.7500	23.50	135.13	
							231.99
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	48.68	1.46		
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4000	10.62	4.25	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	17.70	7.08	
							12.79
Partida 01.03.05.04.02 CONCRETO f'c=175 kg/cm2 + 30% P.G. EN ELEVACION DE ALETAS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			293.46
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	14.56	5.82	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.85	4.74	
0147010004	PEON	hh	9.0000	3.6000	10.59	38.12	
							48.68
Materiales							
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3		0.3000	64.90	19.47	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4000	106.20	42.48	
0205360012	GRAVA DE 3/4 - 1/2"	m3		0.6400	54.54	34.91	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		5.7500	23.50	135.13	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

							231.99
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	48.68	1.46	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.4000	10.62	4.25	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	17.70	7.08	
							12.79
Partida	01.03.05.04.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS DE ALETAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		21.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.85	9.48	
							9.48
Materiales							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.50	1.17	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	4.50	0.59	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	4.13	10.33	
							12.09
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.48	0.28	
							0.28
Partida	01.03.05.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ELEVACION DE ALETAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		26.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.85	9.48	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	10.59	4.24	
Materiales							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.50	1.17	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	4.50	0.59	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	4.13	10.33	
							12.09
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.72	0.41	
							0.41
Partida	01.03.05.05.01 CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN ZAPATAS DE ESTRIBOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m3		383.17	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	14.56	7.28	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.5000	11.85	17.78	
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.0000	10.59	31.77	
							56.83
Materiales							
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.5500	100.03	55.02	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	106.20	57.35	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		8.4300	23.50	198.11	
							310.48
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	56.83	1.70	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.5000	10.62	5.31	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5000	17.70	8.85	
							15.86



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Partida	01.03.05.05.02	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN ELEVACION DE ESTRIBOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m3			383.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	14.56	7.28	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.5000	11.85	17.78	
0147010004	PEON	hh	6.0000	3.0000	10.59	31.77	
						56.83	
	Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.5500	100.03	55.02	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	106.20	57.35	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		8.4300	23.50	198.11	
						310.48	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	56.83	1.70	
0349010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.5000	10.62	5.31	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5000	17.70	8.85	
						15.86	
Partida	01.03.05.05.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS DE ESTRIBOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			35.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.56	8.32	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	11.85	6.77	
						15.09	
	Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	4.50	0.90	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	4.50	0.59	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.5000	4.13	18.59	
						20.08	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.09	0.45	
						0.45	
Partida	01.03.05.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ELEVACION DE ESTRIBOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			27.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.56	8.32	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	11.85	6.77	
						15.09	
	Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.2600	4.50	1.17	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	4.50	0.59	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	4.13	10.33	
						12.09	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.09	0.45	
						0.45	
Partida	01.03.05.06.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 Losa					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.5000	EQ. 12.5000	Costo unitario directo por : m3			413.23



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6400	14.56	9.32
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	11.85	7.58
0147010004	PEON	hh	9.0000	5.7600	10.59	61.00
						77.90
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5500	106.20	58.41
0205360012	GRAVA DE 3/4 - 1/2"	m3		0.6500	54.54	35.45
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.4000	23.50	220.90
0239050100	AGUA	m3		0.2000	0.50	0.10
						314.86
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	77.90	2.34
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.6400	10.62	6.80
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6400	17.70	11.33
						20.47

Partida 01.03.05.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 22.97

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	14.56	5.82
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.85	4.74
						10.56
Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.50	1.17
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	4.50	0.59
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	4.13	10.33
						12.09
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.56	0.32
						0.32

Partida 01.03.05.08.03 ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2, PARA LOSA

Rendimiento kg/DIA MO. 210.0000 EQ. 210.0000 Costo unitario directo por : kg 4.67

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0381	14.56	0.55
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0381	11.85	0.45
						1.00
Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0500	4.50	0.23
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.25	3.41
						3.64
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.03.05.07.01 CONCRETO f'c=210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 12.5000 EQ. 12.5000 Costo unitario directo por : m3 406.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6400	14.56	9.32



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA					
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA					
					Fecha presupuesto	21/07/2020	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	11.85	7.58	
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.1200	10.59	54.22	
						71.12	
	Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5500	106.20	58.41	
0205360012	GRAVA DE 3/4 - 1/2"	m3		0.6500	54.54	35.45	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.4000	23.50	220.90	
0239050100	AGUA	m3		0.2000	0.50	0.10	
						314.86	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	71.12	2.13	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.6400	10.62	6.80	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6400	17.70	11.33	
						20.26	
Partida	01.03.05.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m2			35.89
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	14.56	8.32	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	11.85	6.77	
						15.09	
	Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.50	1.17	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1300	4.50	0.59	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		4.5000	4.13	18.59	
						20.35	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.09	0.45	
						0.45	
Partida	01.03.05.07.03	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 210.0000	EQ. 210.0000	Costo unitario directo por : kg			4.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0381	14.56	0.55	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0381	11.85	0.45	
						1.00	
	Materiales						
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0500	4.50	0.23	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.25	3.41	
						3.64	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.00	0.03	
						0.03	
Partida	01.03.05.08.01	BARANDA TUBO P"Ø 3"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m			116.02
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.85	4.74	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	10.59	2.12	
						6.86	
	Materiales						
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		0.0800	15.00	1.20	
0256020084	PLANCHA ACERO 4.76mm, Ø=9.5cm	und		1.0000	11.80	11.80	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				
				Fecha presupuesto	21/07/2020	
0265000060	TUBO FIERRO GALVANIZADO DE 3"	m		1.6200	59.00	95.58
						108.58
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	6.86	0.34
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.0200	0.0080	29.50	0.24
						0.58
Partida	01.03.05.09.01	APOYO FIJO				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		503.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	14.56	116.48
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	11.85	94.80
						211.28
	Materiales					
0202080030	PERNOS DE ANCLAJE DE Ø 5/8" X 0.30m	pza		6.0000	20.41	122.46
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		16.6300	3.25	54.05
0257000006	PLANCHAS DE ACERO LAF 4'x8' e=6mm	pl		0.1649	664.34	109.55
						286.06
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	211.28	6.34
						6.34
Partida	01.03.05.09.02	APOYO MOVIL				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und		2,204.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	14.56	116.48
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	11.85	94.80
						211.28
	Materiales					
0202080030	PERNOS DE ANCLAJE DE Ø 5/8" X 0.30m	pza		6.0000	20.41	122.46
0202110018	ACERO LISO DE 1/2"	kg		10.0000	2.21	22.10
0229120061	NEOPRENE	m2		1.9600	197.06	386.24
0230470003	SOLDADURA CELLOCORD P 3/16"	kg		1.2500	15.00	18.75
0251200004	ANGULO ACERO DE 4" X 4" X 3/8"	und		4.0000	317.31	1,269.24
0257000006	PLANCHAS DE ACERO LAF 4'x8' e=6mm	pl		0.1649	664.34	109.55
						1,828.34
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	211.28	6.34
0348070000	SOLDADORA ELECTRICA MONOFASICA ALTERNA 225 A	hm	0.2500	2.0000	29.50	59.00
						65.34
Partida	01.03.05.10.01	TARRAJEO EN VEREDAS Y GUARDERAS MEZCLA 1:4				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		23.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	11.85	4.74
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	10.59	4.24
						8.98
	Materiales					
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0420	100.03	4.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.4100	23.50	9.64
						13.84
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.98	0.27



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

0.27

Partida 01.03.05.11.01 TUBERIA DE DRENAJE PVC SAL Ø = 3"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m 7.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	14.56	1.16
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	10.59	0.85
Materiales						
0230460048	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0040	80.00	0.32
0272130017	TUBERIA PVC SAL 3"	m		1.0500	4.96	5.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.01	0.06
0.06						

Partida 01.03.05.11.02 JUNTA DE CONSTRUCCION a=1"

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 17.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3200	11.85	3.79
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	10.59	1.69
Materiales						
0239020088	TEKNOPOR DE 1" X 4' X 8'	m2		2.5000	4.66	11.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.48	0.27
0.27						

Partida 01.03.05.11.03 JUNTA DE DILATACIÓN a=1"

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 9.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	14.56	1.46
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	100.03	1.00
0213000006	ASFALTO RC-250	gal		0.2500	29.50	7.38
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.46	0.04
0.04						

Partida 01.03.05.11.04 PINTURA EN ESTRUCTURAS METALICAS

Rendimiento m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 11.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	11.85	3.16
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	10.59	1.41
Materiales						
4.57						



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA					
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA				Fecha presupuesto	21/07/2020
0253050007	DISOLVENTE THINER	gal		0.0080	18.00	0.14	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0800	38.00	3.04	
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0800	38.00	3.04	
	Equipos					6.22	
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.57	0.23	
						0.23	
Partida	01.03.05.11.05	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.66
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0160	10.59	0.17	
						0.17	
	Materiales						
0229010100	CURADOR DE CONCRETO	gal		0.0100	38.35	0.38	
						0.38	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01	
0348080061	EQUIPO PULVERIZADOR (FUMIGADOR)	h	1.0000	0.0160	6.14	0.10	
						0.11	
Partida	01.03.05.11.06	INSTALACION DE LLORONAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : und			14.79
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	14.56	1.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0500	10.59	0.53	
						1.99	
	Materiales						
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		0.1600	64.90	10.38	
0229120064	GEOTEXTIL NO TEJIDO 80NZ	m2		0.8000	2.95	2.36	
						12.74	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	14.56	1.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0500	10.59	0.53	
						1.99	
	Materiales						
0205000022	GRAVA CANTO RODADO	m3		0.1600	64.90	10.38	
0229120064	GEOTEXTIL NO TEJIDO 80NZ	m2		0.8000	2.95	2.36	
						12.74	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.99	0.06	
						0.06	
AFIRMANDO E=25 cm							
Partida	01.04.01	EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL DE AFIRMADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m3			7.47
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0133	10.59	0.14	
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0067	11.85	0.08	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0133	14.56	0.19	
						0.41	
	Materiales						
0205300040	MATERIAL AFIRMADO	m3		1.0000	3.00	3.00	
						3.00	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.41	0.01	
0349080098	TRACTOR D8	hm	1.0000	0.0133	304.44	4.05	
						4.06	
Partida	01.04.02	ZARANDEO DE MATERIAL DE AFIRMADO					



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA					
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA					
					Fecha presupuesto	21/07/2020	
Rendimiento	m3/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m3			4.31
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0160	10.59	0.17	
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0080	11.85	0.09	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0160	14.56	0.23	
						0.49	
	Equipos						
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0160	236.00	3.78	
0349140093	ZARANDA ESTATICA	hm	1.0000	0.0160	2.36	0.04	
						3.82	
Partida	01.04.03	CARGUIO DE MATERIAL DE AFIRMADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000	Costo unitario directo por : m3			2.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0100	10.59	0.11	
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0050	11.85	0.06	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0100	14.56	0.15	
						0.32	
	Equipos						
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0100	236.00	2.36	
						2.36	
Partida	01.04.04	TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 105.0000	EQ. 105.0000	Costo unitario directo por : m3			9.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0381	11.85	0.45	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0762	14.56	1.11	
						1.56	
	Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0762	106.20	8.09	
						8.09	
Partida	01.04.05	AGUA PARA RIEGO (INCLUYE MOTOBOMBA Y CISTERNA)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 37.8800	EQ. 37.8800	Costo unitario directo por : m3			23.03
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.0000	0.2113	11.85	2.50	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.2113	14.56	3.08	
						5.58	
	Equipos						
0348040038	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 178-210 HP 5000 gl	hm	1.0000	0.2113	82.60	17.45	
						17.45	
Partida	01.04.06	EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL DE AFIRMADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2			2.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0044	10.59	0.05	
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0022	11.85	0.03	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	Fecha presupuesto	21/07/2020
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		

0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0089	14.56	0.13
	Equipos					0.21
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.21	0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0044	270.00	1.19
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0044	177.00	0.78
						1.98

SEÑALIZACION

Partida	01.05.01	EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES DE TRÁNSITO					
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : und		589.61
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	14.56	11.65	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	11.85	9.48	
						21.13	
	Materiales						
0202080029	PERNO GALVAN. DE 5/8" X 1 1/4"	pza		2.0000	3.54	7.08	
0202510038	PERNOS CON TUERCAS 3/4" X 2 1/2"	pza		6.0000	1.18	7.08	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7400	23.50	228.89	
0230670010	PINTURA REFLECTORIZANTE	gal		0.2000	38.00	7.60	
0238000003	HORMIGON	m3		0.1000	39.66	3.97	
0239060024	WAYPE INDUSTRIAL	kg		0.5000	3.96	1.98	
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.2000	38.00	7.60	
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1500	38.00	5.70	
0261000001	PLANCHAS GALVANIZADAS DE 1/16"	m2		0.9000	88.50	79.65	
0265220006	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO CONDUIT DE 2 1/2" X 3 m	und		1.0000	218.30	218.30	
						587.85	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.13	0.63	
						0.63	

Partida	01.05.02	EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und		54.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	14.56	14.56	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	10.59	10.59	
						25.15	
	Materiales						
0262000013	HITO KILOMETRICO	und		1.0000	28.47	28.47	
						28.47	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.15	0.75	
						0.75	

OBRAS DE MITIGACIÓN

Partida	01.06.01	ACONDICIONAMIENTO DE DEPOSITO DE MATERIAL EXCEDENTE (DME)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 4,000.0000	EQ. 4,000.0000		Costo unitario directo por : m2		0.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0040	10.59	0.04	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0020	14.56	0.03	
						0.07	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.07		
0349080098	TRACTOR D8	hm	1.0000	0.0020	304.44	0.61	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA					
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA					Fecha presupuesto 21/07/2020
Partida	01.08.02	RESTAURACION DE AREAS AFECTADAS POR CAMPAMENTOS PATIO DE MAQUINAS Y OTROS					0.81
Rendimiento	m2/DIA	MO. 180.0000	EQ. 180.0000	Costo unitario directo por : m2			0.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0889	10.59	0.94	
						0.94	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.94	0.03	
						0.03	
Partida	01.07.01	CAPACITACIÓN EN GESTION COMUNAL					
Rendimiento	mes/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : mes			1,200.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010100	CAPACITACION EN GESTION COMUNAL	glb		1.0000	1,200.00	1,200.00	
						1,200.00	
CARRETERA LICLICONGA-EL CAPULI							
Partida	02.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2			0.74
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	14.56	0.23	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	10.59	0.34	
						0.57	
	Materiales						
0229060005	YESO DE 28 Kg	bls		0.0020	12.00	0.02	
0244010001	ESTACA DE MADERA	und		0.0060	1.18	0.01	
						0.03	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.57	0.02	
0349880023	ESTACION TOTAL	he	0.5000	0.0080	14.75	0.12	
						0.14	
Partida	02.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : km			349.05
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	32.0000	10.59	338.88	
						338.88	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	338.88	10.17	
						10.17	
EXPLANACIONES LICLICONGA-EL CAPULI							
Partida	02.02.01	CORTE EN TIERRA COMPACTA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 880.0000	EQ. 880.0000	Costo unitario directo por : m3			2.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0045	11.85	0.05	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0091	14.56	0.13	
						0.18	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.18	0.01	
0349080098	TRACTOR D8	hm	1.0000	0.0091	304.44	2.77	
						2.78	
Partida	02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO					



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Rendimiento	m3/DIA	MO. 600.0000	EQ. 600.0000	Costo unitario directo por : m3			7.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0133	10.59	0.14	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0400	14.56	0.58	
						0.72	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.72	0.02	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0133	270.00	3.59	
0349040021	RETROEXCAVADOR SOBRE LLANTAS 58 HP 1 yd3	hm	0.7500	0.0100	118.00	1.18	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0133	177.00	2.35	
						7.14	
Partida	02.02.03	CARGUIO Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (a DME)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 480.0000	EQ. 480.0000	Costo unitario directo por : m3			4.24
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0167	10.59	0.18	
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.0000	0.0167	11.85	0.20	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0333	14.56	0.48	
						0.86	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.86	0.03	
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0167	106.20	1.77	
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	0.4000	0.0067	236.00	1.58	
						3.38	
Partida	02.02.04	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,860.0000	EQ. 2,860.0000	Costo unitario directo por : m2			1.67
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0028	10.59	0.03	
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0014	11.85	0.02	
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	3.0000	0.0084	14.56	0.12	
						0.17	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.17	0.01	
0348040038	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 178-210 HP 5000 gl	hm	1.0000	0.0028	82.60	0.23	
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0028	270.00	0.76	
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0028	177.00	0.50	
						1.50	
Partida	02.03.01.01	OBRAS DE ARTE Y DRENAJE LICLICONGA-EL CAPULI SOBREEXCAVACION Y PERFILADO DE CUNETAS					
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m			2.18
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	10.59	2.12	
						2.12	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.12	0.06	
						0.06	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	Fecha presupuesto	21/07/2020
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA		

ALCANTARILLAS LICLICONGA-EL CAPULI

Partida	02.03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3			24.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21	
						24.21	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73	
						0.73	
Partida	02.03.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL DE AFIRMADO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			32.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	10.59	7.06	
0147030055	OPERARIO EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6667	14.56	9.71	
						16.77	
	Materiales						
0205300040	MATERIAL AFIRMADO	m3		1.0000	3.00	3.00	
						3.00	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	16.77	0.50	
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.6667	17.70	11.80	
						12.30	
Partida	02.03.02.03	ELIMINACION MANUAL DE MATERIAL EXCEDENTE D=30m.					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	Costo unitario directo por : m3			24.94
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	10.59	24.21	
						24.21	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.21	0.73	
						0.73	
Partida	02.03.02.04	CONCRETO 1:8 +30% PM					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m3			280.59
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0000	14.56	14.56	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	11.85	5.93	
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.0000	10.59	42.36	
						62.85	
	Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.6500	70.80	46.02	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		5.2500	23.50	123.38	
0238000003	HORMIGON	m3		1.1870	39.66	47.08	
						216.48	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	62.85	1.26	
						1.26	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Partida	02.03.02.05	CONCRETO CICLOPEO Fe=175 kg/cm2 + 30% P.M. PARA OBRAS DE ARTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			364.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	14.56	19.41	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.3333	11.85	15.80	
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	10.59	56.48	
						91.69	
	Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.4700	100.03	47.01	
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.3500	70.80	24.78	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4700	106.20	49.91	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		6.0000	23.50	141.00	
						262.70	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	91.69	2.75	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11p3	hm	1.0000	0.6667	10.62	7.08	
						9.83	
Partida	02.03.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			42.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8000	11.85	9.48	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	10.59	4.24	
						13.72	
	Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2000	4.50	0.90	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	4.50	0.90	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		6.4000	4.13	26.43	
						28.23	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.72	0.41	
						0.41	
Partida	02.03.02.07	COLOCACION Y ARMADO ALCANTARILLA TMC D=48"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m			780.73
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	11.85	11.85	
0147010004	PEON	hh	6.0000	6.0000	10.59	63.54	
						75.39	
	Materiales						
0209010058	TUBERIA METALICA CORRUGADA D=48"	m		1.0500	669.60	703.08	
						703.08	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	75.39	2.26	
						2.26	
Partida	02.03.02.08	REVESTIMIENTO DE CABEZALES Y PARAPETOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2			29.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0404002	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	
Subpresupuesto	001	CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA	Fecha presupuesto 21/07/2020

Partida 02.04.03 CARGUIO DE MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento	m3/DIA	MO. 800.0000	EQ. 800.0000	Costo unitario directo por : m3	2.68
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0100	10.59	0.11
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0050	11.85	0.06
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0100	14.56	0.15
						0.32
Equipos						
0349040010	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125-155 HP 3 yd3	hm	1.0000	0.0100	236.00	2.36
						2.36

Partida 02.04.04 TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento	m3/DIA	MO. 105.0000	EQ. 105.0000	Costo unitario directo por : m3	9.65
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0381	11.85	0.45
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0762	14.56	1.11
						1.56
Equipos						
0348040036	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.0000	0.0762	106.20	8.09
						8.09

Partida 02.04.05 AGUA PARA RIEGO (INCLUYE MOTOBOMBA Y CISTERNA)

Rendimiento	m3/DIA	MO. 37.8800	EQ. 37.8800	Costo unitario directo por : m3	23.03
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.0000	0.2113	11.85	2.50
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.2113	14.56	3.08
						5.58
Equipos						
0348040038	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 178-210 HP 5000 gl	hm	1.0000	0.2113	82.60	17.45
						17.45

Partida 02.04.06 EXTENDIDO Y COMPACTADO DE MATERIAL DE AFIRMADO

Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,800.0000	EQ. 1,800.0000	Costo unitario directo por : m2	2.19
-------------	--------	----------------	----------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0044	10.59	0.05
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.5000	0.0022	11.85	0.03
0147030094	OPERARIO EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0089	14.56	0.13
						0.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.21	0.01
0349030013	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	1.0000	0.0044	270.00	1.19
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0044	177.00	0.78
						1.98

SEÑALIZACIÓN LICLICONGA-EL CAPULI

Partida 02.05.01 EXCAVACION Y COLOCACION DE SEÑALES DE TRÁNSITO



CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0404002 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Subpresupuesto 001 CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha presupuesto 21/07/2020

Rendimiento und/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : und **589.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	14.56	11.65
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	11.85	9.48
						21.13

	Materiales					
0202080029	PERNO GALVAN. DE 5/8" X 1 1/4"	pza		2.0000	3.54	7.08
0202510038	PERNOS CON TUERCAS 3/4" X 2 1/2"	pza		6.0000	1.18	7.08
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bts		9.7400	23.50	228.89
0230670010	PINTURA REFLECTORIZANTE	gal		0.2000	38.00	7.60
0238000003	HORMIGON	m3		0.1000	39.66	3.97
0239060024	WAYPE INDUSTRIAL	kg		0.5000	3.96	1.98
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.2000	38.00	7.60
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1500	38.00	5.70
0261000001	PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"	m2		0.9000	88.50	79.65
0265220006	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO CONDUIT DE 2 1/2" X 3 m	und		1.0000	218.30	218.30
						587.85

	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.13	0.63
						0.63

Partida 02.05.02 EXCAVACION Y COLOCACION DE POSTES KILOMETRICOS

Rendimiento und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : und **54.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	14.56	14.56
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	10.59	10.59
						25.15

	Materiales					
0262000013	HITO KILOMETRICO	und		1.0000	28.47	28.47
						28.47

	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	25.15	0.75
						0.75

FLETE

Partida 02.06.01 FLETE CAJAMARCA-OBRA

Rendimiento glb/DIA MO. 2.0000 EQ. 2.0000 Costo unitario directo por : glb **8,343.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0232000058	FLETE CAJAMARCA - OBRA	glb		1.0000	8,343.06	8,343.06
						8,343.06



CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRA

[illegible]

176





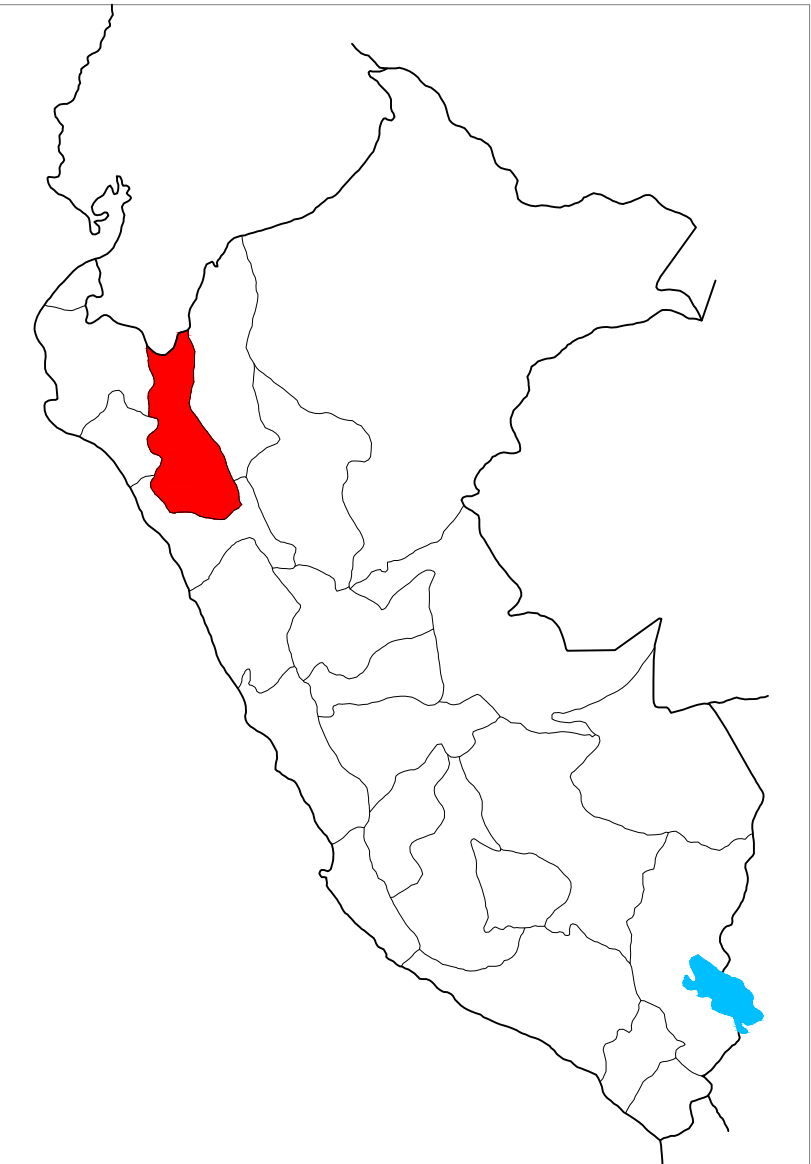
22,32	100,00	1	1	100,00
2	100,00	2	2	100,00



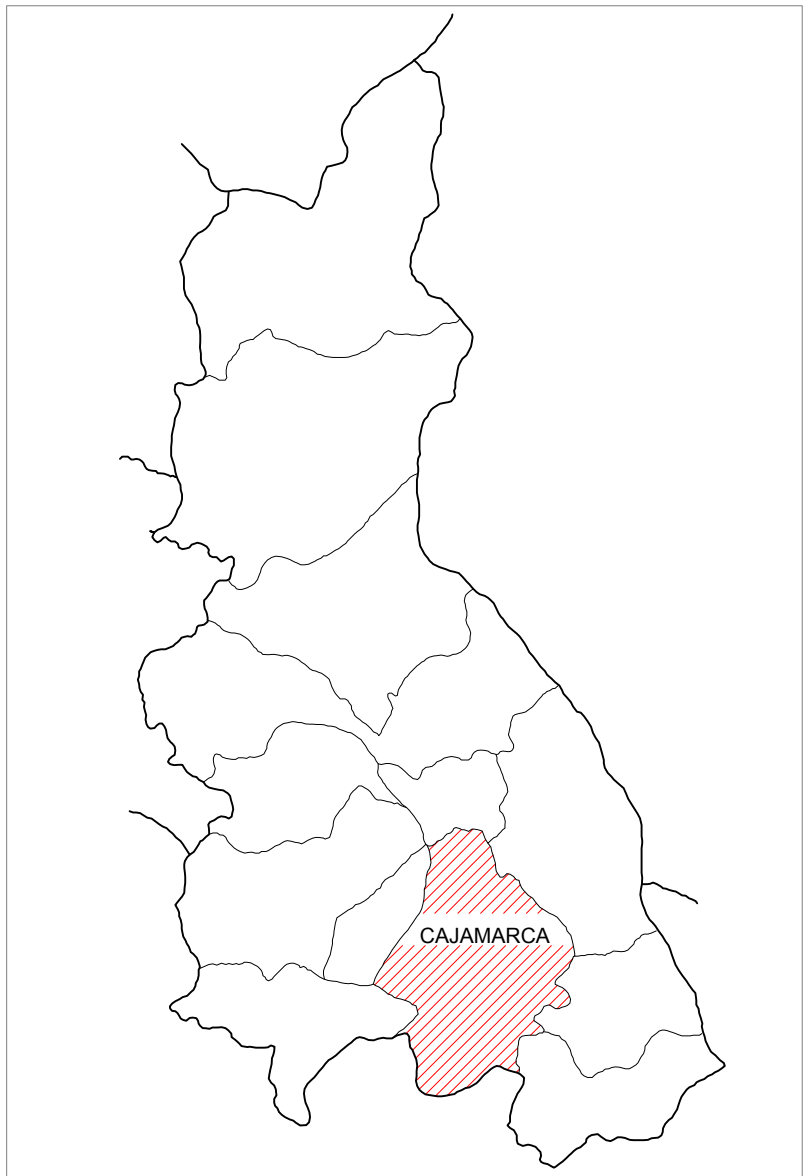
CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL
TRAMO DE LUYCHUPUCRO – LICLICONGA – EL CAPULI, DISTRITO DE LOS
BAÑOS DEL INCA – CAJAMARCA – CAJAMARCA.

N	DESCRIPCION	U	V	E	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	IJ	JK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	IJ	JK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR	FS	FT	FU	FV	FW	FX	FY	FZ	GA	GB	GC	GD	GE	GF	GG	GH	GI	GJ	GK	GL	GM	GN	GO	GP	GQ	GR	GS	GT	GU	GV	GW	GX	GY	GZ	HA	HB	HC	HD	HE	HF	HG	HH	HI	HJ	HK	HL	HM	HN	HO	HP	HQ	HR	HS	HT	HU	HV	HW	HX	HY	HZ	IA	IB	IC	ID	IE	IF	IG	IH	II	IJ	IK	IL	IM	IN	IO	IP	IQ	IR	IS	IT	IU	IV	IW	IX	IY	IZ	JA	JB	JC	JD	JE	JF	JG	JH	JI	IJ	JK	KL	KM	KN	KO	KP	KQ	KR	KS	KT	KU	KV	KW	KX	KY	KZ	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LI	LJ	LK	LM	LN	LO	LP	LQ	LR	LS	LT	LU	LV	LW	LX	LY	LZ	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MI	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MS	MT	MU	MV	MW	MX	MY	MZ	NA	NB	NC	ND	NE	NF	NG	NH	NI	NJ	NK	NL	NM	NN	NO	NP	NQ	NR	NS	NT	NU	NV	NW	NX	NY	NZ	OA	OB	OC	OD	OE	OF	OG	OH	OI	OJ	OK	OL	OM	ON	OO	OP	OQ	OR	OS	OT	OU	OV	OW	OX	OY	OZ	PA	PB	PC	PD	PE	PF	PG	PH	PI	PJ	PK	PL	PM	PN	PO	PP	PQ	PR	PS	PT	PU	PV	PW	PX	PY	PZ	QA	QB	QC	QD	QE	QF	QG	QH	QI	QJ	QK	QL	QM	QN	QO	QP	QQ	QR	QS	QT	QU	QV	QW	QX	QY	QZ	RA	RB	RC	RD	RE	RF	RG	RH	RI	RJ	RK	RL	RM	RN	RO	RP	RQ	RR	RS	RT	RU	RV	RW	RX	RY	RZ	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SI	SJ	SK	SL	SM	SN	SO	SP	SQ	SR	SS	ST	SU	SV	SW	SX	SY	SZ	TA	TB	TC	TD	TE	TF	TG	TH	TI	TJ	TK	TL	TM	TN	TO	TP	TQ	TR	TS	TT	TU	TV	TW	TX	TY	TZ	UA	UB	UC	UD	UE	UF	UG	UH	UI	UJ	UK	UL	UM	UN	UO	UP	UQ	UR	US	UT	UU	UV	UW	UX	UY	UZ	VA	VB	VC	VD	VE	VF	VG	VH	VI	VJ	VK	VL	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	VT	VU	VV	VX	VY	VZ	WA	WB	WC	WD	WE	WF	WG	WH	WI	WJ	WK	WL	WM	WN	WO	WP	WQ	WR	WS	WT	WU	WV	WW	WX	WY	WZ	XA	XB	XC	XD	XE	XF	YG	YH	YI	YJ	YK	YL	YM	YN	YO	YP	YQ	YR	YS	YT	YU	YV	YW	YZ	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZI	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ	ZR	ZS	ZT	ZU	ZV	ZW	ZX	ZY	ZZ	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CP	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DU	DV	DW	DX	DY	DZ	EA	EB	EC	ED	EE	EF	EG	EH	EI	EJ	EK	EL	EM	EN	EO	EP	EQ	ER	ES	ET	EU	EV	EW	EX	EY	EZ	FA	FB	FC	FD	FE	FF	FG	FH	FI	FJ	FK	FL	FM	FN	FO	FP	FQ	FR</
---	-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	------

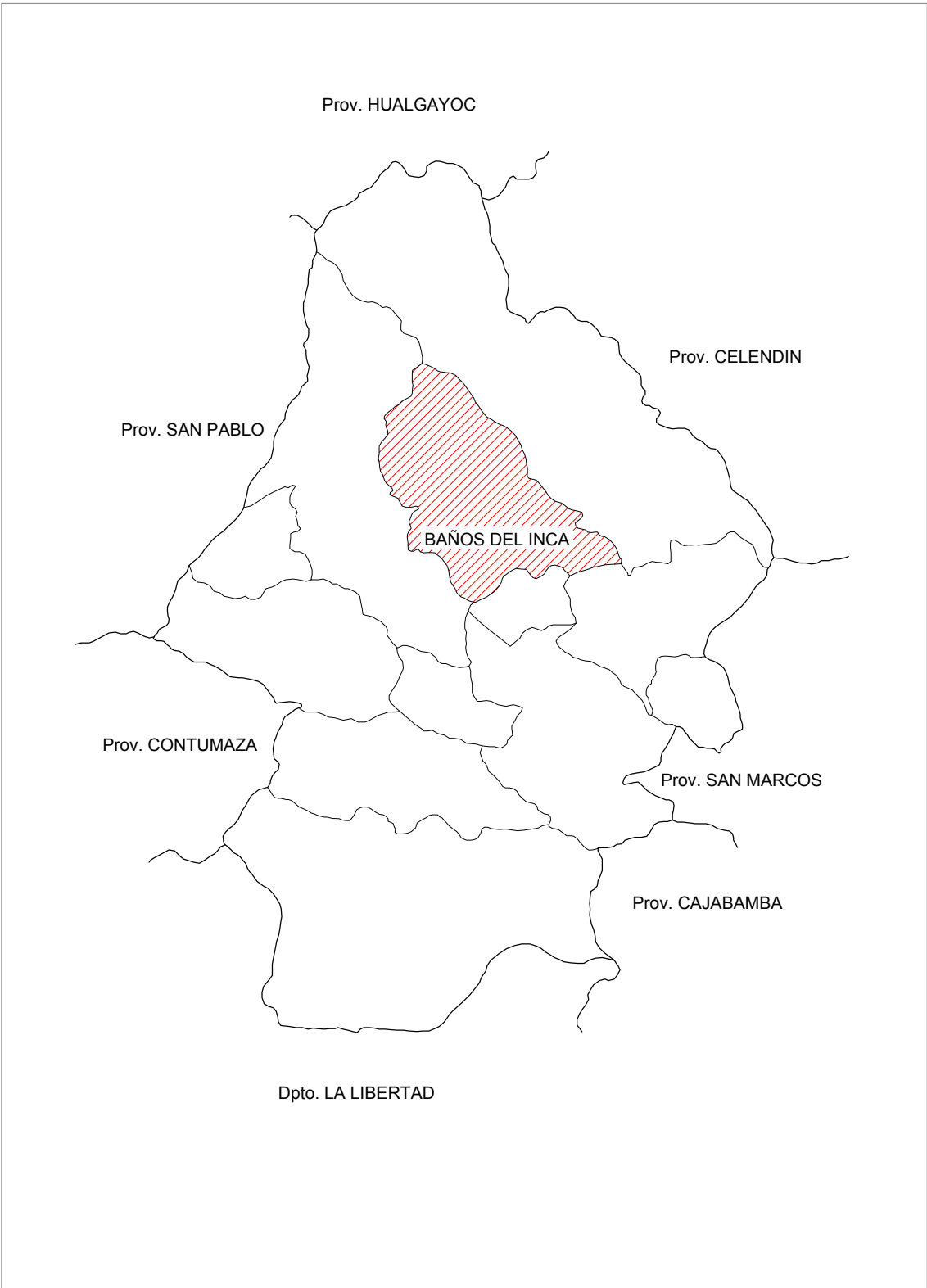
Página 5



MAPA DEL PERÚ



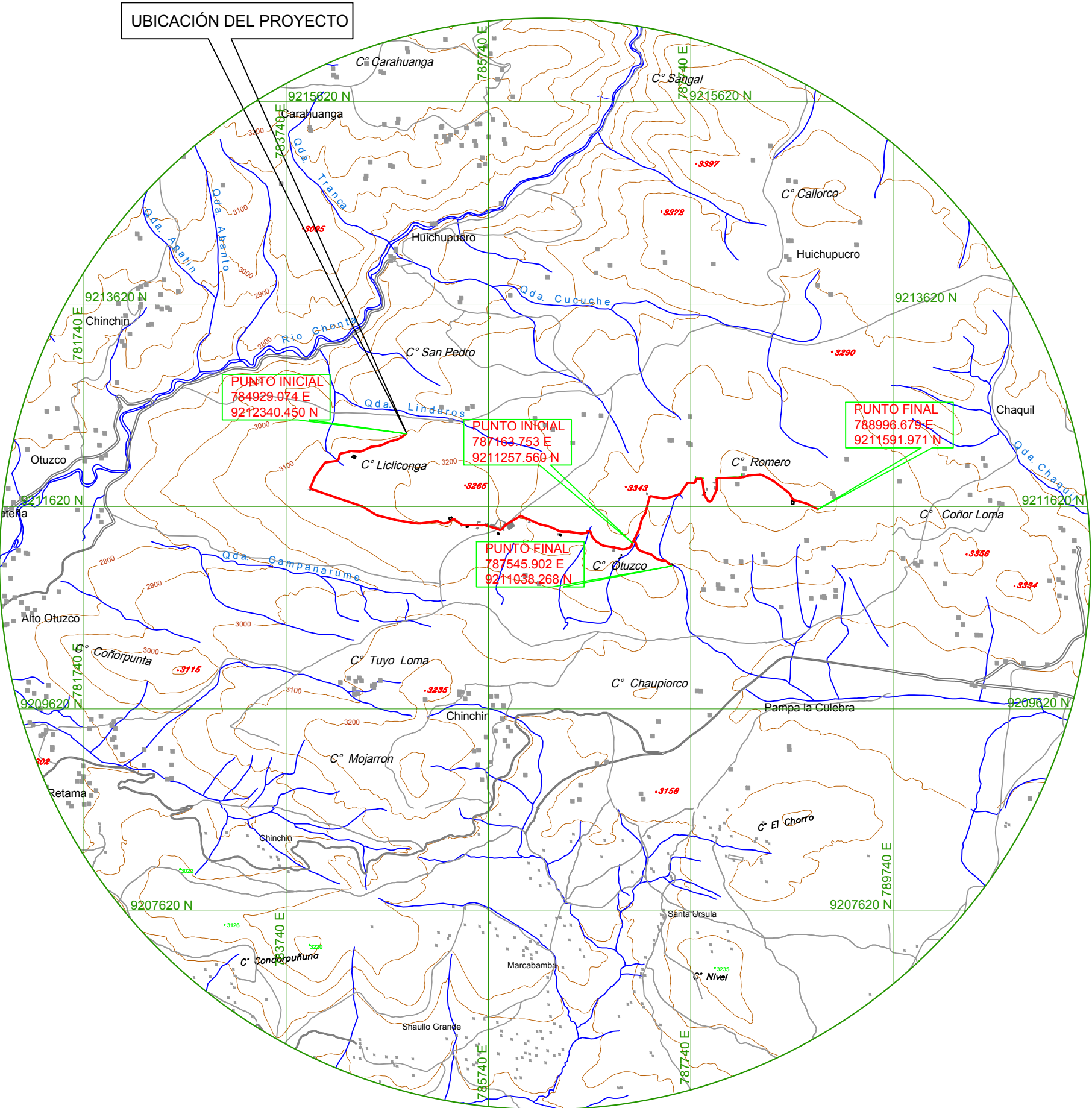
DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA



PROVINCIA DE CAJAMARCA

LEYENDA

Carreteras existente	
Quebradas	
Eje de carretera proyectada	
Curva de Nivel cada 100m.	
Casas	



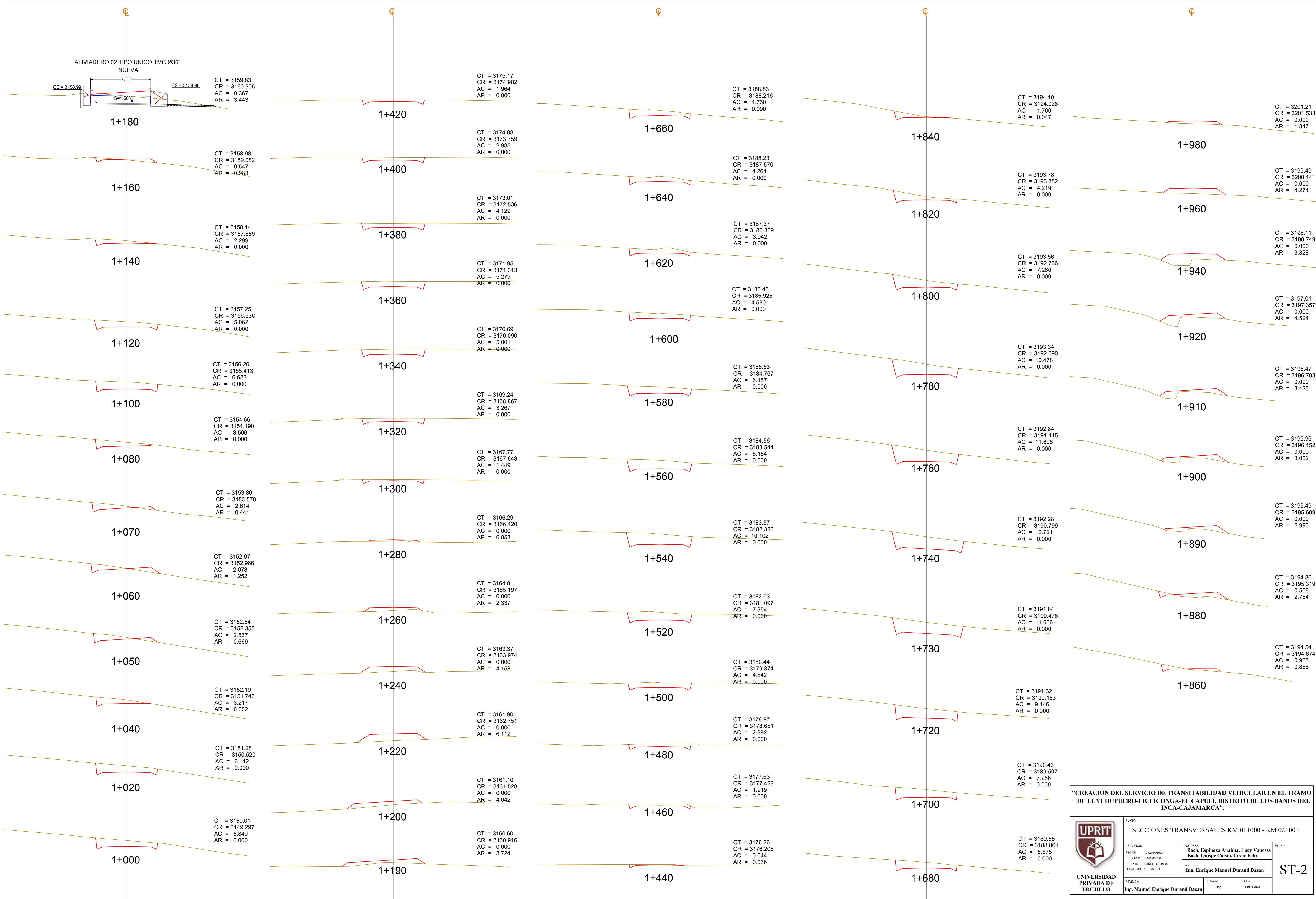
UBICACIÓN
Esc. 1:45000

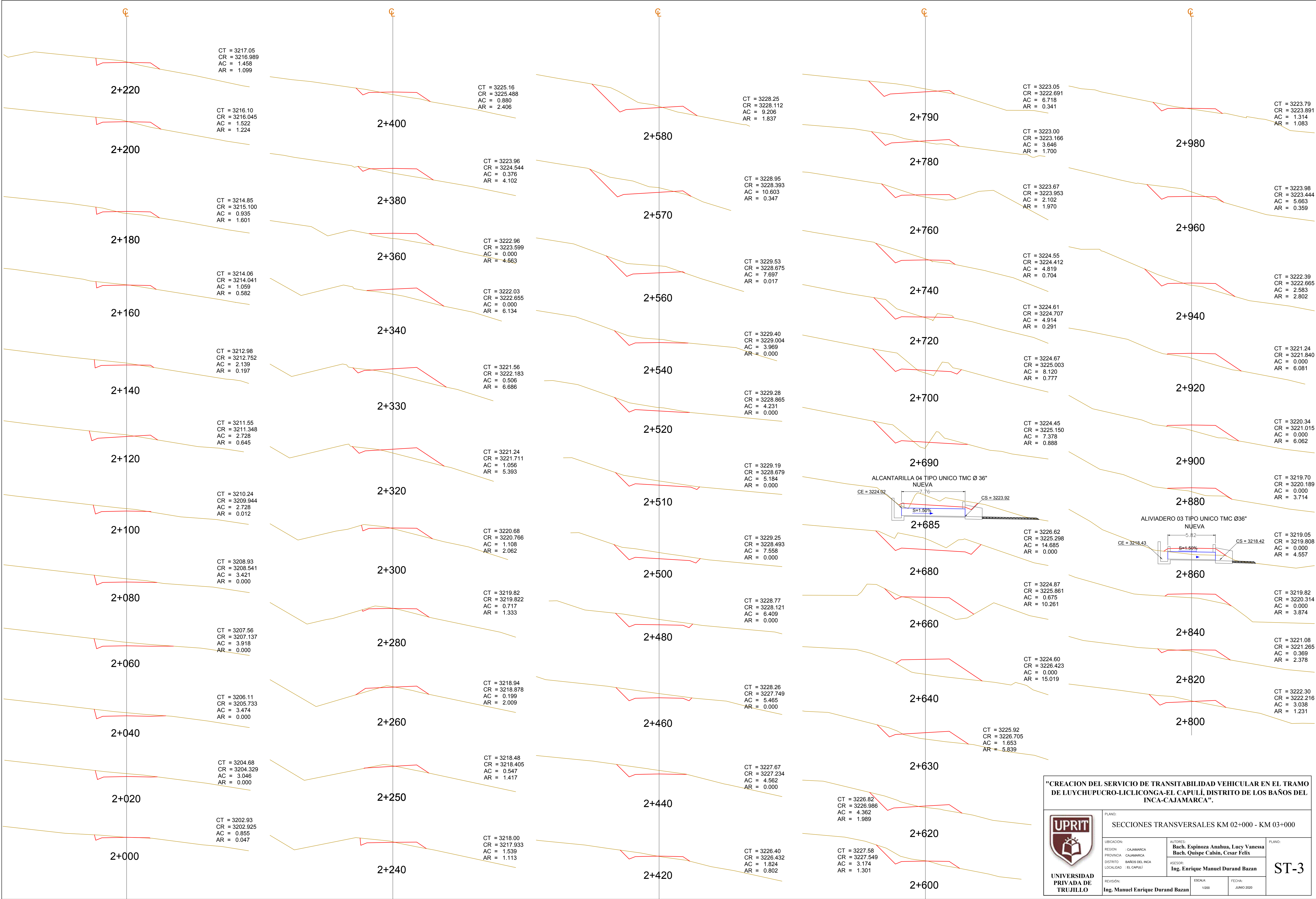
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA".			
 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	PLANO DE UBICACION		
	UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CAJAMARCA DISTRITO : BAÑOS DEL INCA LOCALIDAD : EL CAPULÍ		AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix ASESOR: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan
	REVISIÓN: Ing. Enrique Manuel Durand Bazan		ESCALA: INDICADA
	FECHA: JUNIO 2020		

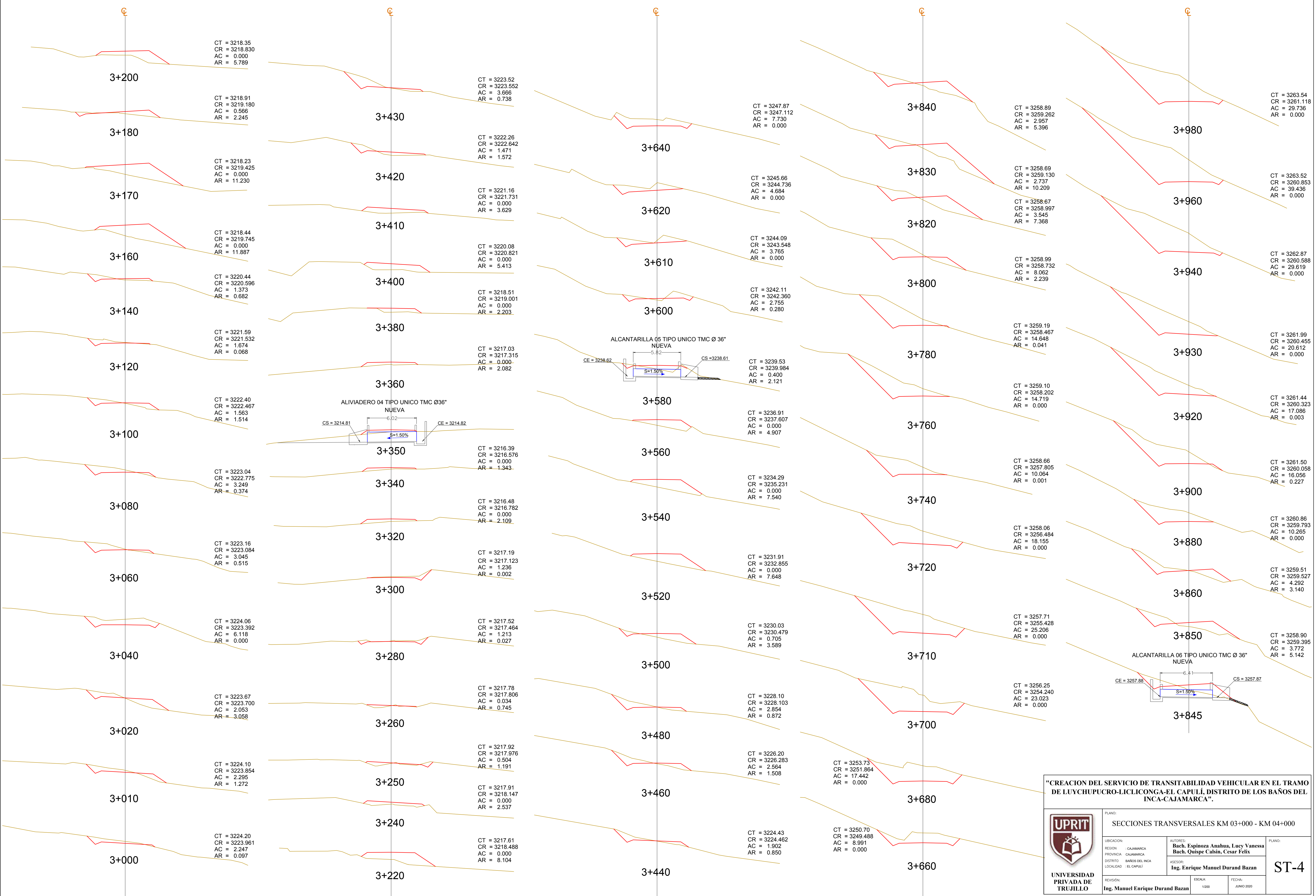


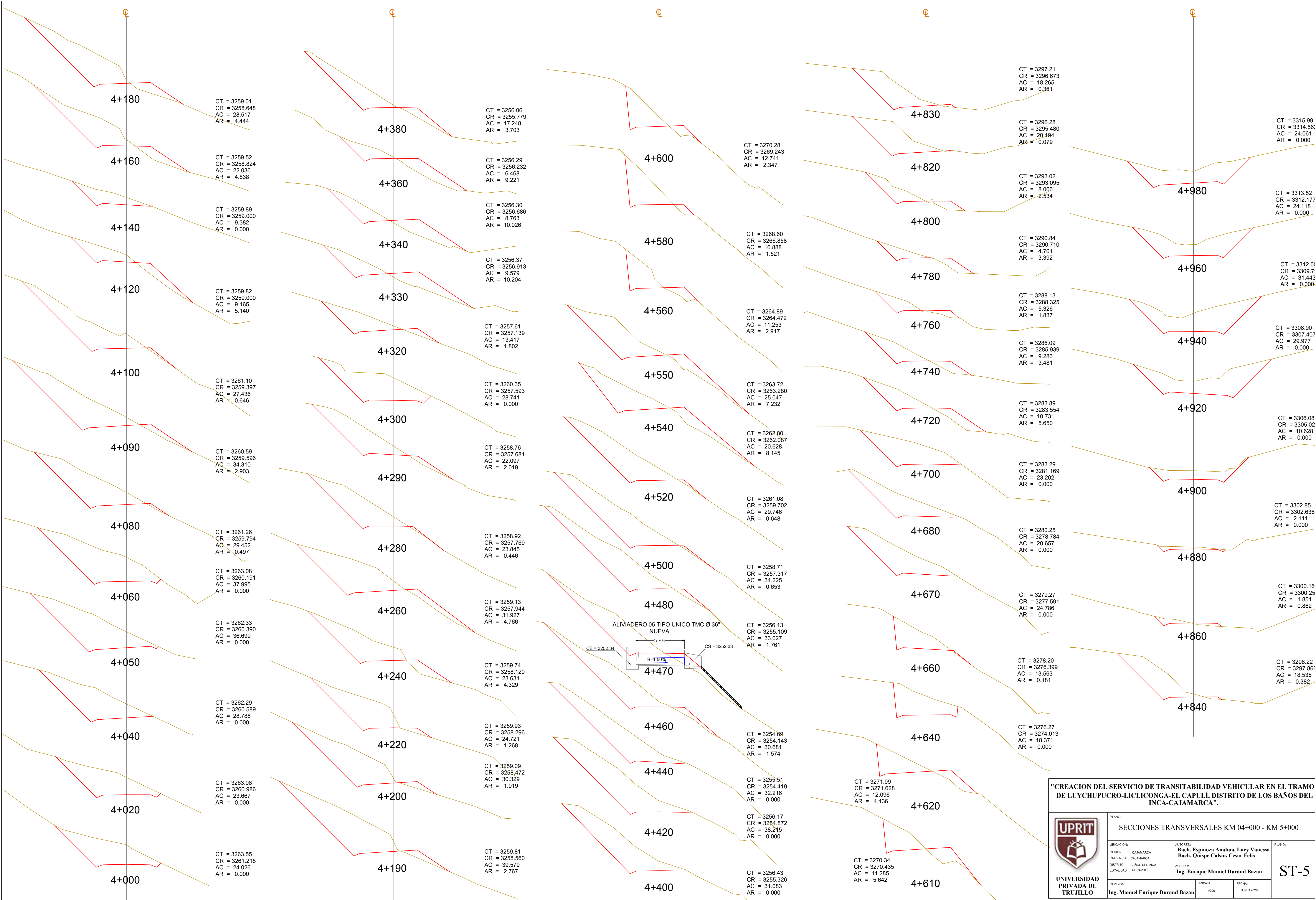
TALUDES DE RELLENO	
CLASES DE TERRENO	TALUD V : H
Enrocado	1 : 1
Terrenos Varios	1 : 1.5

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LEYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA".				
 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	PLANO: SECCIONES TIPICAS			
	UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CAJAMARCA DISTRITO : BAÑOS DEL INCA LOCALIDAD : EL CAPULÍ		AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix	PLANO: ST-1
	ASESOR: Ing. Enrique Manuel Durand Bazan			
	REVISIÓN: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	ESCALA: 1:50	FECHA: JUNIO 2020	







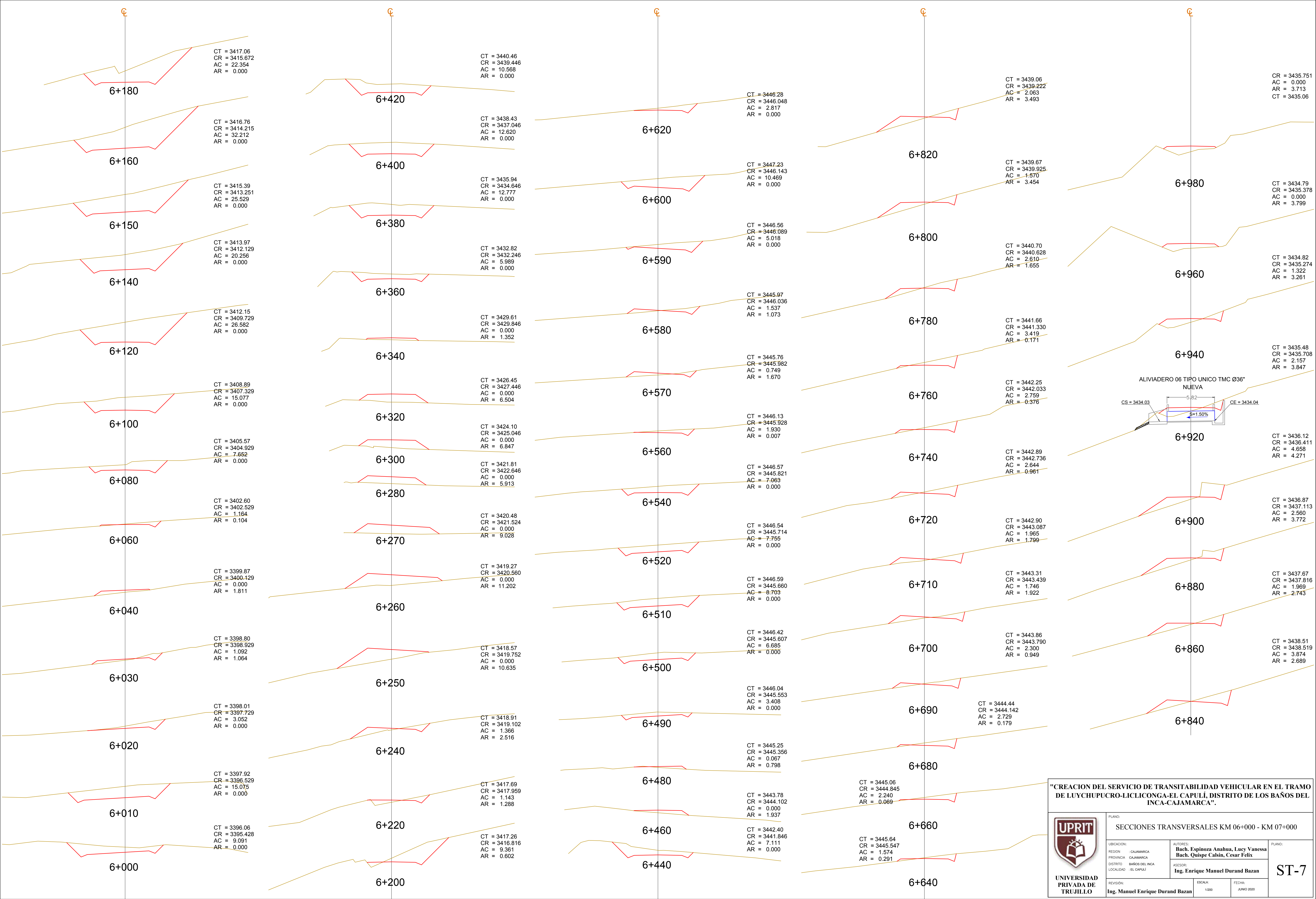


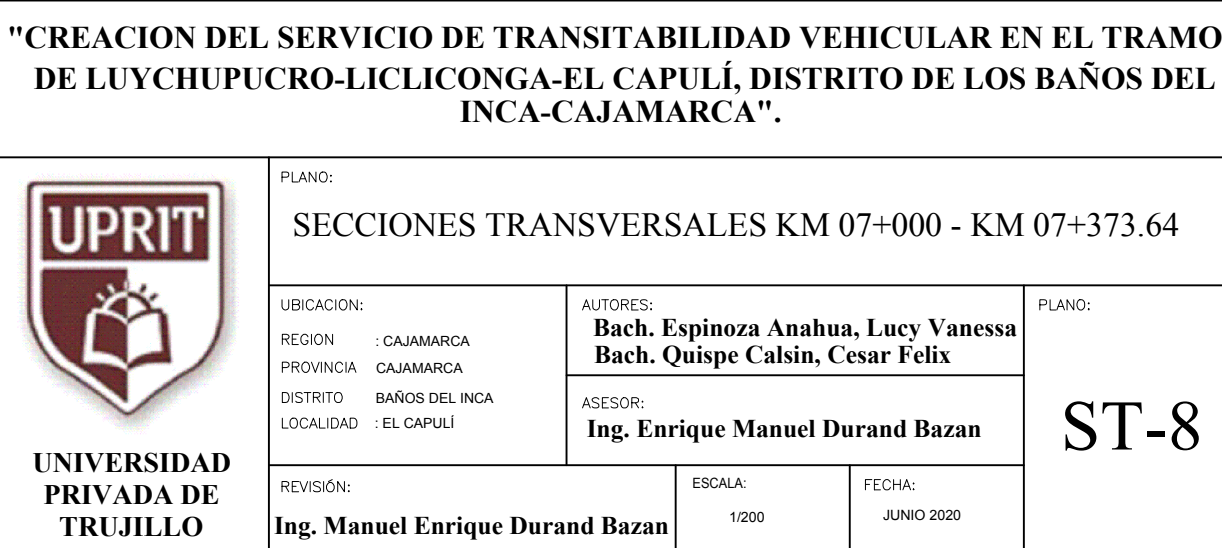


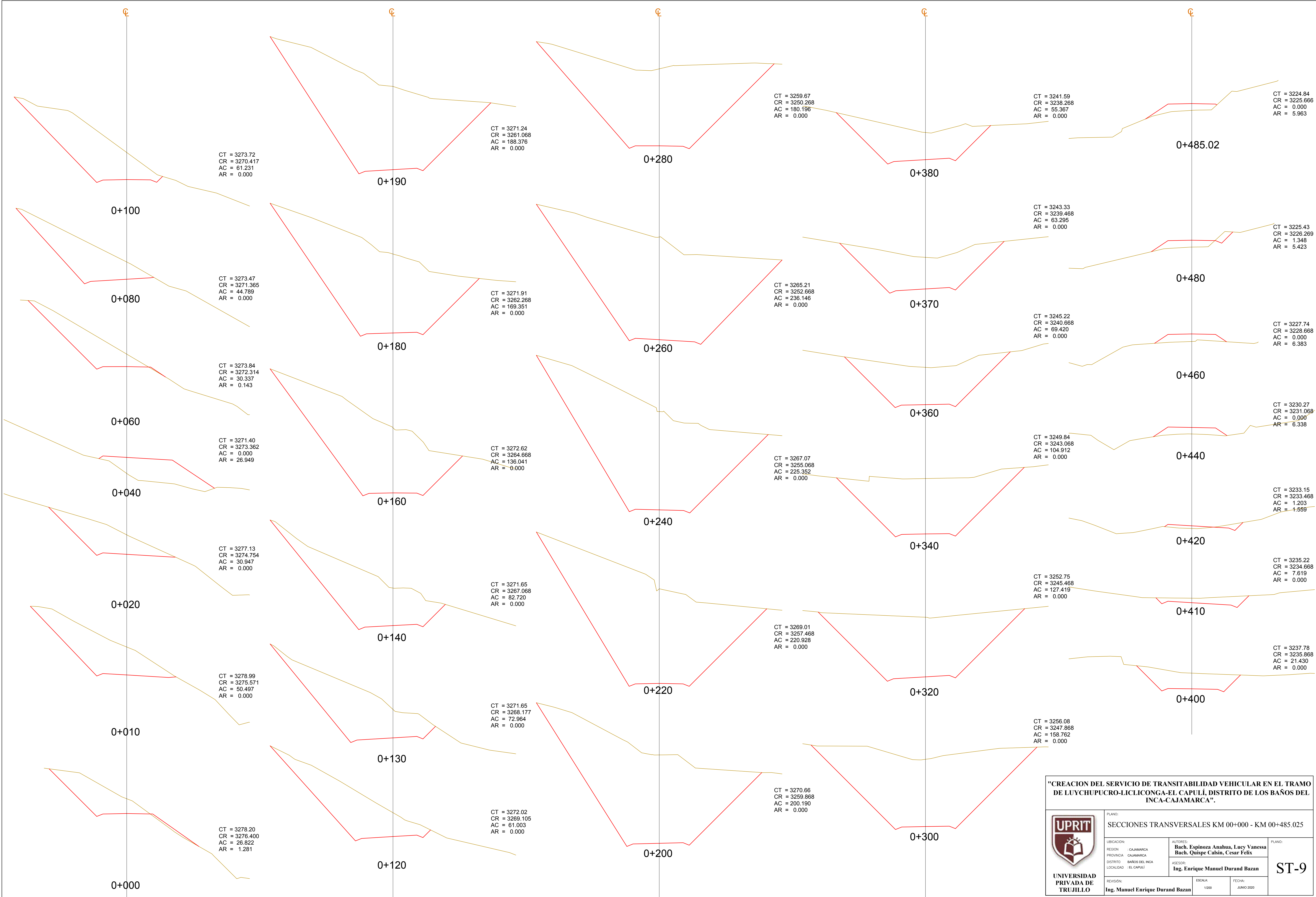
**UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO**

PLANO:
SECCIONES TRANSVERSALES KM 04+000 - KM 5+000

UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CAJAMARCA DISTRITO : BAÑOS DEL INCA LOCALIDAD : EL CAPULLI	AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix	PLANO: ST-5
REVISOR: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	ESCALA: 1/200	FECHA: JUNIO 2020









UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

PLANOS:

SECCIONES TRANSVERSALES KM 00+000 - KM 00+485.025

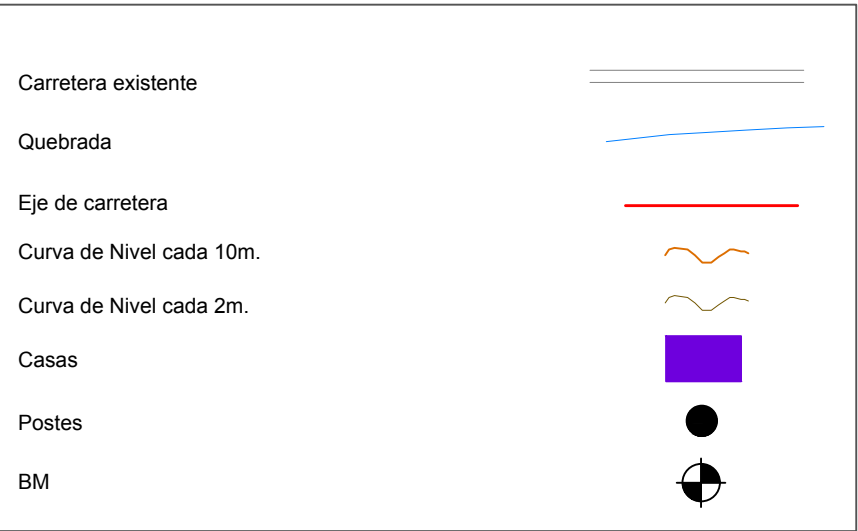
UBICACION:	AUTORES:	PLANOS:
REGION : CAJAMARCA	Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa	ST-9
PROVINCIA : CAJAMARCA	Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix	
DISTRITO : BAÑOS DEL INCA	ASESOR:	
LOCALIDAD : EL CAPULI	Ing. Enrique Manuel Durand Bazan	
REVISIÓN:	ESCALA:	FECHA:
Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	1:200	JUNIO 2020

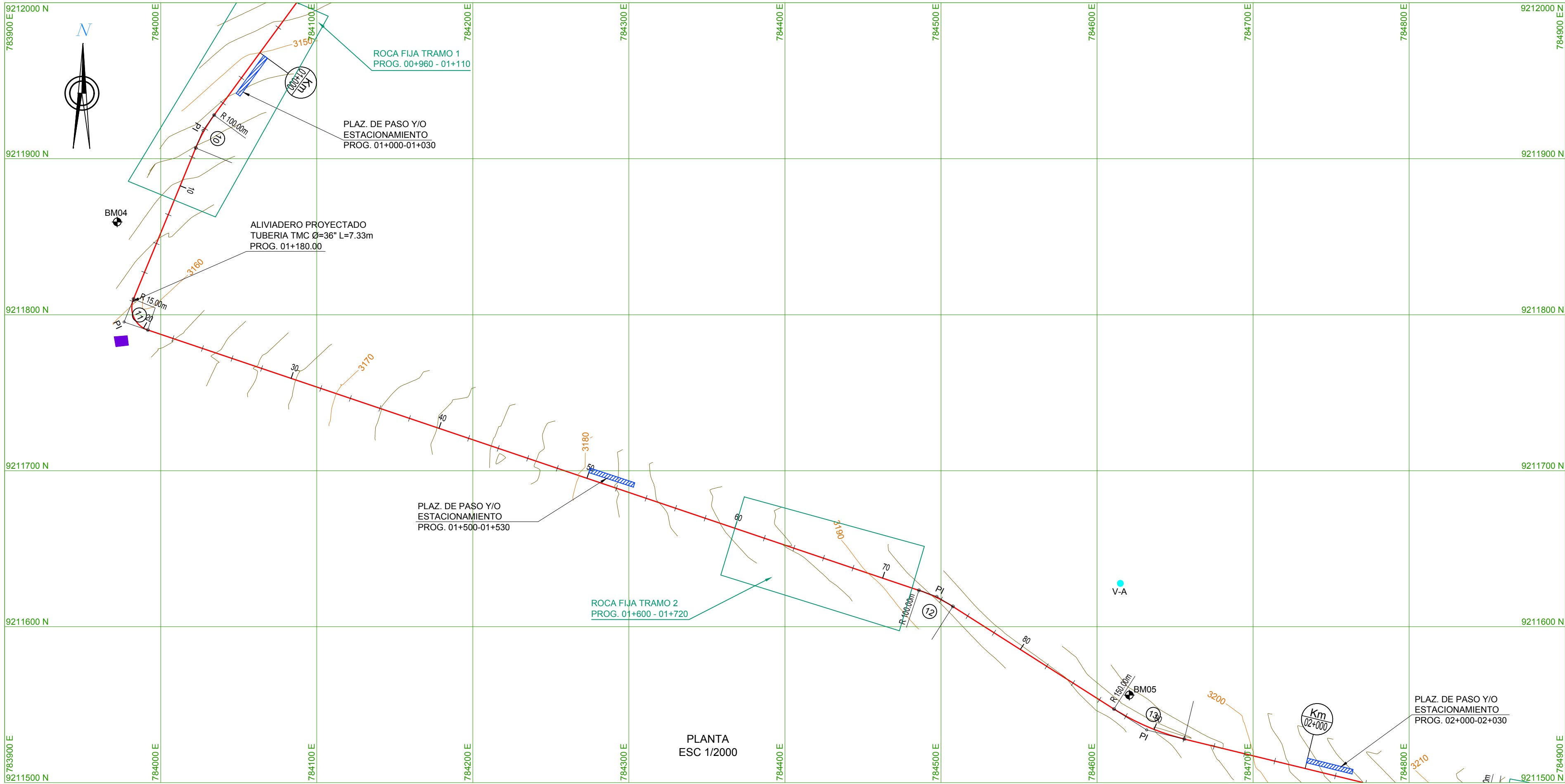


CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
1	PO	00+000.00	784929.07	9212340.45
	PC	00+063.06	784875.50	9212389.48
	PI	00+083.01	784863.82	9212291.15
	PT	00+102.43	784844.61	9212283.79
2	PC	00+175.00	784774.71	9212264.26
	PI	00+191.90	784758.44	9212259.71
	PT	00+208.71	784743.29	9212252.22
3	PC	00+261.34	784696.12	9212228.87
	PI	00+277.49	784681.64	9212221.70
	PT	00+293.37	784665.65	9212219.46
4	PC	00+374.13	784585.66	9212208.24
	PI	00+381.07	784578.80	9212207.28
	PT	00+387.91	784572.46	9212204.48
5	PC	00+480.39	784487.82	9212167.21
	PI	00+492.30	784476.92	9212162.41
	PT	00+503.77	784465.03	9212163.04
6	PC	00+572.58	784396.32	9212166.67
	PI	00+587.71	784381.21	9212167.47
	PT	00+602.61	784366.54	9212163.77
7	PC	00+687.90	784283.85	9212142.88
	PI	00+700.49	784271.73	9212139.82
	PT	00+710.24	784269.17	9212127.59
8	PC	00+745.94	784261.86	9212092.65
	PI	00+767.32	784257.48	9212071.72
	PT	00+783.09	784236.27	9212069.03
9	PC	00+884.20	784135.96	9212056.30
	PI	00+892.81	784127.44	9212055.22
	PT	00+905.45	784122.34	9212048.28



LEYENDA

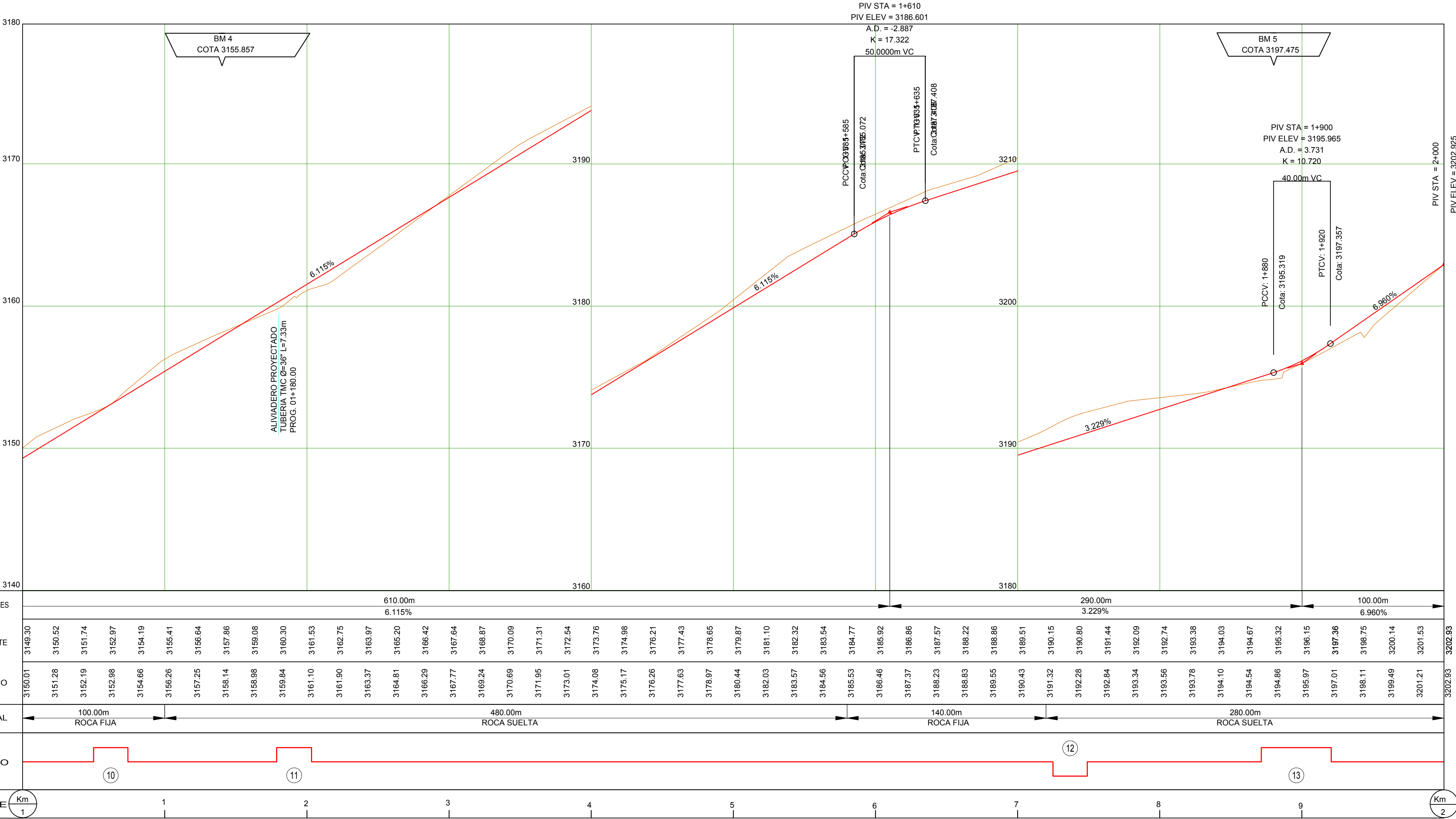




ELEMENTOS DE CURVA							
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	S (m)	P (%)
10	I	13°5'105"	100.00	12.15	24.18	0.60	3.95
11	I	93°4'158"	15.00	16.00	24.53	1.20	6.00
12	D	13°49'39"	100.00	12.13	24.13	0.60	3.95
13	I	18°47'30"	150.00	24.82	49.20	0.30	2.63

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
10	PC	01+049.62	784034.22	9211927.92
	PI	01+061.77	784027.04	9211918.12
	PT	01+073.80	784022.42	9211906.89
11	PC	01+178.44	783982.61	9211810.11
	PI	01+194.45	783976.52	9211795.31
	PT	01+202.97	783991.68	9211790.19
12	PC	01+724.54	784485.83	9211623.32
	PI	01+736.66	784497.32	9211619.44
	PT	01+748.67	784507.55	9211612.93
13	PC	01+871.12	784610.84	9211547.16
	PI	01+895.95	784631.78	9211533.83
	PT	01+920.32	784655.89	9211527.95

CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BMs	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785904.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786766.237	9211376.245	3268.890
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	9211747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244



LEYENDA

Carretera existente	
Quebrada	
Eje de carretera	
Curva de Nivel cada 10m.	
Curva de Nivel cada 2m.	
Casas	
Postes	
BM	

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UBICACIÓN:

REGION CAJAMARCA
PROVINCIA CAJAMARCA
DISTRITO BAÑOS DEL INCA
LOCALIDAD EL CAPULLI

AUTORES:

Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa
Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix

ASESOR:

Ing. Enrique Manuel Durand Bazan

REVISIÓN:

Ing. Manuel Enrique Durand Bazan

ESCALA:

INDICADA

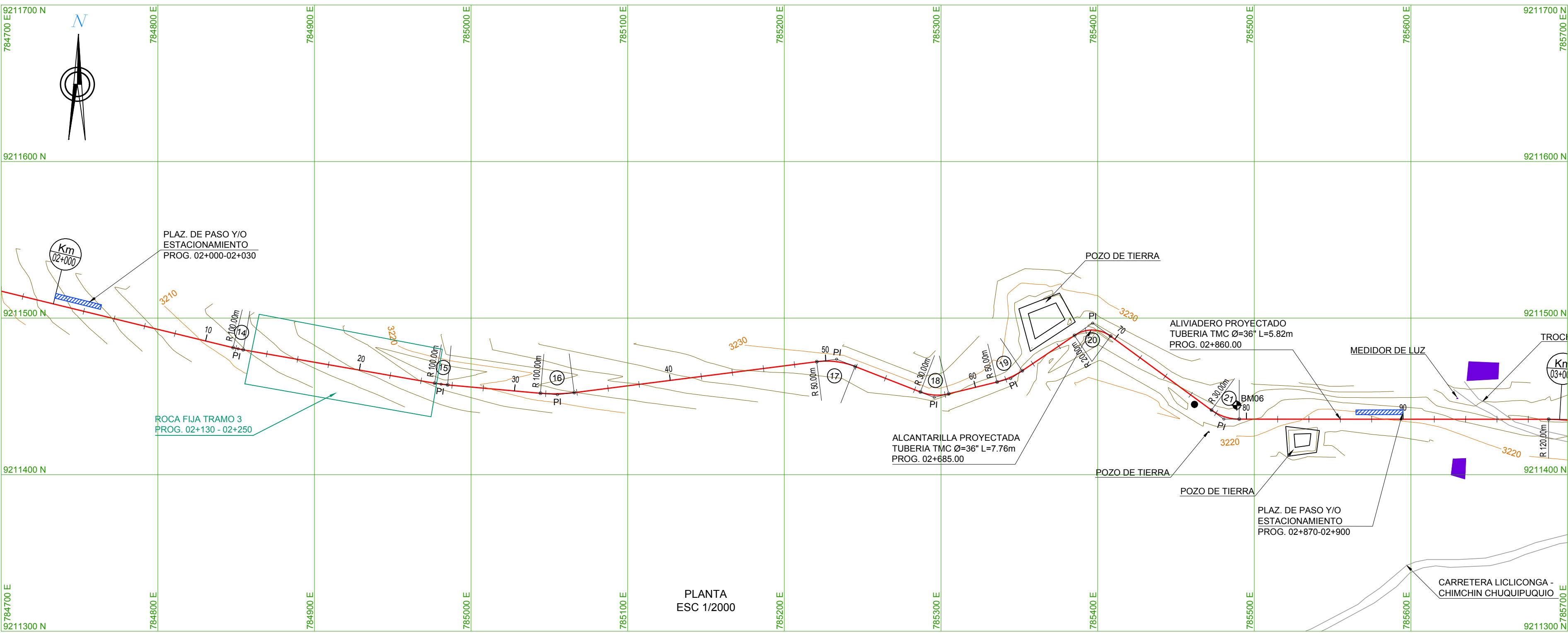
FECHA:

JUNIO 2020

PLANO:

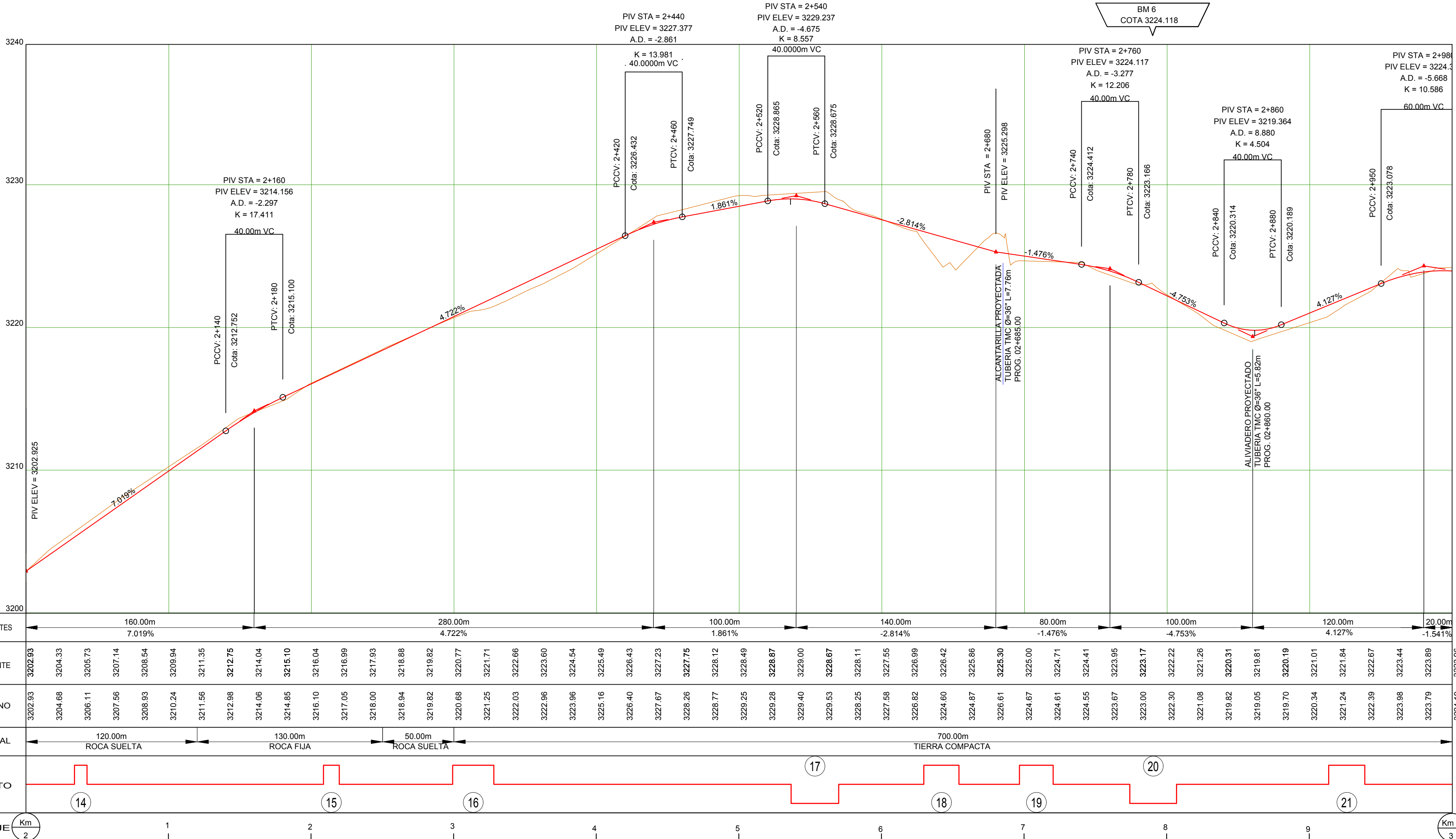
PLANTA Y PERFIL KM 01+000 - KM 02+000

PP-2



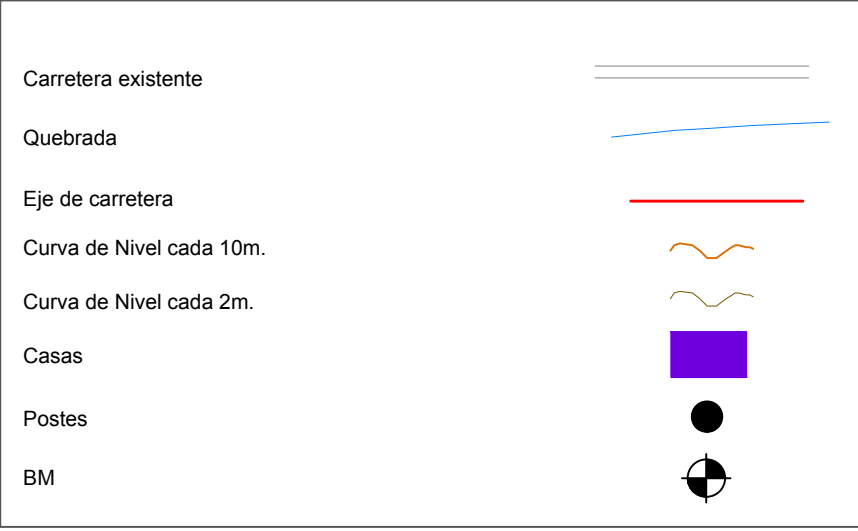
ELEMENTOS DE CURVA							
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	S (m)	P (%)
14	I	03°47'58"	100.00	3.32	6.63	0.60	3.95
15	I	04°45'25"	100.00	4.15	8.30	0.60	3.95
16	I	12°23'30"	100.00	10.86	21.63	0.60	3.95
17	D	28°36'16"	50.00	12.75	24.96	0.60	6.00
18	I	35°09'11"	30.00	9.50	18.41	0.90	6.00
19	I	20°16'04"	50.00	8.94	17.69	0.60	6.00
20	D	70°17'36"	20.00	14.08	24.54	1.20	6.00
21	I	36°12'30"	30.00	9.81	18.96	0.90	6.00
22	D	17°27'07"	120.00	18.42	36.55	0.60	3.29

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
14	PC	02+118.06	784848.01	9211481.13
	PI	02+121.38	784851.23	9211480.35
	PT	02+124.69	784854.50	9211479.78
15	PC	02+248.79	784976.75	9211458.45
	PI	02+252.94	784980.84	9211457.74
	PT	02+257.09	784984.98	9211457.37
16	PC	02+316.59	785044.24	9211452.04
	PI	02+327.45	785055.05	9211451.06
	PT	02+338.22	785065.82	9211452.43
17	PC	02+494.28	785220.63	9211472.14
	PI	02+507.02	785233.27	9211473.75
	PT	02+519.24	785245.15	9211469.10
18	PC	02+563.96	785286.80	9211452.82
	PI	02+573.47	785295.65	9211449.36
	PT	02+582.37	785304.88	9211451.63
19	PC	02+614.16	785335.76	9211459.21
	PI	02+623.10	785344.44	9211461.34
	PT	02+631.85	785351.84	9211466.35
20	PC	02+672.08	785385.17	9211488.89
	PI	02+686.16	785396.83	9211496.78
	PT	02+696.62	785408.19	9211488.46
21	PC	02+776.47	785472.61	9211441.27
	PI	02+786.28	785480.52	9211435.47
	PT	02+795.43	785490.33	9211435.47
22	PC	02+992.93	785687.83	9211435.41
	PI	03+011.35	785706.24	9211435.41
	PT	03+029.48	785723.81	9211429.88



CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BMs	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785904.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786766.237	9211376.245	3268.890
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	9211747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244

LEYENDA



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

REGION: CAJAMARCA

PROVINCIA: CAJAMARCA

DISTRITO: BAÑOS DEL INCA

LOCALIDAD: EL CAPULI

AUTORES:
Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa
Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix

ASESOR:
Ing. Enrique Manuel Durand Bazan

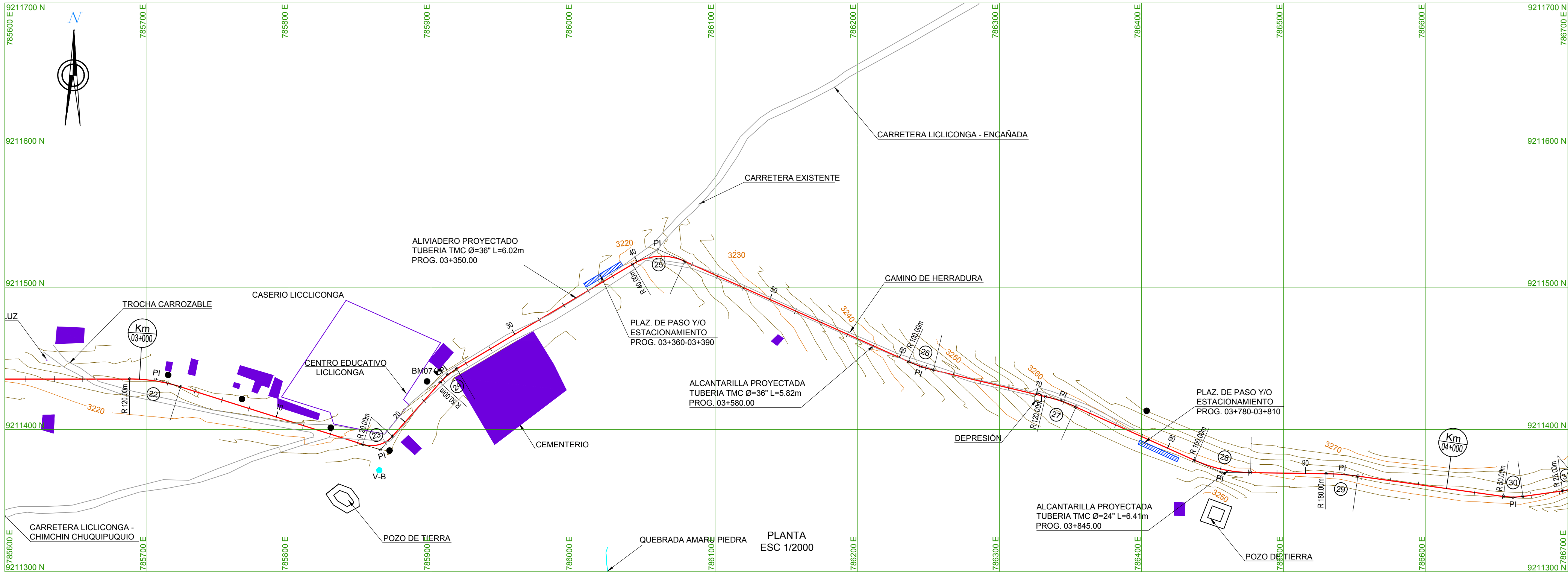
REVISOR:
Ing. Manuel Enrique Durand Bazan

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
JUNIO 2020

PLANO:
PLANTA Y PERFIL KM 02+000 - KM 03+000

PP-3

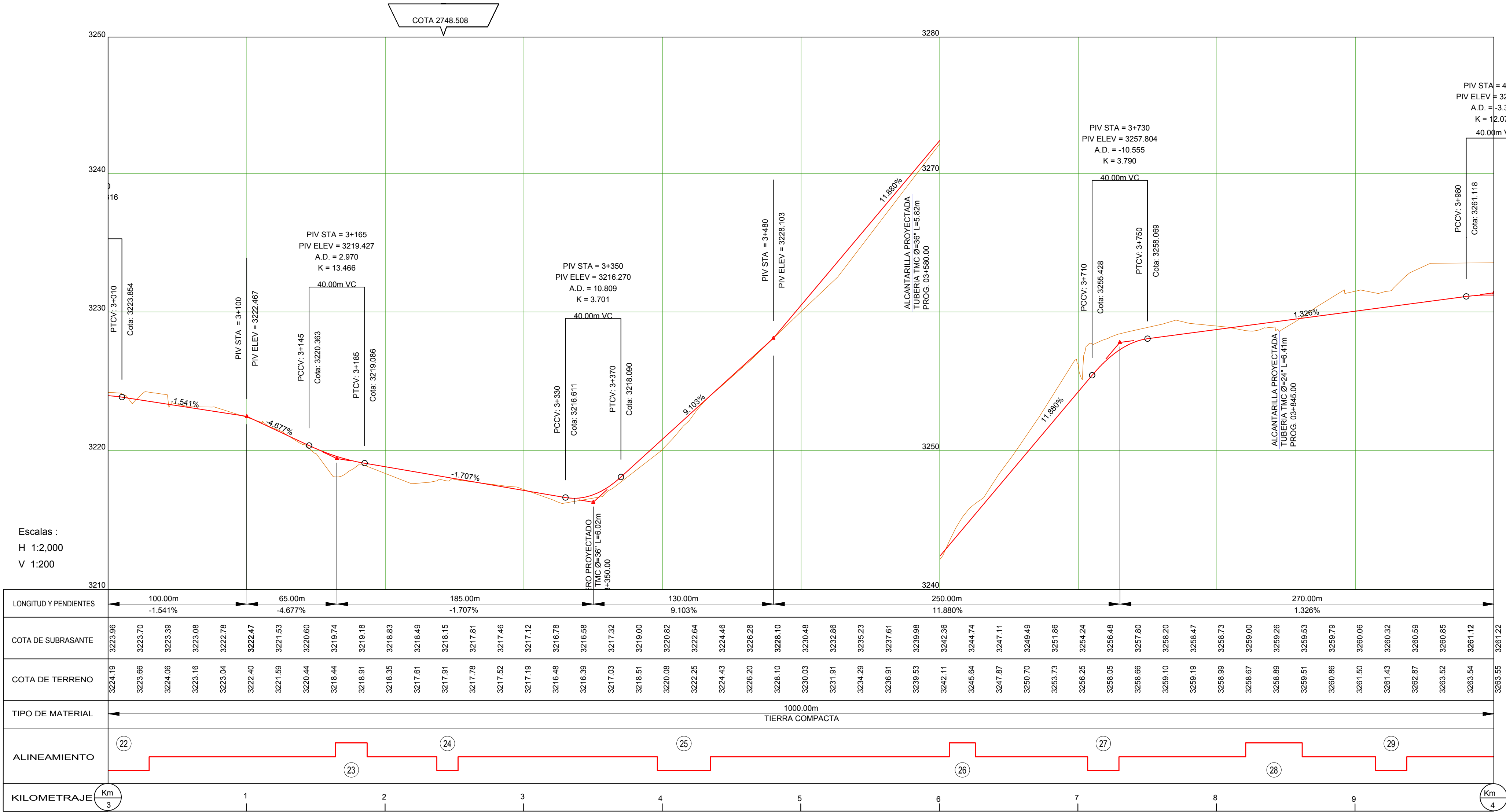
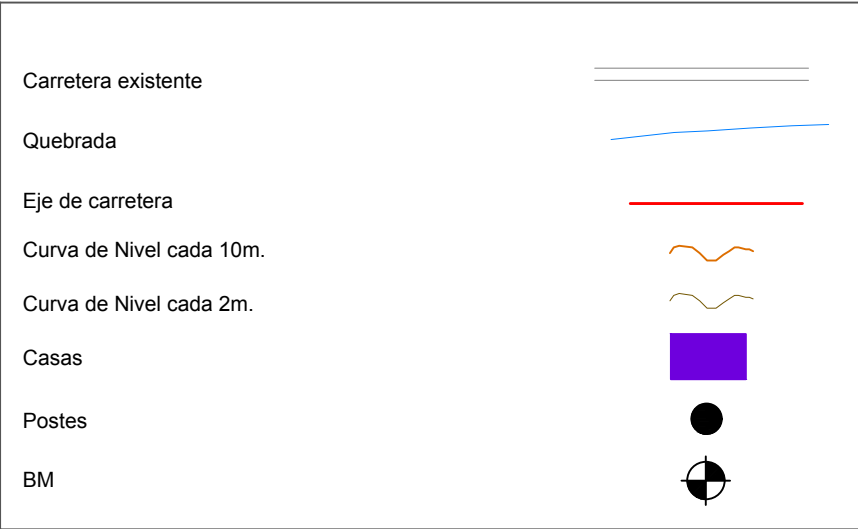


ELEMENTOS DE CURVA							
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	S (m)	P (%)
23	I	65°47'37"	20.00	12.94	22.97	1.20	6.00
24	D	17°35'04"	50.00	7.73	15.35	0.60	6.00
25	D	54°51'00"	40.00	20.76	38.29	0.90	6.00
26	I	10°44'34"	100.00	9.40	18.75	0.60	3.95
27	D	10°47'26"	120.00	11.33	22.60	0.60	3.29
28	I	23°22'30"	100.00	20.69	40.80	0.60	3.95
29	D	07°08'59"	180.00	11.25	22.46	0.30	2.19

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
23	PC	03+163.89	785852.02	9211389.53
	PI	03+176.83	785864.36	9211385.65
	PT	03+186.86	785872.97	9211395.31
24	PC	03+237.09	785906.36	9211432.83
	PI	03+244.82	785911.51	9211438.61
	PT	03+252.43	785918.15	9211442.56
25	PC	03+396.23	786041.75	9211516.07
	PI	03+416.99	786059.59	9211526.68
	PT	03+434.52	786078.53	9211518.20
26	PC	03+606.93	786235.90	9211447.77
	PI	03+616.33	786244.48	9211443.93
	PT	03+625.68	786253.63	9211441.76
27	PC	03+706.69	786332.45	9211423.03
	PI	03+718.02	786343.47	9211420.41
	PT	03+729.29	786353.81	9211415.77
28	PC	03+820.74	786437.25	9211378.35
	PI	03+841.42	786456.13	9211369.88
	PT	03+861.53	786476.81	9211369.60
29	PC	03+914.53	786529.81	9211368.88
	PI	03+925.78	786541.05	9211368.73
	PT	03+936.99	786552.19	9211367.17

CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BMs	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785904.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786756.237	9211376.245	3268.890
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	9211747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244

LEYENDA



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

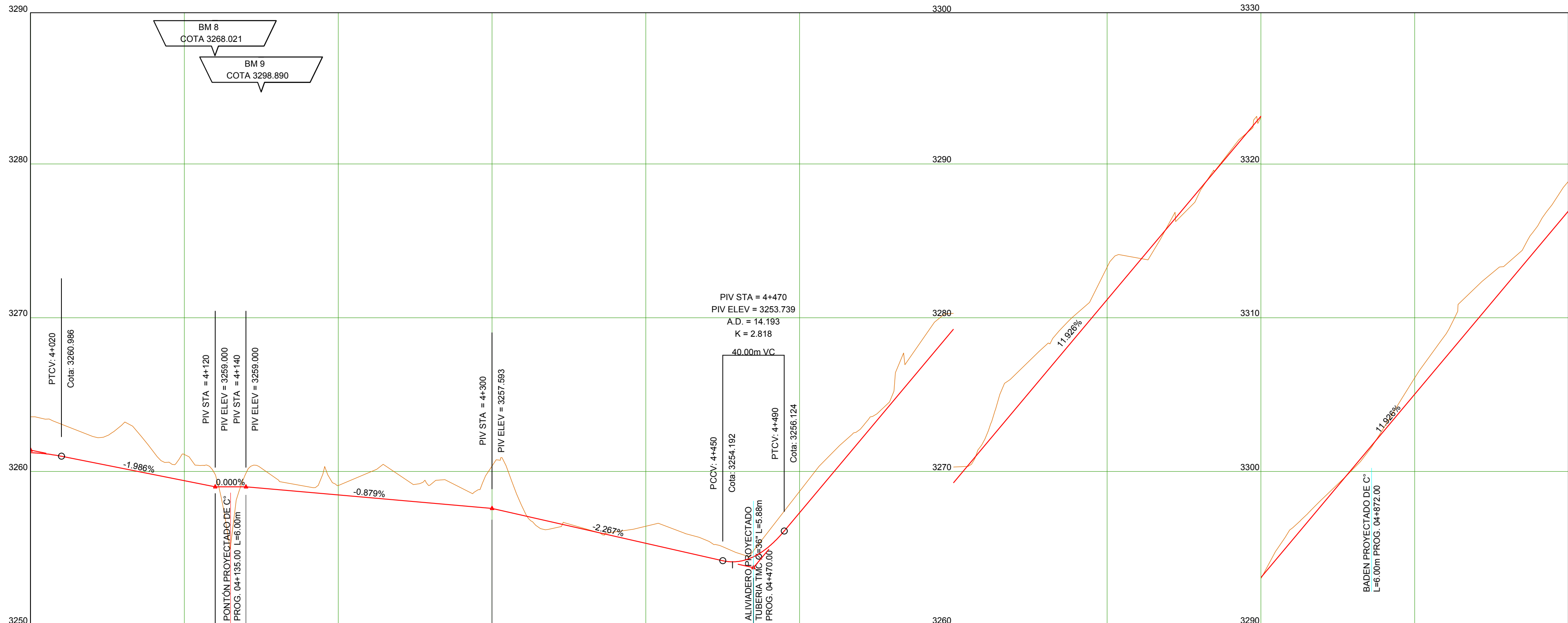
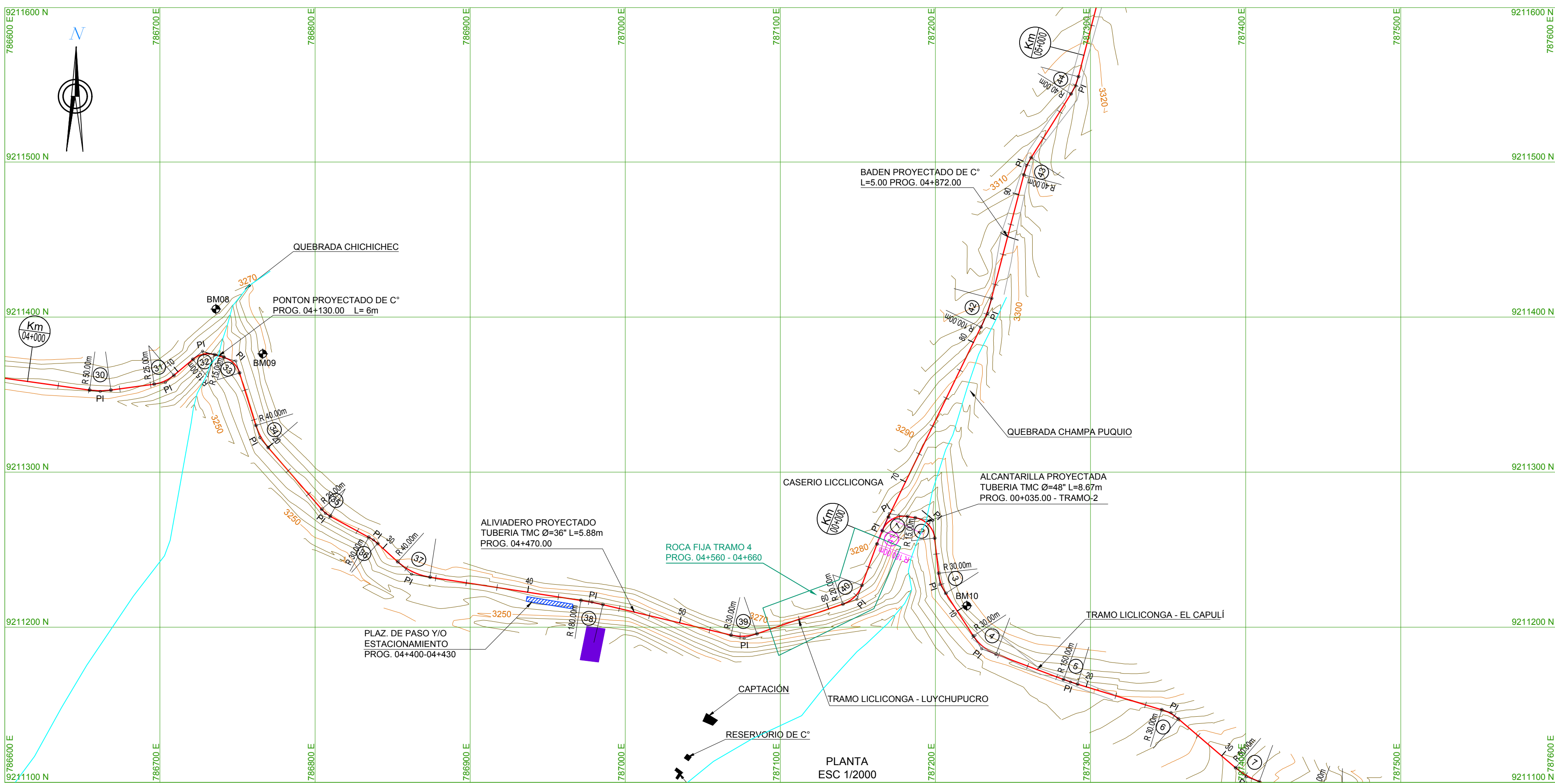
PLANTA:
PLANTA Y PERFIL KM 03+000 - KM 04+000

UBICACIÓN:
REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : CAJAMARCA
DISTRITO : BAÑOS DEL INCA
LOCALIDAD : EL CAPULI

AUTORES:
Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa
Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix
ASESOR:
Ing. Enrique Manuel Durand Bazan

FECHA:
JUNIO 2020

PP-4



LONGITUD Y PENDIENTES	120.00m -1.986%		20.00m		160.00m -0.879%		170.00m -2.267%		530.00m 11.926%							
COTA DE SUBRASANTE	3261.22 3260.99 3260.59 3260.19 3259.79 3259.40 3259.00 3259.00 3258.62 3258.65 3258.47 3258.30 3258.12 3257.94 3257.77 3257.59 3257.14 3256.69 3256.23 3255.78 3255.33 3254.87 3254.42 3254.14 3255.11 3257.32 3259.78 3261.17 3262.09 3264.47 3266.86 3269.24 3271.63 3274.01 3276.40 3278.78 3281.17 3283.55 3285.94 3288.32 3290.71 3293.10 3295.48 3297.87 3300.25 3302.64 3305.02 3307.41 3309.79 3312.18 3314.56															
COTA DE TERRENO	3263.55 3263.08 3262.29 3263.08 3261.26 3261.10 3259.62 3259.88 3259.52 3259.01 3259.09 3259.93 3259.74 3259.13 3258.92 3260.35 3257.62 3256.30 3256.29 3256.06 3256.43 3256.17 3255.49 3254.69 3255.11 3255.71 3261.08 3262.81 3264.89 3266.60 3270.28 3272.00 3276.27 3278.19 3280.25 3283.29 3283.99 3286.09 3288.13 3290.84 3293.02 3296.26 3298.22 3300.16 3302.85 3306.08 3308.90 3312.00 3313.52 3315.99															
TIPO DE MATERIAL	550.00m TIERRA COMPACTA										110.00m ROCA FUA		340.00m TIERRA COMPACTA			
ALINEAMIENTO																
KILOMETRAJE		1	2	3	4	5	6	7	8	9						

ELEMENTOS DE CURVA						
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	P (%)
30	I	15°46'50"	50.00	6.93	13.77	0.60
31	I	32°22'38"	25.00	7.26	14.13	0.90
32	D	56°48'47"	15.00	8.11	14.87	1.20
33	D	56°03'24"	15.00	7.99	14.68	1.20
34	I	23°32'33"	40.00	8.34	16.44	0.90
35	I	20°23'25"	20.00	3.60	7.12	1.20
36	D	13°26'09"	30.00	3.53	7.04	0.90
37	I	33°23'54"	40.00	12.00	23.32	0.90
38	D	04°36'22"	180.00	7.24	14.47	0.30
39	I	32°24'46"	30.00	8.72	16.97	0.90
40	I	50°57'57"	20.00	9.53	17.79	1.20
41	D	06°00'02"	180.00	9.43	18.85	0.30
42	I	11°21'10"	100.00	9.94	19.81	0.60
43	D	17°19'07"	40.00	6.09	12.09	0.90
44	I	17°26'19"	40.00	6.13	12.17	0.90

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
30	PC	04+040.39	786654.59	9211352.91
	PI	04+047.32	786661.45	9211351.95
	PT	04+054.16	786668.32	9211352.90
31	PC	04+082.32	786696.22	9211356.74
	PI	04+089.58	786703.41	9211357.73
	PT	04+096.45	786708.95	9211362.42
32	PC	04+112.47	786721.18	9211372.77
	PI	04+120.58	786727.38	9211378.01
	PT	04+127.34	786735.15	9211375.69
33	PC	04+133.69	786741.23	9211373.88
	PI	04+141.67	786748.88	9211371.60
	PT	04+148.36	786751.27	9211363.98
34	PC	04+183.85	786761.85	9211330.11
	PI	04+192.18	786764.34	9211322.15
	PT	04+200.28	786769.80	9211315.85
35	PC	04+252.96	786804.29	9211276.03
	PI	04+256.56	786806.64	9211273.32
	PT	04+260.08	786809.80	9211271.59
36	PC	04+288.37	786834.60	9211258.00
	PI	04+291.90	786837.70	9211256.30
	PT	04+295.40	786840.32	9211253.93
37	PC	04+312.93	786853.32	9211242.17
	PI	04+324.93	786862.21	9211234.12
	PT	04+336.24	786874.07	9211232.29
38	PC	04+434.68	786971.36	9211217.32
	PI	04+441.91	786978.52	9211216.22
	PT	04+449.15	786985.56	9211214.55
39	PC	04+534.05	787068.17	9211194.94
	PI	04+542.77	787076.65	9211192.92
	PT	04+551.02	787084.89	9211195.77
40	PC	04+609.67	787140.32	9211214.92
	PI	04+619.20	787149.33	9211218.03
	PT	04+627.46	787152.59	9211226.99
41	PC	04+655.84	787162.29	9211253.67
	PI	04+665.27	787165.51	9211262.53
	PT	04+674.69	787169.64	9211271.01
42	PC	04+810.89	787229.30	9211393.46
	PI	04+820.83	787233.65	9211402.39
	PT	04+830.71	787236.16	9211412.01
43	PC	04+913.06	787256.95	9211491.70
	PI	04+919.16	787258.49	9211497.59
	PT	04+925.16	787261.72	9211502.78
44	PC	04+973.62	787287.36	9211543.89
	PI	04+979.75	787290.60	9211549.09
	PT	04+985.79	787292.14	9211555.03

CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BM#	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785904.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786766.237	9211376.245	3268.890
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	92111747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244

LEYENDA



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PLANTA Y PERFIL KM 04+000 - KM 05+000

UBICACION: REGION CAJAMARCA, PROVINCIA CAJAMARCA, DISTRITO BAÑOS DEL INCA, LOCALIDAD EL CAPULI

AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix

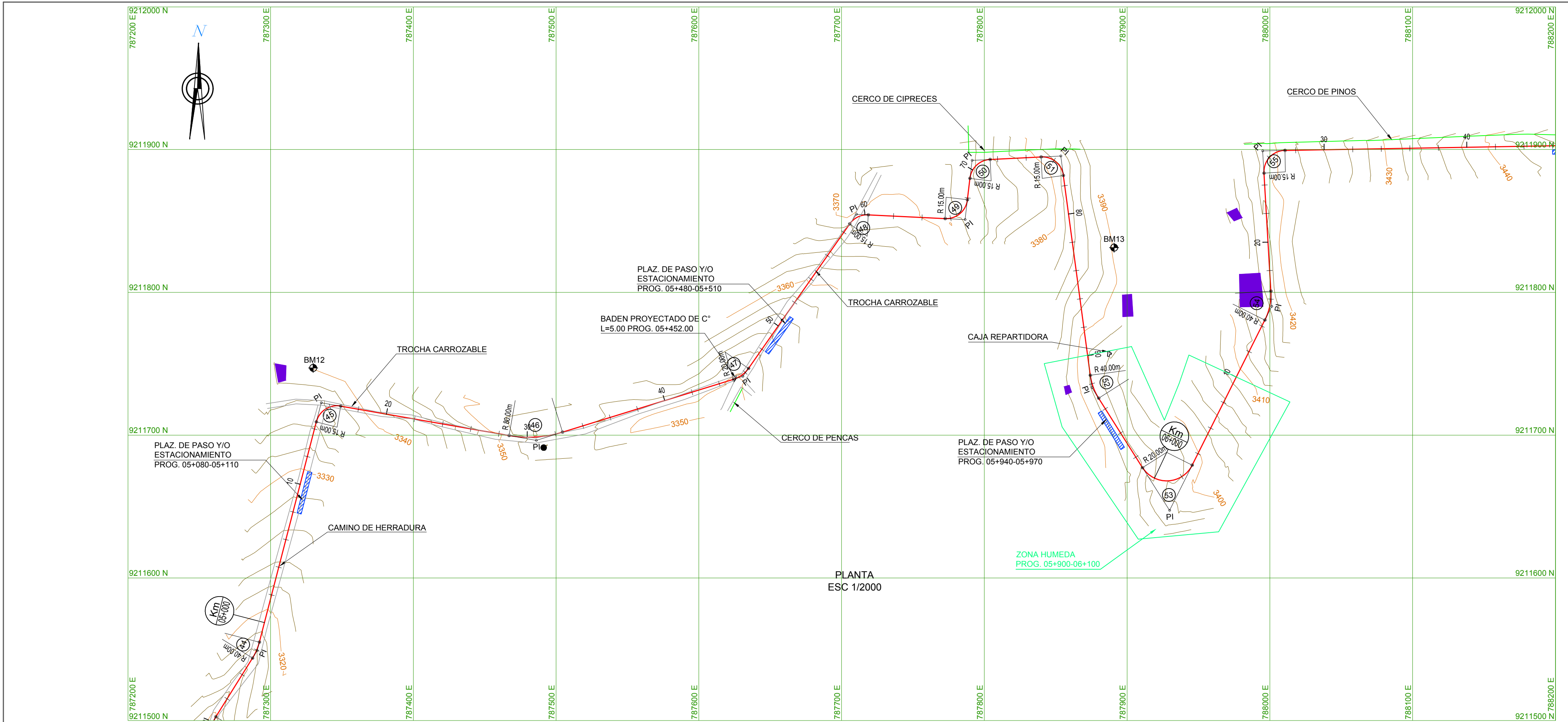
ASESOR: Ing. Enrique Manuel Durand Bazan

REVISOR: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan

ESCALA: INDICADA

FECHA: JUNIO 2020

PP-5

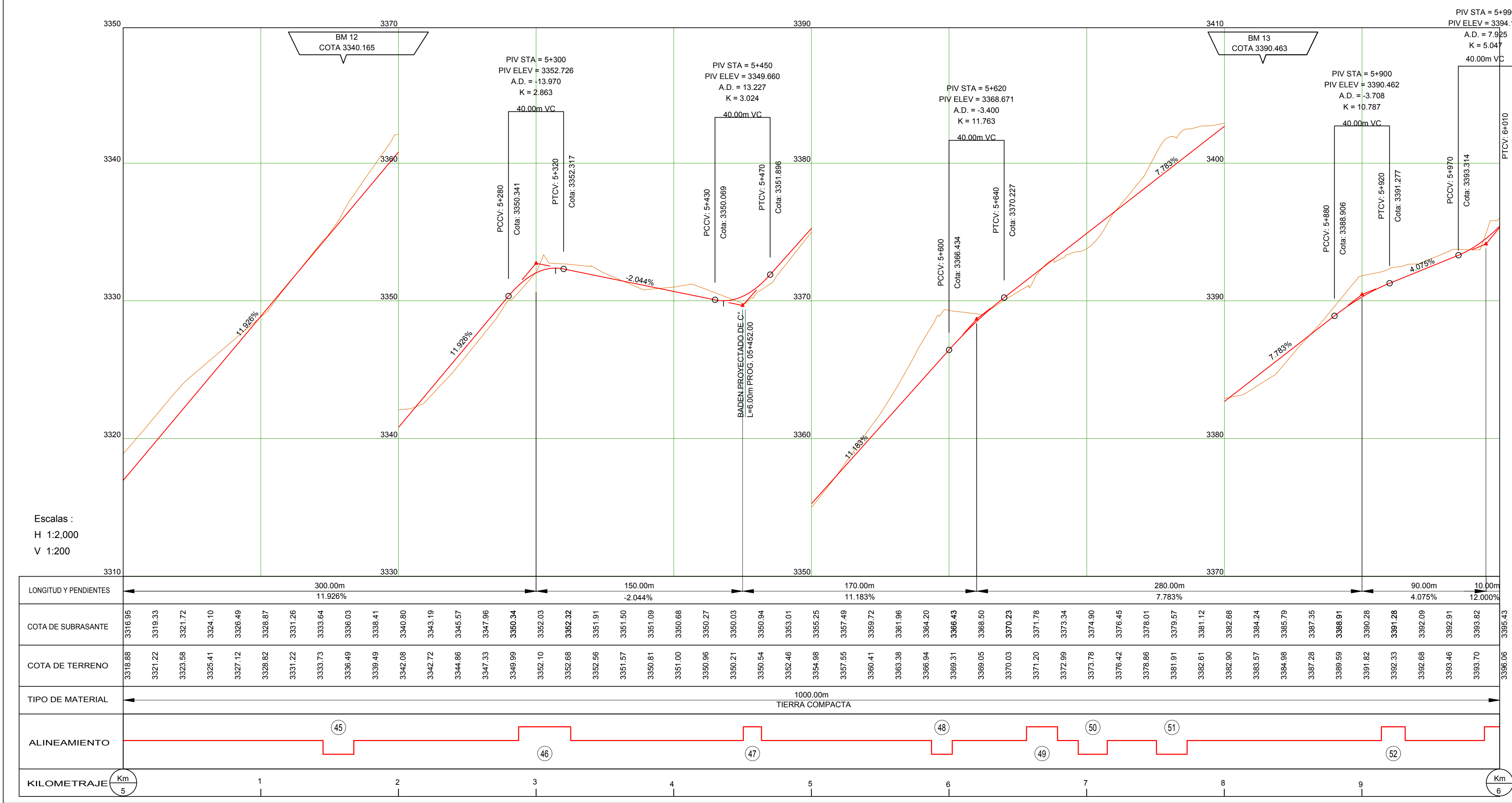
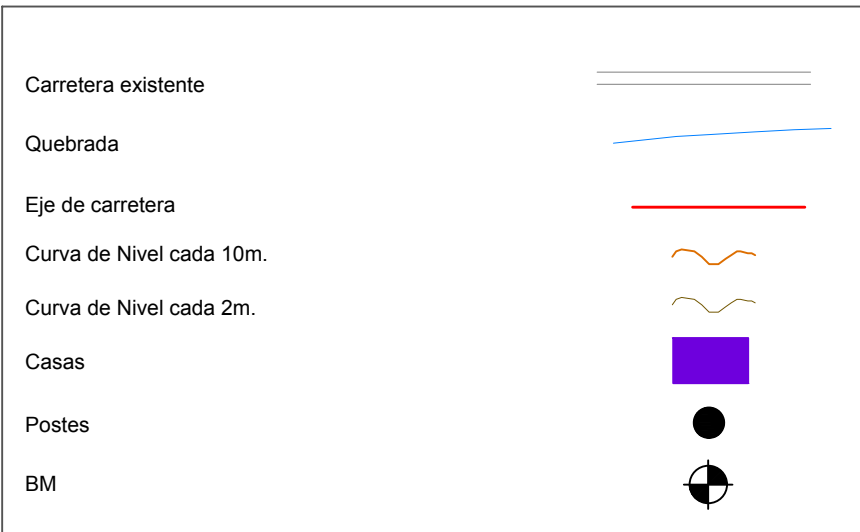


ELEMENTOS DE CURVA						
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	S (m)
45	D	85°24'33"	15.00	13.84	22.36	1.20
46	I	27°05'33"	80.00	19.27	37.83	0.60
47	I	37°47'28"	20.00	6.85	13.19	1.20
48	D	57°44'59"	15.00	8.27	15.12	1.20
49	I	85°59'57"	15.00	13.99	22.51	1.20
50	D	80°22'43"	15.00	12.67	21.04	1.20
51	D	85°10'46"	15.00	13.79	22.30	1.20
52	I	24°39'56"	40.00	8.75	17.22	0.90
53	I	121°04'18"	20.00	35.40	42.26	1.20

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
45	PC	05+145.12	787332.04	9211709.29
	PI	05+158.97	787335.51	9211722.69
	PT	05+167.48	787349.14	9211720.31
46	PC	05+287.22	787467.10	9211699.69
	PI	05+306.50	787486.08	9211696.38
	PT	05+325.05	787504.50	9211702.07
47	PC	05+450.43	787624.28	9211739.10
	PI	05+467.27	787630.82	9211741.12
	PT	05+463.62	787634.75	9211746.73
48	PC	05+587.13	787705.64	9211847.87
	PI	05+595.40	787710.39	9211854.64
	PT	05+602.25	787718.65	9211854.24
49	PC	05+656.17	787772.51	9211851.63
	PI	05+670.16	787786.49	9211850.95
	PT	05+678.69	787788.14	9211864.84
50	PC	05+693.75	787789.91	9211879.79
	PI	05+706.42	787791.41	9211892.37
	PT	05+714.79	787804.07	9211893.00
51	PC	05+750.53	787839.76	9211894.77
	PI	05+764.32	787853.54	9211895.46
	PT	05+772.83	787855.37	9211881.79
52	PC	05+913.96	787874.19	9211741.93
	PI	05+922.71	787875.36	9211733.26
	PT	05+931.18	787880.03	9211725.87
53	PC	05+988.74	787910.82	9211677.23
	PI	06+024.15	787929.75	9211647.31
	PT	06+031.01	787945.60	9211678.97

CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BM	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785904.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786766.237	9211376.245	3268.890
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	9211747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244

LEYENDA



UPRIT

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

REVISIÓN:

Ing. Enrique Manuel Durand Bazan

PLANTA:

PLANTA Y PERFIL KM 05+000 - KM 06+000

UBICACIÓN:

REGION : CAJAMARCA
PROVINCIA : CAJAMARCA
DISTRITO : BAÑOS DEL INCA
LOCALIDAD : EL CAPULI

AUTORES:

Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa
Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix

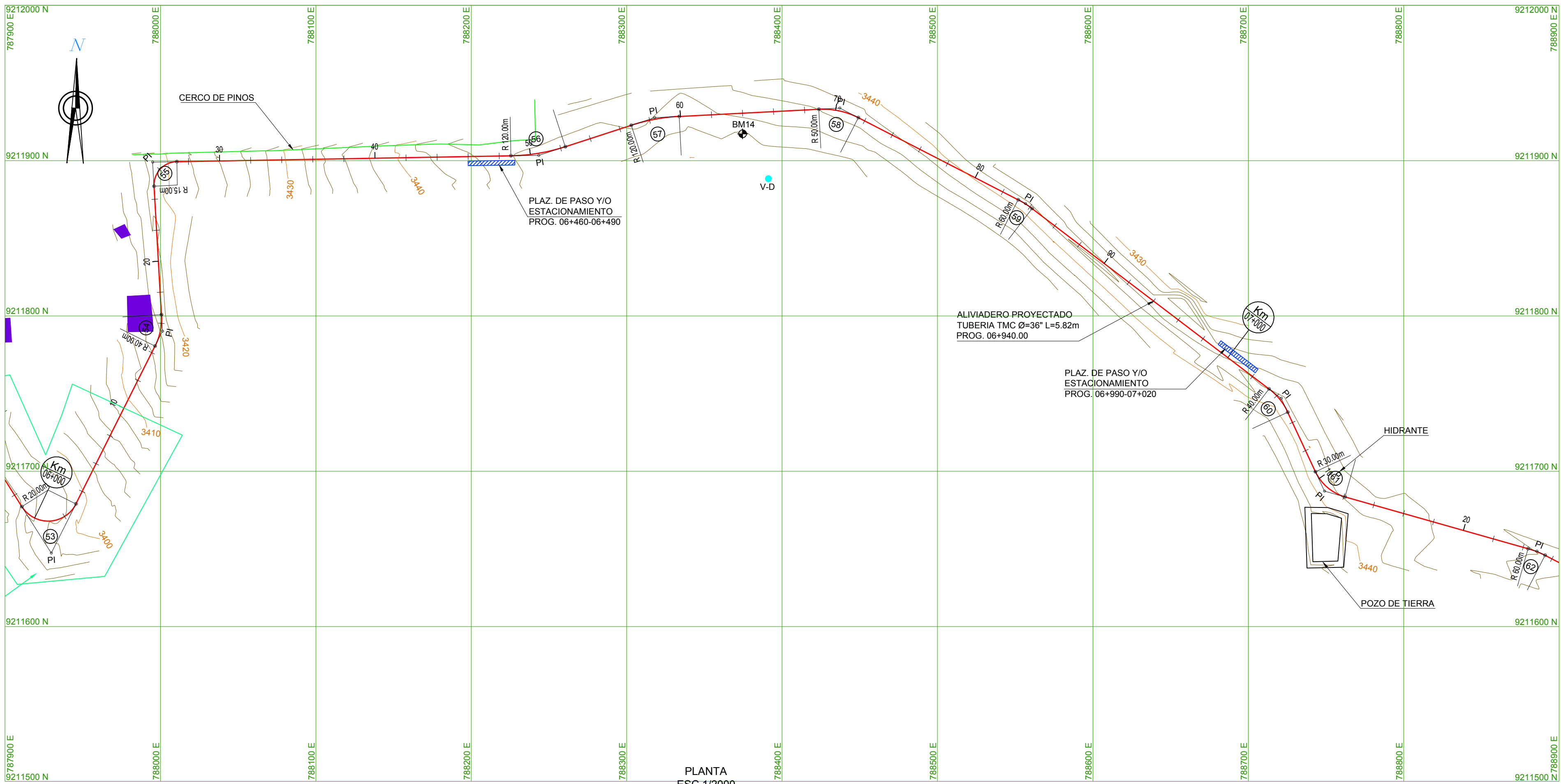
ASESOR:

Ing. Manuel Enrique Durand Bazan

FECHA:

JUNIO 2020

PP-6

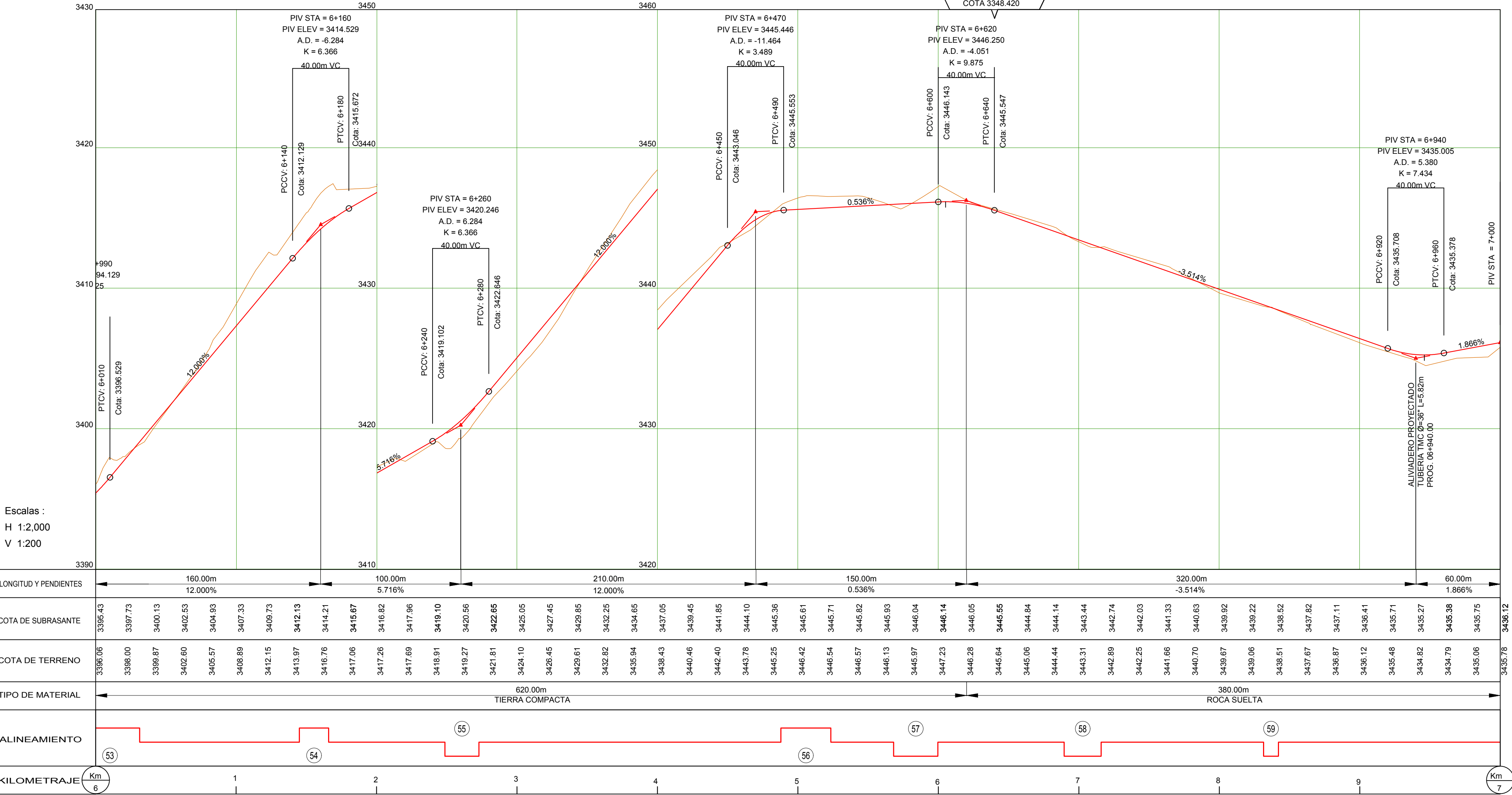
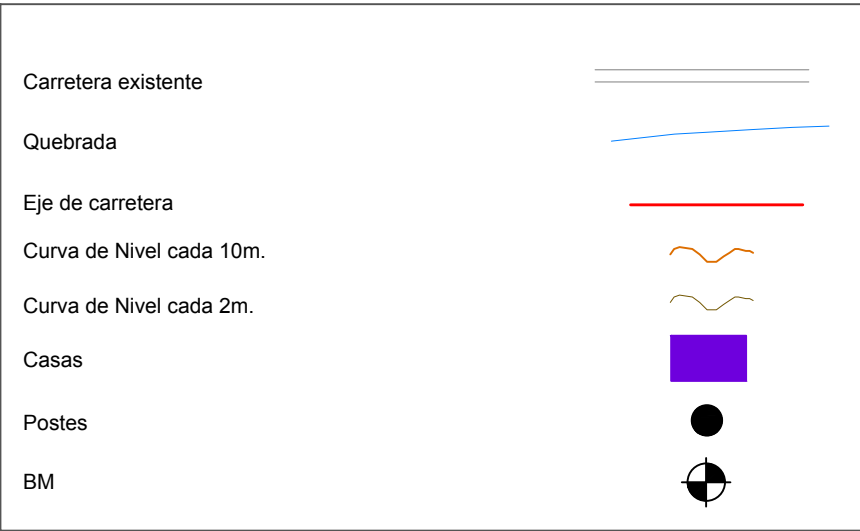


ELEMENTOS DE CURVA							
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	S (m)	P (%)
54	I	29°55'16"	40.00	10.69	20.89	0.90	6.00
55	D	92°19'17"	15.00	15.62	24.17	1.20	6.00
56	I	16°59'47"	120.00	17.93	35.60	0.60	3.29
57	D	15°01'35"	120.00	15.83	31.47	0.60	3.29
58	D	30°11'05"	50.00	13.48	26.34	0.60	6.00
59	D	10°04'59"	60.00	5.29	10.56	0.60	6.00

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
54	PC	06+144.66	787996.49	9211780.59
	PI	06+155.35	788001.28	9211790.15
	PT	06+165.55	788000.66	9211800.82
55	PC	06+248.34	787995.86	9211883.47
	PI	06+263.96	787994.96	9211899.06
	PT	06+272.51	788010.58	9211899.33
56	PC	06+487.49	788225.52	9211903.08
	PI	06+505.42	788243.45	9211903.40
	PT	06+523.08	788260.50	9211908.94
57	PC	06+567.74	788302.97	9211922.73
	PI	06+583.57	788318.03	9211927.62
	PT	06+599.21	788333.83	9211928.44
58	PC	06+689.15	788423.65	9211933.10
	PI	06+702.64	788437.12	9211933.80
	PT	06+715.50	788449.11	9211927.63
59	PC	06+831.12	788551.94	9211874.75
	PI	06+836.42	788556.64	9211872.33
	PT	06+841.68	788560.86	9211869.12

CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BMs	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785904.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786766.237	9211376.245	3268.890
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	9211747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244

LEYENDA



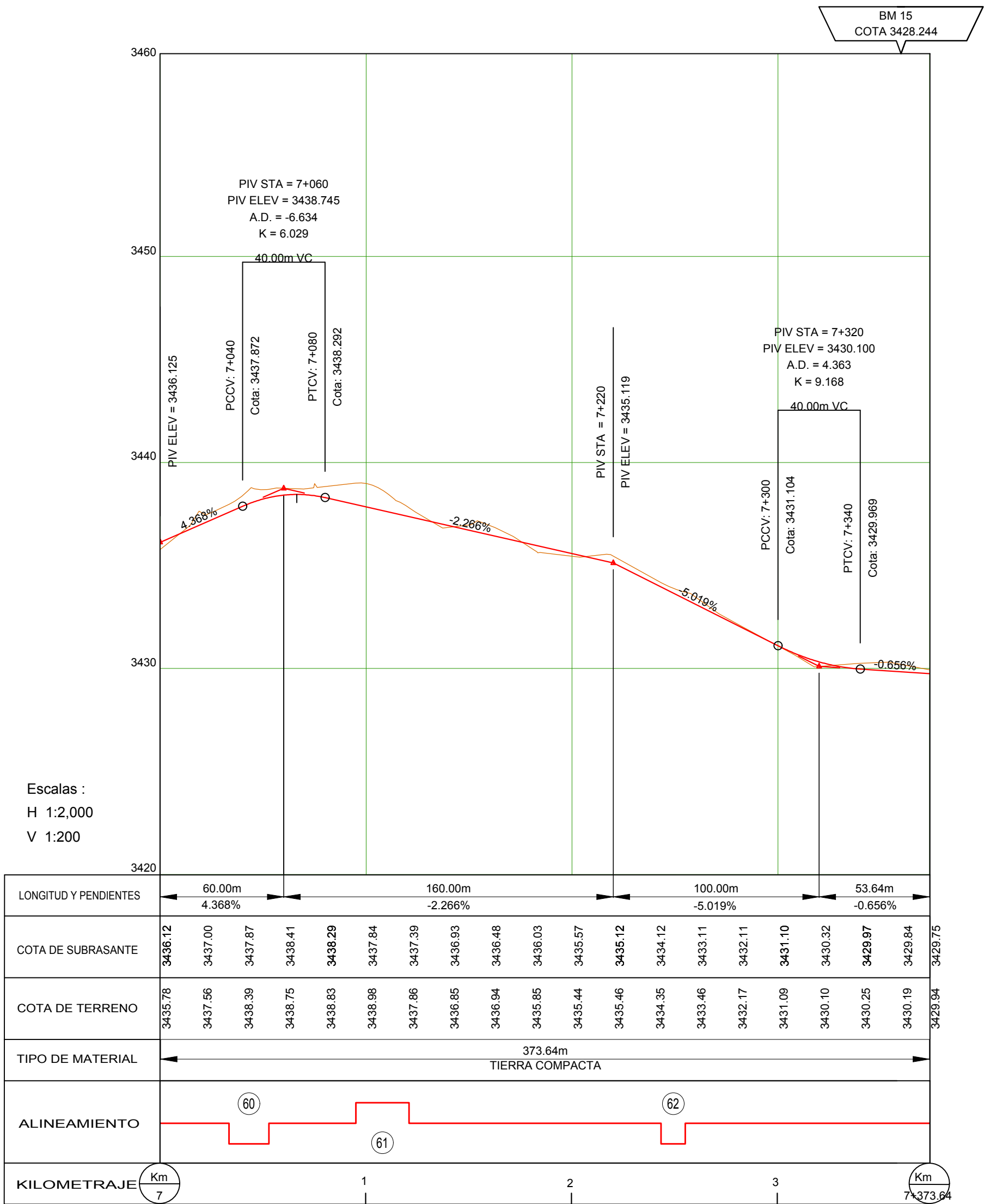
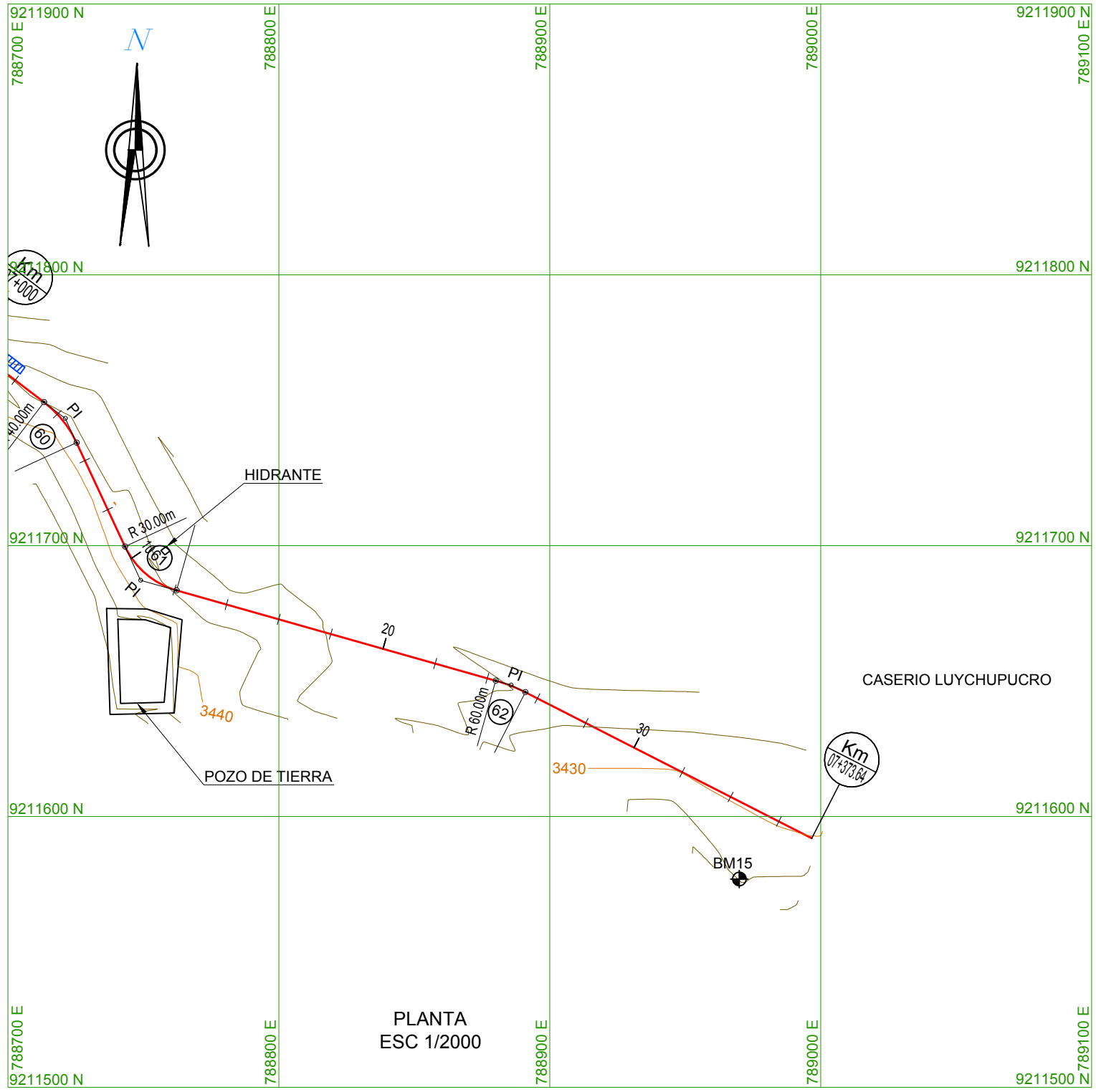


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PLANO:
PLANTA Y PERFIL KM 06+000 - KM 07+000

UBICACION:	AUTORES:	PLANO:
REGION : CAJAMARCA	Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa	
PROVINCIA : CAJAMARCA	Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix	
DISTRITO : BAÑOS DEL INCA	ASESOR:	
LOCALIDAD : EL CAPULI	Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	
REVISION:	ESCALA:	FECHA:
Ing. Enrique Manuel Durand Bazan	INDICADA	JUNIO 2020

PP-7



ELEMENTOS DE CURVA								
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	S (m)	P (%)	
60	D	27°44'09"	40.00	9.88	19.36	0.90	6.00	
61	I	49°13'54"	30.00	13.75	25.78	0.90	6.00	
62	D	11°12'43"	60.00	5.89	11.74	0.60	6.00	

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
60	PC	07+033.37	788713.34	9211752.97
	PI	07+043.24	788721.19	9211746.99
	PT	07+052.73	788725.36	9211738.03
61	PC	07+095.01	788743.21	9211699.70
	PI	07+108.76	788749.01	9211687.24
	PT	07+120.79	788762.23	9211683.50
62	PC	07+243.21	788880.03	9211650.16
	PI	07+249.10	788885.69	9211648.56
	PT	07+254.95	788890.94	9211645.88
PF		07+373.64	788996.68	9211591.97

CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BMs	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785504.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786766.237	9211376.245	3268.800
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	9211747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244

LEYENDA

Carretera existente

Quebrada

Eje de carretera

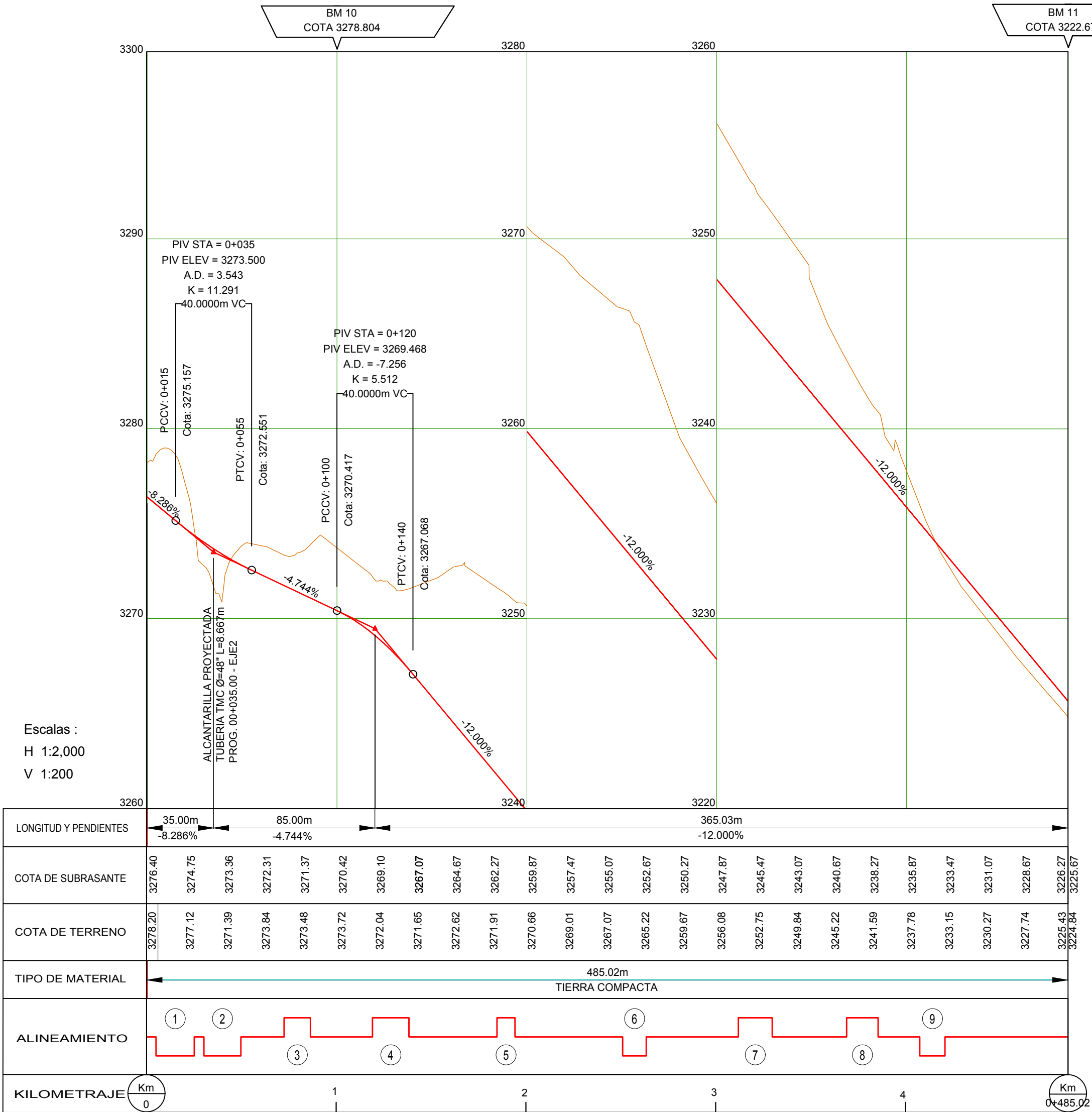
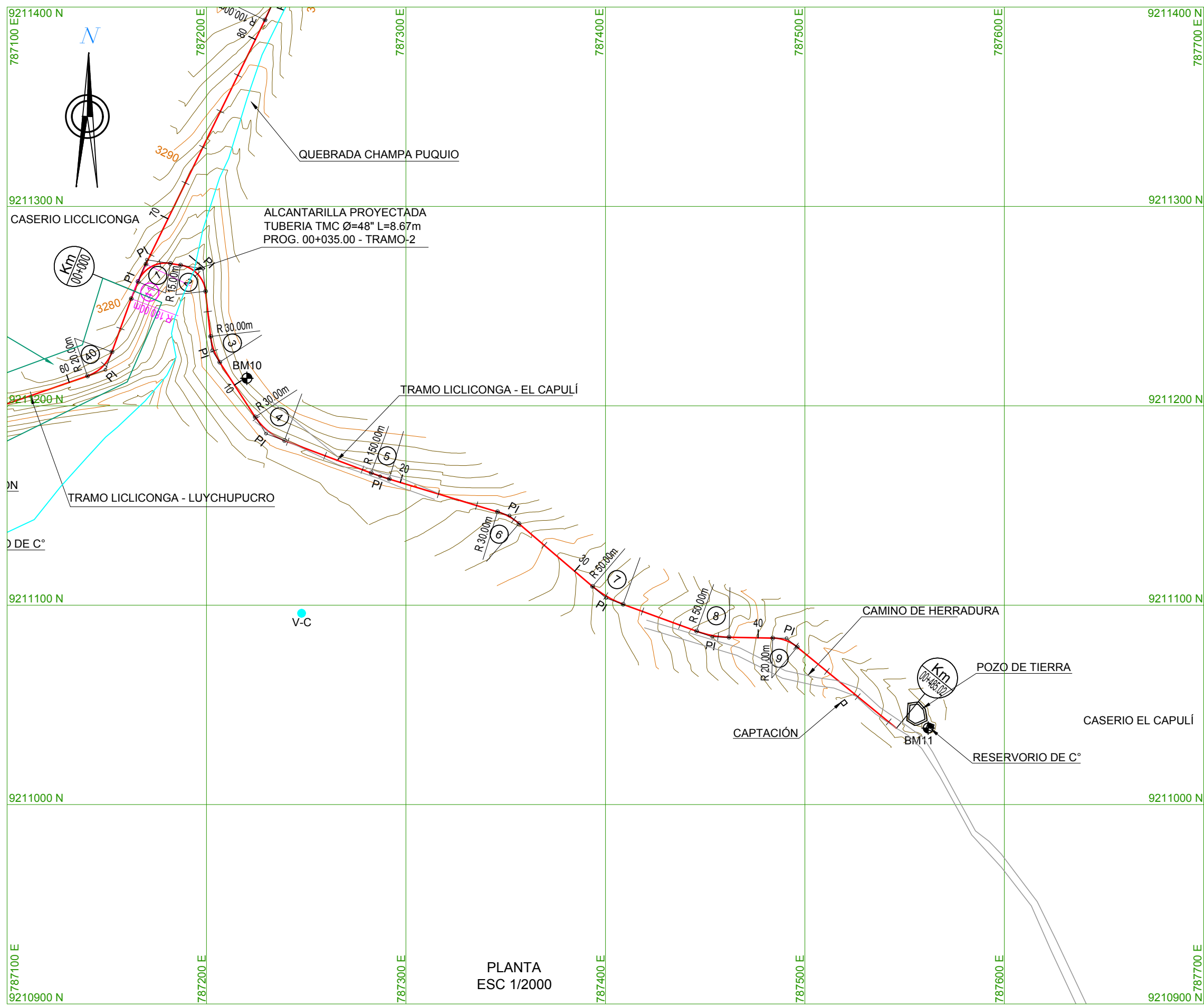
Curva de Nivel cada 10m.

Curva de Nivel cada 2m.

Casas

Postes

BM



ELEMENTOS DE CURVA							
N°	S	I	R (m)	T (m)	Lc (m)	S (m)	P (%)
1	D	76°50'45"	15.00	11.90	20.12	1.20	6.00
2	D	74°27'21"	15.00	11.40	19.49	1.20	6.00
3	I	26°24'33"	30.00	7.04	13.83	0.90	6.00
4	I	36°37'29"	30.00	9.93	19.16	0.90	6.00
5	I	03°38'14"	150.00	4.76	9.52	0.30	2.63
6	D	23°38'52"	30.00	6.28	12.38	0.90	6.00
7	I	20°25'36"	50.00	9.01	17.83	0.60	6.00
8	I	19°02'31"	50.00	8.39	16.62	0.60	6.00
9	D	38°15'07"	20.00	6.94	13.35	1.20	6.00

CURVA	PUNTO	PROGRESIVA	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
1	PO	00+000.00	787163.75	9211257.56
	PC	00+005.03	787165.66	9211262.21
	PI	00+016.92	787170.16	9211273.23
	PT	00+025.14	787181.91	9211271.35
2	PC	00+030.24	787186.94	9211270.54
	PI	00+041.64	787198.20	9211268.74
	PT	00+049.74	787199.48	9211257.42
	PC	00+072.52	787202.04	9211234.77
3	PI	00+079.56	787202.84	9211227.78
	PT	00+086.35	787206.66	9211221.87
	PC	00+119.08	787224.42	9211194.38
	PI	00+129.01	787229.81	9211186.04
4	PT	00+138.26	787239.11	9211182.56
	PC	00+184.65	787282.56	9211166.31
	PI	00+189.41	787287.02	9211164.65
	PT	00+194.17	787291.58	9211163.26
5	PC	00+250.89	787345.86	9211146.80
	PI	00+267.17	787351.87	9211144.98
	PT	00+263.28	787356.65	9211140.90
	PC	00+311.81	787393.54	9211109.38
6	PI	00+320.81	787400.39	9211103.52
	PT	00+329.63	787408.85	9211100.43
	PC	00+368.86	787445.69	9211086.96
	PI	00+377.25	787453.57	9211084.07
7	PT	00+385.48	787461.95	9211083.92
	PC	00+407.36	787483.83	9211083.52
	PI	00+414.29	787490.76	9211083.40
	PT	00+420.71	787496.13	9211079.00
PF		00+485.02	787545.90	9211038.27

CUADRO DE BMs (DATUM WGS 84)			
BMs	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (msnm)
BM1	784947.813	9212377.387	3113.132
BM2	784933.572	9212303.951	3124.237
BM3	784432.172	9212132.211	3157.892
BM4	783972.083	9211859.468	3155.857
BM5	784620.638	9211556.173	3197.475
BM6	785488.784	9211444.294	3224.118
BM7	785904.850	9211440.979	3218.672
BM8	786736.005	9211405.127	3268.021
BM9	786766.237	9211376.245	3268.890
BM10	787220.228	9211213.782	3278.804
BM11	787561.847	9211038.343	3222.673
BM12	787329.826	9211747.091	3340.165
BM13	787890.911	9211831.329	3390.463
BM14	788374.593	9211917.212	3448.420
BM15	788969.939	9211576.940	3428.244

LEYENDA

Carretera existente

Quebrada

Eje de carretera

Curva de Nivel cada 10m.

Curva de Nivel cada 2m.

Casas

Postes

BM

UPRIT

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

UBICACION:

REGION : CAJAMARCA

PROVINCIA : CAJAMARCA

DISTRITO : BAÑOS DEL INCA

LOCALIDAD : EL CAPULI

AUTORES:

Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa

Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix

ASESOR:

Ing. Enrique Manuel Durand Bazan

REVISION:

Ing. Manuel Enrique Durand Bazan

ESCALA:

INDICADA

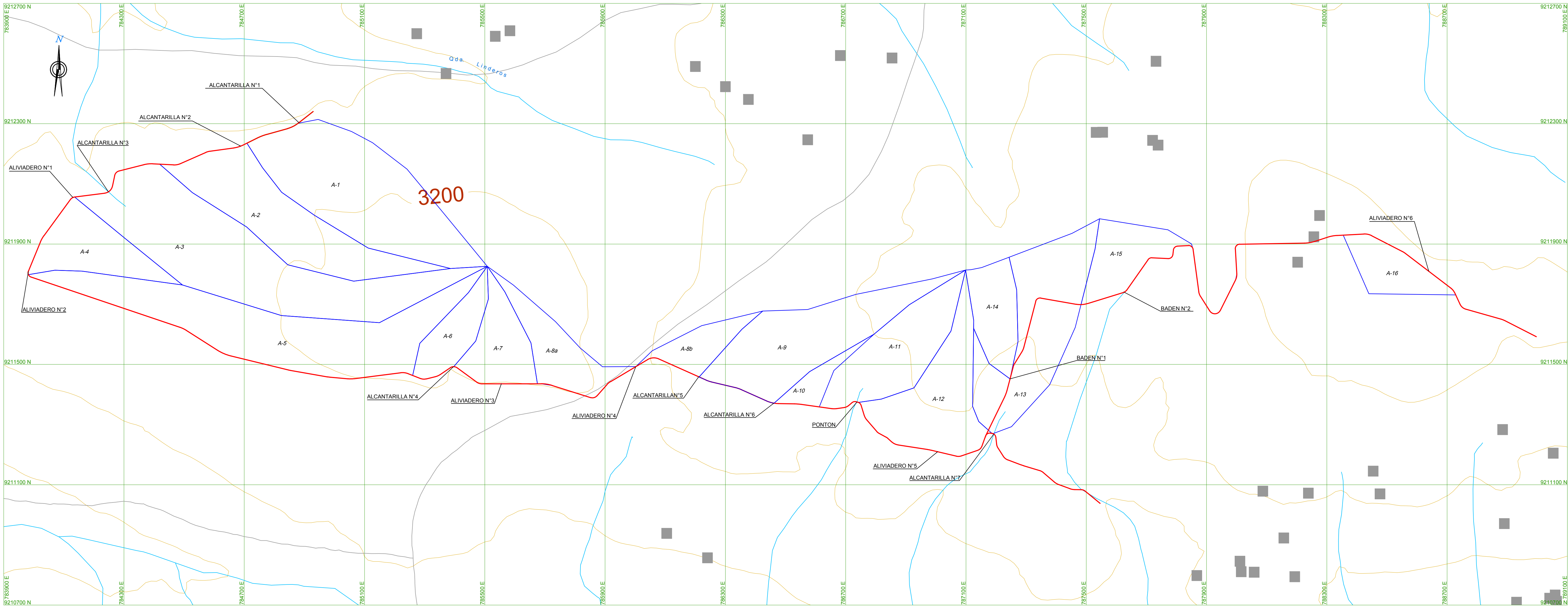
FECHA:

JUNIO 2020

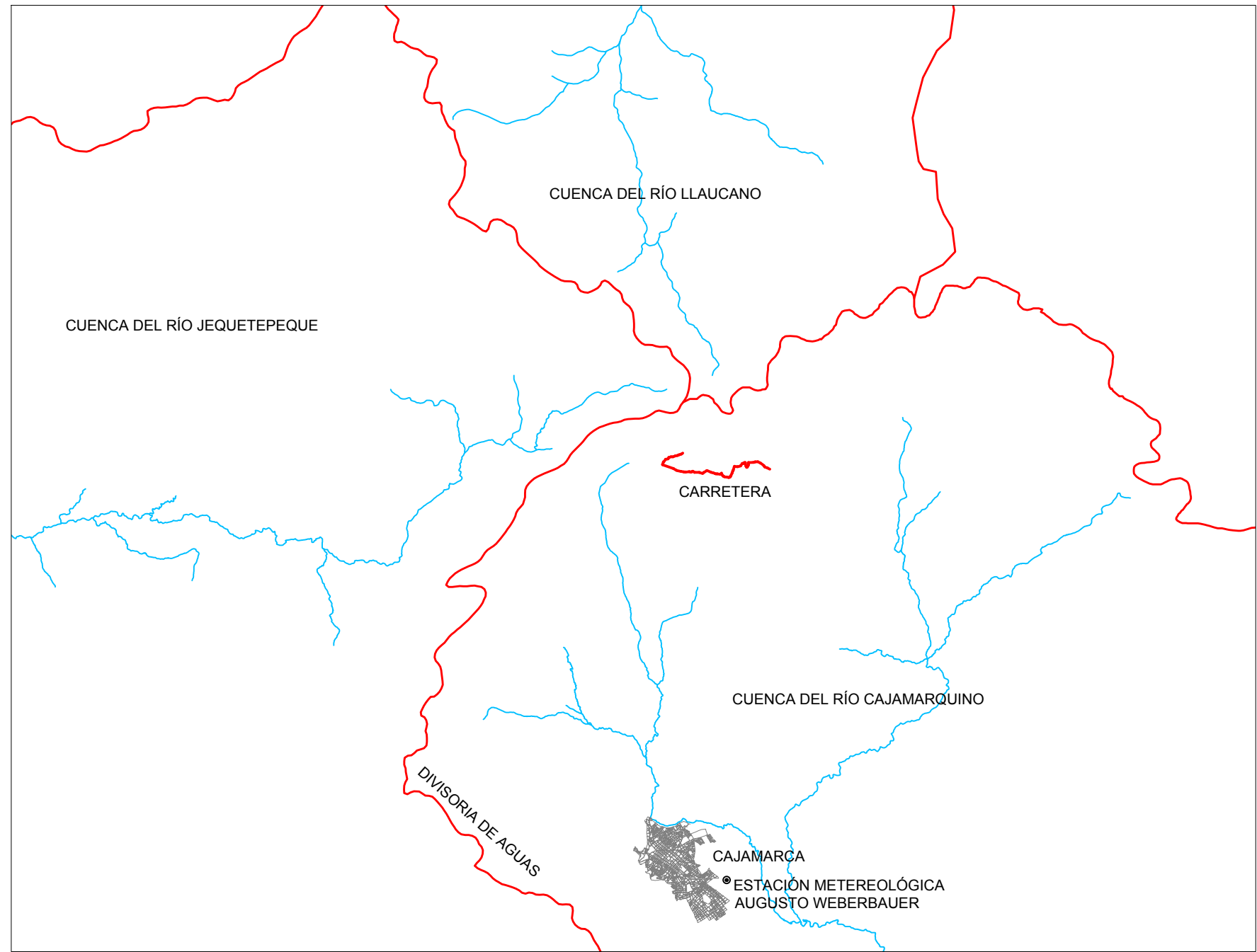
PLANO:

PLANTA Y PERFIL KM 00+000 - KM 00+485.02000

PP-9



PLANO DE ÁREAS DE INFLUENCIA DE ALIVIADEROS, ALCANTARILLAS, PONTON Y BADENES



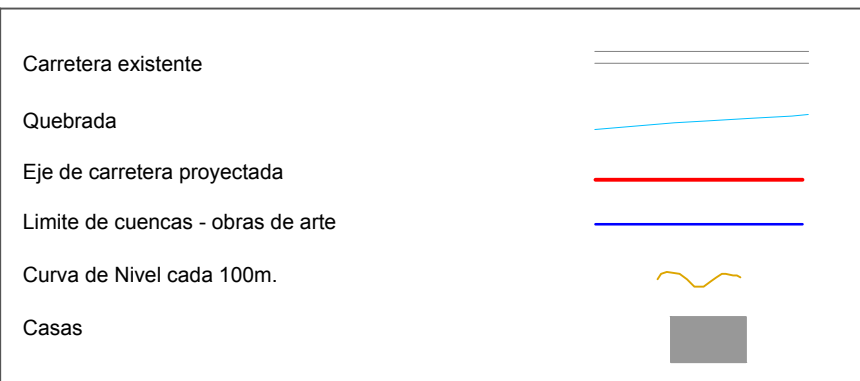
AREA DE ALIVIADEROS	
Microcuenca	Area Trib. (Ha)
A-4	6.59
A-5	20.693
A-7	5.338
A-8a	5.62
A-8b	3.157
A-12	10.364
A-16	3.976

AREA DE ALCANTARILLAS	
Microcuenca	Area trib. (Ha)
A-1	18.33
A-2	13.42
A-3	24.01
A-6	4.00
A-9	12.97
A-10	1.78
A-13	13.73

AREA DE BADENES	
Microcuenca	Area trib. (Ha)
A-14	4.804
A-15	5.14

AREA DE PONTON	
Microcuenca	Area trib. (Ha)
A-11	9.201

LEYENDA





UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

PLANO: PLANO HIDROLOGICO

LIBRACION: REGION: CAJAMARCA, PROVINCIA: CAJAMARCA, DISTRITO: BAYAS DEL INCA, LOCALIDAD: EL CAPULI

AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa, Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix

ASESOR: Ing. Enrique Manuel Durand Bazan

REVISION: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan

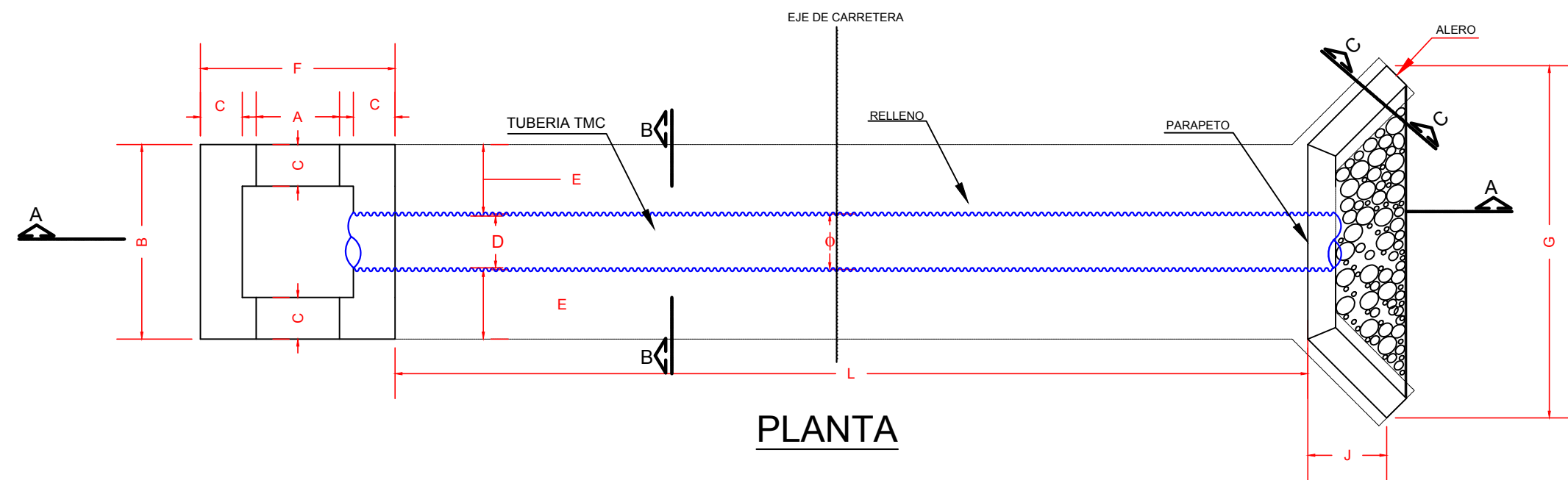
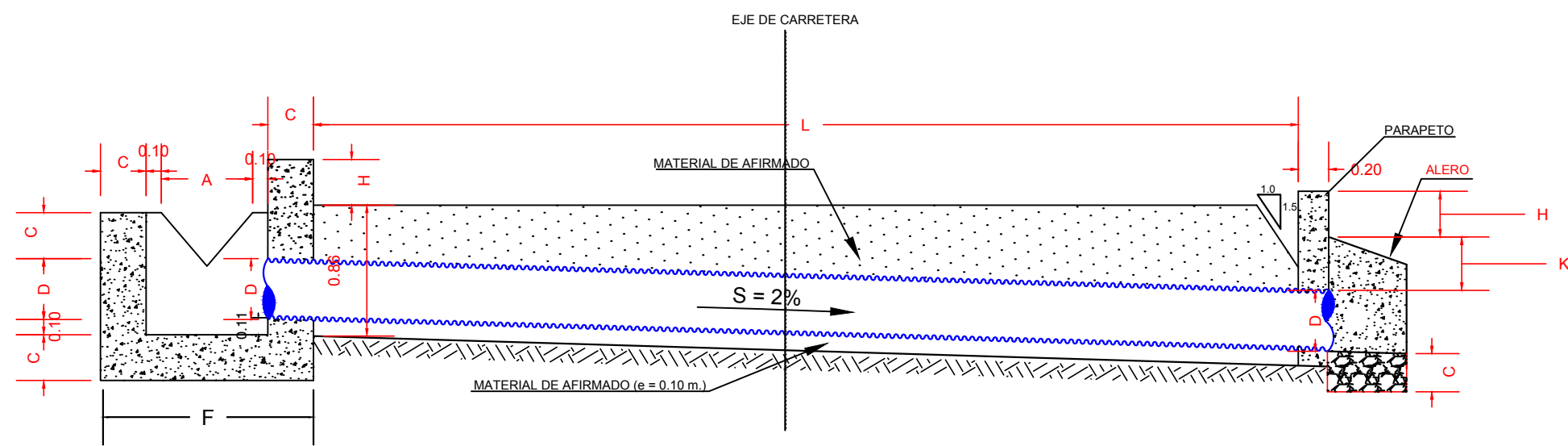
ESCALA: 1:5000

FECHA: JUNIO 2020

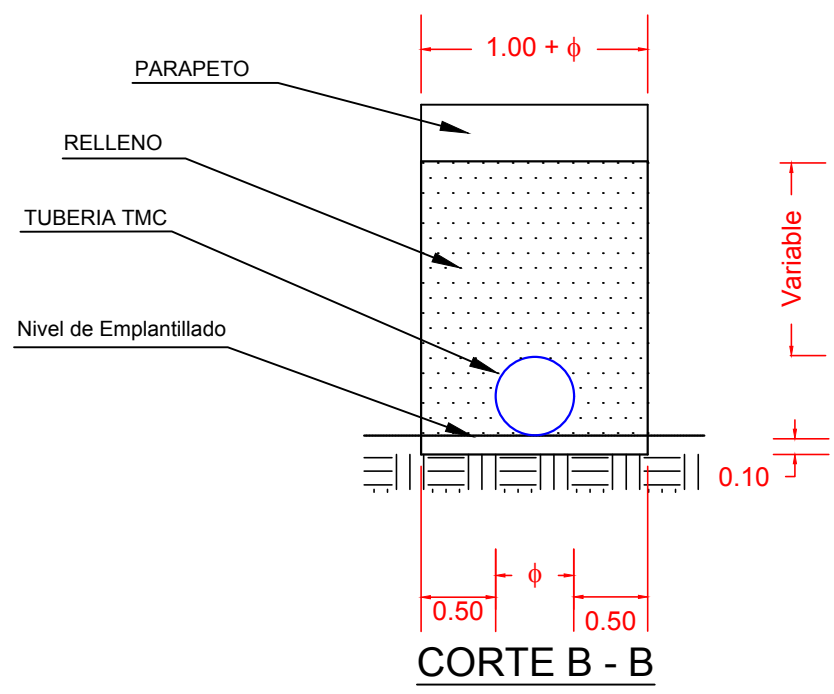
H-1

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA".

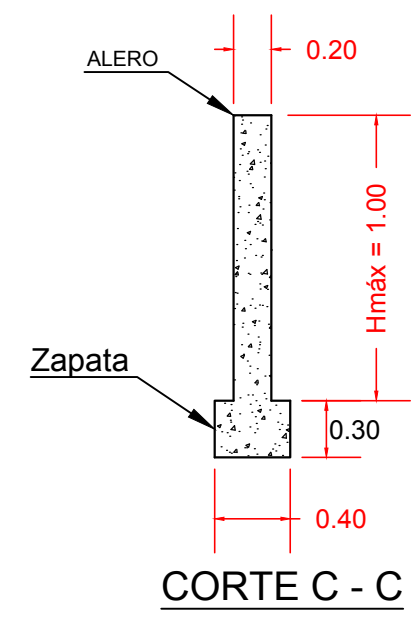
DETALLE DE ALIVIADERO

PLANTA

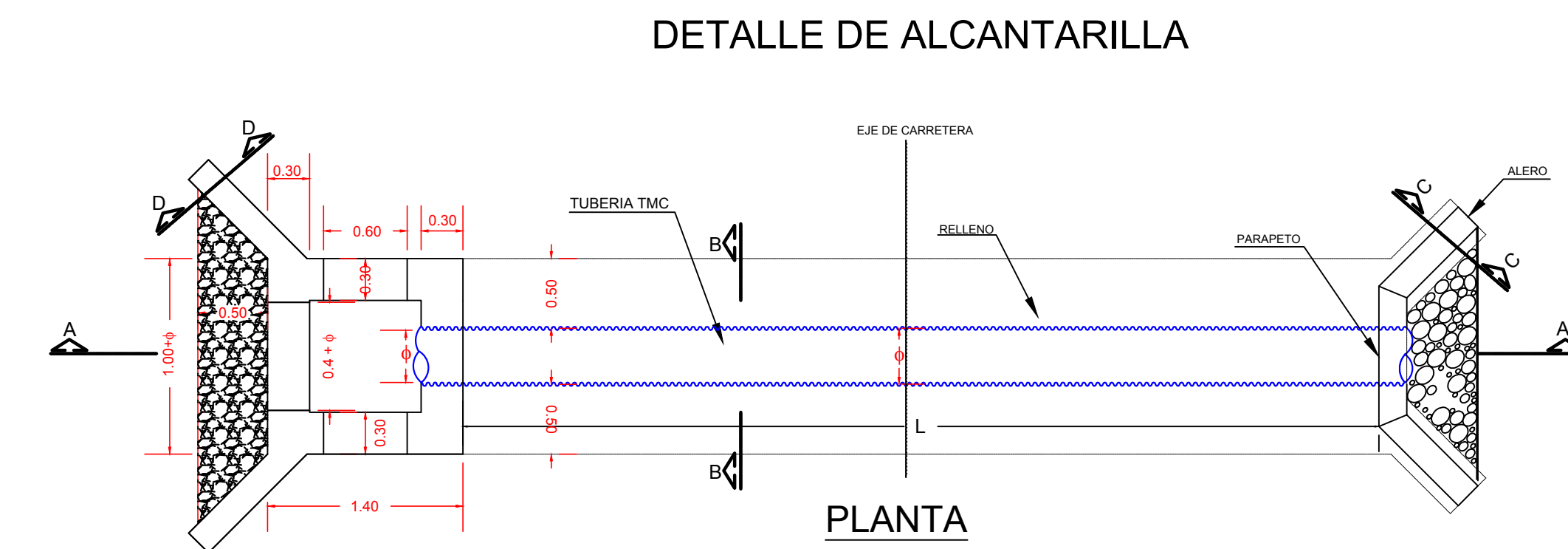
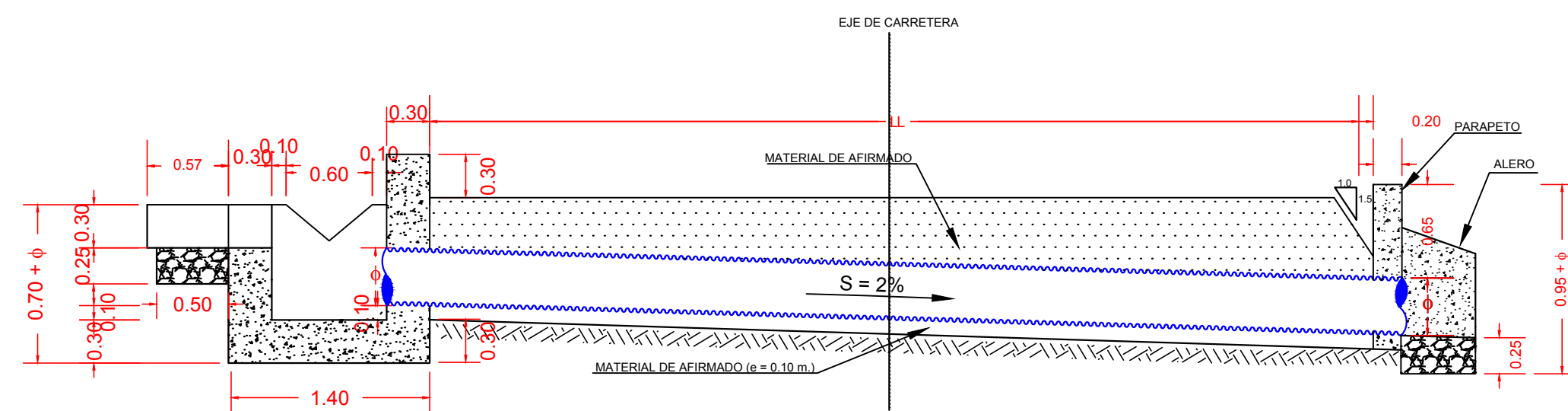
CORTE A - A



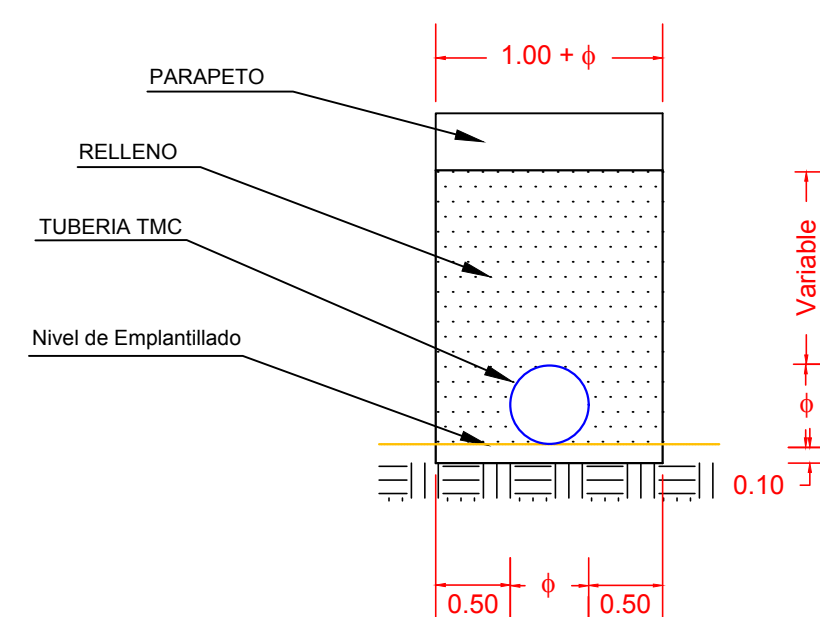
CORTE B - E



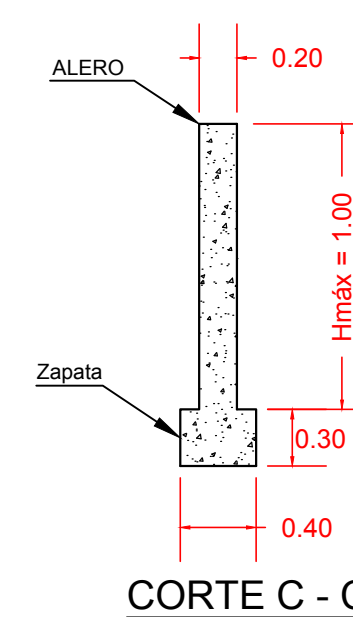
CORTE C - C

PLANTA

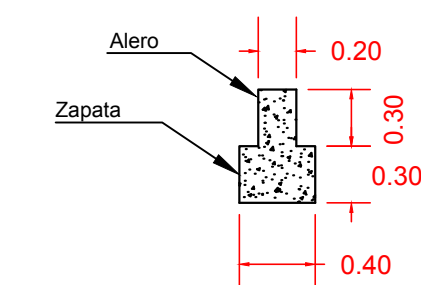
CORTE A - A



CORTE B - B



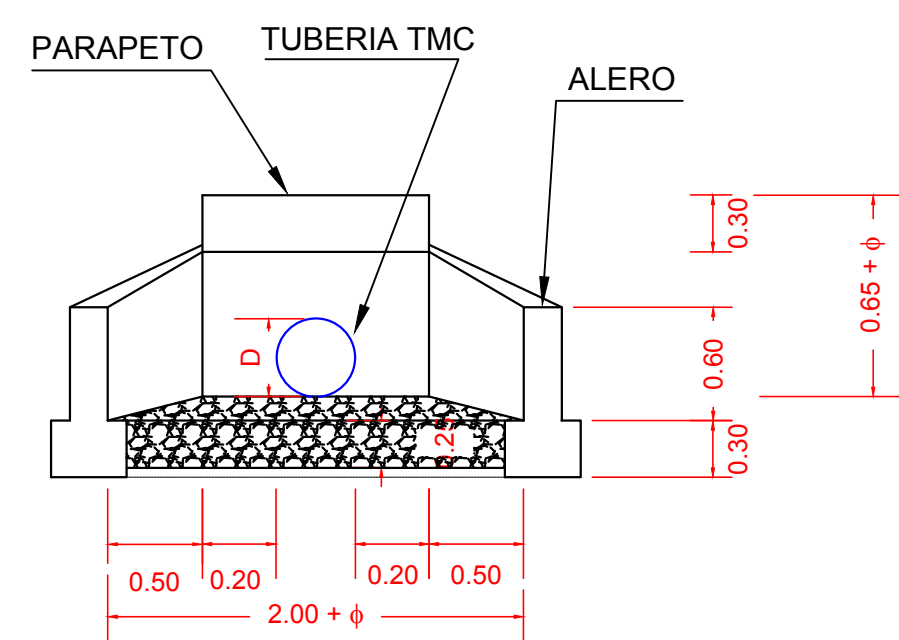
CORTE C - C



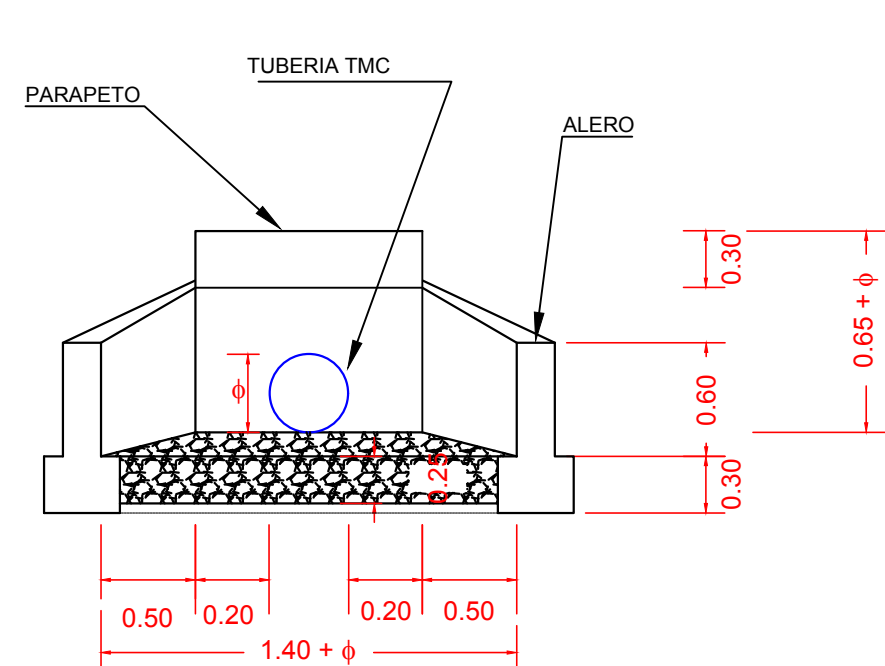
CORTE D - D

ESPECIFICACIONES TECNICAS

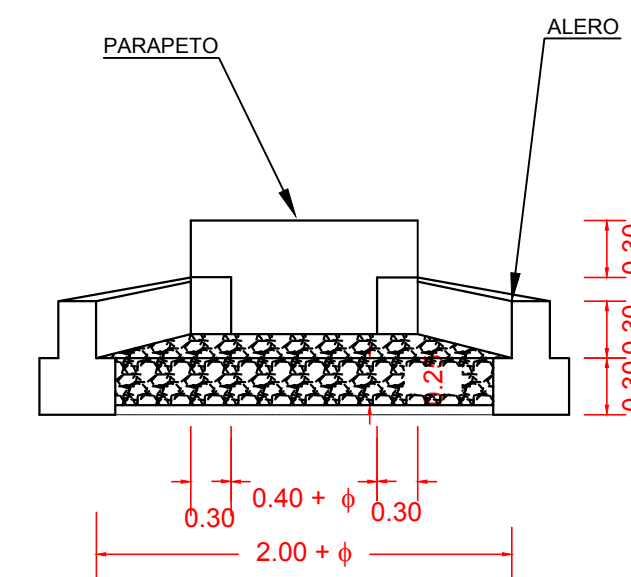
- ALCANTARILLA TUBO TMC Ø=VARIABLE"
- CONCRETO 1:8 + 30% PM
- MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO DE CANTERA (ZARANDEADO) COMPACTADO CON PLANCHA COMPACTADORA



CABEZAL DE SALIDA



CABEZAL DE SALIDA



CABEZAL DE ENTRADA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- ALCANTARILLA TUBO TMC Ø=VARIABLE"
- CONCRETO 1:8 + 30% PM
- MATERIAL DE RELLENO SELECCIONADO DE CANTERA (ZARANDEADO) COMPACTADO CON PLANCHA COMPACTADORA

UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

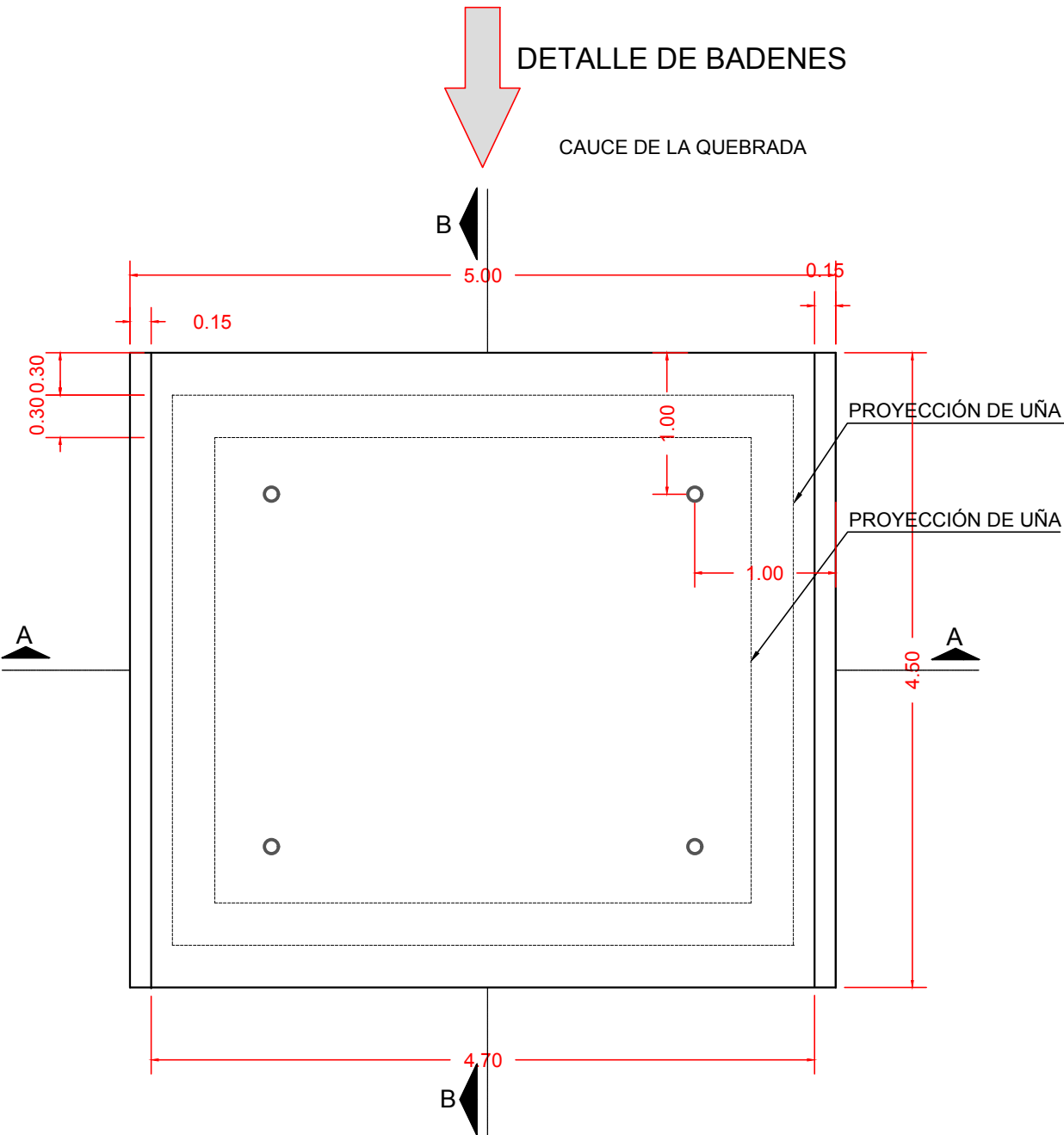
PLANO:

SECCION TIPICA ALIVIADEROS - ALCANTARILLAS

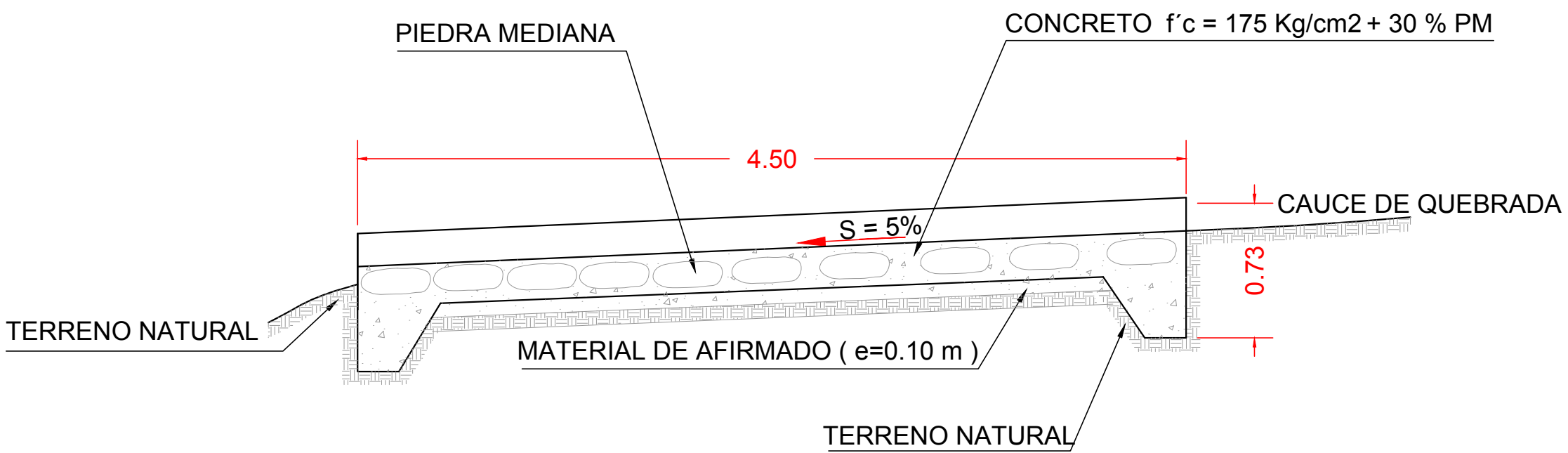
UBICACION:	AUTORES:	PLAN
REGION : CAJAMARCA	Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa	
PROVINCIA CAJAMARCA	Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix	
DISTRITO BAÑOS DEL INCA	ASESOR:	
LOCALIDAD : EL CAPULI	Ing. Enrique Manuel Durand Bazan	S

REVISIÓN:	ESCALA:	FECHA:
Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	1/40	JUNIO 2020

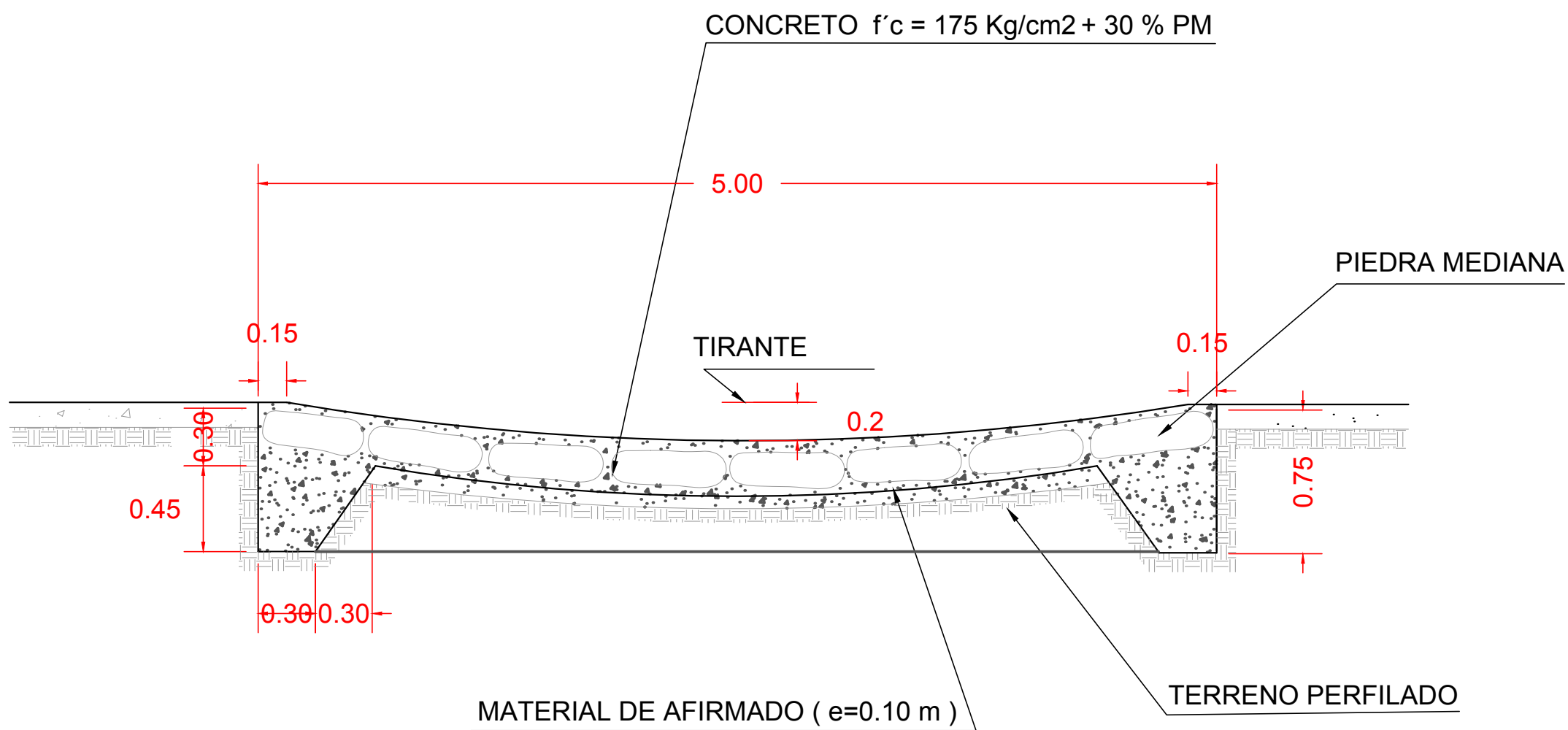
AA-1



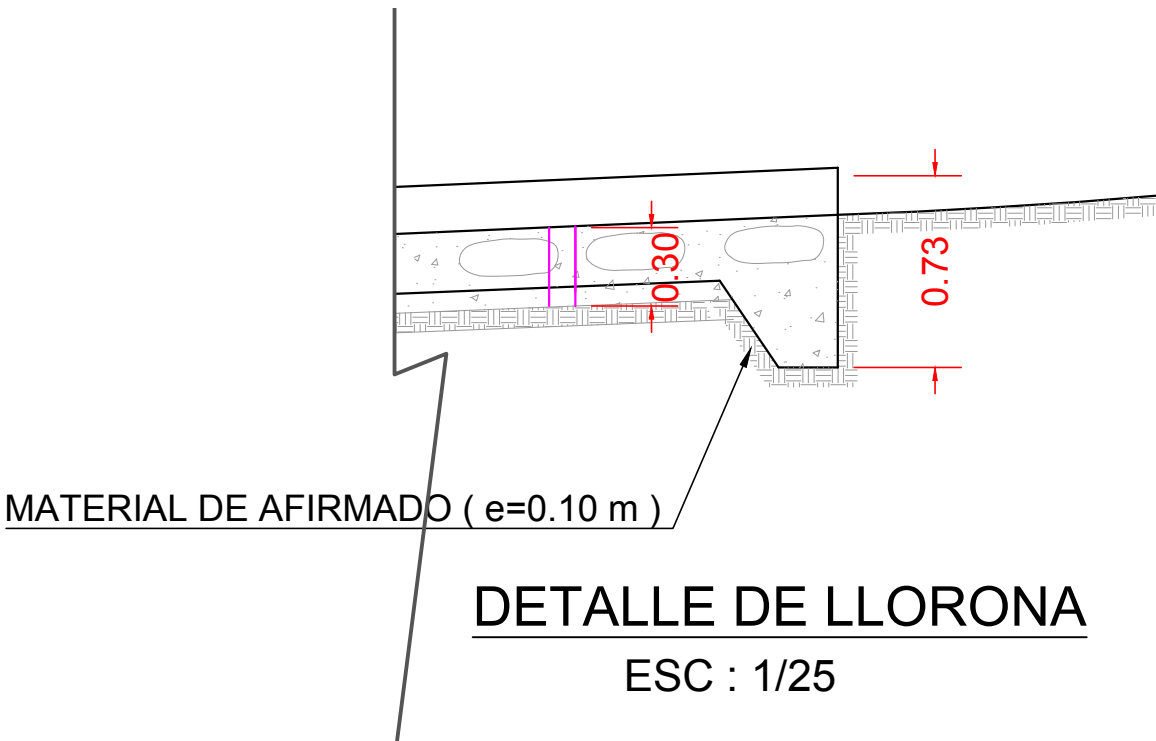
PLANTA
ESC : 1/40



SECCION B - B
ESC : 1/25



SECCION A - A
ESC : 1/25



DETALLE DE LLORONA
ESC : 1/25

LONGITUD = 5.00 m ANCHO = 4.50 m

BADEN N°	PROGRESIVA	TIRANTE
01	05+280	0.20

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
CONCRETO	f'c = 175 Kg/cm2
+ 30 % DE PIEDRA MEDIANA	
MATERIAL DE AFIRMADO (e=0.10 m)	



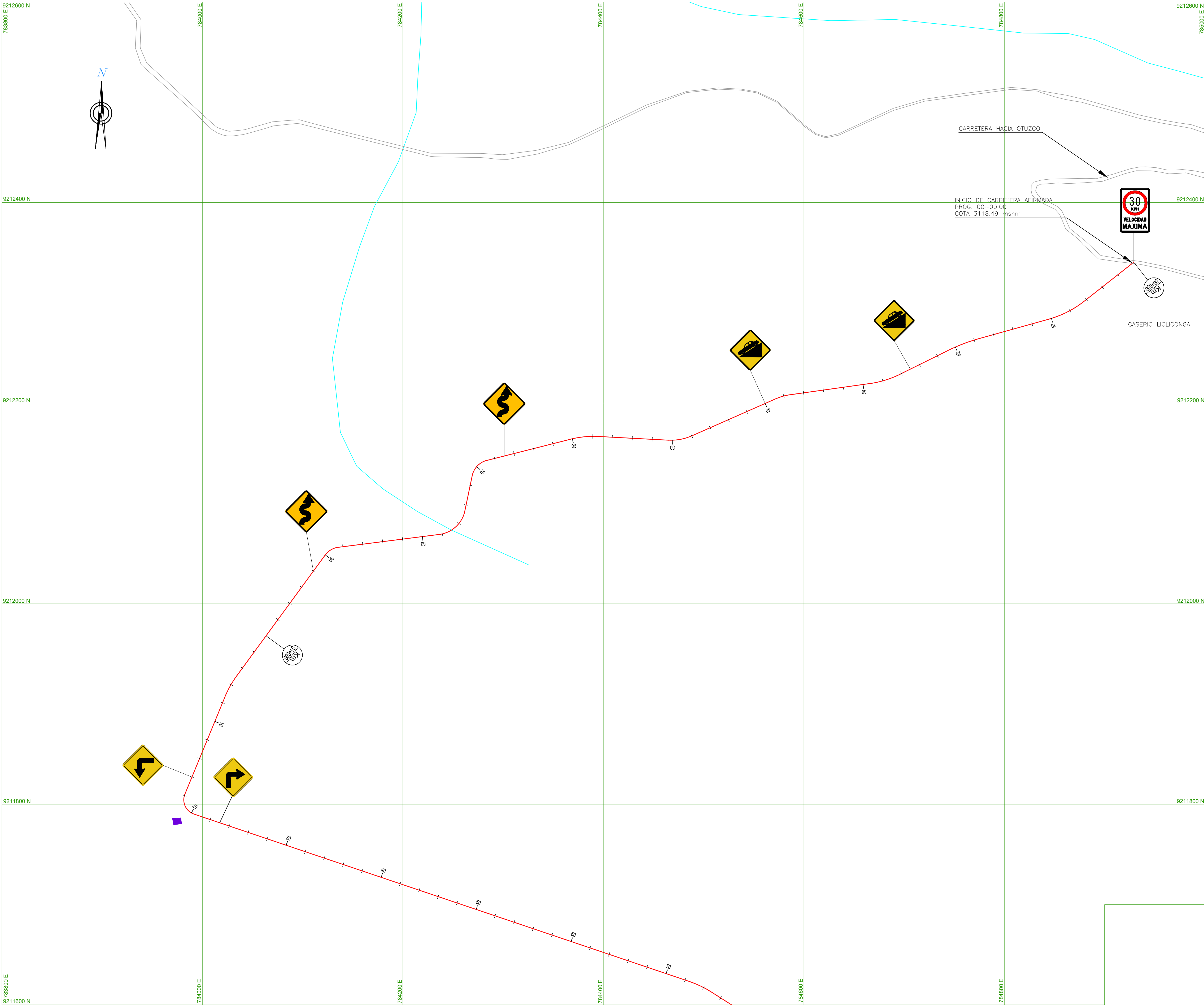
UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

PLANOS:

DETALLES DE BADENES

UBICACION: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CAJAMARCA DISTRITO : BAÑOS DEL INCA LOCALIDAD : EL CAPULI	AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix ASESOR: Ing. Enrique Manuel Durand Bazan	PLANO: DB-1
REVISIÓN: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	ESCALA: INDICADA	FECHA: JUNIO 2020

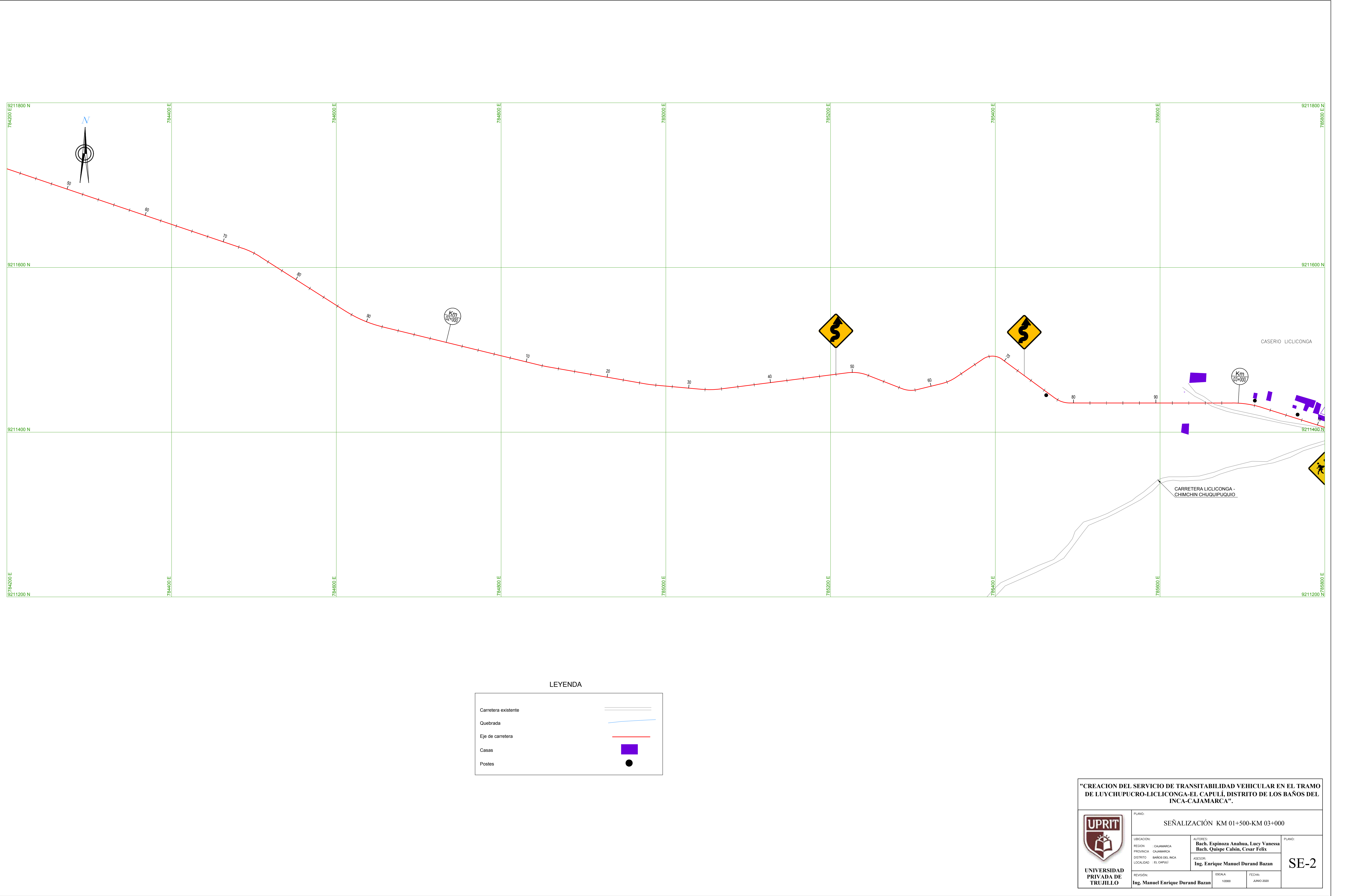
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA".



LEYENDA

Carretera existente	
Quebrada	
Eje de carretera	
Casas	
Postes	

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA".				
 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	PLANOS: SEÑALIZACIÓN KM 00+000-KM 01+500		SE-1	
	UBICACIÓN: REGION : CAJAMARCA PROVINCIA : CAJAMARCA DISTRITO : BAÑOS DEL INCA LOCALIDAD : EL CAPULÍ	AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix ASESOR: Ing. Enrique Manuel Durand Bazan		
	REVISIÓN: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	ESCALA: 1:2000		FECHA: AUGO 2020



LEYENDA

Carretera existente	
Quebrada	
Eje de carretera	
Casas	
Postes	

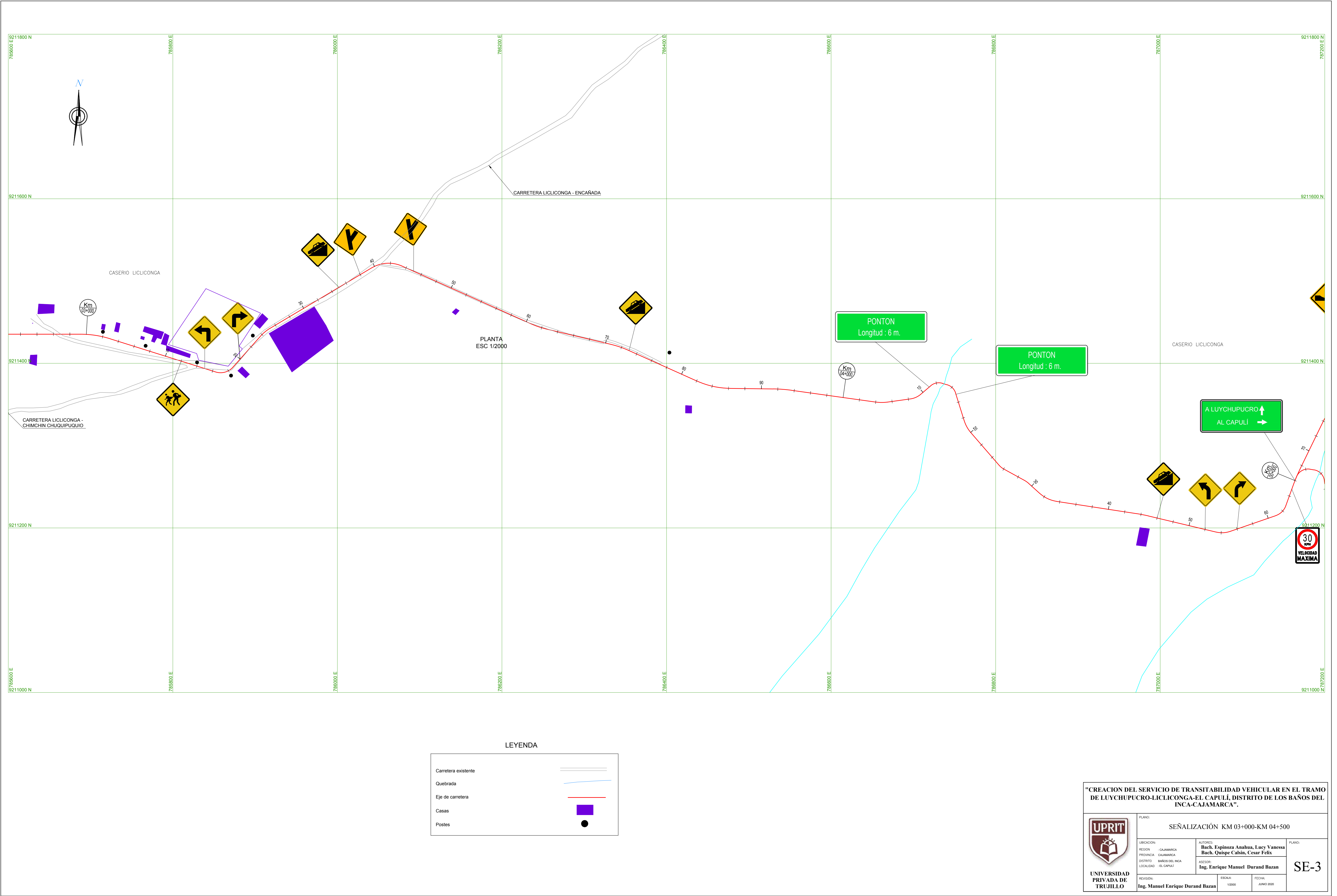


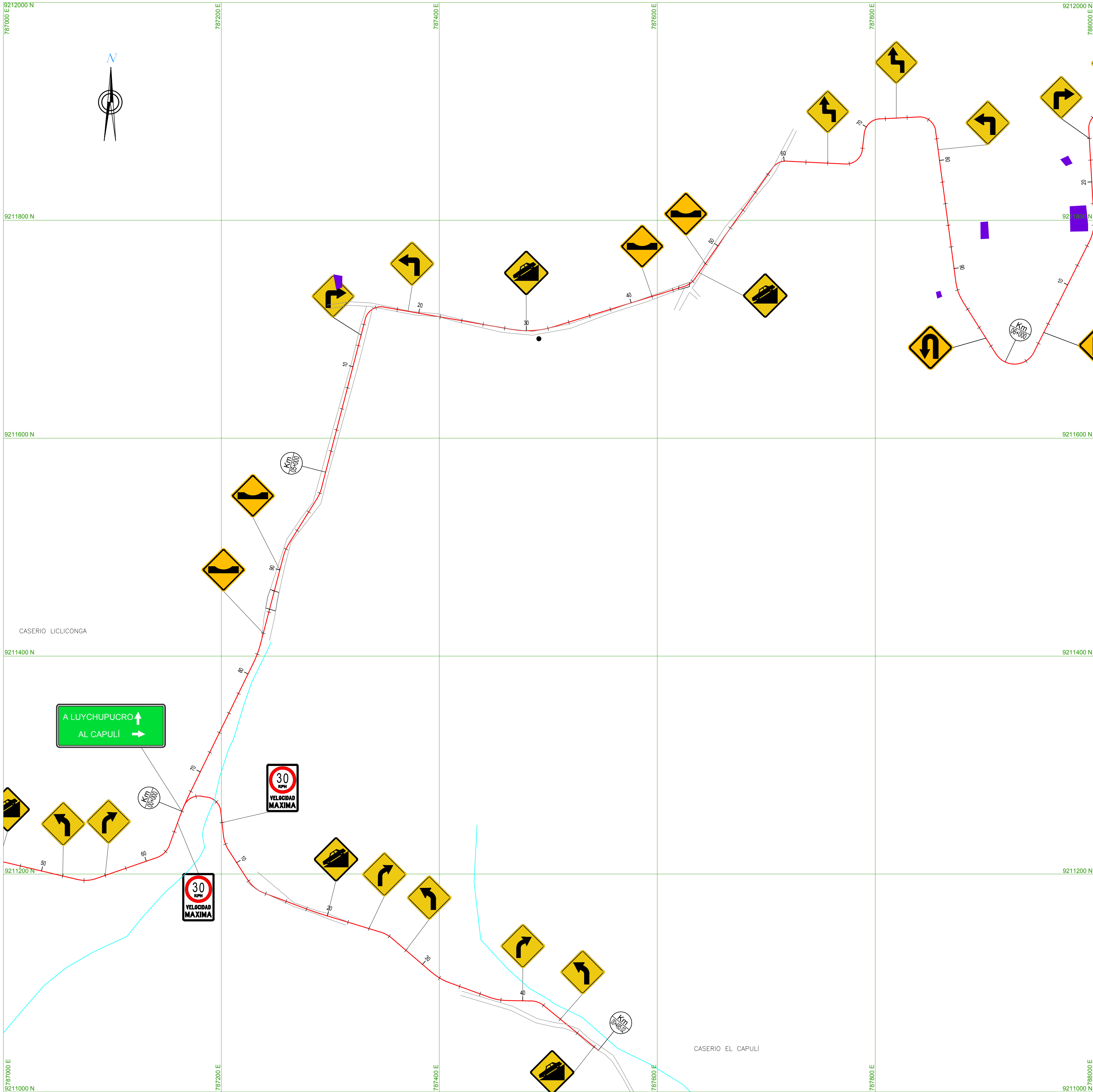
UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

PLANO:

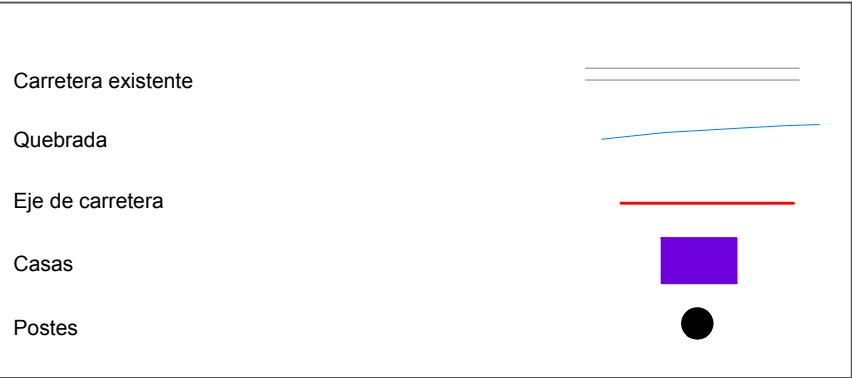
SEÑALIZACIÓN KM 01+500-KM 03+000

UBICACIÓN:	AUTORES:	PLANO:
REGION : CAJAMARCA	Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa	
PROVINCIA : CAJAMARCA	Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix	
DISTRITO : BAÑOS DEL INCA	ASESOR:	
LOCALIDAD : EL CAPULI	Ing. Enrique Manuel Durand Bazan	SE-2
REVISIÓN:	ESCALA:	FECHA:
Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	1:2000	JUNIO 2020

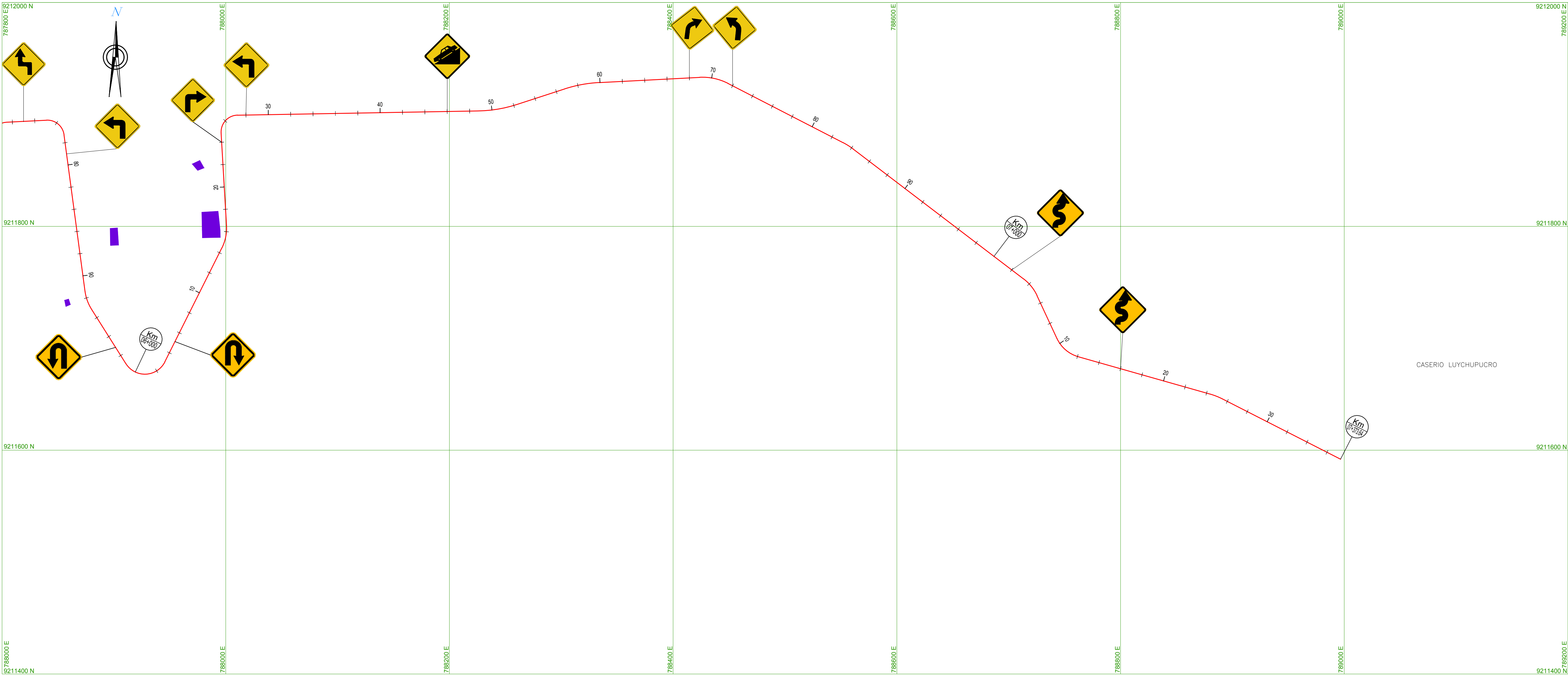




LEYENDA



"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULI, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA".				
 UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	PLANO: SEÑALIZACIÓN KM 04+500-KM 06+000		SE-4	
	UBICACIÓN: REGION: CAJAMARCA PROVINCIA: CAJAMARCA DISTRITO: BAÑOS DEL INCA LOCALIDAD: EL CAPULI	AUTORES: Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix ASESOR: Ing. Enrique Manuel Durand Bazan		
	REVISIÓN: Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	ESCALA: 1:2000		FECHA: JUNIO 2020



LEYENDA

Carretera existente	
Quebrada	
Eje de carretera	
Casas	
Postes	

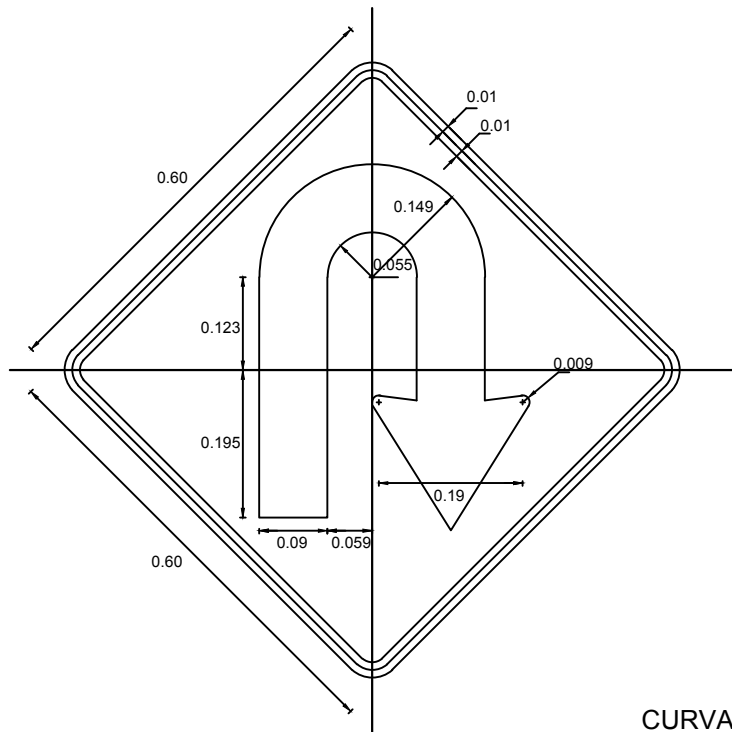


UNIVERSIDAD
PRIVADA DE
TRUJILLO

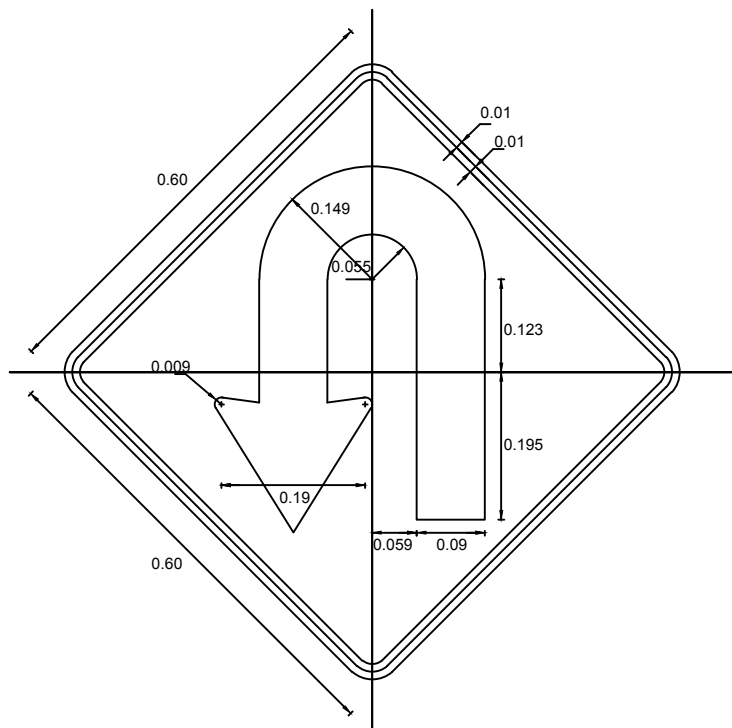
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN EL TRAMO DE LUYCHUPUCRO-LICLICONGA-EL CAPULÍ, DISTRITO DE LOS BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA".

FLANO: SEÑALIZACIÓN KM 06+000-KM 07+373.64

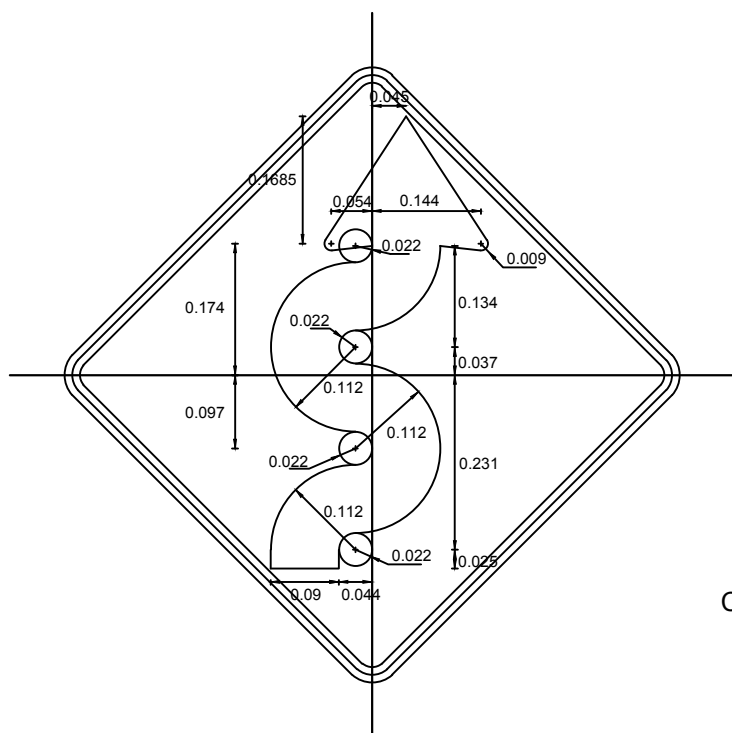
UBICACION:	CAJAMARCA	AUTORES:	Bach. Espinoza Anahua, Lucy Vanessa Bach. Quispe Calsin, Cesar Felix	FLANO:
REGION:	CAJAMARCA	ASESOR:	Ing. Enrique Manuel Durand Bazan	SE-5
PROVINCIA:	CAJAMARCA	REVISOR:	Ing. Manuel Enrique Durand Bazan	
DISTRITO:	BAÑOS DEL INCA	ESCALA:	1:2000	
LOCALIDAD:	EL CAPULÍ	FECHA:	JUNIO 2020	



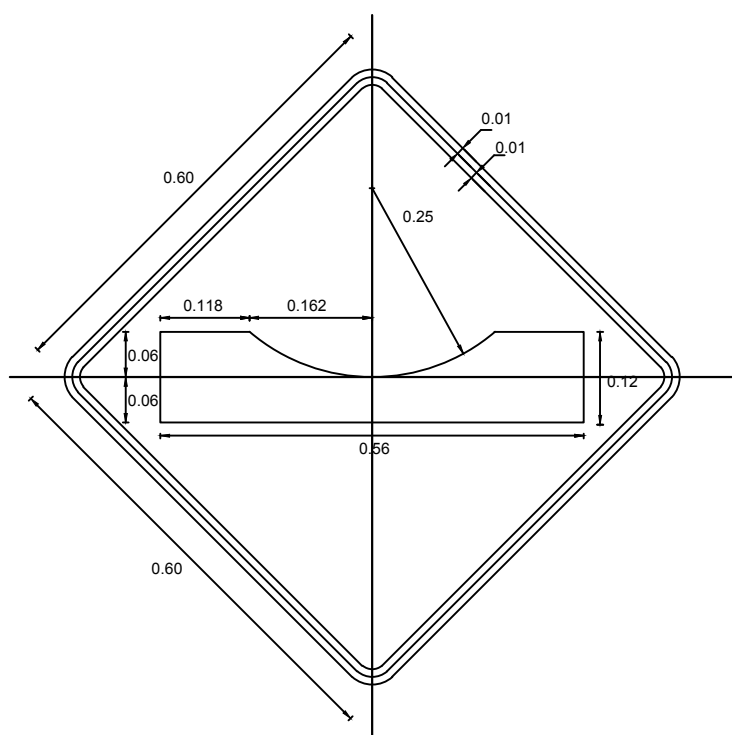
CURVA EN U A LA DERECHA
PD



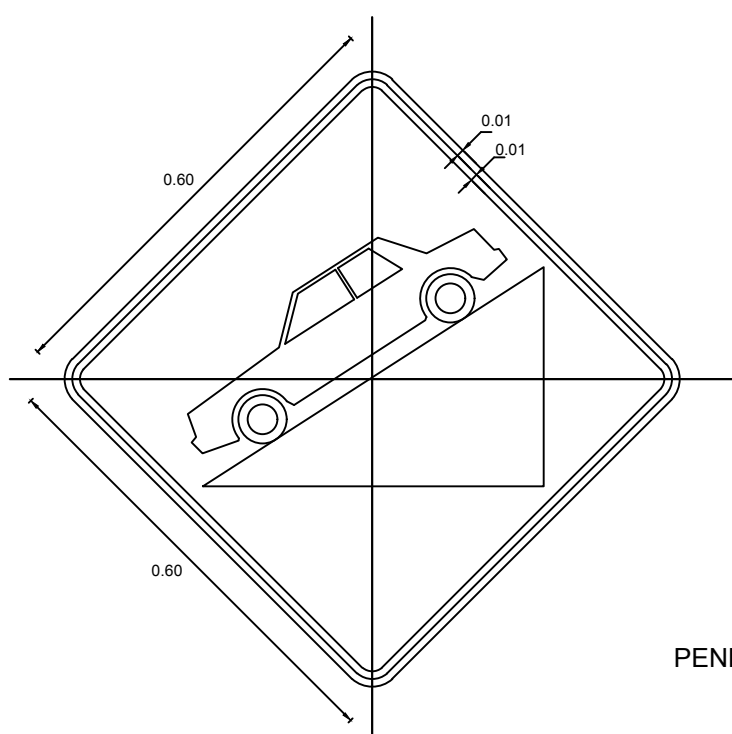
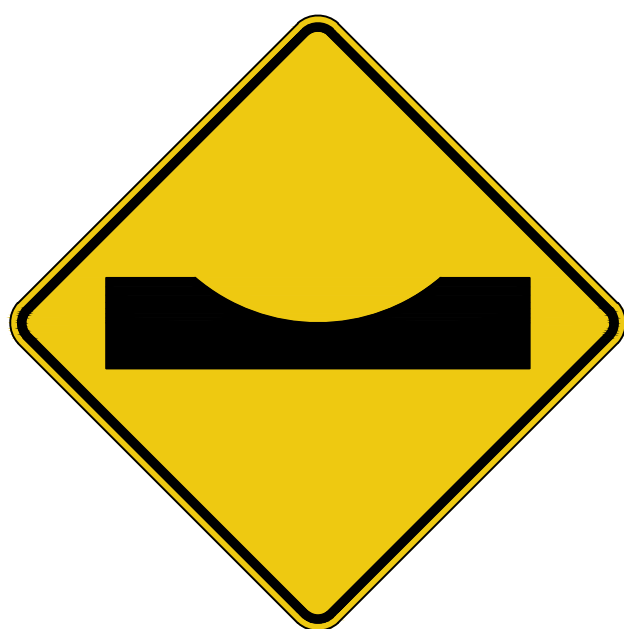
CURVA EN U A LA IZQUIERDA
PI



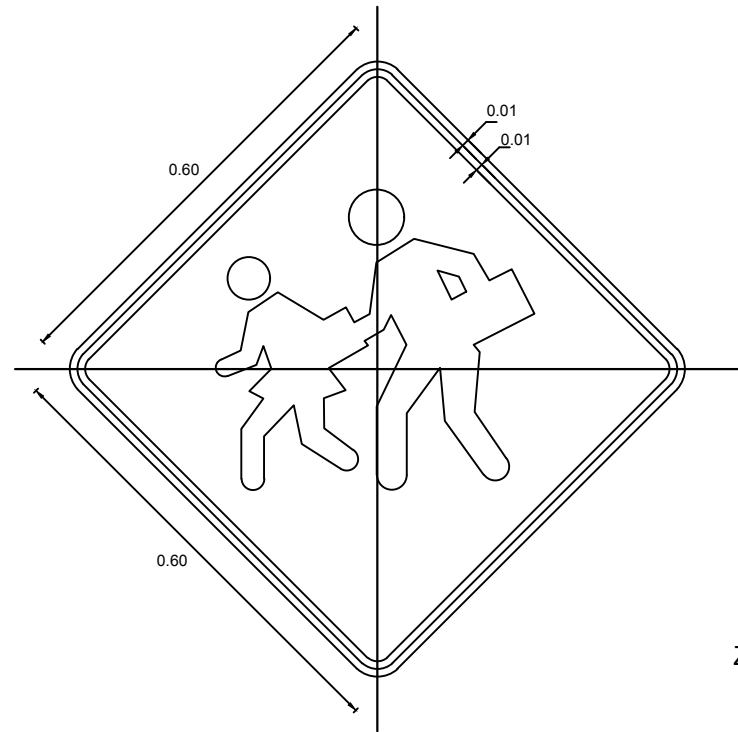
CAMINO SINUOSO
P1



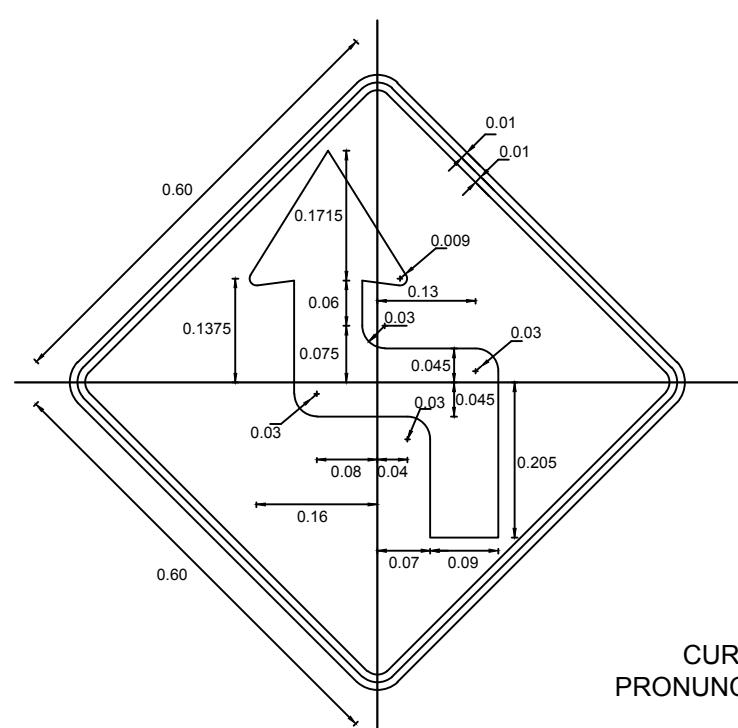
BADEN
P2



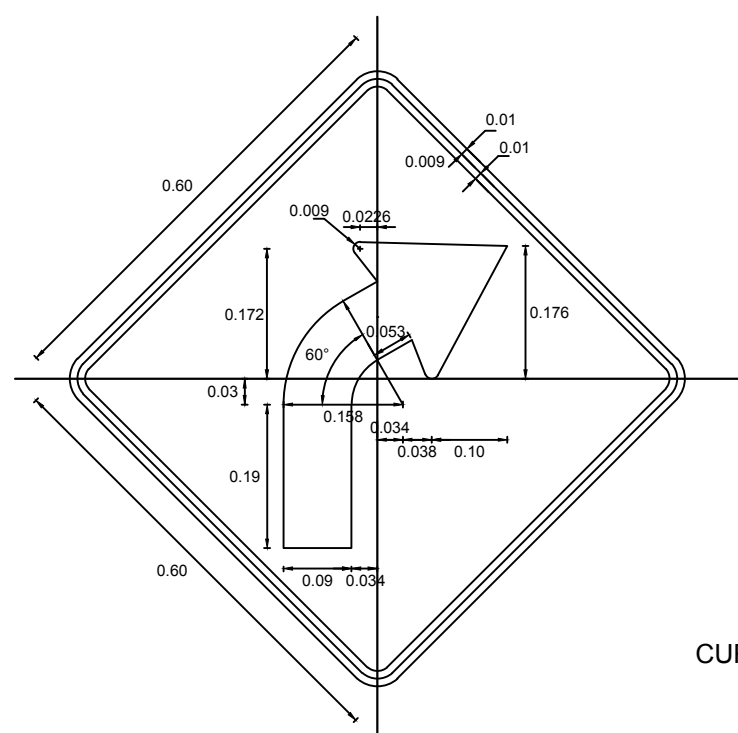
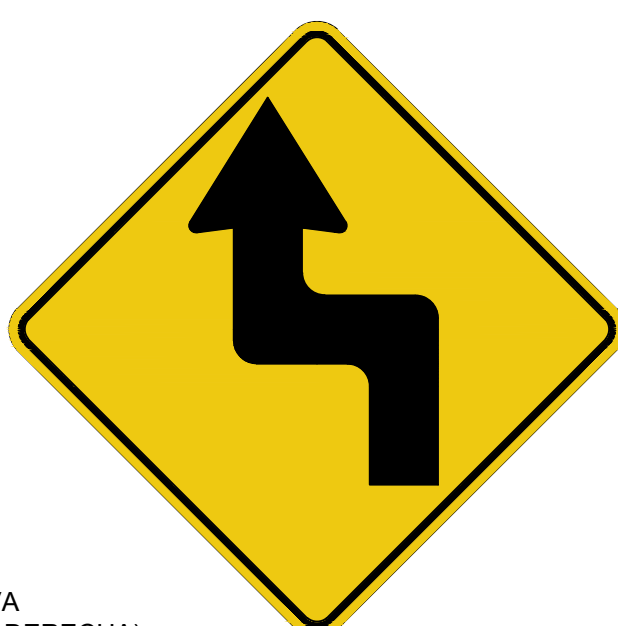
PENDIENTE PRONUNCIADA
P3



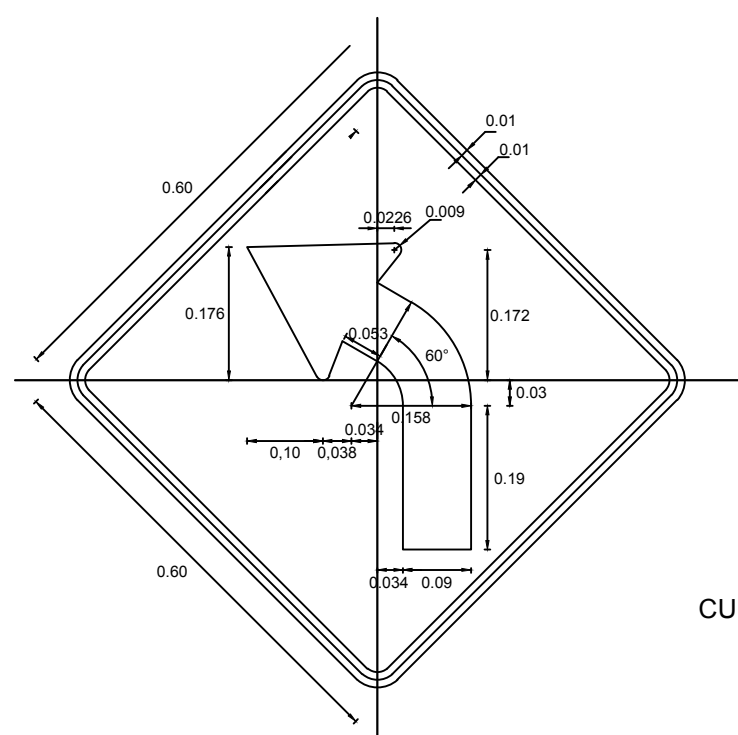
ZONA ESCOLAR
P4



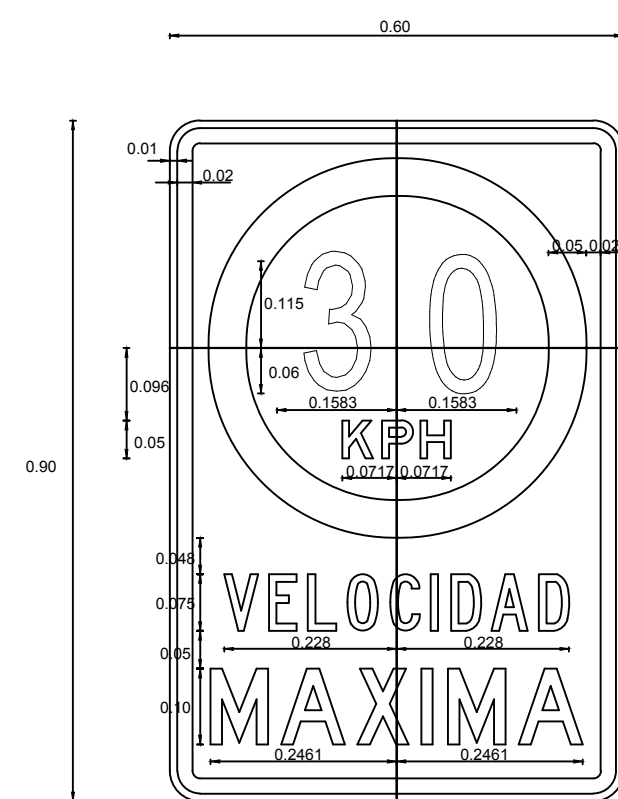
CURVA Y CONTRACURVA
PRONUNCIADAS (IZQUIERDA-DERECHA)
P-3B



CURVA A LA DERECHA
P-2A



CURVA A LA DERECHA
P-2B

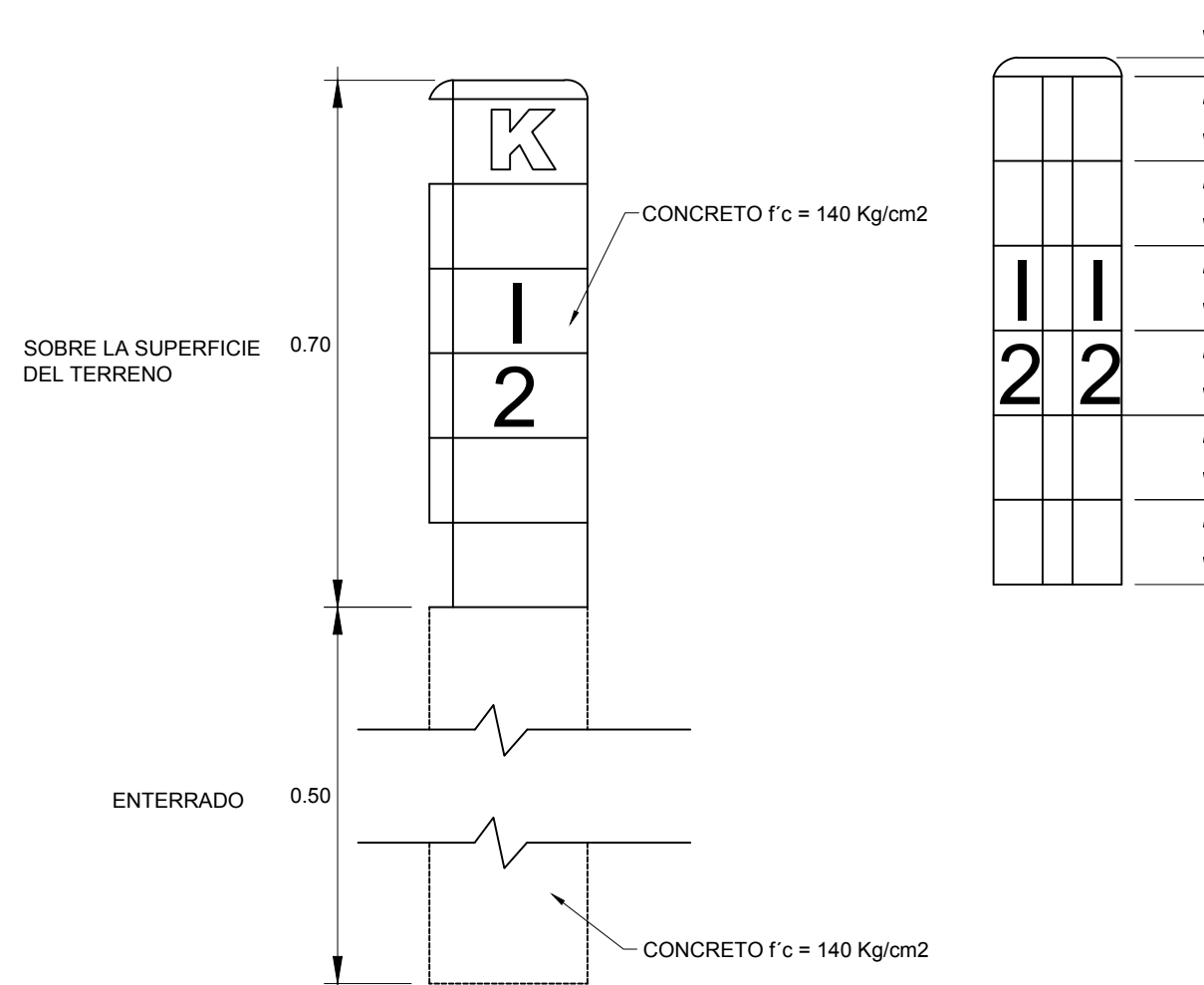


R-30

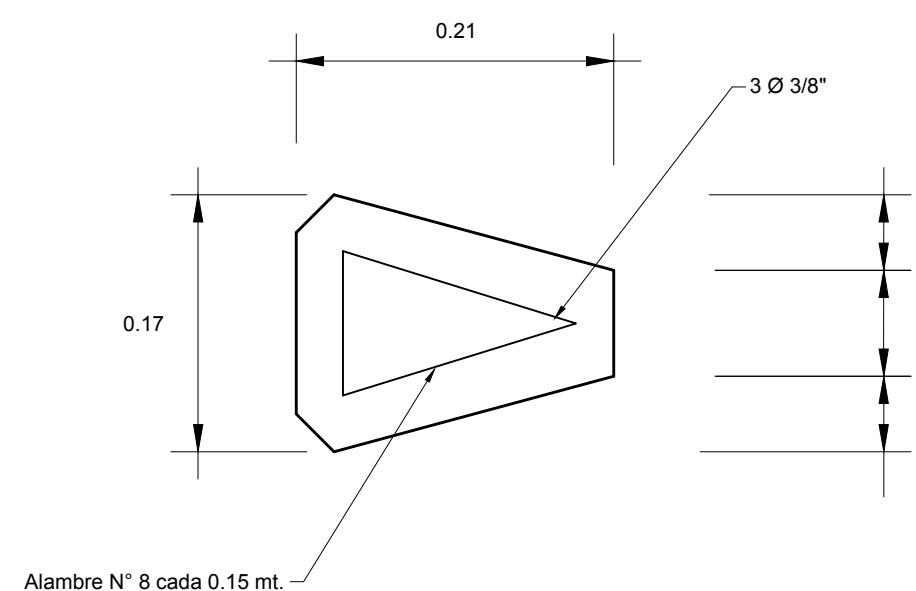


VELOCIDAD MÁXIMA R

SEÑAL REGULADORA Esc. 1/10



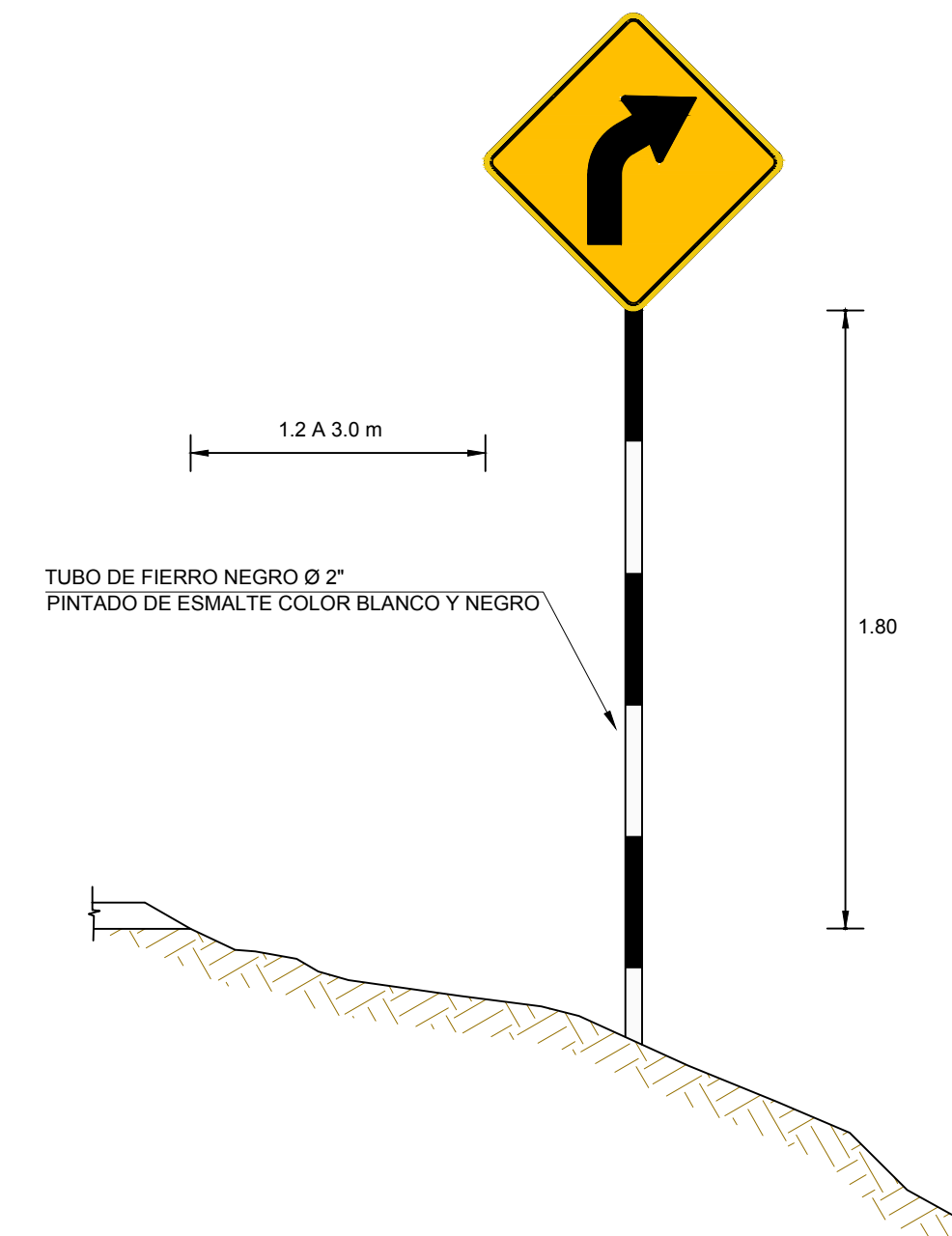
POSTE KILOMÉTRICO Esc. 1/10



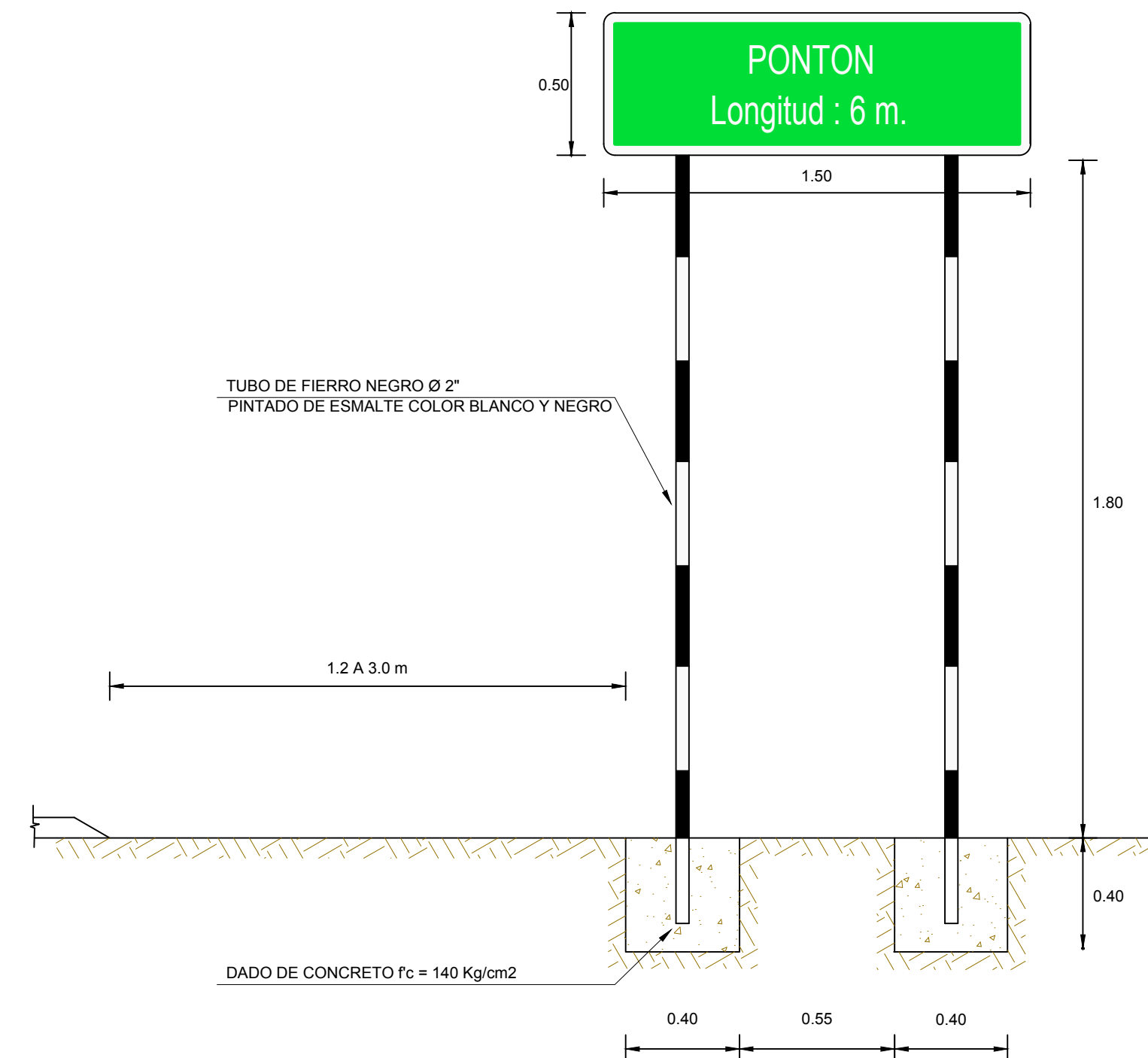
DETALLE POSTE KILOMÉTRICO Esc. 1/5

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONCRETO: f'c=175 Kg/cm²
ARMADURA: ACERO DE REFUERZO 3 Ø 3/8", ESTRIBOS DE ALAMBRE N°8 A 0.15, LON. 1.20 m
INSCRIPCION: EN BAJO RELIEVE DE 12 mm DE PROFUNDIDAD
LOS POSTES SE PINTARON DE BLANCO CON BANDAS NEGRAS DE ACUERDO CON TRES MANOS DE PINTURA ESMALTE
CIMENTACION: CONCRETO f'c = 140 Kg/cm²



UBICACIÓN DE SEÑALES
PREVENTIVAS Esc. 1/20



UBICACIÓN DE SEÑALES
INFORMATIVAS Esc. 1/20



SEÑAL DE INFORMACIÓN I2



SEÑAL DE INFORMACIÓN I1

SEÑALES PREVENTIVAS Esc. 1/10

SEÑALES INFORMATIVAS Esc. 1/10