

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
SEDE JAÉN



“EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA DE
LA CARRETERA LA COIPA – PALO AMARILLO, DISTRITO DE LA
COIPA”

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR EL BACHILLER:
INDER RUSSELL QUISPE RIVERA

ASESOR:
M en I. ING. JOSÉ BENJAMÍN TORRES TAFUR

Jaén – Cajamarca – Perú

2023

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

La que suscribe, Directora de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cajamarca certifica:

La originalidad de la tesis denominada **EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA DE LA CARRETERA LA COIPA – PALO AMARILLO, DISTRITO DE LA COIPA**, realizada por el Bachiller en Ingeniería Civil **Inder Russell Quispe Rivera**, de acuerdo al resultado del análisis reportado por su asesor **M. en I. José Benjamín Torres Tafur** con el software antiplagio Turnitin que identifica **4% (cuatro por ciento)** de similitud, asignándole el código **oid:3117:289078304**.

Se expide el presente certificado para los fines pertinentes.

Cajamarca, 01 de diciembre del 2023

Documento firmado digitalmente

Dra. Yvonne Katherine Fernández León
Directora Unidad de Investigación Facultad de Ingeniería

COPYRIGHT @ 2023
INDER RUSSELL QUISPE RIVERA
Todos los derechos reservados ®

DEDICATORIA

A DIOS

*Por ser mi guía y darme la fuerza
para lograr mis objetivos.*

A MIS PADRES Y HERMANOS

*Las personas que más valoro por
todo el apoyo que me han brindado,
son un ejemplo a seguir para mí.
Siempre estuvieron brindándome su
apoyo, en la realización de esta este
proyecto.*

A MI ESPOSA E HIJO

*Por ser el motivo e inspiración
para llevar a cabo este proyecto
y convertirme en profesional*

AGRADECIMIENTO

*A las Autoridades y Docentes de la Universidad Nacional de
Cajamarca-Sede Jaén por su invaluable aporte a la educación y la
investigación en la región Cajamarca.*

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del Problema	2
1.1.1 Selección del problema	2
1.1.2 Formulación interrogativa del problema	2
1.1.3 Justificación de la investigación	3
1.1.4 Delimitación y restricción de la investigación	3
1.2 Objetivos	3
1.2.1 Objetivo General	3
1.2.2 Objetivos Específicos	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes teóricos de la investigación	4
2.1.1. Internacionales	4
2.1.2. Nacionales.....	4
2.1.3. Locales.....	6
2.2. Bases Teóricas.....	7
2.2.1 Clasificación de las carreteras	7
2.2.2 Carreteras no pavimentadas.....	9
2.2.3 Carreteras no pavimentadas – tipos de deterioros/fallas y niveles de gravedad	10
2.2.3 Proceso de los datos básicos de daños	17
2.3. Estudio de tráfico	19
2.3.1. Trabajo de Gabinete.....	19
2.3.2. Trabajo de Campo.....	20
2.3.3. Tabulación de la información.....	21
2.3.4. Factor de Corrección Estacional.	22
2.3.5. Conteo y clasificación vehicular.	23
2.4. Levantamiento topográfico.....	25
2.4.1 Consideraciones generales del trazo.....	25
2.4.2 Topografía y trazado	26
2.4.3 Sistema de unidades	27

2.4.4 Sistemas de referencia	27
2.4.5 Trabajos topográficos	28
2.4.6 Procedimiento del levantamiento topográfico	29
2.5. Definición de términos básicos	30
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1 Hipótesis	32
3.1.1 Hipótesis general.....	32
3.2 Variables	32
3.3 Operacionalización de variables.....	32
3.4 Matriz de consistencia.....	33
3.5 Ubicación geográfica.....	34
3.6 Metodología.....	34
3.6.1 Tipo de estudio.....	35
3.6.2 Diseño	35
3.7 Población, muestra y unidad de análisis	35
3.7.1 Población.....	35
3.7.2 Muestra	35
3.7.3 Unidad de análisis	35
3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	42
3.7.1 Clasificación de la carretera	42
3.7.2 De los daños de la carretera	42
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	59
4.1 Presentación de resultados	59
4.2 Análisis e interpretación y discusión de resultados	62
4.3 Contrastación de hipótesis	62
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
Conclusiones.....	63
Recomendaciones.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXO 01: 66	
1-B Ficha técnica de clasificación vehicular (EC-01) Y (EC-02).....	66
ANEXO 02:	81
1F: Ficha de panel fotográfico de la carretera.....	81
ANEXO 03:	88
Planos de la carretera La Coipa – Palo Amarillo.....	88
CONTENIDO DE PLANOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Deterioros o fallas de las carreteras no pavimentadas.....	10
Tabla 2.	Clase de extensión de los deterioros/fallas de las carreteras no pavimentadas.....	18
Tabla 3.	Clase de densidad de los baches (huecos).....	18
Tabla 4.	Calificación de Condición	18
Tabla 5.	Tipos de condición según calificación de condición	19
Tabla 6.	Planificación de las Estaciones de Control.....	20
Tabla 7.	Factor de Corrección Estacional	22
Tabla 8.	IMD semanal (EC-01 La Coipa)	23
Tabla 9.	IMD semanal (EC-02 Palo Amarillo).....	24
Tabla 10.	IMD anual (EC-01 La Coipa)	24
Tabla 11.	IMD anual (EC-02 Palo Amarillo)	25
Tabla 12.	Parámetros del elipsoide World Geodetic System 1984 (WGS-84)	28
Tabla 13.	Operacionalización de variables	32
Tabla 14.	Matriz de consistencia.....	33
Tabla 15.	Ubicación del tramo en estudio	34
Tabla 16.	1-A Ficha técnica de clasificación vehicular	36
Tabla 17.	1-B: Ficha técnica de la carretera	37
Tabla 18.	1-C: Ficha técnica de deterioros de la carretera “La Coipa – Palo Amarillo”	38
Tabla 19.	1-D: Ficha técnica de calificación para cada tipo de deterioro o falla de la capa de rodadura por secciones de 500m de carreteras afirmadas o no pavimentadas	39
Tabla 20.	1-B: Ficha técnica de la carretera	43
Tabla 21.	1-C: Ficha técnica de deterioros de la carretera “La Coipa – Palo Amarillo”	44
Tabla 22.	1-D: Ficha técnica de calificación para cada tipo de deterioro o falla de la capa de rodadura por secciones de 500m de carreteras afirmadas o no pavimentadas.....	49
Tabla 23.	Cálculo del tipo de condición de la carretera.....	57
Tabla 24.	Resumen de deterioros de la carretera La Coipa – Palo Amarillo.....	59
Tabla 25.	Resumen del cálculo de la calificación de condición de cada sección.	61
Tabla 26.	Calificación de condición promedio de la carretera	61
Tabla 27.	1-B Ficha técnica de clasificación vehicular (EC-01)	67
Tabla 28.	1-B Ficha técnica de clasificación vehicular (EC-02)	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Gravedad 1: Huellas/hundimientos sensibles al usuario, pero < 5 cm .	11
Figura 2.	Gravedad 2: Huellas/hundimientos entre 5 cm y 10 cm	12
Figura 3.	Gravedad 3: Huellas/hundimientos >= 10 cm	12
Figura 4.	Gravedad 1: Sensible al usuario pero profundidad < 5 cm	13
Figura 5.	Gravedad 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm	13
Figura 6.	Gravedad 3: Profundidad >= 10 cm	14
Figura 7.	Gravedad 1: Pueden repararse por mantenimiento rutinario	15
Figura 8.	Gravedad 2: Necesita una capa de material adicional	15
Figura 9.	Gravedad 3: Necesita una reconstrucción	15
Figura 10.	Gravedad 1: Sensible al usuario, pero < 5 cm	16
Figura 11.	Lodazal.....	17
Figura 12.	Cruce de agua.....	17
Figura 13.	Ubicación de las Estaciones de Control.....	21
Figura 14.	1-E: Ficha de ubicación de la carretera.....	40
Figura 15.	1-F: Ficha de panel fotográfico.....	41
Figura 16.	Resultados de deformacion de la carretera La Coipa – Palo Amarillo .	59
Figura 17.	Resultados de erosión del la carretera La Coipa - Palo Amarillo	60
Figura 18.	Resultados de baches del la carretera La Coipa - Palo Amarillo	60
Figura 19.	Porcentaje de calificación de condición de la carretera La Coipa – Palo Amarillo	61
Figura 20.	Erosión (km 0+000 – 0+500).....	82
Figura 21.	Erosión (km 0+000 – 0+500).....	82
Figura 22.	Erosión (km 0+500 – 1+000).....	83
Figura 23.	Deformcion (km 0+500 – 1+000).....	83
Figura 24.	Erosión (km 1+000 – 1+500).....	84
Figura 25.	Erosión (km 1+000 – 1+500).....	84
Figura 26.	Deformación (km 1+000 – 1+500).....	85
Figura 27.	Baches (km 1+500 – 2+000)	85
Figura 28.	Deformacion (km 2+000 – 2+500).....	86
Figura 29.	Erosión (km 2+500 – 3+000).....	86
Figura 30.	Erosión (km 3+000 – 3+500).....	87
Figura 31.	Erosión (km 3+500 – 4+000).....	87

RESUMEN

En el Distrito de La Coipa, la mayoría de las carreteras de acceso no están pavimentadas y están hechas de afirmado, grava o terreno natural, lo que las expone a daños superficiales como deformaciones, erosión y baches. La carretera La Coipa – Palo Amarillo es una de los principales accesos que tienen los centros poblados y caseríos para conectarse con el distrito, siendo este uno de los caminos más transitados por los pobladores y generándose de esta manera descontentos en la población y transportistas por el estado en el que se encuentra dicha vía al encontrarse diversos deterioros/fallas en la capa de rodadura como: Deformación, erosión y baches (huecos) que dificultan el normal tránsito vehicular ocasionando un mayor tiempo de viaje para llegar a su destino.

Por lo tanto, se realizó la presente investigación para evaluar la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa - Palo Amarillo, que tiene una longitud de 4 kilómetros, y resolver el problema planteado ¿Cuál es la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, distrito de La Coipa?. Este estudio se realizó en el distrito de La Coipa en el año 2023, comenzando en el mismo distrito y terminando en la localidad de Palo Amarillo. Se utilizó la metodología del Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014), que consta de 4 etapas: la selección de la carretera y programación del trabajo, la recolección de datos a través de la elaboración de formatos que identificaban los diferentes daños a lo largo de la carretera en secciones cada 500 metros, el estudio de tráfico para clasificar la vía, y el procesamiento de datos para obtener una calificación de la condición (BUENO, REGULAR Y MALO) mediante tablas. Los resultados mostraron que la carretera presenta tres tipos de daños (deformación, erosión y baches), siendo el daño de erosión el más grave, con un área deteriorada de 4172.00 metros cuadrados. El daño menos frecuente son los baches, con una cantidad de 91. Además, el 100% del tramo evaluado presenta una condición regular, sin tramos en condición mala. En conclusión, la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa - Palo Amarillo es REGULAR.

Palabras claves: *capa de rodadura, carretera, deterioros o fallas.*

ABSTRACT

In the La Coipa District, most access roads are unpaved and are made of unpaved, gravel or natural terrain, which exposes them to surface damage such as deformations, erosion and potholes. The La Coipa – Palo Amarillo highway is one of the main accesses that the population centers and hamlets have to connect with the district, this being one of the roads most traveled by the residents and thus generating discontent in the population and transporters by the state in which said road is located when various deteriorations/faults are found in the rolling layer such as: Deformation, erosion and potholes (holes) that make normal vehicular traffic difficult, causing a longer travel time to reach its destination.

Therefore, this investigation was carried out to evaluate the condition of the wearing layer of the La Coipa - Palo Amarillo highway, which has a length of 4 kilometers, and solve the problem posed: What is the condition of the wearing layer? from the La Coipa – Palo Amarillo highway, La Coipa district. This study was carried out in the district of La Coipa in the year 2023, starting in the same district and ending in the town of Palo Amarillo. The methodology of the Road Maintenance or Road Conservation Manual (2014) was used, which consists of 4 stages: the selection of the road and scheduling of the work, the collection of data through the development of formats that identified the different damages to the roads. along the road in sections every 500 meters, the traffic study to classify the road, and the data processing to obtain a condition rating (GOOD, FAIR AND BAD) using tables. The results showed that the road presents three types of damage (deformation, erosion and potholes), with erosion damage being the most serious, with a deteriorated area of 4172.00 square meters. The least frequent damage is potholes, with a number of 91. In addition, 100% of the evaluated section is in regular condition, with no sections in poor condition. In conclusion, the condition of the road course of the La Coipa - Palo Amarillo highway is REGULAR.

Key words: raceway, road, damage or failures.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolló en el año 2023 en el distrito de La Coipa, y cuenta con varias carreteras de acceso, las cuales en su mayoría se encuentran deterioradas y dificultan el normal funcionamiento de las mismas generando molestias en la población.

Con el paso del tiempo, las características de un afirmado se degradan debido al tráfico vehicular y las condiciones climáticas a las que está expuesto. Por lo tanto, las labores realizadas para restaurar estas características se consideran como parte del mantenimiento de la carretera (Bañón Blázquez, 2010).

Por ende, llevar a cabo esta investigación permitirá evaluar el estado actual de la carretera La Coipa - Palo Amarillo, conforme a las pautas establecidas en el manual de carreteras Mantenimiento o Conservación Vial 2014, y responder a la pregunta planteada: ¿Cuál es la condición de la capa de rodadura en la carretera La Coipa - Palo Amarillo, distrito de La Coipa? La hipótesis propuesta es que la carretera La Coipa - Palo Amarillo presenta un estado regular.

La investigación ha sido dividida en cinco capítulos. El capítulo uno se refiere a la introducción. El segundo capítulo se centra en el marco teórico, donde se describen los antecedentes relacionados con la investigación a nivel internacional, nacional y local, así como las bases teóricas que definen el concepto de carreteras no pavimentadas, su clasificación y el método de la condición superficial. El tercer capítulo está relacionado con los materiales y métodos utilizados, y se detalla el procedimiento seguido en la investigación, los materiales utilizados y la descripción de la investigación. El cuarto capítulo comprende el análisis y discusión de los resultados, donde se examinan, interpretan y discuten los resultados obtenidos, así como se contrasta la hipótesis planteada. Finalmente, el quinto capítulo incluye las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1 Selección del problema

En el Perú, una gran cantidad de carreteras sin pavimentar se encuentran en malas condiciones, lo cual ocasiona dificultades en la sociedad. La razón de esto es la falta de adecuado mantenimiento por parte de los gobiernos locales, que permiten que las carreteras sufran graves daños antes de intervenir en ellas.

La carretera La Coipa – Palo Amarillo es una de los principales accesos que tienen los centros poblados y caseríos para conectarse con el distrito, siendo este uno de los caminos más transitados por los pobladores y generándose de esta manera descontentos en la población y transportistas por el estado en el que se encuentra dicha vía al encontrarse diversos deterioros/fallas en la capa de rodadura como: Deformación, erosión y baches (huecos) que dificultan el normal tránsito vehicular ocasionando un mayor tiempo de viaje para llegar a su destino. Esto se debe a un diseño de paquete estructural posiblemente defectuoso, materiales de baja calidad, errores durante la construcción, un sistema de drenaje deficiente, y el impacto de factores externos como el tráfico vehicular y las condiciones climáticas. (Olano, 2017).

Además, las autoridades locales no han otorgado la debida importancia a estas calles para enfrentar adecuadamente este tipo de inconvenientes. Pero no solo eso, también carecen de estudios que revelen el estado actual de las carreteras en el distrito de la Coipa.

Por esta razón, se requiere llevar a cabo este proyecto de investigación con el objetivo de identificar los daños en la superficie de rodadura pavimentada y así evaluar el estado actual de la carretera La Coipa – Palo Amarillo.

Con el fin de alcanzar este objetivo, se utilizará la metodología descrita en el Manual de Carreteras Mantenimiento o conservación vial (2014), la cual nos permitirá evaluar el estado actual de la carretera.

1.1.2 Formulación interrogativa del problema

¿Cuál es la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, Distrito de La Coipa?

1.1.3 Justificación de la investigación

El motivo de esta investigación radica en la situación actual de la carretera La Coipa – Palo Amarillo. Esta situación se caracteriza por el incremento en el tiempo de viaje necesario para alcanzar los destinos, así como la posibilidad de accidentes al tratar de evitar los daños existentes en la vía. Es esencial conocer en detalle los distintos daños que presenta la carretera y determinar las acciones que se deben emprender, basados en los resultados obtenidos en este estudio. Además, se busca proponer la solución más adecuada para llevar a cabo la conservación de la carretera.

1.1.4 Delimitación y restricción de la investigación

La presente investigación se realizó en el distrito de La Coipa, provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca, en la carretera La Coipa – Palo Amarillo en una longitud de 4 km. La exploración tuvo una duración de 6 meses comprendidos desde enero hasta junio del 2023.

Como restricción se tuvo el constante tráfico vehicular y el polvo generado por los vehículos

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Evaluar la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar el levantamiento topográfico de la carretera en estudio y elaborar los planos correspondientes.
- ✓ Realizar el IMD de la carretera en estudio y clasificarla.
- ✓ Identificar los tipos de deterioros existentes en la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo.
- ✓ Determinar cuál es el deterioro más predominante en la carretera La Coipa – Palo Amarillo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes teóricos de la investigación

2.1.1. Internacionales

Torres García (2018) en su tesis “Evaluación de deterioros en pavimentos de afirmado mediante la metodología VIZIRET- INVIAS 2016 en el tramo 2 de la vía los Chorros Km 161”.

No se ha estudiado adecuadamente las razones del deterioro de las vías terciarias, lo cual es un problema conocido. Después de su uso y exposición a las condiciones climáticas, estas vías experimentan una disminución en su eficiencia. En el caso específico de la vía "Los Chorros", durante la temporada de lluvias, se forma agua acumulada en varios lugares, lo cual impide el paso de vehículos. Por otro lado, durante el verano, los vehículos generan grandes cantidades de polvo que afectan la visibilidad de los peatones y perjudican a las casas cercanas a la carretera.

El objetivo principal de esta investigación fue poner en práctica la metodología VIZIRET-INVIAS 2016 en la vía Los Chorros en la vereda el colegio del municipio de Flandes - Tolima. Esto se hizo con el objetivo de determinar el mantenimiento adecuado según el ensayo, con la finalidad de mejorar las condiciones actuales de la vía. Además, como parte de los objetivos específicos, se realizó un análisis del estado actual de la vía, contabilizando los deterioros estructurales y los problemas de drenaje presentes en el trazado. (Torres, 2018).

Según Torres (2018), finalmente se llegó a la conclusión de que la vía principal conocida como "los chorros" que lleva a la vereda el colegio presenta un deterioro notorio debido a la erosión provocada por la lluvia y el constante tránsito de vehículos pesados y maquinaria agrícola.

2.1.2. Nacionales

Olano Rubio (2017) en su tesis “Evaluación de la condición de la capa de rodadura del camino vecinal tramo: Trapichillo – Vista Hermosa, Distrito de Cumba.”

En el Perú, los inconvenientes con las carreteras en condiciones precarias provocan conflictos sociales, económicos y, en ciertos casos, incluso tragedias humanas. Esto se debe a la falta de un mantenimiento apropiado y a la falta de consideración hacia el ciclo de vida de las vías; es decir, no se evalúa cómo el pavimento se comporta con el paso del tiempo y solo se interviene cuando el deterioro es crítico.

El estudio también buscaba determinar las causas de los daños y defectos encontrados, así como recomendar acciones correctivas para mejorar la calidad de la capa de rodadura y prolongar la vida útil de la carretera. (Olano, 2017).

Según la investigación realizada, se determinó que durante la inspección visual y diagnóstico vial del tramo llamado Camino Vecinal Tramo: Trapichillo - Vista Hermosa, que abarca desde el kilómetro 00+000 hasta el kilómetro 12+000, se encontró en una condición regular. Esta condición se evaluó con un valor promedio de calificación de condición de 390.23, según Olano (2017).

La Peca (2016). "Determinación del estado de transitabilidad y nivel de intervención de los caminos rurales".

El propósito de este trabajo fue generar informes detallados sobre el estado actual de la vía y las medidas necesarias para su conservación. Se identificaron distintas rutas de intervención, incluyendo la Ruta 01: San Francisco-Almendral-Guayaquil-El Triunfo, con una longitud de 5.5 km; la Ruta 02: AM-100-Pte. Arrayan-Arrayan-Nuevo Porvenir-Yacupe, con una longitud de 7.06 km; la Ruta 03: La Peca-Pte. Lala-Lala, con una longitud de 2.68 km; y la Ruta 04: La Peca-Humbate-Chonza, con una longitud de 5.68 km (Municipalidad Distrital de La Peca, 2016).

Se empleó el método descrito en el manual de mantenimiento y conservación de carreteras no pavimentadas del MTC, para evaluar el nivel de transitabilidad. (Municipalidad Distrital de La Peca, 2016).

Los resultados obtenidos al finalizar el proceso fueron los siguientes: la primera ruta tenía una condición de transitabilidad regular, con una calificación de 347.96, por lo que se recomendó un mantenimiento periódico. En cuanto a la segunda ruta, se encontraba en buen estado con una calificación de condición de 448.41, por lo que se sugirió un mantenimiento rutinario. La tercera ruta tuvo una calificación de condición de 282.55, lo que indica un estado regular, por lo

que se sugirió un mantenimiento periódico. Por último, la cuarta ruta obtuvo una calificación de condición regular de 279.17, por lo que también se recomendó un mantenimiento periódico. (Municipalidad Distrital de La Peca, 2016).

2.1.3. Locales

Campos Hilas (2019) en su tesis “Determinación del estado de transitabilidad y nivel de intervención del camino vecinal “Magllanal – Loma Santa”, distrito de Jaén - Jaén - Cajamarca 2017”.

Teniendo en cuenta que el gobierno local ha descuidado la contratación del servicio de mantenimiento vial rutinario hasta el presente, sin considerar los efectos de las condiciones climáticas y el tráfico de vehículos, actualmente se pueden observar distintos daños en el camino, como erosión, acumulación de lodo y baches.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el estado de transitabilidad y el nivel de intervención requerido en el camino vecinal "Magllanal - Loma Santa", el cual tiene una longitud de 7,700 Km. Para lograrlo, se utilizó la metodología conocida como "Inventario vial para la planificación vial estratégica de la red vial vecinal o rural de los gobiernos locales". Además, como objetivos específicos, se buscó identificar los diversos tipos de daños presentes en el camino, como deformaciones, erosión, baches, encalaminado, lodazal y cruce de agua, así como determinar la gravedad de cada uno de estos problemas. (Campos, 2019). Luego de haber levantado la información de campo y consiguientemente realizado el procesamiento de datos, se determinó, que el estado de transitabilidad del camino vecinal “Magllanal – Loma Santa” es bueno. (Campos, 2019).

Las referencias mencionadas anteriormente fueron elementos fundamentales en términos técnicos, ya que nos proporcionaron las directrices necesarias para obtener los logros exitosos al finalizar nuestro proyecto de investigación.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 Clasificación de las carreteras

2.2.1.1 Clasificación Por demanda

2.2.1.1.1 Autopistas de primera clase

Se refiere a vías de tráfico que tienen un índice de tráfico diario promedio anual superior a 6 000 vehículos por día. Estas vías están divididas por un separador central de al menos 6.00 metros. Cada lado de la vía cuenta con dos o más carriles de al menos 3.60 metros de ancho. Además, se controla por completo el acceso a estas vías, tanto para entrar como para salir, lo que permite un flujo continuo de vehículos sin cruces o pasos a nivel. En zonas urbanas, se proporcionan puentes peatonales para facilitar el paso seguro de los peatones. (DG, 2018)

Es necesario pavimentar la superficie de rodadura de estas carreteras.

2.2.1.1.2 Autopistas de Segunda Clase

Estas son carreteras que tienen un rango de tráfico diario entre 6000 y 4001 vehículos. Están divididas por un separador central que puede tener un ancho variable, que va desde 6.00 m hasta 1.00 m. En el caso de que el ancho sea de 1.00 m, se debe instalar un sistema de barreras de contención para vehículos. Cada una de las calzadas debe tener al menos dos carriles con un ancho mínimo de 3.60 m. Además, cuentan con un control parcial de accesos, lo que significa que los ingresos y salidas están regulados para asegurar un flujo vehicular continuo. Estas carreteras también pueden tener cruces o pasos vehiculares a nivel, así como puentes peatonales en zonas urbanas. (DG, 2018)

Es necesario pavimentar la superficie de rodadura de estas carreteras.

2.2.1.1.3 Carreteras de Primera Clase

Estas vías son aquellas que tienen un flujo de vehículos diario entre 4,000 y 2,001. Además, tienen dos carriles de al menos 3.60 metros de ancho. Pueden tener intersecciones o cruces a nivel y en áreas urbanas se aconseja contar con puentes para peatones o dispositivos de seguridad vial para permitir una mayor velocidad de operación con mayor seguridad. (DG, 2018)

Es necesario pavimentar la superficie de rodadura de estas carreteras.

2.2.1.1.4 Carreteras de Segunda Clase

Las carreteras mencionadas son aquellas que tienen un rango de entre 2,000 y 400 vehículos por día, y cuentan con dos carriles de al menos 3.30 metros de ancho. Estas carreteras pueden incluir cruces o pasos vehiculares a nivel, y en áreas urbanas se recomienda que tengan puentes peatonales o dispositivos de seguridad vial para garantizar una mayor seguridad y permitir velocidades de operación adecuadas. (DG, 2018)

Es necesario pavimentar la superficie de rodadura de estas carreteras.

2.2.1.1.5 Carreteras de Tercera Clase

Se trata de vías en las que circulan menos de 400 vehículos al día, y cuentan con dos carriles de al menos 3.00 metros de ancho. En casos excepcionales, estos carriles podrán tener un ancho de hasta 2.50 metros, siempre y cuando se presente la justificación técnica correspondiente.

Estas carreteras tienen la opción de utilizar soluciones simples y económicas como la aplicación de estabilizadores de suelos, emulsiones asfálticas y/o micro pavimentos, o simplemente un revestimiento básico en la superficie de rodadura. Si se decide pavimentarlas, deben cumplir con los requisitos geométricos establecidos para carreteras de segunda categoría. (DG, 2018)

2.2.1.1.6 Trochas Carrozables

Son caminos de tránsito de menor a 200 vehículos al día, que no cumplen con los estándares geométricos de una carretera. Estos caminos deben tener un ancho mínimo de 4.00 m, y cada 500 m se debe construir ensanches llamados plazoletas de cruce. (DG, 2018)

La superficie de rodadura puede ser pavimentada o no.

2.2.1.2 Clasificación por orografía

2.2.1.2.1 Terreno plano (tipo 1)

La vía cuenta con pendientes transversales que no superan el 10% y casi siempre tiene pendientes longitudinales inferiores al 3%, lo cual implica que se requiere un mínimo de trabajo de excavación. En consecuencia, su diseño y construcción no presentan obstáculos significativos. (DG, 2018)

2.2.1.2.2 Terreno ondulado (tipo 2)

Las pendientes transversales de la carretera varían desde un 11% hasta un 50%, mientras que las pendientes longitudinales oscilan entre el 3% y el 6%. Esto implica que se requiere un movimiento de tierras moderado, lo que facilita la construcción de tramos rectos y curvas con radios amplios, sin enfrentar dificultades significativas en el trazado. (DG, 2018)

2.2.1.2.3 Terreno accidentado (tipo 3)

Presenta dificultades en el diseño debido a que tiene pendientes diagonales que varían entre el 51% y el 100% con respecto al eje de la carretera, además de pendientes longitudinales predominantes de 6% a 8%. Esto implica la necesidad de realizar movimientos significativos de tierra para su construcción, lo que complica la planificación de la vía. (DG, 2018)

2.2.1.2.3 Terreno escarpado (tipo 4)

Presenta grandes dificultades en su diseño debido a que cuenta con pendientes transversales al eje de la vía que superan el 100% y pendientes longitudinales excepcionales que superan el 8%, lo que requiere un alto grado de movimiento de tierras. (DG, 2018)

2.2.2 Carreteras no pavimentadas

Aquellas carreteras que están compuestas de materiales granulares en su superficie y han sido sometidas a tratamientos especiales, como alineación,

sección transversal y longitudinal adecuada, y un buen sistema de drenaje. También incluye caminos sin ningún tratamiento especial, como los caminos de herradura o trochas, que se construyen para acceder a lugares remotos debido a la necesidad.

2.2.3 Carreteras no pavimentadas – tipos de deterioros/fallas y niveles de gravedad

La evaluación de las carreteras no pavimentadas se basa en el estado de deterioro o daño, la velocidad promedio y la curvatura de la ruta afectada por los desperfectos de la vía.

De acuerdo con el MTC (2014), se presentan en la siguiente tabla los diferentes tipos de daños o inconvenientes detectados.

Tabla 1. *Deterioros o fallas de las carreteras no pavimentadas*

Código de daño	Deterioros/ fallas	Gravedad
1	Deformación	1: Huellas/hundimientos sensibles al usuario, pero < 5 cm 2: Huellas/hundimientos entre 5 cm y 10 cm 3: Huellas/hundimientos >= 10 cm
2	Erosión	1: Sensible al usuario, pero profundidad < 5 cm 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm 3: Profundidad >= 10 cm
3	Baches (huecos)	1: Pueden repararse por conservación rutinaria 2: Se necesita una capa de material adicional 3: Se necesita una reconstrucción
4	Encalaminado	1: Sensible al usuario, pero profundidad < 5 cm 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm 3: Profundidad >=10 cm
5 y 6	Lodazal o cruce de agua	1: Transitabilidad baja o intransitabilidad en épocas de lluvia. No se define niveles de gravedad

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

El inicio y fin del nivel de gravedad de cada tipo de deterioro observado tienen que localizarse. A continuación, se describen los tipos de deterioros/fallas:

a) Deterioro/falla 1: Deformación

✓ **Descripción.** - Este rubro incluye:

- ✓ El ahuellamiento debido a la deformación de la capa de grava y/o de la subrasante en las huellas del tráfico.
- ✓ El ahuellamiento debido al desgaste superficial en las huellas del tráfico.
- ✓ Los hundimientos localizados relacionados con la pérdida de capacidad de soporte de la subrasante.
- ✓ No se consideran en este rubro los surcos erosivos.

✓ **Causas**

Esta falla puede provenir de las siguientes causas:

- ✓ Insuficiencia estructural acentuada por el volumen de tráfico excesivo
- ✓ Geometría de la carretera (curvas agudas aumentan el desgaste superficial)
- ✓ Las condiciones climáticas y el drenaje pueden provocar una disminución en la capacidad de soporte de la capa granular y de la base del suelo cuando hay un exceso de agua.

✓ **Niveles de gravedad**

- 1: Huellas/hundimientos sensibles al usuario, pero < 5 cm
- 2: Huellas/hundimientos entre 5 cm y 10 cm
- 3: Huellas/hundimientos \geq 10 cm

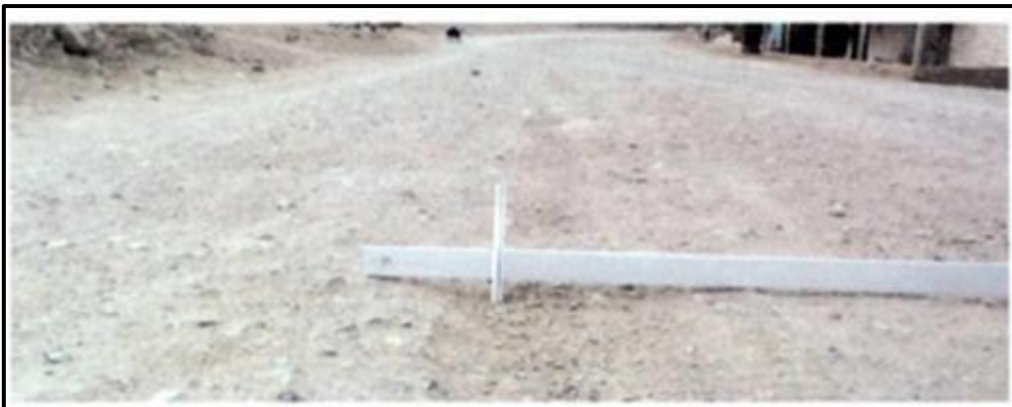


Figura 1. *Gravedad 1: Huellas/hundimientos sensibles al usuario, pero < 5 cm*

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)



Figura 2. *Gravedad 2: Huellas/hundimientos entre 5 cm y 10 cm*

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)



Figura 3. *Gravedad 3: Huellas/hundimientos ≥ 10 cm*

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

b) Deterioro/falla 2: Erosión

- **Descripción.** - Dentro de esta categoría se encuentran los surcos erosionados surgidos a raíz del flujo de agua, que discurren de forma casi paralela al eje de la carretera. La gravedad de esta situación depende de la fuerza de los flujos y de las características del suelo, como su plasticidad y granulometría.

- **Causas**

Existen diferentes circunstancias que pueden ser responsables de este problema.

- ✓ El relieve ondulado del terreno (con pendientes pronunciadas y curvas cerradas) incrementa la fuerza de los flujos de agua.
- ✓ La falta de drenaje y las condiciones climáticas promueven el flujo de agua sobre la superficie de la carretera.

✓ **Niveles de gravedad**

- 1: Sensible al usuario, pero profundidad < 5 cm
- 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm
- 3: Profundidad \geq 10 cm



Figura 4. *Gravedad 1: Sensible al usuario pero profundidad < 5 cm*
Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)



Figura 5. *Gravedad 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm*

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)



Figura 6. Gravedad 3: Profundidad ≥ 10 cm

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

c) Deterioro/falla 3: Baches (huecos)

- ✓ **Descripción.** - Los baches en las carreteras se forman cuando el agua queda atrapada en la superficie de la vía. La presencia de tráfico contribuye a su aparición. Por lo general, los vehículos se ven afectados cuando su tamaño alcanza los 0.20 metros. La evaluación del bache dependerá de las acciones necesarias para corregirlo, las cuales pueden incluir mantenimiento regular, reasfaltado o reconstrucción completa.

- ✓ **Causas**

Esta falla puede provenir de las siguientes causas:

- ✓ Mal drenaje de la superficie de la carretera
- ✓ Clima y drenaje (un drenaje deficiente favorece las aguas estancadas sobre la superficie de la carretera).

- ✓ **Niveles de gravedad**

- 1: Pueden repararse por conservación rutinaria
- 2: Necesita una capa de material adicional
- 3: Necesita una reconstrucción



Figura 7. Gravedad 1: Pueden repararse por mantenimiento rutinario
Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)



Figura 8. Gravedad 2: Necesita una capa de material adicional
Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)



Figura 9. Gravedad 3: Necesita una reconstrucción
Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

d) Deterioro/falla 4: Encalaminado

- **Descripción.** - Esto se refiere a las irregularidades en la superficie causadas por las vibraciones generadas por los vehículos y su efecto sobre los agregados del material granular.

- **Niveles de Gravedad**

- 1: Sensible al usuario, pero profundidad < 5 cm
- 2: Profundidad entre 5 cm y 10 cm
- 3: Profundidad ≥ 10 cm



Figura 10. Gravedad 1: Sensible al usuario, pero < 5 cm

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

e) Deterioro/Falla 5: Lodazal y cruce de agua

- **Descripción.** - Un lodazal es un terreno compuesto por suelo fino que se destaca por ser difícil de transitar o completamente intransitable durante períodos de lluvia. Durante la temporada de sequía, si no se llevan a cabo los trabajos de mantenimiento necesarios, los vehículos enfrentan desafíos debido a las deformidades del terreno.

- **Causas**

Ambos deterioros o fallas resultan de un drenaje deficiente

- **Niveles de gravedad**

No se definen niveles de gravedad



Figura 11. *Lodazal*

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)



Figura 12. *Cruce de agua*

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

2.2.3 Proceso de los datos básicos de daños

Cada tramo de 500 metros será evaluado para determinar la calidad de la superficie de la carretera, tomando en cuenta los distintos tipos de daños o desperfectos, su nivel de gravedad y la extensión de los mismos.

Es necesario ubicar el inicio y final de cada tipo de deterioro observado. A continuación, se analizarán estos datos utilizando la tabla 2, que determina la categoría de extensión para cada sección de 500 m afectada por el deterioro. También se utilizará la tabla 3 para determinar la categoría de densidad de los baches o huecos. Además, la tabla 4 explicará cómo calificar la condición superficial de la capa de rodadura de la carretera no pavimentada, basándose en el tipo de deterioro o fallo observado.

Tabla 2. Clase de extensión de los deterioros/fallas de las carreteras no pavimentadas

Clase	Descripción	Criterio (porcentaje del área de la sección evaluada)
1	Leve	Menor a 10%
2	Moderado	Entre 10 y 30%
3	Severo	Mayor a 30%

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

Con respecto a los baches, será necesario obtener más información para determinar su "densidad" en la zona afectada, considerando la cantidad de baches por cada sección de 500 metros. Se utilizará la siguiente escala para clasificarlos.

Tabla 3. Clase de densidad de los baches (huecos)

Clase	Descripción	Criterio de densidad de baches (huecos) (numero / 500 m)
1	Leve	Menor a 10
2	Moderado	Entre 10 y 20
3	Severo	Mayor a 20

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

Para asegurar que la suma total no exceda los 500, se calculará la calificación de la condición restando el puntaje de condición a la suma total. Esta fórmula está indicada de la siguiente manera: "calificación de condición = 500 - suma puntaje de condición".

Tabla 4. Calificación de Condición

CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN = 500 – SUMA PUNTAJE DE CONDICIÓN
--

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

La evaluación de la condición reflejará el estado de la superficie de las carreteras, ya sea que estén pavimentadas o no pavimentadas, y se resumirá en tres categorías de condición.

- Bueno
- Regular
- Malo

Se establecieron rangos de calificación para determinar la condición de la capa de rodadura en uno de los tipos de estado.

Tabla 5. *Tipos de condición según calificación de condición*

CONDICIÓN BUENO	> 400
CONDICIÓN REGULAR	>150 y ≤ 400
CONDICIÓN MALO	≤ 150

Fuente: Manual de Carreteras Mantenimiento o Conservación Vial (2014)

2.3. Estudio de tráfico

Es imprescindible llevar a cabo un análisis exhaustivo del tráfico para evaluar adecuadamente los problemas viales. Por lo tanto, es necesario otorgarle la debida importancia a este estudio y no realizarlo si la situación actual no ha mostrado que es necesario.

El propósito del análisis de tráfico vehicular es medir, categorizar según tipos de vehículos y conocer el número diario de vehículos que circulan por una carretera, con el fin de obtener los datos necesarios para determinar las características de diseño de la vía en diferentes segmentos homogéneos.

De acuerdo a esto, mi investigación de tráfico tuvo como objetivo principal determinar el Índice Medio Diario Anual (IMDa) que transita por esta ruta actualmente. Este factor es fundamental, ya que se utiliza como información para clasificar la vía en estudio.

2.3.1. Trabajo de Gabinete.

El proceso implica la creación de los diseños de los formularios que se utilizarán en las estaciones de control predefinidas para realizar el trabajo de campo.

El formato del conteo volumétrico de tráfico incluye los requisitos necesarios para recopilar información en las estaciones de control identificadas, como el nombre de la estación de conteo, el tramo correspondiente, las características de los vehículos, la fecha y hora del conteo, la dirección del tráfico para cada

tipo de vehículo, y, en el caso de camiones y autobuses, según el número de ejes.

2.3.2. Trabajo de Campo.

Se llevó a cabo la inspección de los distintos tramos de la carretera en estudio con el fin de determinar y localizar con exactitud las estaciones predeterminadas. Para esto, se tomaron en cuenta las intersecciones existentes, el flujo de tráfico, así como las condiciones físicas y facilidades disponibles que permitirán recopilar de manera precisa la información necesaria.

Se capacitó al personal para llevar a cabo las labores de conteo de acuerdo al plan establecido para las estaciones determinadas.

Se formó el equipo teniendo en cuenta el nivel de tráfico y los turnos, con el objetivo de facilitar una rotación adecuada y cumplir con las actividades de control. Por último, el trabajo de campo, que consiste en el conteo de tráfico, comenzó el 06 de marzo de 2023.

Se llevó a cabo el conteo volumétrico del tráfico en dos estaciones específicas (EC - 01 en el kilómetro 00+000, y EC - 02 en el kilómetro 04+000), durante siete días seguidos en cada estación, durante las 24 horas del día, desde el 6 de marzo hasta el 12 de marzo de 2023.

Se realizó el conteo de manera simultánea y continua en ambas estaciones de control teniendo en cuenta el sentido de entrada y salida de los vehículos.

Tabla 6. *Planificación de las Estaciones de Control*

Estación			Días de Control	Horario de Control	Objetivo de Control
Nº	Nombre	Ubicación			
EC-01	La Coipa	Km. 00+000	7	24	Conteo y clasificación
EC-02	Palo Amarillo	Km. 04+000	7	24	Conteo y clasificación

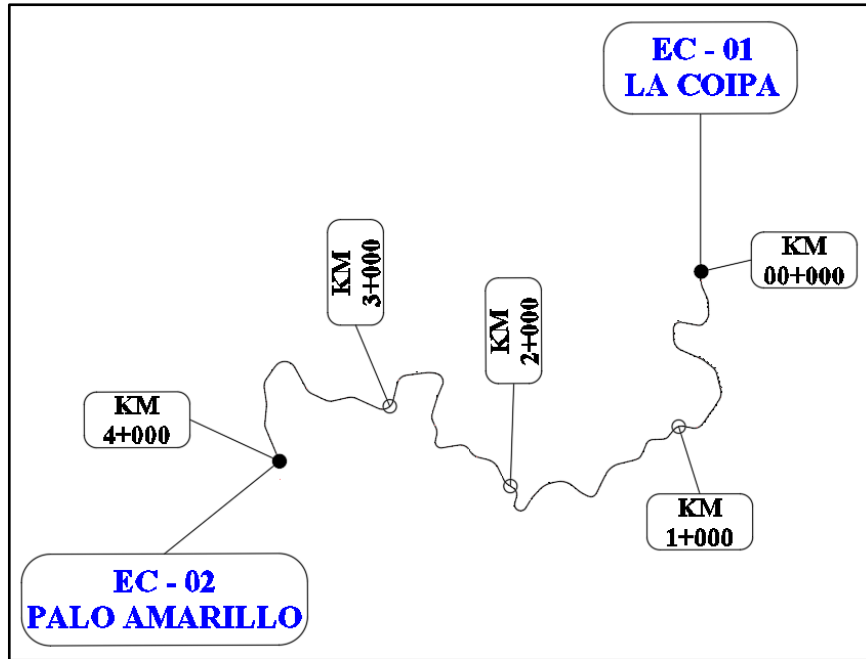


Figura 13. Ubicación de las Estaciones de Control

2.3.3. Tabulación de la información.

Una vez obtenida la información en campo se procedió a realizar los trabajos de oficina. Los datos de las mediciones de tráfico recolectadas en el terreno se procesan utilizando programas Excel, donde se registraron todos los vehículos según su clasificación por hora y día, dirección (entrada y salida).

El propósito de recopilar la información de los conteos es obtener datos sobre la cantidad de tráfico que la carretera en análisis soporta, así como información sobre el tipo de vehículos que circulan en ella y las fluctuaciones diarias y horarias.

Fue empleado el siguiente cálculo para transformar el volumen de tráfico obtenido en Índice Medio Diario Anual (IMDA): MTC (2014)

$$IMDA = \frac{(VDL1 + VDL2 + VDL3 + VDL4 + VDL5 + VDsab + VDdom)}{7} \times F.C.E.$$

Fuente: MTC

Dónde:

VDL1+ VDL2+... + VDL5. Cantidad de Volumen de tráfico registrado durante días laborables

VD. SAB. Cantidad de volumen de tráfico registrado el día sábado

VD Dom cantidad de volumen de tráfico vehicular registrado el día domingo.

FCE. Factor de corrección estacional

IMDA Índice Medio Diario Anual

MTC (2014)

2.3.4. Factor de Corrección Estacional.

Este factor se calcula utilizando los datos de tráfico anuales registrados por una unidad de peaje. Su propósito es eliminar las diferentes fluctuaciones en el volumen de tráfico debido a las variaciones estacionales, como las temporadas de cosecha, siembra, lluvias, las ferias semanales, las vacaciones, las festividades, entre otros factores. Es necesario ajustar los valores obtenidos durante un período de tiempo utilizando un factor de corrección que los lleve al Índice Medio Diario Anual. MTC (2014)

Se aplicaron los factores de corrección establecidos por Provias para corregir el nivel de tráfico en las dos estaciones de control.

Tabla 7. *Factor de Corrección Estacional*

	ligeros	pesados
Provias	1.00	1.00

Fuente: Provias

2.3.5. Conteo y clasificación vehicular.

2.3.5.1. Estación de control 01 (EC – 01)

Esta estación de control se ubica en el kilómetro 00 + 000 (La Coipa), de donde se obtuvo el volumen de vehículos y la clasificación diaria de ambos sentidos. Puede encontrar los detalles específicos en los cuadros adjuntos (ver anexo 01).

2.3.5.2. Estación de control 02 (EC – 02)

Esta estación de control se ubica en el kilómetro 04 + 000 (La Coipa), de donde se obtuvo el volumen de vehículos y la clasificación diaria de ambos sentidos. Puede encontrar los detalles específicos en los cuadros adjuntos (ver anexo 01).

2.3.5.3. Cálculo del IMD

➤ IMD Semanal

Tabla 8. *IMD semanal (EC-01 La Coipa)*

Tipo de Vehículo	Tráfico Vehicular en dos Sentidos por Día							TOTAL SEMANA	IMD _s
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
Automovil	30	37	33	33	32	37	43	245	35
Station Wagon	92	84	85	90	88	91	103	633	90
Camioneta	103	99	91	96	103	102	114	708	101
C.R.	37	44	43	37	47	44	50	302	43
Micro	2	0	0	0	0	2	3	7	1
Bus Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E	28	22	21	31	37	39	38	216	31
Camión 3E	1	2	1	3	4	4	4	19	3
TOTAL	293	288	274	290	311	319	355	2130	304

Fuente: MTC

Para calcular EL IMDa se hará mediante la ecuación siguiente.

$$IMD_s = \frac{VDL1+VDL2+VDL3+VDL4+VDL5+VDsab+VDdom}{7}$$

Tabla 9. IMD semanal (EC-02 Palo Amarillo)

Tipo de Vehículo	Tráfico Vehicular en dos Sentidos por Día							TOTAL SEMANA	IMD _s
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo		
Automovil	26	33	29	28	26	28	39	209	30
Station Wagon	81	76	79	81	75	82	93	567	81
Camioneta	94	82	82	89	91	95	98	631	90
C.R.	31	36	37	33	31	41	45	254	36
Micro	2	0	0	0	0	2	1	5	1
Bus Grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión 2E	25	14	15	25	29	36	32	176	25
Camión 3E	0	2	1	4	3	4	4	18	3
TOTAL	259	243	243	260	255	288	312	1860	266

Fuente: MTC

➤ **IMD anual**

Tabla 10. IMD anual (EC-01 La Coipa)

Tipo de Vehículo	TOTAL SEMANA	IMD _s	FC	IMD _a
Automovil	245	35	1.00	35
Station Wagon	633	90	1.00	90
Camioneta	708	101	1.00	101
C.R.	302	43	1.00	43
Micro	7	1	1.00	1
Bus Grande	0	0	1.00	0
Camión 2E	216	31	1.00	31
Camión 3E	19	3	1.00	3
TOTAL	2130	304		304

Fuente: MTC

Para calcular EL IMDa se hará mediante la ecuación siguiente.

$$IMD_a = IMD_s * FC$$

$$IMDA = \sum IMDa$$

F.C.E. = factor de corrección estacional

F.C.E vehículos ligeros : 1.00

F.C.E vehículos pesados : 1.00

Luego, IMDA = 304 veh/día (EC – 01)

Tabla 11. IMD anual (EC-02 Palo Amarillo)

Tipo de Vehículo	TOTAL SEMANA	IMD _s	FC	IMD _a
Automovil	209	30	1.00	30
Station Wagon	567	81	1.00	81
Camioneta	631	90	1.00	90
C.R.	254	36	1.00	36
Micro	5	1	1.00	1
Bus Grande	0	0	1.00	0
Camión 2E	176	25	1.00	25
Camión 3E	18	3	1.00	3
TOTAL	1860	266		266

Fuente: MTC

Para calcular EL IMDa se hará mediante la ecuación siguiente.

$$IMD_a = IMD_s * FC$$

$$IMDA = \sum IMDa$$

F.C.E. = factor de corrección estacional

F.C.E vehículos ligeros : 1.00

F.C.E vehículos pesados : 1.00

Luego, IMDA = 266 veh/día (EC – 02)

De estudio de tráfico realizado se obtuvo que la carretera en estudio pertenece a una carretera de tercera clase.

2.4. Levantamiento topográfico

2.4.1 Consideraciones generales del trazo

Encontrar una ruta entre dos lugares establecidos como punto de partida y de destino implica identificar una zona de terreno que cumpla con características topográficas adecuadas y sea factible para la construcción de una carretera que cumpla con ciertos requisitos operativos predefinidos. (MTC)

Cuando el terreno es montañoso, el diseño de la ruta se ve influenciado por las características del suelo. En estos casos, además de superar obstáculos importantes, el trazado debe tener en cuenta las variaciones de altura en los tramos donde se necesita subir o bajar para pasar por puntos clave del camino. (MTC)

2.4.2 Topografía y trazado

El plano topográfico es una representación visual del terreno, incluyendo sus características, como accidentes geográficos, cuerpos de agua y construcciones humanas. El relevamiento topográfico brinda información sobre las distancias horizontales y las alturas de los elementos representados en el plano, utilizando curvas de nivel a escalas apropiadas para que los ingenieros puedan interpretar el plano de forma adecuada y representar de manera precisa la carretera y las diferentes estructuras que la conforman. (MTC)

En los reconocimientos, se recomienda usar de preferencia planos a escala en el rango entre 1:2000 y 1:10000 con curvas de nivel, a intervalos de altura de 5m. En terrenos muy empinados, no es posible el dibujo de curvas a este intervalo y será necesario elegir un intervalo mayor en que la distancia horizontal en el dibujo, entre dos curvas de nivel deberá ser mayor a 1mm.

Se sugiere utilizar planos horizontales en escala de 1:500 y 1:1000 en áreas urbanas, y de 1:1000 y 1:2000 en áreas rurales, en los diseños finales. Además, se recomienda utilizar curvas a nivel con intervalos de 0.5m a 1.0m de altura en áreas rurales e intervalos de 0.5m en áreas urbanas. (MTC).

En proyectos de gran envergadura, es esencial que los planos topográficos estén basados en los puntos de referencia terrestres establecidos por la cartografía oficial en términos de ubicación geográfica y elevación. Para lograr esto, debe indicarse en el plano el punto de referencia conocido como Datum o BM utilizado como referencia. (MTC)

La representación se relacionará con las coordenadas indicadas en el plano, exhibiendo en las tangentes, el azimut geográfico y las coordenadas de referencia de los PIs, PC y PTs, entre otros. (MTC)

2.4.3 Sistema de unidades

Se utilizará el sistema métrico decimal en todos los trabajos de topografía. Las medidas angulares se indicarán en grados, minutos y segundos en formato sexagesimal.

Las unidades de medida de longitud serán kilómetros (km), metros (m), centímetros (cm) o milímetros (mm), dependiendo de la situación. (MTC)

2.4.4 Sistemas de referencia

Cada proyecto tendrá su propio sistema de referencia y todos los trabajos topográficos relacionados con ese proyecto se basarán en dicho sistema. Este sistema de referencia será plano y ortogonal, con dos ejes que representan un plano horizontal (uno en dirección norte-sur y otro en dirección este-oeste, según la cuadrícula UTM de IGN para la ubicación del levantamiento) sobre el cual se proyectan todos los detalles del terreno, ya sean naturales o artificiales. El tercer eje corresponde a la elevación, que se representa mediante curvas de nivel, perfiles y secciones transversales. Por lo tanto, el sistema de coordenadas utilizado en el levantamiento no es el UTM, sino un sistema de coordenadas planas vinculado a los vértices de coordenadas UTM, esto permitirá llevar a cabo la transformación necesaria para una adecuada georeferenciación. Las cotas o elevaciones se refieren al nivel medio del mar. (MTC)

Se explicará en la memoria descriptiva el procedimiento empleado para alinear el sistema de coordenadas de referencia con el sistema UTM del IGN. Al realizar la georeferenciación, es importante considerar que Perú se encuentra en las zonas 17, 18 y 19, así como en las bandas M, L y K de acuerdo a la designación UTM.

El elipsoide utilizado es el World Geodetic System 1984 (WGS-84), que es casi idéntico al sistema geodésico de 1980 (GRS80), y que se define por los parámetros siguientes: (MTC)

Tabla 12. *Parámetros del elipsoide World Geodetic System 1984 (WGS-84)*

Semi eje mayor	a	6 378 137m
Velocidad angular de la tierra	w	7 292 115x10 ⁻¹¹ rad/seg.
Constante gravitacional terrestre	GM	3 986 005x10 ⁸ m ³ /seg.
Coficiente armónico zonal de 2º grado de geopotencial	J ₂	C ₂₀ =484.16685x10 ⁻⁶

Fuente: Manual de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito.

Para conectarse a la Red Geodésica Horizontal del IGN, solo será necesario enlazarse a una estación si la estación del IGN tiene una clasificación de orden B o superior. En caso de que las estaciones del IGN tengan una clasificación de orden C, será necesario conectarse a dos estaciones. Para conectarse a la Red Vertical del IGN, se requiere un mínimo de dos estaciones de IGN. (MTC)

Se recomienda tener puntos de georreferenciación con coordenadas UTM en carreteras de bajo tráfico, conectados al Sistema Nacional del IGN, separados por un máximo de 10 Km. y ubicados cerca del eje de la carretera, a una distancia no superior a 500 m. (MTC)

2.4.5 Trabajos topográficos

Los aspectos que incluyen los trabajos de topografía y georeferenciación son los siguientes:

(a) Georeferenciación:

La georeferenciación se llevará a cabo estableciendo puntos de control geográfico a lo largo de la carretera. Estos puntos serán seleccionados en lugares cercanos y accesibles, que no se vean afectados por las obras o el tráfico vehicular y peatonal. Para marcar los puntos, se utilizarán monumentos de concreto con una placa de bronce en la parte superior. En esta placa se definirá

el punto mediante la intersección de dos líneas. Además, las placas de bronce contarán con una leyenda que permita identificar fácilmente el punto.

Estos puntos serán fundamentales para llevar a cabo todo el trabajo de topografía y servirán como referencia para los puntos de control y para ubicar nuevamente en terreno la vía. (MTC)

(b) Monumentación

Se requiere que todos los puntos importantes y estructuras que se instalen durante el proceso de estudio topográfico sean debidamente marcados y referenciados. (MTC)

(c) Sección transversal

Las secciones transversales del terreno natural deben estar en relación con el eje de la carretera. Las distancias entre secciones no deben exceder los 20 m en tramos rectos y los 10 m en curvas con radios inferiores a 100 m. Si hay cambios bruscos en la topografía, se deben tomar secciones adicionales en esos puntos.

Se deberán tomar puntos de la sección transversal con la amplitud necesaria para poder visualizar de forma detallada los lados inclinados de excavación y terraplén, así como las estructuras de drenaje hasta el rango requerido. Además, las secciones deben ser lo suficientemente amplias para mostrar la presencia de edificios, cultivos, vías férreas, canales, etc. que, al estar cerca de la trayectoria de la carretera, podrían verse afectados por las obras viales y el drenaje de las alcantarillas. (MTC)

2.4.6 Procedimiento del levantamiento topográfico

El procedimiento para el levantamiento topográfico ha sido el siguiente:

- a. Recopilación y análisis de los datos topográficos disponibles incluyendo las cartas nacionales, informes del Instituto Geográfico Nacional (IGN) sobre los puntos geodésicos de mayor precisión, y los planos topográficos realizados en el área de investigación.
- b. El levantamiento topográfico se inició partiendo de dos puntos (BMs).

- c. Se empleó 1 estación total marca TOPCON con precisión de 2 s en ángulo y de 1mm en distancia, dos prismas, 2 equipos de radio comunicación, además de otros accesorios propios para el trabajo.
- d. Se tomaron puntos cada 20m. en tangente y 10m. en curvas, así como 20m. a la derecha e izquierda del eje de la carretera.
- e. Luego de haber realizado el trabajo de campo se continuó el trabajo en gabinete, donde se procesaron los datos mediante el software AutoCAD Civil 3D obteniéndose de esta manera todos los planos correspondientes para el presente proyecto de tesis.

2.5. Definición de términos básicos

A continuación, se explican los conceptos fundamentales que se utilizaron en el método, los cuales son indispensables para comprender y aplicar correctamente el mismo.

Código de la carretera o camino vecinal: El Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC) otorga un código específico a cada carretera. En el caso de una vía que no está registrada, se le asigna un código temporal. Campos (2019)

Ancho de la plataforma: Parte superior de la carretera, donde se incluye la calzada y las bermas. Campos (2019)

Tipo de superficie de rodadura: Una parte de la vía destinada al tránsito de vehículos, formada por uno o varios carriles y que no incluye la berma. Campos (2019)

Afirmado: Capa de material granular compacto, ya sea natural o procesado, con una distribución específica de tamaños de partículas, que es capaz de soportar directamente el tráfico y las fuerzas generadas por éste. Además, debe contener

la cantidad adecuada de material fino cohesivo para mantener unidas las partículas. Esta capa se utiliza como la superficie de rodadura en carreteras y caminos accesibles para vehículos. (MTC).

Deformación: Hundimiento que ocurre cuando la capa de grava y/o la subrasante se deforman en las marcas dejadas por el tráfico. (MTC)

Erosión: Proceso natural que resulta más común en terrenos en pendiente y que suele obedecer a causas naturales, como vientos fuertes o lluvias intensas. (MTC).

Ahuellamiento: Huellas o marcas que se forman en la superficie de una carretera, ya sea asfaltada o no, como resultado de la compactación o desplazamiento lateral de los materiales debido al tráfico de vehículos. (MTC).

Bache: La depresión en el pavimento, que se produce debido al desgaste causado por el paso de vehículos y a la descomposición localizada. (MTC).

Encalaminado: Se refiere a las irregularidades en la superficie que ocurren debido a las vibraciones generadas por los vehículos sobre el material granular (MTC).

Lodazal: Es una porción de tierra de textura fina que se destaca por su dificultad para transitar o su imposibilidad de hacerlo durante los periodos lluviosos. (MTC)

Carretera no pavimentada: Vía de tránsito compuesta por grava, suelos estabilizados o terreno natural. (MTC)

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

La capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, se encuentra en condición regular.

3.2 Variables

Variables Independientes

Deterioros en la capa de rodadura de la carretera.

Variables dependientes

Condición de la capa de rodadura de la carretera.

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 13. Operacionalización de variables

Título: Evaluación de la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo					
Hipótesis	Variable	Definición conceptual de las variables/categorías	Definición operacional de las variables/categorías		
			Indicador	Índice/ítem	Fuente o instrumento de recolección de datos
<p>Hipótesis general</p> <p>La capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, se encuentra en condición regular.</p>	Deterioros en capa de rodadura de la carretera.	Son los diferentes deterioros existentes en las vías tales como (Deformaciones, Erosión, Baches (huecos), Encalaminado, Lodazal, Cruce de Agua. etc.) las cuales mediante la observación insitu serán localizadas.	Deformación	Gravedad, cantidades	Fichas de recolección de datos. Imágenes, fotografías
			Erosión	Gravedad, cantidades	
			Baches (huecos)	Gravedad, cantidades, densidad	
			Encalaminado,	Gravedad, cantidades	
			Lodazal y cruce de agua	Gravedad, cantidades	
	Condición de la capa de Rodadura de la carretera	La condición es un índice numérico que varía desde ≤ 150 , para una capa de rodadura Malo, hasta > 400 para una capa de rodadura en estado Bueno.	Bueno	> 400	
			Regular	> 150 y ≤ 400	
			Malo	≤ 150	

3.4 Matriz de consistencia

Tabla 14. Matriz de consistencia

Título: Evaluación de la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo								
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables/ categorías	Dimensiones/ factores	Indicadores/ cualidades	Fuente instrumentos recolección datos	Métodos	Población y muestra
<p>Formulación del Problema</p> <p>¿Cuál es la Condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, Distrito de La Coipa?</p>	<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar la condición de la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo. <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar el levantamiento topográfico de la carretera en estudio y elaborar los planos correspondientes. ✓ Realizar el IMD de la carretera en estudio y clasificarla. ✓ Identificar los tipos de deterioros existentes en la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo. ✓ Determinar cuál es el deterioro más predominante en la carretera La Coipa – Palo Amarillo. 	<p>Hipótesis general</p> <p>La capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, se encuentra en condición regular.</p>	<p>Variables Independientes</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Deterioros en la capa de rodadura de la carretera. <p>Variables dependientes</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Condición de la capa de rodadura de la carretera. 	<p>Deformación</p> <p>Erosión</p> <p>Baches huecos</p> <p>Encalaminado.</p> <p>Lodazal y</p> <p>Cruces de agua</p> <p>Bueno</p> <p>Regular</p> <p>Malo</p>	<p>Gravedad, cantidades</p> <p>Gravedad, cantidades</p> <p>Gravedad, cantidades, densidad.</p> <p>Gravedad, cantidades</p> <p>Gravedad, cantidades</p> <p>Gravedad, cantidades</p> <p>> 400</p> <p>> 150 y ≤ 400</p> <p>≤ 150</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichas de recolección de datos. Imágenes, fotografías 	<p>Tipo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipo descriptiva Diseño de investigación ✓ Diseño transversal descriptivo. Método de investigación ✓ Método Deductivo. <p>Población de estudio</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Camino Vecinal Tramo: La Coipa – Palo Amarillo. <p>Muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realizará la evaluación de 4.0 km de la carretera La Coipa – Palo Amarillo. <p>Unidad de análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capa de Rodadura – Afirmado de la carretera La Coipa – Palo Amarillo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El análisis será cuantitativo y cualitativo

3.5 Ubicación geográfica

Las coordenadas de la carretera en investigación según el sistema de referencia WGS84, huso 17 y zona M son:

Tabla 15. *Ubicación del tramo en estudio*

Tramo	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Altitud (m.s.n. m)
	Este (m)	Norte (m)	Latitud	Longitud	
Inicio (Km 00+000)	731917.42	9403826.42	5°23'16.27"S	78°54'25.52"O	1483.36
Fin (Km 04+000)	731756.10	9405748.91	5°22'13.75"S	78°54'30.98"O	1597.25

3.6 Metodología

En base a las pautas establecidas en el manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014, se procedió a identificar y seleccionar las unidades de análisis siguiendo el proceso detallado a continuación:

1. Primero se seleccionó la carretera e identificó los tramos o áreas de estudio. Se ha definido a 4.00 km de afirmado que forman parte de la carretera La Coipa – Palo Amarillo.
2. Se realizará la creación de distintos formularios y la recolección de datos, dividiendo el tramo en secciones de 500 metros. Se evaluará la condición de la superficie de rodadura, teniendo en cuenta cada tipo de deterioro o falla y su nivel de gravedad en cada sección. Además, se deberá identificar el inicio y el final de cada tipo de deterioro o falla observado.
3. Se llevó a cabo un análisis del flujo de tráfico de vehículos con el propósito de clasificar la vía que está siendo investigada.
4. Para determinar la clase de extensión de deterioro de la longitud de sección de 500 m, se aplicó la tabla 2. La tabla 3 fue empleada para evaluar baches o huecos. A continuación, se utilizó la tabla 4 para

describir el proceso de calificación de la condición de la capa de rodadura del afirmado, según el tipo de deterioro o falla.

Por último, se aplicó la tabla 5 para determinar el tipo de condición en base a la calificación obtenida (bueno, regular o malo).

3.6.1 Tipo de estudio

Tipo descriptiva, porque se realizará la descripción de todos los deterioros existentes en la carretera para finalmente determinar la condición de la misma.

3.6.2 Diseño

El diseño de investigación utilizado será transversal descriptivo, ya que se recogerán los datos en una sola ocasión.

3.7 Población, muestra y unidad de análisis

3.7.1 Población

Carretera La Coipa – Palo Amarillo.

3.7.2 Muestra

Se realizará la evaluación de 4.00 km de la carretera La Coipa – Palo Amarillo.

3.7.3 Unidad de análisis

Capa de rodadura – afirmado de la carretera La Coipa – Palo Amarillo

3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

















- Se utilizó distintos formatos para recopilar y guardar la información en una hoja de cálculo de Excel. Estos formatos incluyen campos como la fecha, ubicación, componente, sección, tamaño de la unidad de muestra, número y tamaño, tipos de defecto, nivel de gravedad, cantidades y nombre del responsable de la inspección.
- Imágenes, Fotografías.

La creación de las tablas de muestreo se fundamenta en la literatura consultada, siendo el manual de carreteras mantenimiento o conservación vial el más importante. Dichas tablas consisten en los 6 tipos de daños previamente explicados en el capítulo anterior.

Tabla 16. 1-A Ficha técnica de clasificación vehicular

TRAMO DE LA CARRETERA			
SENTIDO		E ←	S →
UBICACIÓN			
DIA			

ESTACION (KM)			
CODIGO DE LA ESTACION			
DIA Y FECHA			

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	2 E		>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	
DIAGRA. VEH.																	
00-01	E																
	S																
01-02	E																
	S																
02-03	E																
	S																
03-04	E																
	S																
04-05	E																
	S																
05-06	E																
	S																
06-07	E																
	S																
07-08	E																
	S																
08-09	E																
	S																
09-10	E																
	S																
10-11	E																
	S																
11-12	E																
	S																
12-13	E																
	S																
13-14	E																
	S																
14-15	E																
	S																
15-16	E																
	S																
16-17	E																
	S																
17-18	E																
	S																
18-19	E																
	S																
19-20	E																
	S																
20-21	E																
	S																
21-22	E																
	S																
22-23	E																
	S																
23-24	E																
	S																
PARCIAL:																	

Fuente: MTC

Tabla 17. 1-B: Ficha técnica de la carretera


	PERÚ	de Transportes y Comunicaciones	Viceministerio de Transportes	Provías Descentralizado
FICHA TECNICA DE LA CARRETERA				
1. Municipalidad:	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
2. Datos Responsable	<input style="width: 60%;" type="text"/>	Fecha:	<input style="width: 20%;" type="text"/>	
Cargo	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
3. Ubicación Política Administrativa	Cod. Ubigeo			
Distrito:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>		
Provincia:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>		
Departamento:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>		
4. Datos del SINAC: Clasificador de Rutas Vigente DS. 011-2016-MTC				
Jerarquía Vial:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	Código de Ruta:	<input style="width: 20%;" type="text"/>	
Código de Ruta Provisional (Rut sin clasificar):	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Trayectoria:	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>			
5. Ubicación Geográfica de la carretera:				
<u>De la Ruta:</u>				
Punto de Inicio: Descripción	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Progresiva:	<input style="width: 40%;" type="text"/>	Cota:	<input style="width: 40%;" type="text"/>	msnm Zona: <input style="width: 20%;" type="text"/>
Coordenada (UTM - WGS84):	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Punto final: Descripción	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Progresiva:	<input style="width: 40%;" type="text"/>	Cota:	<input style="width: 40%;" type="text"/>	msnm Zona: <input style="width: 20%;" type="text"/>
Coordenadas (UTM - WGS84):	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Firma del Responsable del Equipo de Trabajo				

Tabla 18. 1-C: Ficha técnica de deterioros de la carretera “La Coipa – Palo Amarillo”

HOJA DE REGISTRO N°:		SECCIÓN N°:							
NOMBRE DE LA VÍA:									
EJECUTOR:		FECHA:							
Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.		
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms		
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.		
		3. Profundidad >= 10 cms		
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria		
		2. Se necesita una capa de material adicional		
		3. Se Necesita una reconstrucción		
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms		
		3. Profundidad >= 10 cms		
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia		
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia		

Fuente: Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014

Tabla 19. 1-D: Ficha técnica de calificación para cada tipo de deterioro o falla de la capa de rodadura por secciones de 500m de carreteras afirmadas o no pavimentadas

Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efi = (Aij/As)x100	Efi x Aij	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF11								
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF12		$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF13								
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF21								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF22		$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF23								
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1		ancho							0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2		ancho					$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3		ancho											
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF41								
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF42		$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF43								
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF51		0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50		
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro		ancho	500	anchox500	EF61		0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50		
											Suma de Puntaje de Condición					

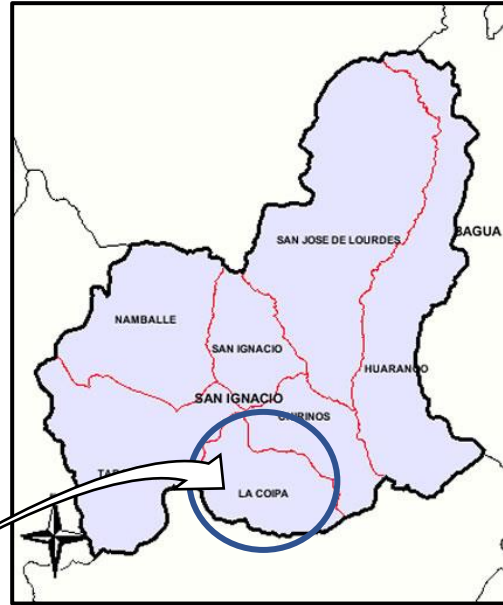
Fuente: Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014

Figura 14. 1-E: Ficha de ubicación de la carretera



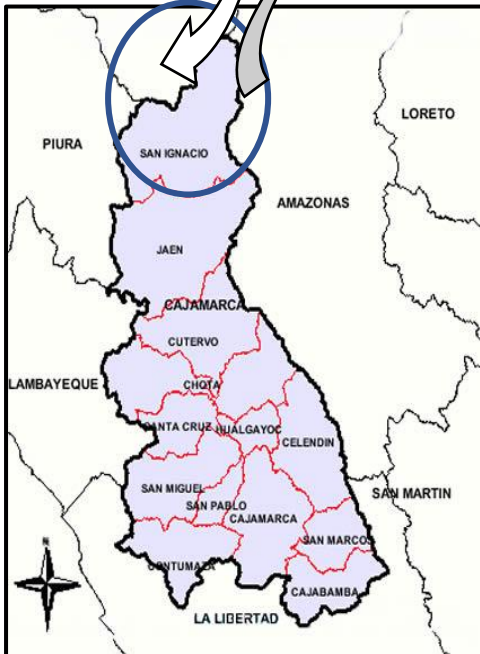
Fuente: INEI

Ubicación departamental



Fuente: INEI

Ubicación distrital



Fuente: INEI

Ubicación provincial



Punto inicial de carretera



Punto final de carretera

Figura 15. 1-F: Ficha de panel fotográfico



Recopilación de información en campo



Identificando deterioros



Conteo de tráfico (EC-01)



Conteo de tráfico (EC-02)

3.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Se describe a continuación lo que indica el método:

Una vez se tenga la base de datos, se procederá a procesarla y clasificarla de acuerdo al manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014. A continuación, se analizarán los datos obtenidos utilizando tabulación y gráficos, tanto cuantitativos como cualitativos. La estadística descriptiva será utilizada para obtener una mejor comprensión de los resultados. Los gráficos serán generados utilizando el software Microsoft Excel.

3.7.1 Clasificación de la carretera

Por su jerarquía : Carretera de tercera clase

Por su orografía : Terreno accidentado tipo 3 (95% de pendiente)

3.7.2 De los daños de la carretera

Los datos de campo obtenidos de la carretera La Coipa – Palo Amarillo son los siguientes:

Tabla 20. 1-B: Ficha técnica de la carretera


	PERÚ	de Transportes y Comunicaciones	Viceministerio de Transportes	Provías Descentralizado
FICHA TECNICA DE LA CARRETERA				
1. Municipalidad:	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
2. Datos Responsable	<input style="width: 60%;" type="text"/>	Fecha:	<input style="width: 20%;" type="text"/>	
Cargo	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
3. Ubicación Política Administrativa	Cod. Ubigeo			
Distrito:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>		
Provincia:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>		
Departamento:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	<input style="width: 20%;" type="text"/>		
4. Datos del SINAC: Clasificador de Rutas Vigente DS. 011-2016-MTC				
Jerarquía Vial:	<input style="width: 60%;" type="text"/>	Código de Ruta:	<input style="width: 20%;" type="text"/>	
Código de Ruta Provisional (Rut sin clasificar):	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Trayectoria:	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>			
5. Ubicación Geográfica de la carretera:				
<u>De la Ruta:</u>				
Punto de Inicio: Descripción	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Progresiva:	<input style="width: 40px;" type="text"/>	Cota:	<input style="width: 40px;" type="text"/>	msnm Zona: <input style="width: 40px;" type="text"/>
Coordenada (UTM - WGS84):	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Punto final: Descripción	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Progresiva:	<input style="width: 40px;" type="text"/>	Cota:	<input style="width: 40px;" type="text"/>	msnm Zona: <input style="width: 40px;" type="text"/>
Coordenadas (UTM - WGS84):	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Firma del Responsable del Equipo de Trabajo				

Tabla 21. 1-C: Ficha técnica de deterioros de la carretera “La Coipa – Palo Amarillo”

SECCIÓN N°: 01 (KM 00+000 - 00+500)									
NOMBRE DE LA VÍA: Carretera La Coipa - Palo Amarillo									
EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera						FECHA: 01/03/23			
Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
0+000.00	0+020.00	5.00	Erosión	2	1		1.20	20.00	24.00
0+030.00	0+050.00	5.00	Erosión	2	1		2.10	20.00	42.00
0+050.00	0+100.00	5.00	Erosión	2	2		2.50	50.00	125.00
0+110.00	0+120.00	5.00	Erosión	2	2		1.35	10.00	13.50
0+155.00	0+205.00	5.00	Erosión	2	1		1.50	50.00	75.00
0+252.00	0+302.00	5.00	Erosión	2	1		2.10	50.00	105.00
0+323.00	0+358.00	5.00	Erosión	2	1		0.50	35.00	17.50
0+358.00	0+410.00	5.00	Erosión	2	2		1.00	52.00	52.00
0+410.00	0+500.00	5.00	Erosión	2	1		1.00	90.00	90.00
codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad				Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.				5.0	0		
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms				5.0	0		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms				5.0	0		
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms				5.0	353.5		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.				5.0	190.5		
		3. Profundidad >= 10 cms				5.0	0		
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria				5.0	0		
		2. Se necesita una capa de material adicional				5.0	0		
		3. Se Necesita una reconstrucción				5.0	0		
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms				5.0	0		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms				5.0	0		
		3. Profundidad >= 10 cms				5.0	0		
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia				5.0	0		
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia				5.0	0		
SECCIÓN N°: 02 (KM 00+500 - 01+000)									
NOMBRE DE LA VÍA: Carretera La Coipa - Palo Amarillo									
EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera						FECHA: 01/03/23			
Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
0+500.00	0+600.00	5.00	Erosión	2	2		4.00	100.00	400.00
0+600.00	0+623.00	5.00	Baches	3	2	10		23.00	0.00
0+623.00	0+680.00	5.00	Erosión	2	3		3.50	57.00	199.50
0+680.00	0+720.00	5.00	Deformación	1	3		2.00	40.00	80.00
0+720.00	0+795.00	5.00	Erosión	2	2		3.50	75.00	262.50
0+795.00	0+850.00	5.00	Deformación	1	2		3.00	55.00	165.00
0+872.00	0+900.00	5.00	Deformación	1	1		2.50	28.00	70.00
0+900.00	0+962.00	5.00	Erosión	2	1		1.05	62.00	65.10
0+962.00	1+000.00	5.00	Baches	3	1	6		38.00	0.00

(...continúa de la tabla N° 21)

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.0	70
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.0	165
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.0	80
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	65.1
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.0	662.5
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	199.5
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.0	6
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.0	10
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.0	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0

SECCIÓN N°: 03 (KM 01+000 - 01+500)

NOMBRE DE LA VÍA: Carretera La Coipa - Palo Amarillo

EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera

FECHA: 02/03/23

Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
1+000.00	1+005.00	5.00	Baches	3	2	5		5.00	0.00
1+012.00	1+020.00	5.00	Erosión	2	2		2.50	8.00	20.00
1+025.00	1+050.00	5.00	Deformación	1	2		3.50	25.00	87.50
1+050.00	1+095.00	5.00	Erosión	2	1		4.00	45.00	180.00
1+095.00	1+180.00	5.00	Erosión	2	2		1.00	85.00	85.00
1+180.00	1+210.00	5.00	Deformación	1	2		2.50	30.00	75.00
1+250.00	1+300.00	5.00	Deformación	1	2		2.20	50.00	110.00
1+350.00	1+390.00	5.00	Erosión	2	2		4.00	40.00	160.00
1+392.00	1+445.00	5.00	Erosión	2	1		5.00	53.00	265.00
1+445.00	1+500.00	5.00	Baches	3	2	20		55.00	0.00

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Vía Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.0	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.0	272.5
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.0	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	445
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.0	265
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.0	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.0	25
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.0	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0

(...continúa de la tabla N° 21)

SECCIÓN N°: 04 (KM 01+500 - 02+000)									
NOMBRE DE LA VÍA: Carretera La Coipa - Palo Amarillo									
EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera					FECHA: 02/03/23				
Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
1+500.00	1+502.00	5.00	Baches	3	2	2		2.00	0.00
1+502.00	1+560.00	5.00	Deformación	1	2		3.50	58.00	203.00
1+568.00	1+585.00	5.00	Deformación	1	2		2.40	17.00	40.80
1+585.00	1+610.00	5.00	Baches	3	1			25.00	0.00
1+610.00	1+650.00	5.00	Baches	3	2			40.00	0.00
1+657.00	1+678.00	5.00	Deformación	1	3		4.00	21.00	84.00
1+720.00	1+810.00	5.00	Erosión	2	2	6	3.00	90.00	270.00
1+810.00	1+850.00	5.00	Deformación	1	2		1.40	40.00	56.00
1+850.00	1+892.00	5.00	Baches	3	2	15		42.00	0.00
1+892.00	1+943.00	5.00	Erosión	2	2		2.00	51.00	102.00
1+955.00	2+000.00	5.00	Erosión	2	2		2.00	45.00	90.00

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.0	0
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.0	299.8
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.0	84
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.0	462
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.0	0
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.0	17
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.0	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0

SECCIÓN N°: 05 (KM 02+000 - 02+500)									
NOMBRE DE LA VÍA: Carretera La Coipa - Palo Amarillo									
EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera					FECHA: 03/03/23				
Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
2+000.00	2+050.00	5.00	Deformación	1	2		1.20	50.00	
2+055.00	2+090.00	5.00	Deformación	1	2		1.50	35.00	52.50
2+120.00	2+280.00	5.00	Baches	3	2	50		160.00	0.00
2+280.00	2+380.00	5.00	Erosión	2	2		5.00	100.00	500.00
2+380.00	2+420.00	5.00	Baches	3	1	20		40.00	0.00
2+420.00	2+500.00	5.00	Deformación	1	1		1.50	80.00	120.00

(...continúa de la tabla N° 21)

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.0	120
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.0	52.5
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.0	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.0	600
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.0	20
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.0	50
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.0	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0

SECCIÓN N°: 06 (KM 02+500 - 03+000)

NOMBRE DE LA VÍA: Carretera La Coipa - Palo Amarillo

EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera

FECHA: 03/03/23

Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
2+500.00	2+530.00	5.00	Deformación	1	1		1.30	30.00	39.00
2+530.00	2+592.00	5.00	Baches	3	1	15		62.00	0.00
2+600.00	2+620.00	5.00	Erosión	2	2		4.00	20.00	80.00
2+680.00	2+695.00	5.00	Erosión	2	1		5.00	15.00	75.00
2+700.00	2+730.00	5.00	Baches	3	1	10		30.00	0.00
2+730.00	2+782.00	5.00	Deformación	1	1		0.90	52.00	46.80
2+798.00	2+815.00	5.00	Erosión	2	1		2.50	17.00	42.50
2+815.00	2+890.00	5.00	Erosión	2	2		4.20	75.00	315.00
2+950.00	3+000.00	5.00	Erosión	2	2		3.50	50.00	175.00

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	5.0	85.8
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	5.0	0
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	5.0	0
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	117.5
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	5.0	570
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	5.0	25
		2. Se necesita una capa de material adicional	5.0	0
		3. Se Necesita una reconstrucción	5.0	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	5.0	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	5.0	0
		3. Profundidad >= 10 cms	5.0	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	5.0	0

(...continúa de la tabla N° 21)

SECCIÓN N°: 07 (KM 03+000 - 03+500)									
NOMBRE DE LA VÍA: Carretera La Coipa - Palo Amarillo									
EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera					FECHA: 04/03/23				
Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
3+000.00	3+050.00	5.00	Deformación	1	1		0.90	50.00	45.00
3+100.00	3+143.00	5.00	Erosión	2	2		2.50	43.00	107.50
3+150.00	3+185.00	5.00	Erosión	2	2		3.00	35.00	105.00
3+225.00	3+280.00	5.00	Erosión	2	2		3.50	55.00	192.50
3+290.00	3+320.00	5.00	Erosión	2	2		4.80	30.00	144.00
3+325.00	3+440.00	5.00	Baches	3	1	40		115.00	0.00
3+440.00	3+500.00	5.00	Erosión	2	1		3.00	60.00	180.00
codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad				Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.				5.0	45		
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms				5.0	0		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms				5.0	0		
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms				5.0	180		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.				5.0	549		
		3. Profundidad >= 10 cms				5.0	0		
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria				5.0	40		
		2. Se necesita una capa de material adicional				5.0	0		
		3. Se Necesita una reconstrucción				5.0	0		
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms				5.0	0		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms				5.0	0		
		3. Profundidad >= 10 cms				5.0	0		
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia				5.0	0		
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia				5.0	0		
SECCIÓN N°: 08 (KM 03+500 - 04+000)									
NOMBRE DE LA VÍA: Camino Vecinal Tramo: La Coipa - Machetillo									
EJECUTOR: Inder Russell Quispe Rivera					FECHA: 04/03/23				
Progresiva		Ancho de la Sección Evaluada (m)	Deterioros / Fallas	Código de Daño	Nivel de Gravedad	Número de Baches	Ancho del Deterioro (m)	Longitud del Deterioro (m)	Área Deteriorada
Del Km	Al Km								
3+500.00	3+610.00	5.00	Erosión	2	1		5.00	110.00	
3+630.00	3+675.00	5.00	Erosión	2	2		2.00	45.00	90.00
3+675.00	3+750.00	5.00	Erosión	2	2		3.00	75.00	225.00
3+762.00	3+830.00	5.00	Erosión	2	2		3.50	68.00	238.00
3+830.00	3+910.00	5.00	Erosión	2	2		2.50	80.00	200.00
3+920.00	4+000.00	5.00	Erosión	2	2		1.50	80.00	120.00
codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad				Ancho de Via Promedio	Σ(Areas deterioradas)		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.				5.0	0		
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms				5.0	0		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms				5.0	0		
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms				5.0	0		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.				5.0	873		
		3. Profundidad >= 10 cms				5.0	0		
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria				5.0	0		
		2. Se necesita una capa de material adicional				5.0	0		
		3. Se Necesita una reconstrucción				5.0	0		
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms				5.0	0		
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms				5.0	0		
		3. Profundidad >= 10 cms				5.0	0		
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia				5.0	0		
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia				5.0	0		

Fuente: Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014

Tabla 22. 1-D: Ficha técnica de calificación para cada tipo de deterioro o falla de la capa de rodadura por secciones de 500m de carreteras afirmadas o no pavimentadas

SECCIÓN N°: 01 (KM 00+000 - 00+500)															
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m2)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Eij = (Aij/As)x100	EijxAij	Extensión Promedio Ponderado Epp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve Epp = Menor a 10%	2. Moderado Epp = entre 10% y 30%	3. Severo Epp = mayor a 30%	
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00						
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$Epp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	353.50	5.00	500	2500.00	14.14	4998.49						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	190.50	5.00	500	2500.00	7.62	1451.61	$Epp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	11.86	0	0	27.42720588	0	27.43
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.00										
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.00					$Epp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00					0	0	0	0	0	0.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00						
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$Epp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00
											Suma de Puntaje de Condición				27.43

(...continúa de la tabla N° 22)

SECCIÓN N°: 02 (KM 00+500 - 01+000)																
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m2)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efix = (Aij/As)x100	EfixAij	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	70.00	5.00	500	2500.00	2.80	196.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	165.00	5.00	500	2500.00	6.60	1089.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	80.00	5.00	500	2500.00	3.20	256.00	4.89	0	9.78	0	0	9.78	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	65.10	5.00	500	2500.00	2.60	169.52							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	662.50	5.00	500	2500.00	26.50	1756.25	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	199.50	5.00	500	2500.00	7.98	1592.01	20.84	0	0	63.34712717	0	63.35	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	6.00	5.00											
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	10.00	5.00						$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00					16	0	0	68	0	68.00	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
											Suma de Puntaje de Condición				141.13	

(...continúa de la tabla N° 22)

SECCIÓN N°: 03 (KM 01+000 - 01+500)																
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m2)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Eij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	272.50	5.00	500	2500.00	10.90	2970.25	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	10.90	0	0	23.6	0	23.60	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	445.00	5.00	500	2500.00	17.80	7921.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	265.00	5.00	500	2500.00	10.60	2809.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	15.11	0	0	40.45070423	0	40.45	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.00											
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	25.00	5.00						$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00						25	0	0	0	100	100.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitable Baja o Intransitable en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
											Suma de Puntaje de Condición				164.05	

(...continúa de la tabla N° 22)

SECCIÓN N°: 04 (KM 01+500 - 02+000)																
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m2)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Eij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	299.80	5.00	500	2500.00	11.99	3595.20	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	84.00	5.00	500	2500.00	3.36	282.24	10.10	0	0	20.4110641	0	20.41	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	462.00	5.00	500	2500.00	18.48	8537.76	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	18.48	0	0	53.92	0	53.92	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.00							0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	17.00	5.00					EPP = N ₃₁ + N ₃₂ + N ₃₃	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00					17	0	0	76	0	76.00	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
											Suma de Puntaje de Condición				150.33	

(...continúa de la tabla N° 22)

SECCIÓN N°: 05 (KM 02+000 - 02+500)																
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efi = (Aij/As)x100	Efi x Aij	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	120.00	5.00	500	2500.00	4.80	576.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	52.50	5.00	500	2500.00	2.10	110.25	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	3.98	0	7.96	0	0	7.96	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	600.00	5.00	500	2500.00	24.00	14400.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	24.00	0	0	76	0	76.00	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	20.00	5.00											
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	50.00	5.00						$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100	
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00						70	0	0	0	100	100.00
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
											Suma de Puntaje de Condición				183.96	

(...continúa de la tabla N° 22)

SECCIÓN N°: 06 (KM 02+500 - 03+000)																
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m2)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Efi = (Aij/As)x100	Efi x Aij	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	85.80	5.00	500	2500.00	3.43	294.47							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	3.43	0	6.86	0	0	6.86	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	117.50	5.00	500	2500.00	4.70	552.25							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	570.00	5.00	500	2500.00	22.80	12996.00	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	19.71	0	0	58.83	0	58.83	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	25.00	5.00							0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.00					$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00					25	0	0	0	100	100.00	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	

(...continúa de la tabla N° 22)

SECCIÓN N°: 07 (KM 03+000 - 03+500)																
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Eij = (Aij/As)x100	EFijxAij	Extensión Promedio Ponderado EPP	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve EPP = Menor a 10%	2. Moderado EPP = entre 10% y 30%	3. Severo EPP = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	45.00	5.00	500	2500.00	1.80	81.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	1.80	0	3.60	0	0	3.60	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	180.00	5.00	500	2500.00	7.20	1296.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	549.00	5.00	500	2500.00	21.96	12056.04	$EPP = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	18.32	0	0	53.26	0	53.26	
3	Bachos (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	40.00	5.00							0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve EPP = Menor a 10 Baches	2. Moderado EPP = entre 10 y 20 Baches	3. Severo EPP = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.00					$EPP = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00					40	0	0	0	100	100.00	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$EPP = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
											Suma de Puntaje de Condición				156.86	

(...continúa de la tabla N° 22)

SECCIÓN N°: 08 (KM 03+500 - 04+000)																
Código de Daño	Deterioros / Fallas	Gravedad (G)	Medidas Área de Deterioro Aij (m²) Número de Deterioro (Nij) Longitud del deterioro (Lij)	Aij=(Área del Deterioro x Longitud del Deterioro)	Ancho de la Sección Evaluada (m)	Longitud de la Sección Evaluada (m)	Área de la Sección Evaluada (m²)	Porcentaje de Extensión del Deterioro / Falla Eij = (Aij/As)x100	EijxAij	Extensión Promedio Ponderado Epp	Puntaje de Condición según Extensión de Cada Tipo de Deterioro o Falla				Puntaje de Condición Resultante por cada Tipo de Deterioro / Falla	
											0: Sin Deterioro ó Sin Fallas	1: Leve Epp = Menor a 10%	2. Moderado Epp = entre 10% y 30%	3. Severo Epp = mayor a 30%		
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	Área (A ₁₁) Daño 1 Gravedad 1 A ₁₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	Área (A ₁₂) Daño 1 Gravedad 2 A ₁₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$Epp = [(EF_{11} \times A_{11} + EF_{12} \times A_{12} + EF_{13} \times A_{13}) / (A_{11} + A_{12} + A_{13})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	Área (A ₁₃) Daño 1 Gravedad 3 A ₁₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₂₁) Daño 2 Gravedad 1 A ₂₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	Área (A ₂₂) Daño 2 Gravedad 2 A ₂₂ = Longitud x Ancho del deterioro	873.00	5.00	500	2500.00	34.92	30485.16	$Epp = [(EF_{21} \times A_{21} + EF_{22} \times A_{22} + EF_{23} \times A_{23}) / (A_{21} + A_{22} + A_{23})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₂₃) Daño 2 Gravedad 3 A ₂₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	34.92	0	0	0.00	100	100.00	
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	Número (N ₃₁) Daño 3 Gravedad 1	0.00	5.00							0. Sin Deterioros o sin Fallas	1. Leve Epp = Menor a 10 Baches	2. Moderado Epp = entre 10 y 20 Baches	3. Severo Epp = Mayor a 20 Baches	
		2. Se necesita una capa de material adicional	Número (N ₃₂) Daño 3 Gravedad 2	0.00	5.00					$Epp = N_{31} + N_{32} + N_{33}$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Se Necesita una reconstrucción	Número (N ₃₃) Daño 3 Gravedad 3	0.00	5.00					0	0	0	0	0	0.00	
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	Área (A ₄₁) Daño 4 Gravedad 1 A ₄₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00							
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	Área (A ₄₂) Daño 4 Gravedad 2 A ₄₂ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	$Epp = [(EF_{41} \times A_{41} + EF_{42} \times A_{42} + EF_{43} \times A_{43}) / (A_{41} + A_{42} + A_{43})]$	0	> 0 y < 20	>= 20 y < 100	100		
		3. Profundidad >= 10 cms	Área (A ₄₃) Daño 4 Gravedad 3 A ₄₃ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₅₁) Daño 5 Gravedad 1 A ₅₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	Área (A ₆₁) Daño 6 Gravedad 1 A ₆₁ = Longitud x Ancho del deterioro	0.00	5.00	500	2500.00	0.00	0.00	0.00	0	> 0 y < 10	>= 10 y < 50	50	0.00	
											Suma de Puntaje de Condición				100.00	

Fuente: Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014

Tabla 23. Cálculo del tipo de condición de la carretera

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 01: KM (00+000 – 0+500)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	$500 - \Sigma(\text{Puntaje de Condición})=$	472.57
	<u>Bueno</u>	≥ 400	BUENO
	<u>Regular</u>	$\geq 150 \text{ y } \leq 400$	
	<u>Malo</u>	≤ 150	

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 02: KM (00+500 – 01+000)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	$500 - \Sigma(\text{Puntaje de Condición})=$	358.87
	<u>Bueno</u>	≥ 400	REGULAR
	<u>Regular</u>	$\geq 150 \text{ y } \leq 400$	
	<u>Malo</u>	≤ 150	

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 03: KM (01+000 – 01+500)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	$500 - \Sigma(\text{Puntaje de Condición})=$	335.95
	<u>Bueno</u>	≥ 400	REGULAR
	<u>Regular</u>	$\geq 150 \text{ y } \leq 400$	
	<u>Malo</u>	≤ 150	

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 04: KM (01+500 – 02+000)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	$500 - \Sigma(\text{Puntaje de Condición})=$	349.67
	<u>Bueno</u>	≥ 400	REGULAR
	<u>Regular</u>	$\geq 150 \text{ y } \leq 400$	
	<u>Malo</u>	≤ 150	

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 05: KM (02+000 – 02+500)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	$500 - \Sigma(\text{Puntaje de Condición})=$	316.04
	<u>Bueno</u>	≥ 400	REGULAR
	<u>Regular</u>	$\geq 150 \text{ y } \leq 400$	
	<u>Malo</u>	≤ 150	

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 06: KM (02+500 – 03+000)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	500 - Σ (Puntaje de Condición)=	334.31
	<u>Bueno</u>	<u>> 400</u>	REGULAR
	<u>Regular</u>	<u>> 150 y <= 400</u>	
	<u>Malo</u>	<u><= 150</u>	

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 07: KM (03+000 – 03+500)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	500 - Σ (Puntaje de Condición)=	343.14
	<u>Bueno</u>	<u>> 400</u>	REGULAR
	<u>Regular</u>	<u>> 150 y <= 400</u>	
	<u>Malo</u>	<u><= 150</u>	

Tabla de calificación del estado de transitabilidad de la carretera (500m)			
SECCIÓN 08: KM (03+500 – 04+000)	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN =	500 - Σ (Puntaje de Condición)=	400.00
	<u>Bueno</u>	<u>≥ 400</u>	REGULAR
	<u>Regular</u>	<u>> 150 y <= 400</u>	
	<u>Malo</u>	<u><= 150</u>	

Fuente: Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados

Una vez aplicada la metodología según “manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014” con la finalidad de conocer la condición de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 24. Resumen de deterioros de la carretera La Coipa – Palo Amarillo

codigo del daño	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Σ(Areas deterioradas)
1	Deformación	1. Huellas/Hundimientos sensibles al Usuario pero < 5 cms.	320.8
		2. Huellas/Hundimientos entre 5 y 10 cms	789.8
		3. Huellas/Hundimientos >= 10 cms	164
2	Erosión	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	1161.1
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms.	4172
		3. Profundidad >= 10 cms	199.5
3	Baches (Huecos)	1. Puede repararse por conservación rutinaria	91
		2. Se necesita una capa de material adicional	102
		3. Se Necesita una reconstrucción	0
4	Encalaminado	1. Sensible al Usuario pero profundidad < 5 cms	0
		2. Profundidad entre 5 y 10 cms	0
		3. Profundidad >= 10 cms	0
5	Lodazal	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	0
6	Cruce de Agua	1. Transitabilidad Baja o Intransitabilidad en época de Lluvia	0

Fuente: Elaboración propia

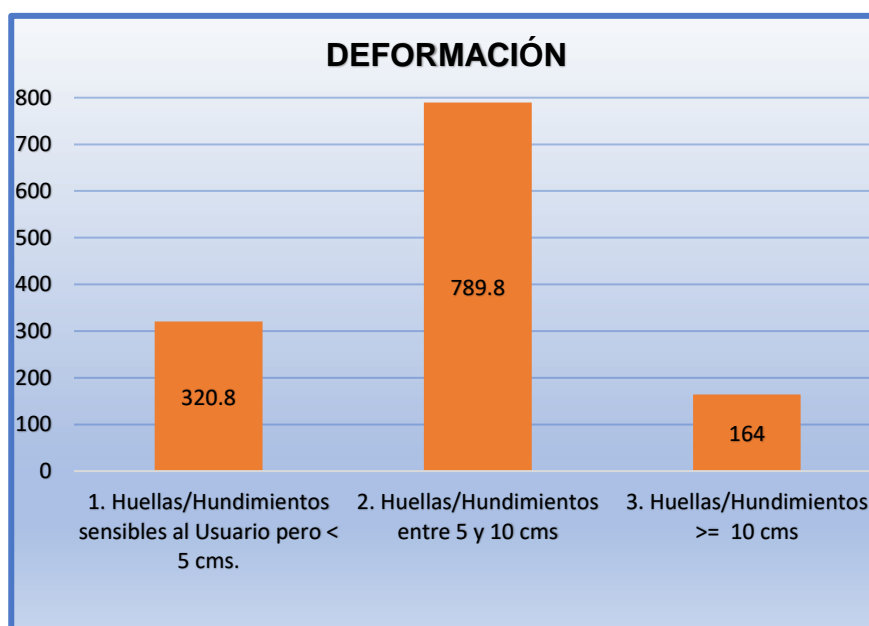


Figura 16. Resultados de deformacion de la carretera La Coipa – Palo Amarillo

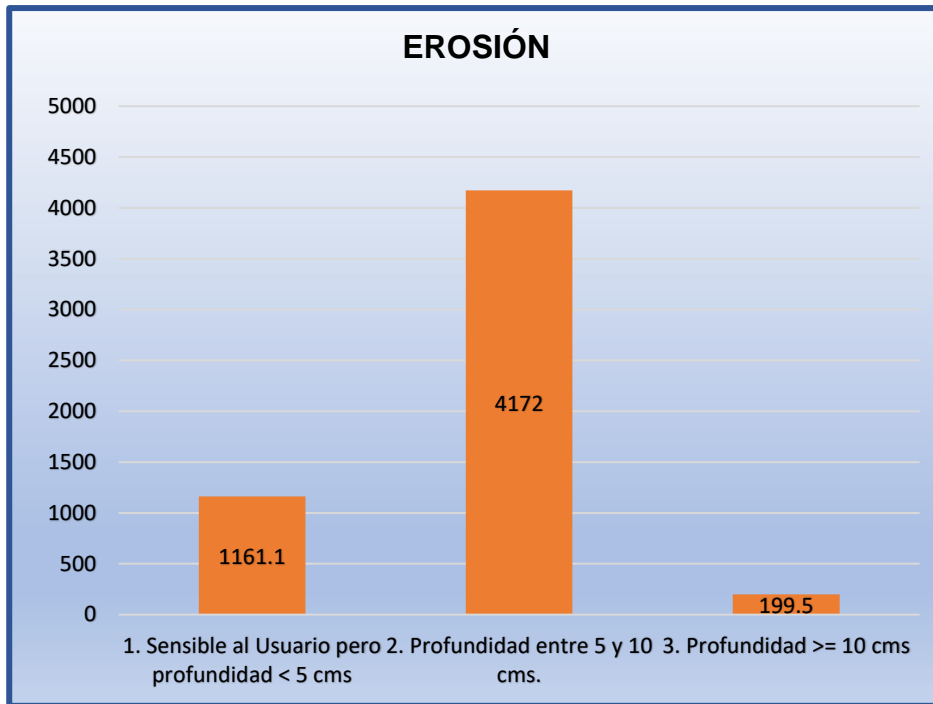


Figura 17. *Resultados de erosión del la carretera La Coipa - Palo Amarillo*

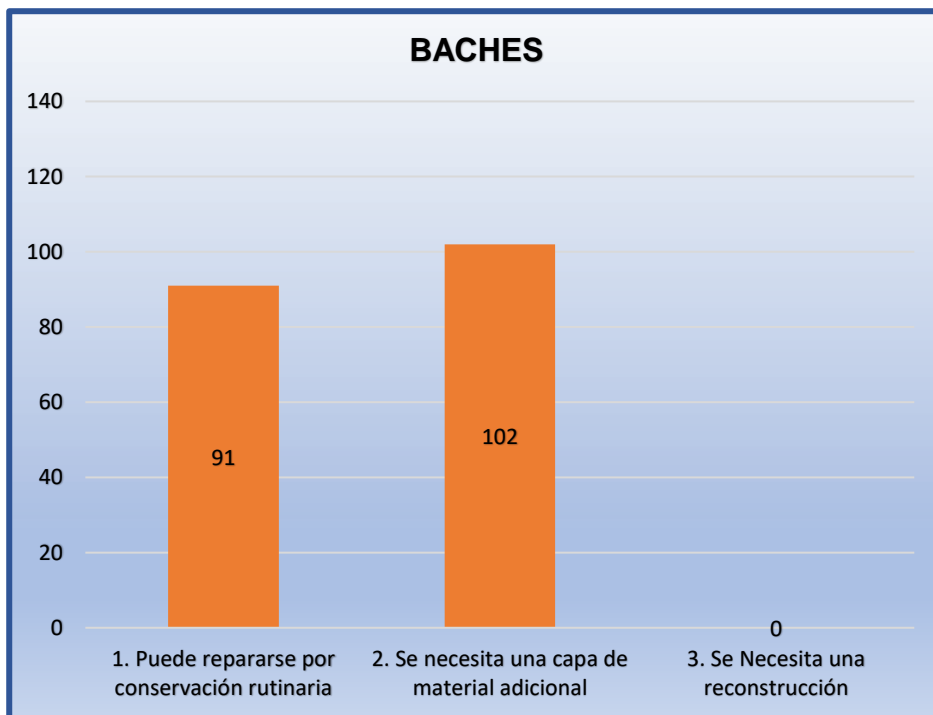


Figura 18. *Resultados de baches del la carretera La Coipa - Palo Amarillo*

Tabla 25. Resumen del cálculo de la calificación de condición de cada sección

SECCIÓN	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN	CONDICIÓN
SECCIÓN 01: KM (00+000 – 00+500)	472.57	BUENO
SECCIÓN 02: KM (0+500 – 01+000)	358.87	REGULAR
SECCIÓN 03: KM (01+000 – 01+500)	335.95	REGULAR
SECCIÓN 04: KM (01+500 – 02+000)	349.67	REGULAR
SECCIÓN 05: KM (02+000 – 02+500)	316.04	REGULAR
SECCIÓN 06: KM (02+500 – 03+000)	334.31	REGULAR
SECCIÓN 07: KM (03+000 – 03+500)	343.14	REGULAR
SECCIÓN 08: KM (03+500 – 04+000)	400.00	REGULAR

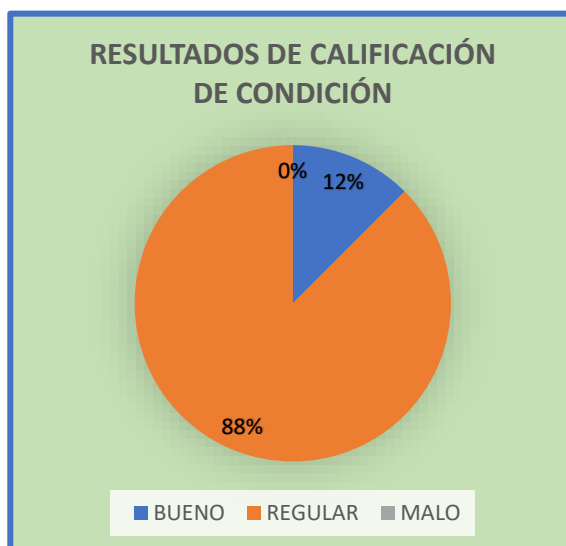


Figura 19. Porcentaje de calificación de condición de la carretera La Coipa – Palo Amarillo

Tabla 26. Calificación de condición promedio de la carretera

CP = 363.82

<u>Bueno</u>	<u>> 400</u>	REGULAR
<u>Regular</u>	<u>> 150 y <= 400</u>	
<u>Malo</u>	<u><= 150</u>	

Fuente: Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014

4.2 Análisis e interpretación y discusión de resultados

Según la tabla N°25 y la figura N°24 se deduce que la erosión es el tipo de daño que más predomina en la carretera La Coipa – Palo Amarillo con 4172.00 m² de área deteriorada en un nivel de gravedad 2; del mismo modo se puede observar que los baches con nivel de gravedad 1 son los deterioros menos predominantes en la carretera, con una cantidad de 91 baches; además la carretera no presenta daños de encalaminado, lodazal y cruce de agua.

En la tabla N°26 y figura N°26 se deduce que solo el 12% del total de la carretera analizada se encuentra en condición bueno, y el 88% en condición regular; no encontrándose tramos en condición malo.

Después de calcular el promedio de todas las secciones evaluadas en la carretera, se llega a la conclusión de que la calificación obtenida es de 363.82, lo que indica que la carretera La Coipa - Palo Amarillo está en un estado regular.

Al comparar los resultados obtenidos con los antecedentes nos podemos dar cuenta que Olano Rubio (2017) en su tesis determina que su tramo evaluado se encuentra en condición regular mientras que Campos Hilas (1019) encuentra un tramo en condición bueno, estas diferencias se deben a que cada tramo ha sido evaluado en diferente zona.

4.3 Contrastación de hipótesis

Después de comparar la hipótesis inicial con los resultados obtenidos, se determina que la hipótesis es correcta ya que se planteó que el estado de la capa de rodadura de la carretera La Coipa - Palo Amarillo era regular.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- ✓ Se evaluó la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo encontrándose en condición regular.
- ✓ Se ejecutó el levantamiento topográfico (planimétrico y altimétrico) de la carretera la Coipa -Palo Amarillo el cual se plasmó en planos para el presente proyecto de investigación.
- ✓ Se realizó el IMD en la vía arrojando una cantidad de 304 veh/día, y se clasificó teniendo en cuenta los parámetros del diseño geométrico de carreteras de donde se obtuvo una carretera de tercera clase.
- ✓ Se Identificó los tipos de deterioros existentes en la capa de rodadura de la carretera La Coipa – Palo Amarillo, los cuales son deformaciones, erosiones y baches.
- ✓ Se determinó que el deterioro más predominante en la carretera La Coipa – Palo Amarillo son las erosiones.

Recomendaciones

Se recomienda:

- ✓ Realizar estudios de investigación de las causas y consecuencias de los deterioros en las carreteras no pavimentadas del entorno de la provincia de San Ignacio.
- ✓ Realizar el estudio hidrológico completo para las vías de la zona.
- ✓ Utilizar el presente proyecto como antecedente para futuras investigaciones en la zona de estudio.
- ✓ La universidad apoye a los graduandos con presupuesto para realizar proyectos de tesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bañón Blázquez, L. (2010). *Manual de carreteras, construcción y mantenimiento*. (Lima Perú).
- Brito Galarza, C. F. (2017). "Efecto de la condición de la superficie de rodamiento en la estimación de la capacidad vial y el nivel de servicio aplicando la metodología HCM, en la vía Zhud- Biblian. Biblian". (tesis de maestría, Universidad de Cuenca - Ecuador). Repositorio institucional. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28411>
- Campos Hilas, A. J. (2019). "Determinación del estado de transitabilidad y nivel de intervención del camino vecinal "Magllanal – Loma Santa", Distrito de jaén - Jaén - Cajamarca 2017. (Tesis de Grado, Universidad Nacional de Cajamarca). Repositorio institucional. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.14074/3014>
- Cardenas Robles, J. N. (2012). *Estudio comparativo de metodologías de relevamiento de fallas en caminos no pavimentados. Tesis ingeniería civil*. Lima, PE. 397 p. (Tesis de grado, universidad Ricardo Palma). Repositorio institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14138/426>
- DG. (2018). *Manual de carreteras: Diseño Geometrico DG-2018*. Ministerio de transportes y comunicaciones.
- La Peca, M. (2016). "Determinación del estado de transitabilidad y nivel de intervención de los caminos rurales" (Municipalidad Distrital de La Peca).
- MTC. (2006). *Clasificación vehicular y estandarización características registrables vehiculares" directiva N°002-2006-Mtc-/15. aprobada mediante R.D. N°4848 - 2006-MTC*.
- MTC. (2008). "Manual para el diseño de carreteras no pavimentadas de bajo volumen de tránsito".
- MTC. (2014). "Manual de carreteras mantenimiento o conservación vial 2014".

Olano Rubio, J. (2017). "Evaluación de la condición de la capa de rodadura del camino vecinal tramo: Trapichillo – Vista Hermosa, Distrito de Cumba." (Tesis de Grado, Universidad Nacional de Cajamarca). Repositorio Institucional. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.14074/1096>

Paredes Sandoval, V. H. (2011). Modelo de gestión de conservación vial para reducir los costos de mantenimiento vial y operación vehicular en los caminos rurales de las poblaciones de Riobamba, San Luis, Punin, (tesis de maestría, Universidad técnica de Ambato - Ecuador). Repositorio institucional. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/2199>

















Torres Garcia, L. (2018). "Evaluación de deterioros en pavimentos de afirmado mediante la metodología VIZIRET - INVIAS 2016 en el tramo 2 de la vía los Chorros Km 161" (Tesis de grado, Universidad Piloto de Colombia). Repositorio institucional. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/5747>

ANEXO 01:

1-B Ficha técnica de clasificación vehicular (EC-01) Y (EC-02)

Tabla 27. 1-B Ficha técnica de clasificación vehicular (EC-01)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO			ESTACION (KM)	0+000			
SENTIDO		E ←		CODIGO DE LA ESTACION	EC - 01			
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA			DIA Y FECHA	LUNES	06	03	2023
DIA	1							

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	3	12	10	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	5	16	23	0	10	1	0	0	8	1	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	1	6	5	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	3	12	18	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16-17	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	3	10	12	0	3	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0
17-18	E	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	10	15	0	5	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
18-19	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	5	3	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19-20	E	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20-21	E	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	3	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		30	92	103	0	37	2	0	0	28	1	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 27)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	2		
















ESTACION (KM)	0+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 01		
DIA Y FECHA	MARTES	07	03 2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-01	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	4	10	6	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
04-05	S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	8	21	28	0	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
05-06	S	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	2	6	8	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
06-07	S	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
07-08	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	S	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	S	0	0	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	S	6	20	22	0	3	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
17-18	E	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	S	6	8	8	0	8	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
18-19	E	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	S	1	3	2	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
19-20	E	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	S	0	1	2	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
20-21	E	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	S	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21-22	E	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		37	84	99	0	44	0	0	0	22	2	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 27)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	3		

ESTACION (KM)	0+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 01		
DIA Y FECHA	MIERCOLES	08	03
			2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	2	9	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	1	12	18	0	8	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	5	10	8	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	2	2	5	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	6	13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	15	8	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
17-18	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	6	12	20	0	6	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
18-19	E	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	3	5	0	9	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
19-20	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		33	85	91	0	43	0	0	0	21	1	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 27)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	4		

ESTACION (KM)	0+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 01		
DIA Y FECHA	JUEVES	09	03 2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	3	6	5	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	7	20	25	0	9	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	2	10	7	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	2	4	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0		0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	2	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	16	9	0	5	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	6	12	13	0	6	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0
18-19	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	8	3	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
19-20	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	2	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
20-21	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		33	90	96	0	37	0	0	0	31	3	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 27)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	5		

ESTACION (KM)	0+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 01		
DIA Y FECHA	VIERNES	10	03 2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	2	8	14	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	4	14	25	0	12	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0
	S	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	2	8	10	0	4	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	2	2	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	8	10	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	3	12	15	0	6	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	8	7	12	0	2	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
18-19	E	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	7	4	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
19-20	E	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	1	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20-21	E	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		32	88	103	0	47	0	0	0	37	4	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 27)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	6		

ESTACION (KM)	0+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 01		
DIA Y FECHA	SABADO	11	03 2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-01	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	2	17	15	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
04-05	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	8	12	18	0	13	0	0	0	9	2	0	0	0	0	0
05-06	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	2	8	10	0	5	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0
06-07	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	2	2	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
07-08	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
08-09	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	S	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	S	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	S	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	S	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	S	0	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	S	4	10	20	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	S	8	10	10	0	4	1	0	0	7	2	0	0	0	0	0
18-19	E	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	S	2	5	3	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
19-20	E	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	S	1	2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
20-21	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	S	1	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		37	91	102	0	44	2	0	0	39	4	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 27)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	7		

ESTACION (KM)	0+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 01		
DIA Y FECHA	DOMINGO	12	03 2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-01	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	7	16	13	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
04-05	S		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	4	21	20	0	9	1	0	0	10	2	0	0	0	0	0
05-06	S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	2	8	8	0	3	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0
06-07	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	2	2	5	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
07-08	S	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	1	2	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
08-09	S	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	S	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11-12	E	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	S	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	S	0	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	S	1	12	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	S	4	15	19	0	8	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0
18-19	E	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	S	6	8	2	0	6	0	0	0	4	2	0	0	0	0	0
19-20	E	1	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	S	3	3	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
20-21	E	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	S	2	1	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		43	103	114	0	50	3	0	0	38	4	0	0	0	0	0

Fuente: MTC

Tabla 28. 1-B Ficha técnica de clasificación vehicular (EC-02)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO			ESTACION (KM)	4+000			
SENTIDO		E ←		S →				
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA			CODIGO DE LA ESTACION	EC - 02			
DIA	1			DIA Y FECHA	LUNES	06	03	2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-01	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	2	10	8	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
04-05	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	2	15	21	0	8	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
05-06	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	1	5	5	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
06-07	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	S	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	S	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	1		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	S	2	8	17	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
16-17	E	1	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	S	4	9	11	0	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	S	3	8	14	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
18-19	E	2	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	S	0	3	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19-20	E	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	S	0	1	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20-21	E	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	S	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	S	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		26	81	94	0	31	2	0	0	25	0	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 28)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	2		

ESTACION (KM)	4+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 02		
DIA Y FECHA	MARTES	07	03 2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	3	9	5	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	4	18	26	0	9	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	1	5	7	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	2	6	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	5	18	20	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	4	6	7	0	6	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
18-19	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	2	3	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
19-20	E	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	2	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20-21	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		33	76	82	0	36	0	0	0	14	2	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 28)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	3		

ESTACION (KM)	4+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 02		
DIA Y FECHA	MIERCOLES 08	03	2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-01	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	1	8	3	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
04-05	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	1	10	16	0	7	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
05-06	S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	4	9	6	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
06-07	S	1	2	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	2	1	4	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
07-08	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	S	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	S	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	S	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	S	0	4	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	S	2	5	12	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	S	2	13	6	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	S	4	11	15	0	5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
18-19	E	1		2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	S	1	3	6	0	7	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
19-20	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	S	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	S	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		29	79	82	0	37	0	0	0	15	1	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 28)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	4		

ESTACION (KM)	4+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 02		
DIA Y FECHA	JUEVES	09	03 2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	3	6	5	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	7	20	25	0	9	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
06-07	E	2	10	7	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	2	4	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	2	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	14	8	0	4	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	5	11	12	0	5	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0
18-19	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	6	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
19-20	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20-21	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		28	81	89	0	33	0	0	0	25	4	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 28)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	5		

ESTACION (KM)	4+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 02		
DIA Y FECHA	VIERNES	10	03
			2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	1	9	12	0	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	3	9	20	0	9	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
	S	0	1		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	3	7	12	0	2	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
	S	0	2		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	2	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	1	2	2	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	7	10	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	E	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	3	10	11	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	6	7	11	0	1	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0
18-19	E	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	5	3	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
19-20	E	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		26	75	91	0	31	0	0	0	29	3	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 28)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	6		

















ESTACION (KM)	4+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 02		
DIA Y FECHA	SABADO 11	03	2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	1	15	12	0	4	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	6	10	15	0	12	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06-07	E	2	6	9	0	4	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	E	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	3	10	20	0	5	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
17-18	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	6	10	10	0	4	1	0	0	7	1	0	0	0	0	0
18-19	E	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	1	5	3	0	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
19-20	E	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	2	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
20-21	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		28	82	95	0	41	2	0	0	36	4	0	0	0	0	0

(...continúa de la tabla N.º 28)

TRAMO DE LA CARRETERA	LA COIPA - PALO AMARILLO		
SENTIDO	E ←		S →
UBICACIÓN	LA COIPA, SAN IGNACIO, CAJAMARCA		
DIA	7		

ESTACION (KM)	4+000		
CODIGO DE LA ESTACION	EC - 02		
DIA Y FECHA	DOMINGO 12	03	2023

HORA	SENTIDO	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3
DIAGRA. VEH.																
00-01	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
01-02	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02-03	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03-04	E	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04-05	E	5	12	12	0	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05-06	E	3	18	24	0	7	0	0	0	8		0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
06-07	E	1	9	8	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07-08	E	1	1	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08-09	E	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09-10	E	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	E	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
11-12	E	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	E	3	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	S	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	E	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	E	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	2	8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16-17	E	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	10	12	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
17-18	E	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	2	8	14	0	3	0	0	0	6	1	0	0	0	0	0
18-19	E	2	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	4	8	4	0	5	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
19-20	E	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20-21	E	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21-22	E	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PARCIAL:		39	93	98	0	45	1	0	0	32	4	0	0	0	0	0

Fuente: MTC

ANEXO 02:

1F: Ficha de panel fotográfico de la carretera



Figura 20. Erosiòn (km 0+000 – 0+500)



Figura 21. Erosiòn (km 0+000 – 0+500)



Figura 22. *Erosión (km 0+500 – 1+000)*



Figura 23. *Deformcion (km 0+500 – 1+000)*



Figura 24. *Erosiòn (km 1+000 – 1+500)*



Figura 25. *Erosiòn (km 1+000 – 1+500)*



Figura 26. *Deformaciòn (km 1+000 – 1+500)*



Figura 27. *Baches (km 1+500 – 2+000)*



Figura 28. *Deformacion (km 2+000 – 2+500)*



Figura 29. *Erosion (km 2+500 – 3+000)*



Figura 30. Erosiòn (km 3+000 – 3+500)



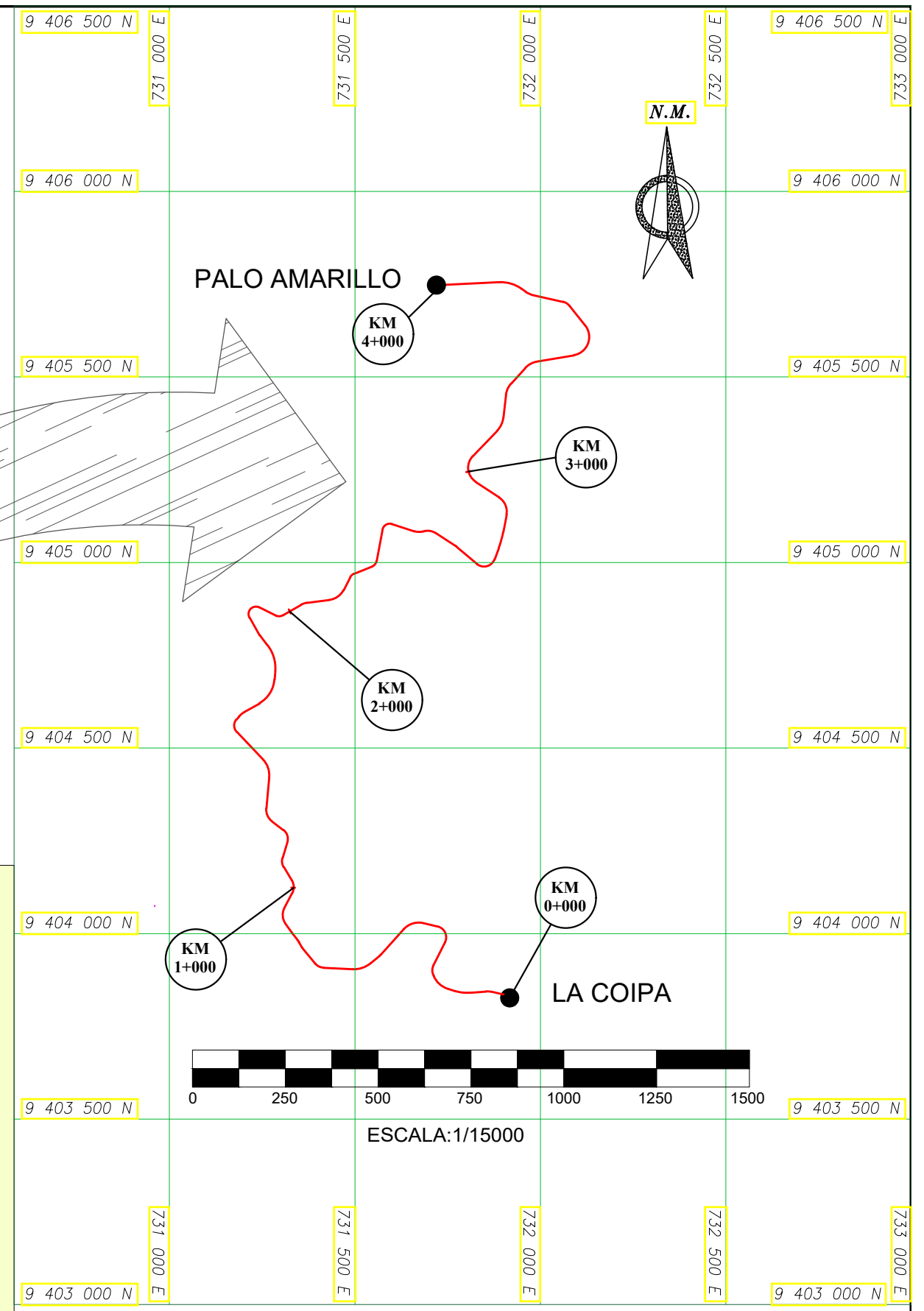
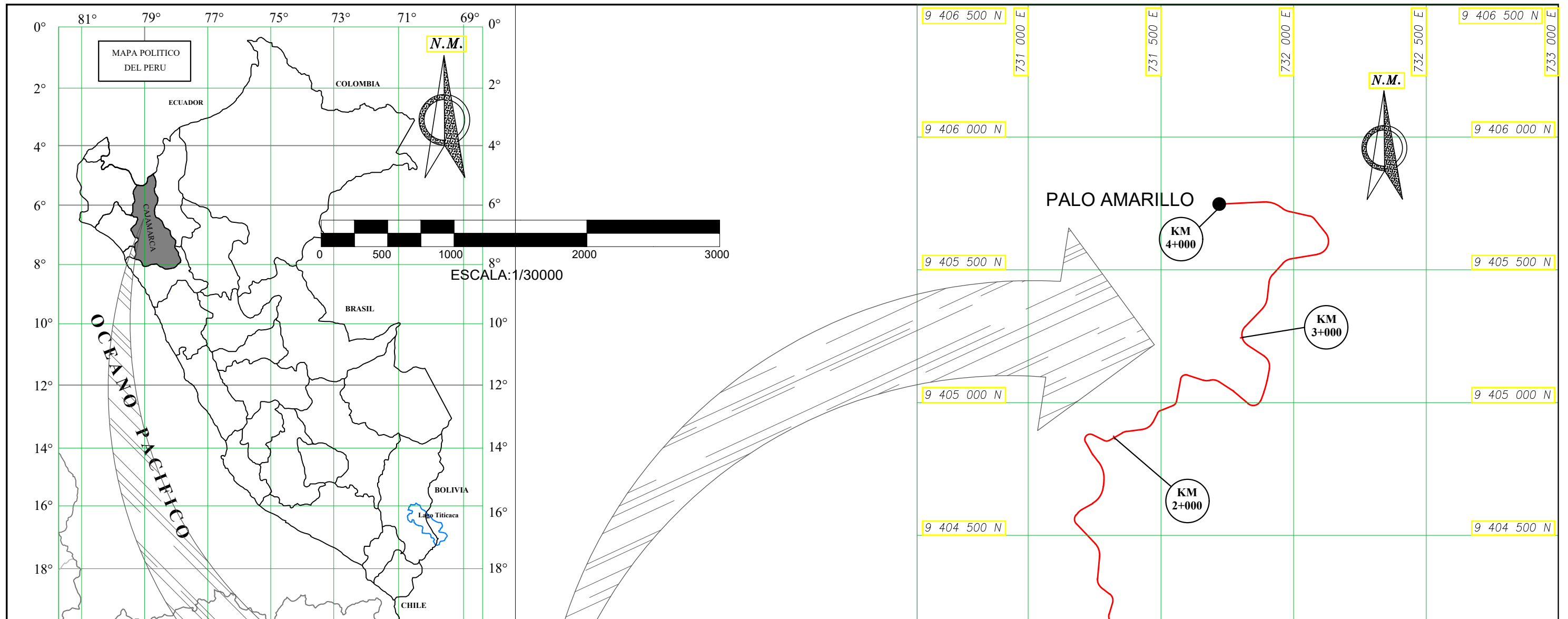
Figura 31. Erosiòn (km 3+500 – 4+000)

ANEXO 03:

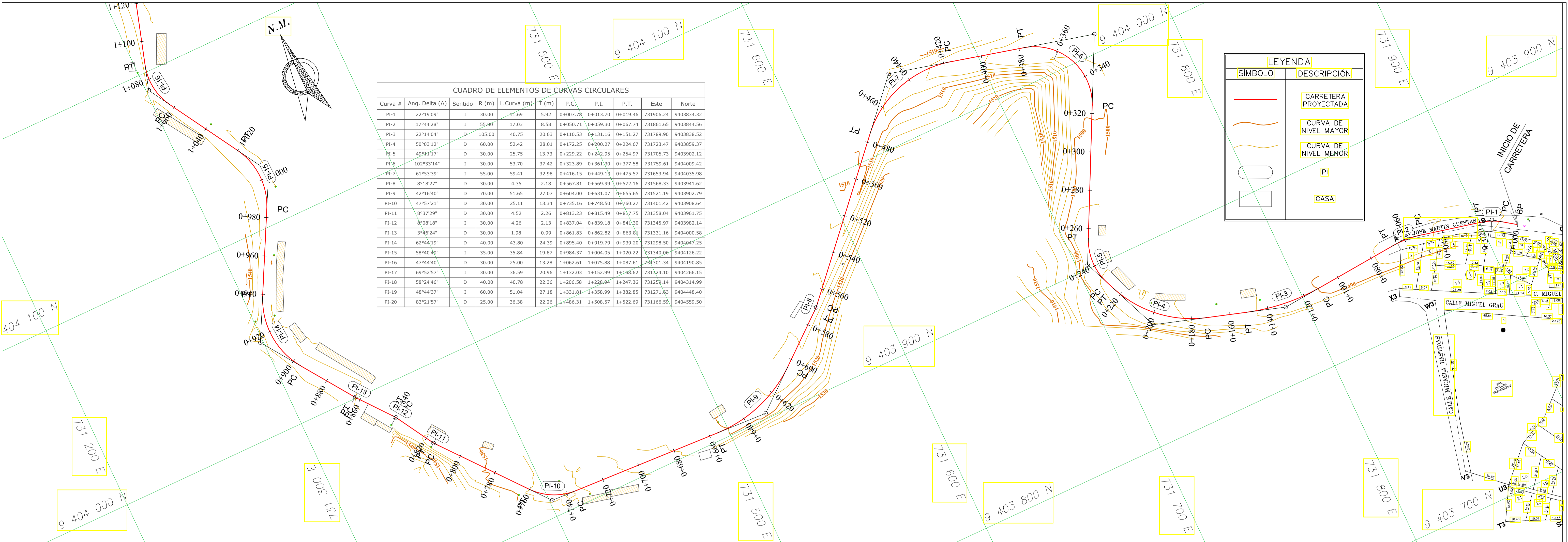
Planos de la carretera La Coipa – Palo Amarillo

CONTENIDO DE PLANOS

1. PLANO DE UBICACIÓN
2. PLANO TOPOGRÁFICO
3. PLANO DE PLANTA Y PERFIL
4. PLANO DE SECCIONES TRANSVERSALES
5. PLANO DE SECCIÓN TÍPICA
6. PLANO DE MUESTRAS

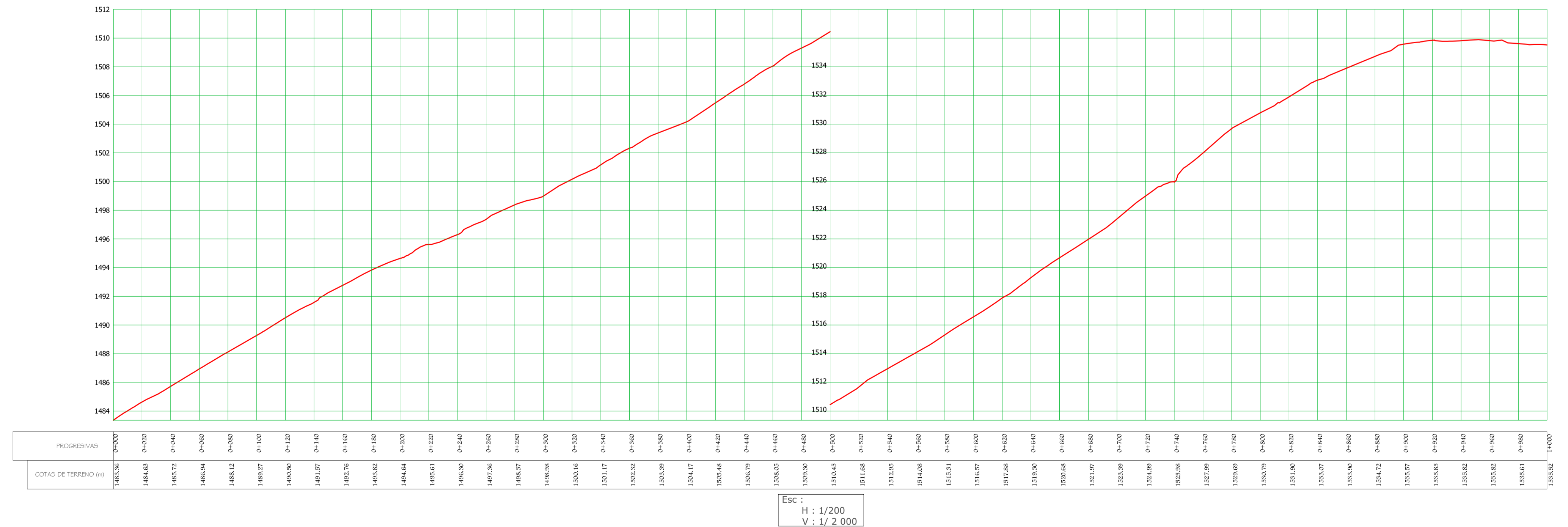


TRAMO	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRAFICAS		ALTITUD (MSNM)
	ESTE	NORTE	LATITUD	LONGITUD	
Inicio Km: 00+000.00	731917.42	9403826.42	5°23'16.27" S	78°54'25.52" O	1483.36
Fin Km: 04+000.00	731756.10	9405748.91	5°22'13.75" S	78°54'30.98" O	1597.25



Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-21	20°21'16"	D	55.00	19.54	9.87	1+533.16	1+543.04	1+552.70	731193.96	9404592.16
PI-22	56°26'43"	I	80.00	78.81	42.94	1+599.79	1+642.73	1+678.60	731280.76	9404641.61
PI-23	41°26'19"	I	100.00	72.32	37.83	1+702.53	1+740.36	1+774.86	731287.85	9404746.07
PI-24	7°40'27"	D	20.00	2.68	1.34	1+808.76	1+810.11	1+811.44	731243.31	9404803.99
PI-25	146°25'12"	D	20.00	51.11	66.29	1+864.39	1+930.67	1+915.50	731183.24	9404908.53
PI-26	56°36'22"	I	20.00	19.76	10.77	1+964.87	1+975.64	1+984.63	731296.35	9404852.05
PI-27	23°13'43"	D	45.00	18.24	9.25	2+041.16	2+050.41	2+059.40	731362.59	9404890.40
PI-28	55°36'43"	I	50.00	48.53	26.37	2+119.08	2+145.44	2+167.61	731457.20	9404901.75
PI-29	40°19'11"	D	20.00	14.07	7.34	2+206.90	2+214.24	2+220.97	731490.97	9404966.47
PI-30	57°23'34"	I	20.00	20.03	10.95	2+273.59	2+284.54	2+293.62	731556.65	9404993.19
PI-31	97°35'56"	D	20.00	34.07	22.85	2+379.32	2+402.16	2+413.39	731578.37	9405110.69
PI-32	31°25'17"	I	40.00	21.94	11.25	2+476.69	2+487.94	2+498.63	731670.97	9405080.47
PI-33	46°12'01"	D	40.00	32.25	17.06	2+503.92	2+520.98	2+536.17	731703.66	9405088.23
PI-34	7°37'27"	D	20.00	2.66	1.33	2+601.28	2+602.61	2+603.94	731773.81	9405042.93
PI-35	110°11'05"	I	30.00	57.69	42.99	2+675.05	2+718.04	2+732.74	731861.61	9404968.00
PI-36	9°24'22"	I	275.00	45.15	22.62	2+765.57	2+788.20	2+810.72	731895.76	9405060.34
PI-37	67°34'16"	I	45.00	53.07	30.11	2+857.79	2+887.90	2+910.86	731914.61	9405158.35
PI-38	100°39'19"	D	45.00	79.05	54.26	2+987.90	3+042.15	3+066.95	731779.73	9405247.00
PI-39	37°28'37"	I	60.00	39.25	20.35	3+162.53	3+182.89	3+201.78	731897.89	9405369.48
PI-40	35°42'04"	D	55.00	34.27	17.71	3+263.61	3+281.32	3+297.88	731909.19	9405468.74

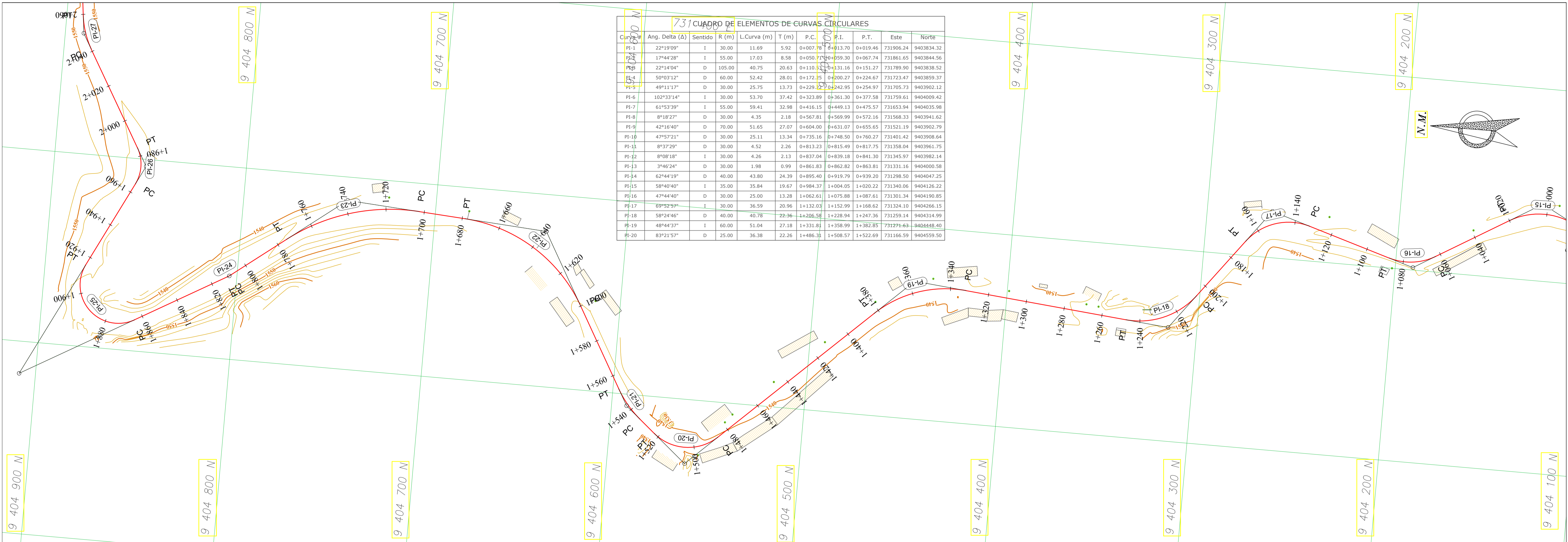
Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-41	38°11'02"	D	55.00	36.65	19.04	3+354.61	3+373.64	3+391.26	731971.97	9405537.99
PI-42	119°04'24"	I	50.00	103.91	85.01	3+491.93	3+576.94	3+595.84	732173.81	9405572.21
PI-43	38°42'34"	I	30.00	20.27	10.54	3+664.02	3+674.55	3+684.28	732071.46	9405699.99
PI-44	23°25'41"	D	60.00	24.53	12.44	3+765.49	3+777.93	3+790.02	731969.78	9405722.71
PI-45	38°45'52"	I	95.00	64.27	33.42	3+802.28	3+835.70	3+866.56	731922.77	9405756.89



Esc :
H : 1/200
V : 1/2.000

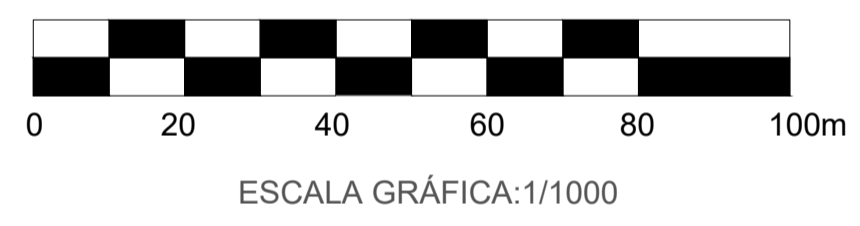
APROBÓ:

REVISIONES	
Nº	FECHA



73 / CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES

Curva	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-1	22°19'09"	I	30.00	11.69	5.92	0+007.78	0+113.70	0+019.46	731906.24	940384.32
PI-2	17°44'28"	I	55.00	17.03	8.58	0+050.71	0+159.30	0+067.74	731861.65	940384.56
PI-3	22°14'04"	D	105.00	40.75	20.63	0+110.51	0+131.16	0+151.27	731789.90	940388.52
PI-4	50°03'12"	D	60.00	52.42	28.01	0+172.25	0+200.27	0+224.67	731723.47	940389.37
PI-5	49°11'17"	D	30.00	25.75	13.73	0+229.22	0+242.95	0+254.97	731705.73	940390.12
PI-6	102°33'14"	I	30.00	53.70	37.42	0+323.89	0+361.30	0+377.58	731759.61	940409.42
PI-7	61°53'39"	I	55.00	59.41	32.98	0+416.15	0+449.13	0+475.57	731653.94	940403.98
PI-8	8°18'27"	D	30.00	4.35	2.18	0+567.81	0+569.99	0+572.16	731568.33	940394.62
PI-9	42°16'40"	D	70.00	51.65	27.07	0+604.00	0+631.07	0+655.65	731521.19	940390.79
PI-10	47°57'21"	D	30.00	25.11	13.34	0+735.16	0+748.50	0+760.27	731401.42	940390.64
PI-11	8°37'29"	D	30.00	4.52	2.26	0+813.23	0+815.49	0+817.75	731358.04	940396.15
PI-12	8°08'18"	I	30.00	4.26	2.13	0+837.04	0+839.18	0+841.30	731345.97	940398.14
PI-13	3°46'24"	D	30.00	1.98	0.99	0+861.83	0+862.82	0+863.81	731331.16	940400.58
PI-14	62°44'19"	D	40.00	43.80	24.39	0+895.40	0+919.79	0+939.20	731298.50	940404.75
PI-15	58°40'40"	I	35.00	35.84	19.67	0+984.37	1+004.05	1+020.22	731340.06	9404126.22
PI-16	47°44'40"	D	30.00	25.00	13.28	1+062.61	1+075.88	1+087.61	731301.34	9404190.85
PI-17	69°52'59"	I	30.00	36.59	20.96	1+132.03	1+152.99	1+168.62	731324.10	9404266.15
PI-18	58°24'46"	D	40.00	40.78	22.36	1+206.58	1+228.94	1+247.36	731259.14	9404314.99
PI-19	48°44'37"	I	60.00	51.04	27.18	1+331.81	1+358.99	1+382.85	731279.63	9404448.40
PI-20	83°21'57"	D	25.00	36.38	22.26	1+486.31	1+508.57	1+522.69	731166.59	9404559.50

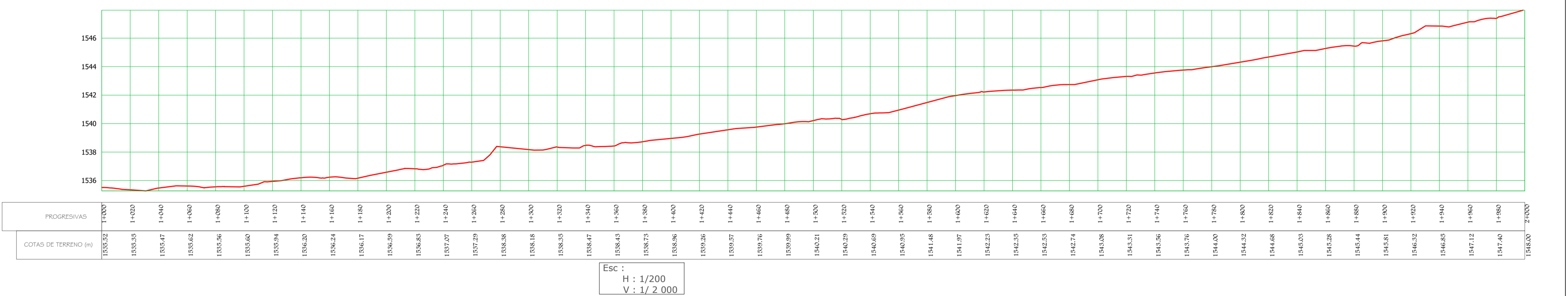


CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES

Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-21	20°21'16"	D	55.00	19.54	9.87	1+533.16	1+543.04	1+552.70	731193.96	9404592.16
PI-22	56°26'43"	I	80.00	78.81	42.94	1+599.79	1+642.73	1+678.60	731280.76	9404641.61
PI-23	41°26'19"	I	100.00	72.32	37.83	1+702.53	1+740.36	1+774.86	731287.85	9404746.07
PI-24	7°40'27"	D	20.00	2.68	1.34	1+808.76	1+810.11	1+811.44	731243.31	9404803.99
PI-25	146°25'12"	D	20.00	51.11	66.29	1+864.39	1+930.67	1+915.50	731183.24	9404908.53
PI-26	56°36'22"	I	20.00	19.76	10.77	1+964.87	1+975.64	1+984.63	731296.35	9404852.05
PI-27	23°13'43"	D	45.00	18.24	9.25	2+041.16	2+050.41	2+059.40	731362.59	9404890.40
PI-28	55°36'43"	I	50.00	48.53	26.37	2+119.08	2+145.44	2+167.61	731457.20	9404901.75
PI-29	40°19'11"	D	20.00	14.07	7.34	2+206.90	2+214.24	2+220.97	731490.97	9404966.47
PI-30	57°23'34"	I	20.00	20.03	10.95	2+273.59	2+284.54	2+293.62	731556.65	9404993.19
PI-31	97°35'56"	D	20.00	34.07	22.85	2+379.32	2+402.16	2+413.39	731578.37	9405110.69
PI-32	31°25'17"	I	40.00	21.94	11.25	2+476.69	2+487.94	2+498.63	731670.97	9405080.47
PI-33	46°12'01"	D	40.00	32.25	17.06	2+503.92	2+520.98	2+536.17	731703.66	9405088.23
PI-34	7°37'27"	D	20.00	2.66	1.33	2+601.28	2+602.61	2+603.94	731773.81	9405042.93
PI-35	110°11'05"	I	30.00	57.69	42.99	2+675.05	2+718.04	2+732.74	731861.61	9404968.00
PI-36	9°24'22"	I	275.00	45.15	22.62	2+765.57	2+788.20	2+810.72	731895.76	9405060.34
PI-37	67°34'16"	I	45.00	53.07	30.11	2+857.79	2+887.90	2+910.86	731914.61	9405158.35
PI-38	100°39'19"	D	45.00	79.05	54.26	2+987.90	3+042.15	3+066.95	731779.73	9405247.00
PI-39	37°28'37"	I	60.00	39.25	20.35	3+162.53	3+182.89	3+201.78	731897.89	9405369.48
PI-40	35°42'04"	D	55.00	34.27	17.71	3+263.61	3+281.32	3+297.88	731909.19	9405468.74

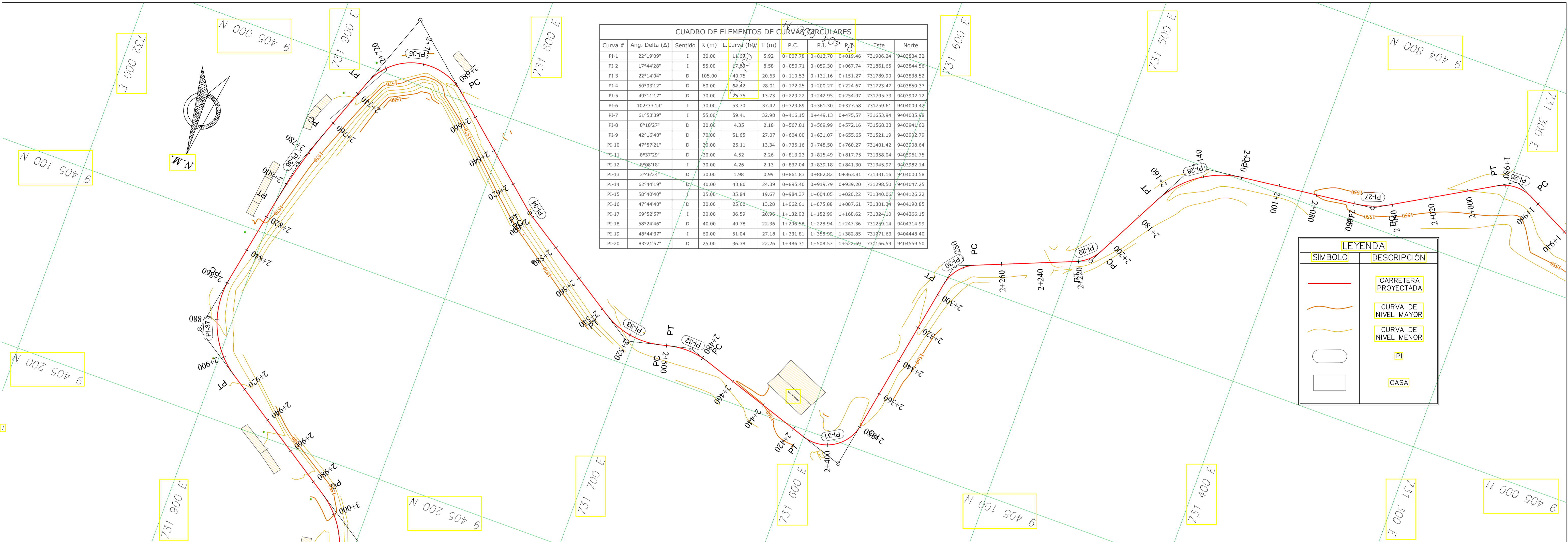
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES

Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-41	38°11'02"	D	55.00	36.65	19.04	3+354.61	3+373.64	3+391.26	731971.97	9405537.99
PI-42	119°04'24"	I	50.00	103.91	85.01	3+491.93	3+576.94	3+595.84	732173.81	9405572.21
PI-43	38°42'34"	I	30.00	20.27	10.54	3+664.02	3+674.55	3+684.28	732071.46	9405699.99
PI-44	23°25'41"	D	60.00	24.53	12.44	3+765.49	3+777.93	3+790.02	731969.78	9405722.71
PI-45	38°45'52"	I	95.00	64.27	33.42	3+802.28	3+835.70	3+866.56	731922.77	9405756.89



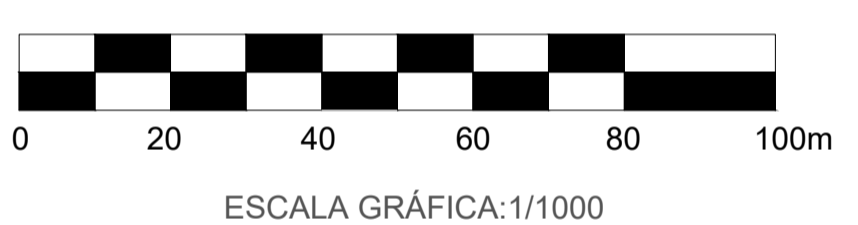
LEYENDA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CARRETERA PROYECTADA
	CURVA DE NIVEL MAYOR
	CURVA DE NIVEL MENOR
	PI
	CASA



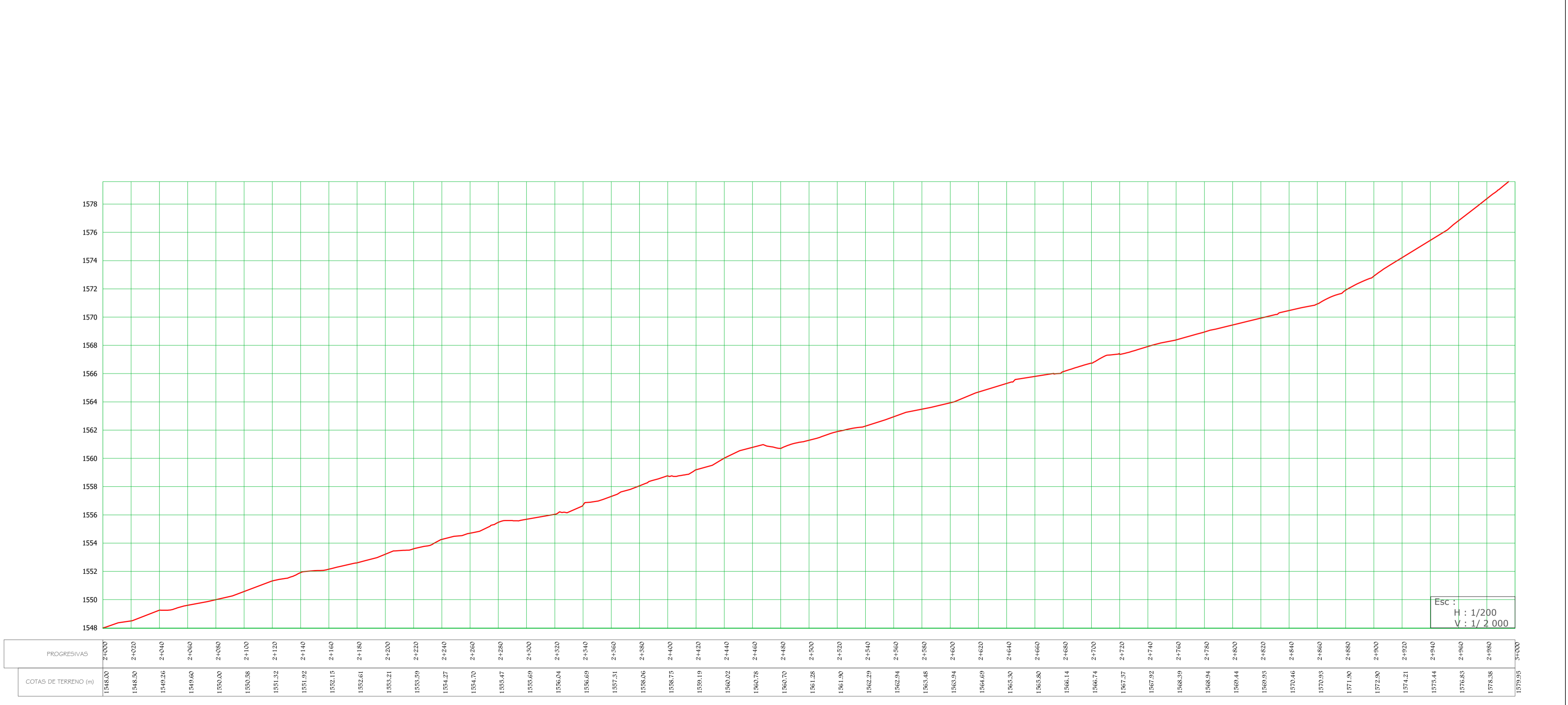
Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-1	22°16'09"	I	30.00	11.69	5.92	0+007.78	0+013.70	0+019.46	731906.24	9402834.32
PI-2	17°44'28"	I	55.00	17.82	8.58	0+050.71	0+059.30	0+067.74	731861.65	9403844.56
PI-3	22°14'04"	D	105.00	40.75	20.63	0+110.53	0+131.16	0+151.27	731789.90	9403838.52
PI-4	50°03'12"	D	60.00	22.42	28.01	0+172.25	0+200.27	0+224.67	731723.47	9403859.37
PI-5	49°11'17"	D	30.00	10.25	13.73	0+229.22	0+242.95	0+254.97	731705.73	9403902.12
PI-6	102°33'14"	I	30.00	53.70	37.42	0+323.89	0+361.30	0+377.58	731759.61	9404009.42
PI-7	61°53'36"	I	55.00	59.41	32.98	0+416.15	0+449.13	0+475.57	731653.94	9404033.96
PI-8	8°18'27"	D	70.00	4.35	2.18	0+567.81	0+569.99	0+572.16	731568.33	9403941.62
PI-9	42°16'40"	D	70.00	51.65	27.07	0+604.00	0+631.07	0+655.65	731521.19	9403927.79
PI-10	47°57'21"	D	70.00	25.11	13.34	0+735.16	0+748.50	0+760.27	731401.42	9403908.64
PI-11	8°37'29"	D	30.00	4.52	2.26	0+813.23	0+815.49	0+817.75	731358.04	9403961.75
PI-12	8°08'08"	I	30.00	4.26	2.13	0+837.04	0+839.18	0+841.30	731345.97	9403982.14
PI-13	3°46'24"	D	30.00	1.98	0.99	0+981.83	0+982.82	0+983.81	731331.16	9404000.58
PI-14	62°44'19"	D	40.00	43.80	24.39	0+995.40	0+999.20	0+999.20	731298.50	9404047.25
PI-15	58°44'40"	I	35.00	35.84	19.67	0+984.37	1+004.05	1+020.22	731340.06	9404126.22
PI-16	47°44'40"	D	30.00	25.00	13.28	1+062.61	1+075.88	1+087.61	731301.34	9404190.85
PI-17	69°52'57"	I	30.00	36.59	20.96	1+132.03	1+152.99	1+168.62	731324.10	9404266.15
PI-18	58°24'46"	D	40.00	40.78	22.36	1+206.58	1+228.94	1+247.36	731259.14	9404314.99
PI-19	48°44'37"	I	60.00	51.04	27.18	1+331.81	1+382.85	1+438.82	731171.63	9404444.40
PI-20	63°12'12"	D	25.00	36.38	22.26	1+486.31	1+508.57	1+522.69	731191.59	9404559.50

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CARRETERA PROYECTADA
	CURVA DE NIVEL MAYOR
	CURVA DE NIVEL MENOR
	PI
	CASA

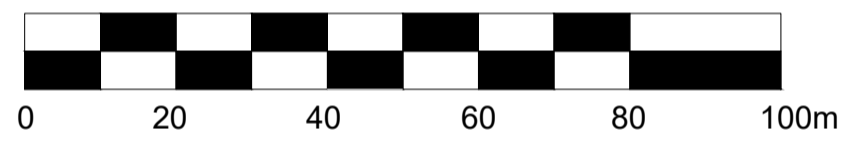
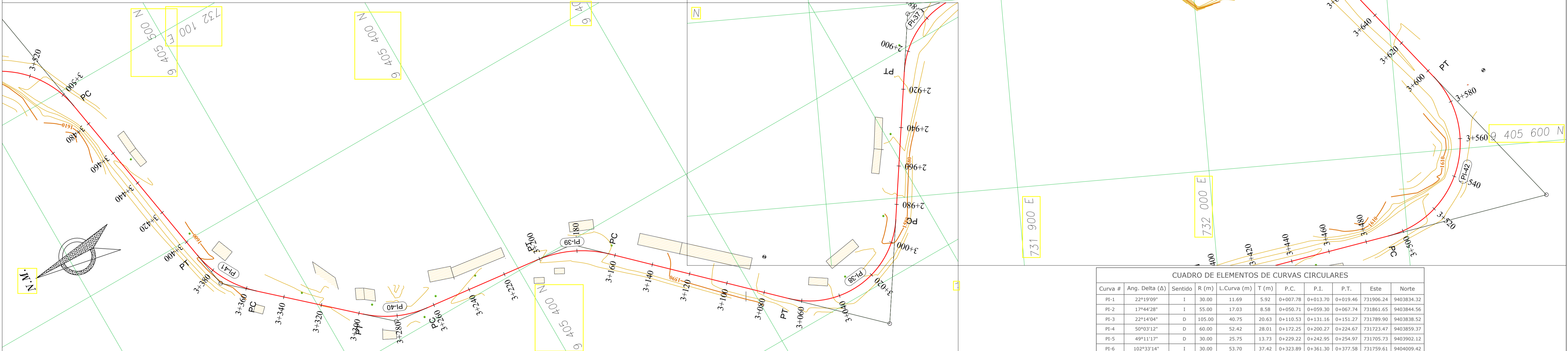


Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-21	20°21'16"	D	55.00	19.54	9.87	1+533.16	1+543.04	1+552.70	731193.56	9404592.16
PI-22	56°26'43"	I	80.00	78.81	42.94	1+599.79	1+642.73	1+678.60	731280.76	9404641.61
PI-23	41°26'19"	I	100.00	72.32	37.83	1+702.53	1+740.36	1+774.86	731287.85	9404746.07
PI-24	7°40'27"	D	20.00	2.68	1.34	1+808.76	1+810.11	1+811.44	731243.31	9404803.99
PI-25	146°25'12"	D	20.00	51.11	66.29	1+864.39	1+930.67	1+915.50	731183.24	9404908.53
PI-26	56°36'22"	I	20.00	19.76	10.77	1+964.87	1+975.64	1+984.63	731296.35	9404852.05
PI-27	23°13'43"	D	45.00	18.24	9.25	2+041.16	2+050.41	2+059.40	731362.59	9404890.40
PI-28	55°36'43"	I	50.00	48.53	26.37	2+119.08	2+145.44	2+167.61	731457.20	9404901.75
PI-29	40°19'11"	D	20.00	14.07	7.34	2+206.90	2+214.24	2+220.97	731490.97	9404966.47
PI-30	57°23'34"	I	20.00	20.03	10.95	2+273.59	2+284.54	2+293.62	731556.65	9404993.19
PI-31	97°35'56"	D	20.00	34.07	22.85	2+379.32	2+402.16	2+413.39	731578.37	9405110.69
PI-32	31°25'17"	I	40.00	21.94	11.25	2+476.69	2+487.94	2+498.63	731670.97	9405080.47
PI-33	46°12'01"	D	40.00	32.25	17.06	2+503.92	2+520.98	2+536.17	731703.66	9405088.23
PI-34	7°37'27"	D	20.00	2.66	1.33	2+601.28	2+602.61	2+603.94	731773.81	9405042.93
PI-35	110°11'05"	I	30.00	57.69	42.99	2+675.05	2+718.04	2+732.74	731861.61	9404968.00
PI-36	9°24'22"	I	275.00	45.15	22.62	2+765.57	2+788.20	2+810.72	731895.76	9405060.34
PI-37	67°34'16"	I	45.00	53.07	30.11	2+857.79	2+887.90	2+910.86	731914.61	9405158.35
PI-38	100°39'19"	D	45.00	79.05	54.26	2+987.90	3+042.15	3+066.95	731779.73	9405247.00
PI-39	37°28'37"	I	60.00	39.25	20.35	3+162.53	3+182.89	3+201.78	731897.89	9405369.48
PI-40	35°42'04"	D	55.00	34.27	17.71	3+263.61	3+281.32	3+297.88	731909.19	9405468.74

Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-41	38°11'02"	D	55.00	36.65	19.04	3+354.61	3+373.64	3+391.26	731971.97	9405537.99
PI-42	119°04'24"	I	50.00	103.91	85.01	3+491.93	3+576.94	3+595.84	732173.81	9405572.21
PI-43	38°42'34"	I	30.00	20.27	10.54	3+664.02	3+674.55	3+684.28	732071.46	9405699.99
PI-44	23°25'41"	D	60.00	24.53	12.44	3+765.49	3+777.93	3+790.02	731969.78	9405722.71
PI-45	38°45'52"	I	95.00	64.27	33.42	3+802.28	3+835.70	3+866.56	731922.77	9405756.89



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CARRETERA PROYECTADA
	CURVA DE NIVEL MAYOR
	CURVA DE NIVEL MENOR
	PI
	CASA

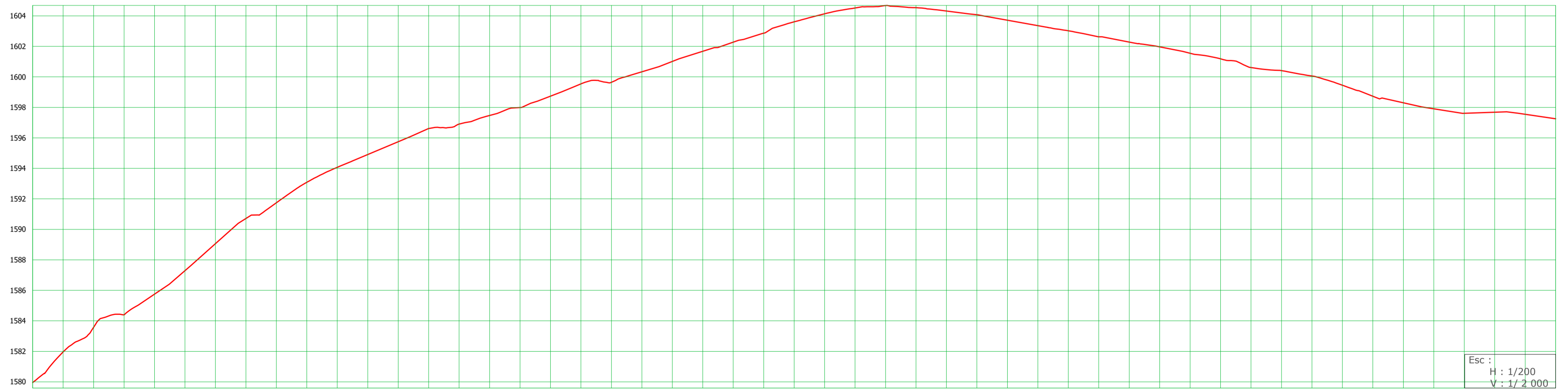


ESCALA GRÁFICA: 1/1000

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES										
Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-21	20°21'16"	D	55.00	19.54	9.87	1+533.16	1+543.04	1+552.70	731193.96	9404592.16
PI-22	56°26'43"	I	80.00	78.81	42.94	1+599.79	1+642.73	1+678.60	731280.76	9404641.61
PI-23	41°26'19"	I	100.00	72.32	37.83	1+702.53	1+740.36	1+774.86	731287.85	9404746.07
PI-24	7°40'27"	D	20.00	2.68	1.34	1+808.76	1+810.11	1+811.44	731243.31	9404803.99
PI-25	146°25'12"	D	20.00	51.11	66.29	1+864.39	1+930.67	1+915.50	731183.24	9404908.53
PI-26	56°36'22"	I	20.00	19.76	10.77	1+964.87	1+975.64	1+984.63	731296.35	9404852.05
PI-27	23°13'43"	D	45.00	18.24	9.25	2+041.16	2+050.41	2+059.40	731362.59	9404890.40
PI-28	55°36'43"	I	50.00	48.53	26.37	2+119.08	2+145.44	2+167.61	731457.20	9404901.75
PI-29	40°19'11"	D	20.00	14.07	7.34	2+206.90	2+214.24	2+220.97	731490.97	9404966.47
PI-30	57°23'34"	I	20.00	20.03	10.95	2+273.59	2+284.54	2+293.62	731556.65	9404993.19
PI-31	97°35'56"	D	20.00	34.07	22.85	2+379.32	2+402.16	2+413.39	731578.37	9405110.69
PI-32	31°25'17"	I	40.00	21.94	11.25	2+476.69	2+487.94	2+498.63	731670.97	9405080.47
PI-33	46°12'01"	D	40.00	32.25	17.06	2+503.92	2+520.98	2+536.17	731703.66	9405088.23
PI-34	7°37'27"	D	20.00	2.66	1.33	2+601.28	2+602.61	2+603.94	731773.81	9405042.93
PI-35	110°11'05"	I	30.00	57.69	42.99	2+675.05	2+718.04	2+732.74	731861.61	9404968.00
PI-36	9°24'22"	I	275.00	45.15	22.62	2+765.57	2+788.20	2+810.72	731895.76	9405060.34
PI-37	67°34'16"	I	45.00	53.07	30.11	2+857.79	2+887.90	2+910.86	731914.61	9405158.35
PI-38	100°39'19"	D	45.00	79.05	54.26	2+987.90	3+042.15	3+066.95	731779.73	9405247.00
PI-39	37°28'37"	I	60.00	39.25	20.35	3+162.53	3+182.89	3+201.78	731897.89	9405369.48
PI-40	35°42'04"	D	55.00	34.27	17.71	3+263.61	3+281.32	3+297.88	731909.19	9405468.74

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES										
Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-41	38°11'02"	D	55.00	36.65	19.04	3+354.61	3+373.64	3+391.26	731971.97	9405537.99
PI-42	119°04'24"	I	50.00	103.91	85.01	3+491.93	3+576.94	3+595.84	732173.81	9405572.21
PI-43	38°42'34"	I	30.00	20.27	10.54	3+664.02	3+674.55	3+684.28	732071.46	9405699.99
PI-44	23°25'41"	D	60.00	24.53	12.44	3+765.49	3+777.93	3+790.02	731969.78	9405722.71
PI-45	38°45'52"	I	95.00	64.27	33.42	3+802.28	3+835.70	3+866.56	731922.77	9405756.89

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES										
Curva #	Ang. Delta (Δ)	Sentido	R (m)	L.Curva (m)	T (m)	P.C.	P.I.	P.T.	Este	Norte
PI-1	22°19'09"	I	30.00	11.69	5.92	0+007.78	0+013.70	0+019.46	731906.24	9403834.32
PI-2	17°44'28"	I	55.00	17.03	8.58	0+050.71	0+059.30	0+067.74	731861.65	9403844.56
PI-3	22°14'04"	D	105.00	40.75	20.63	0+110.53	0+131.16	0+151.27	731789.90	9403838.52
PI-4	50°03'12"	D	60.00	52.42	28.01	0+172.25	0+200.27	0+224.67	731723.47	9403859.37
PI-5	49°11'17"	D	30.00	25.75	13.73	0+229.32	0+242.95	0+254.97	731705.73	9403902.12
PI-6	102°33'14"	I	30.00	53.70	37.42	0+323.89	0+361.30	0+377.58	731759.61	9404009.42
PI-7	61°53'39"	I	55.00	59.41	32.98	0+416.15	0+449.13	0+475.57	731653.94	9404035.98
PI-8	8°18'27"	D	30.00	4.35	2.18	0+567.81	0+569.99	0+572.16	731568.33	9403941.62
PI-9	42°16'40"	D	70.00	51.65	27.07	0+604.00	0+631.07	0+655.65	731521.19	9403902.79
PI-10	47°57'21"	D	30.00	25.11	13.34	0+735.16	0+748.50	0+760.27	731401.42	9403908.64
PI-11	8°37'29"	D	30.00	4.52	2.26	0+813.23	0+815.49	0+817.75	731358.04	9403961.75
PI-12	8°08'18"	I	30.00	4.26	2.13	0+837.04	0+839.18	0+841.30	731345.97	9403982.14
PI-13	3°46'24"	D	30.00	1.98	0.99	0+861.83	0+862.82	0+863.81	731331.16	9404000.58
PI-14	62°44'19"	D	40.00	43.80	24.39	0+895.40	0+919.79	0+939.20	731298.50	9404047.25
PI-15	58°40'40"	I	35.00	35.84	19.67	0+984.37	1+004.05	1+020.22	731340.06	9404126.22
PI-16	47°44'40"	D	30.00	25.00	13.28	1+062.61	1+075.88	1+087.61	731301.34	9404190.85
PI-17	69°52'57"	I	30.00	36.59	20.96	1+132.03	1+152.99	1+168.62	731324.10	9404266.15
PI-18	58°24'46"	D	40.00	40.78	22.36	1+206.58	1+228.94	1+247.36	731259.14	9404314.99
PI-19	48°44'37"	I	60.00	51.04	27.18	1+331.81	1+358.99	1+382.85	731271.63	9404448.40
PI-20	83°21'57"	D	25.00	36.38	22.26	1+486.31	1+508.57	1+522.69	731166.59	9404559.50

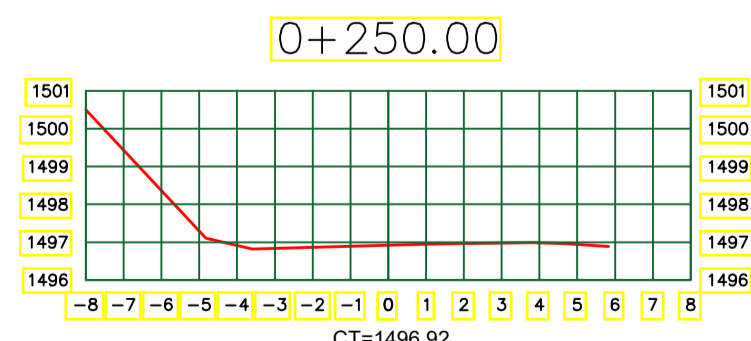
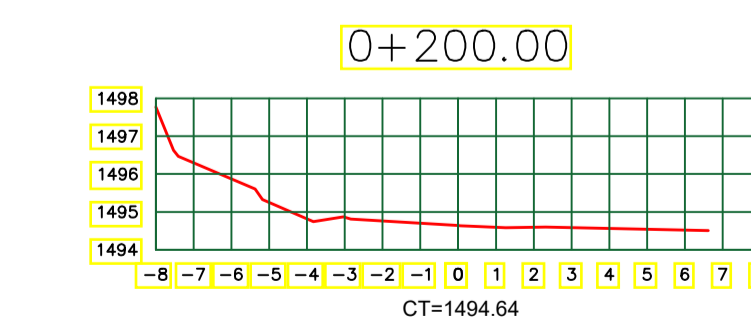
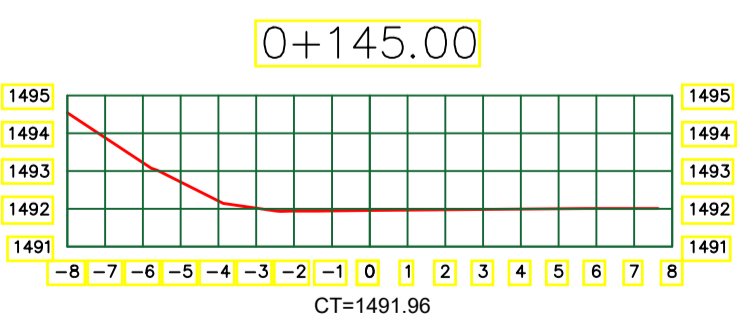
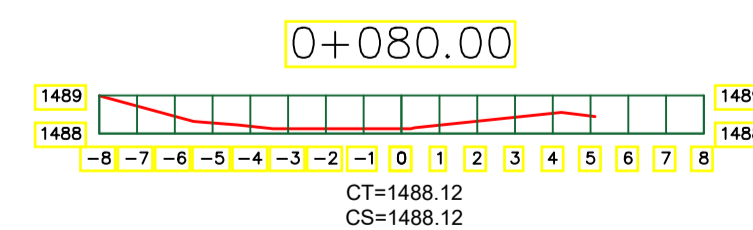
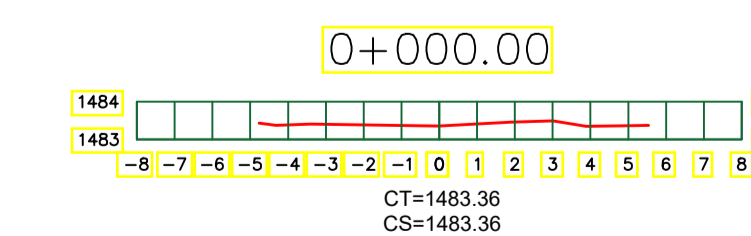
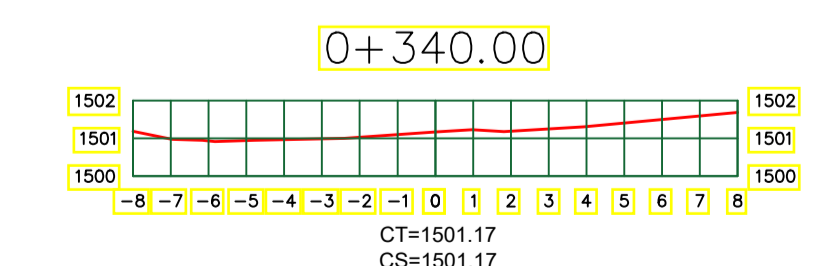
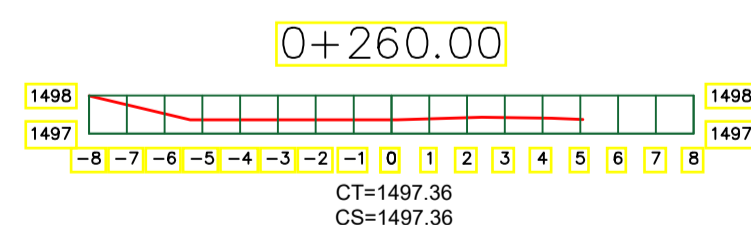
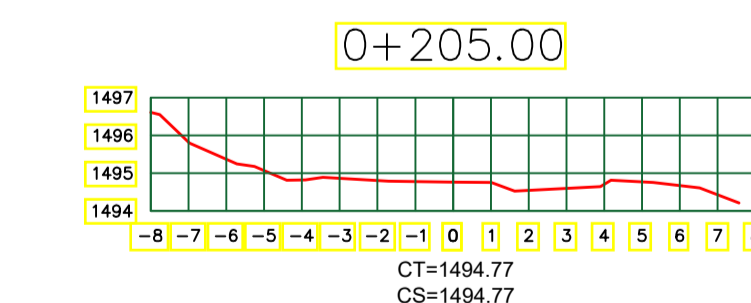
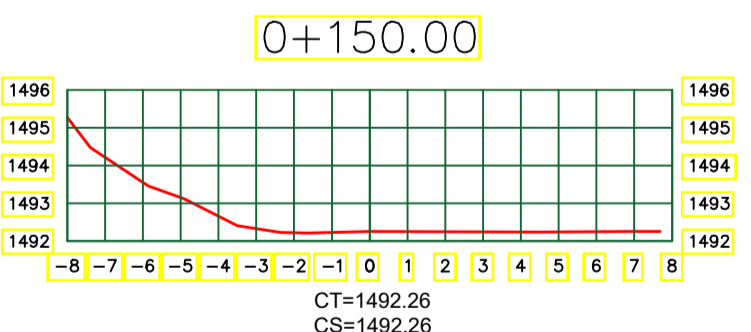
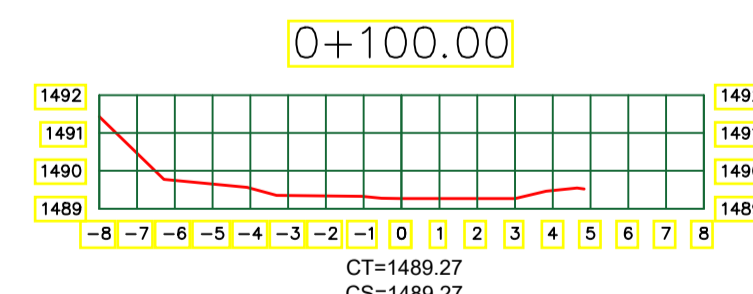
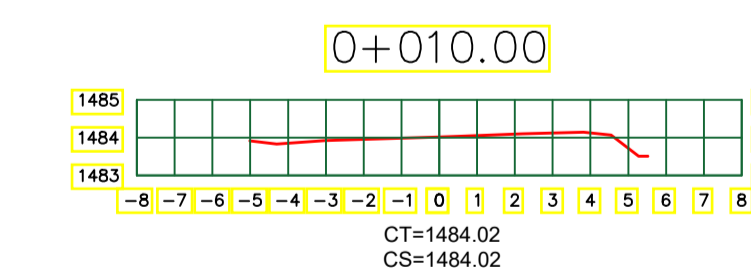
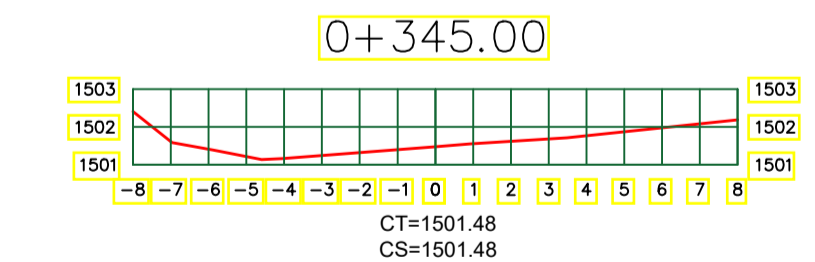
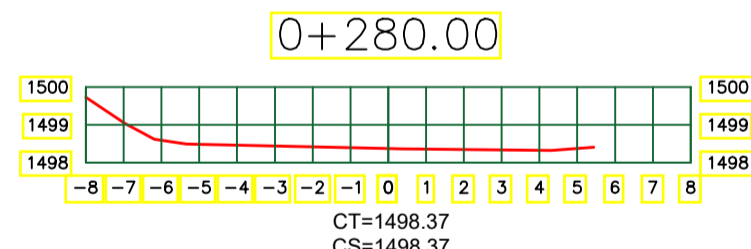
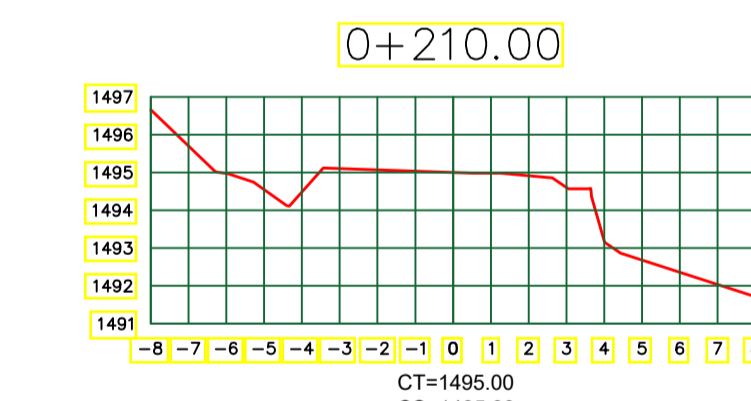
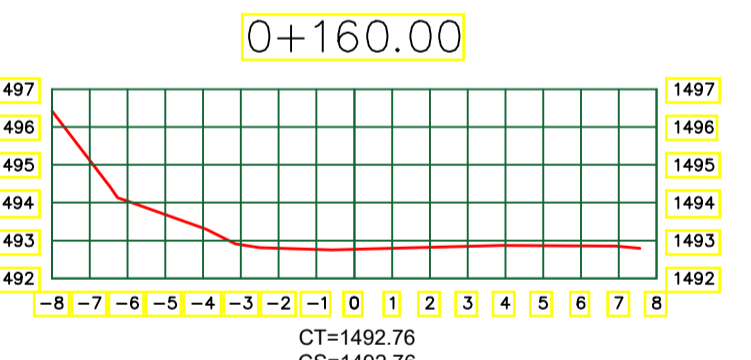
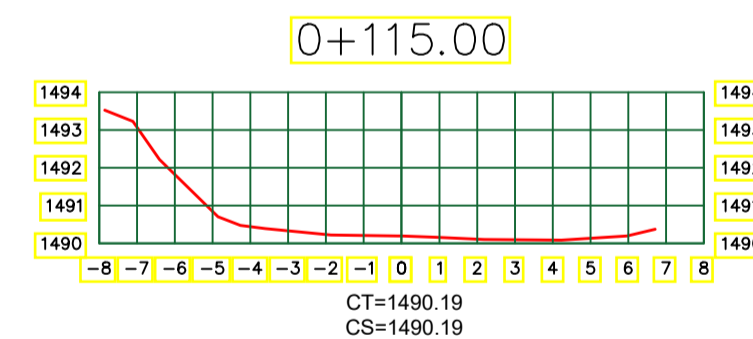
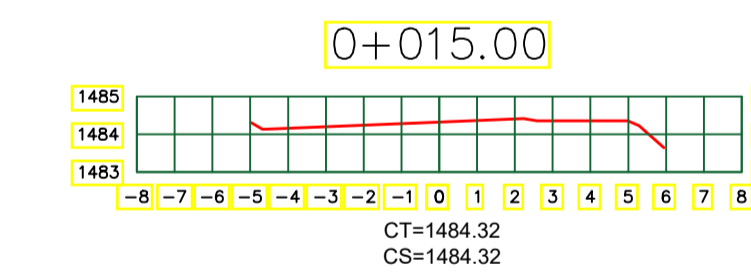
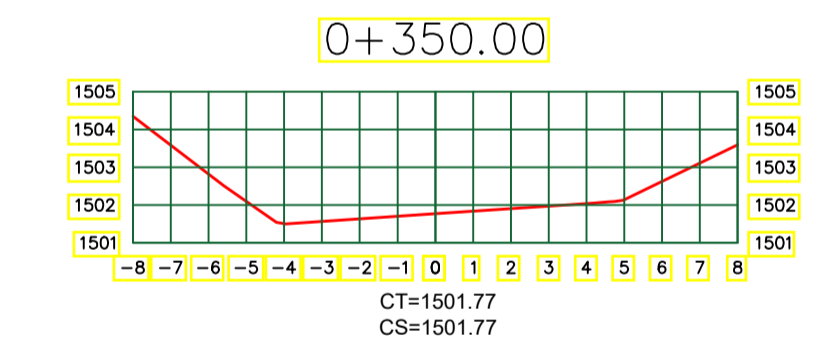
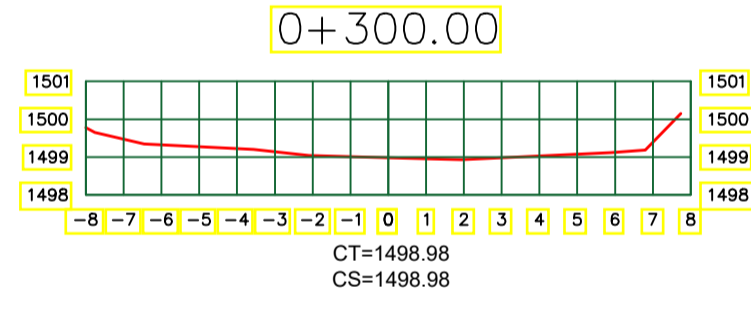
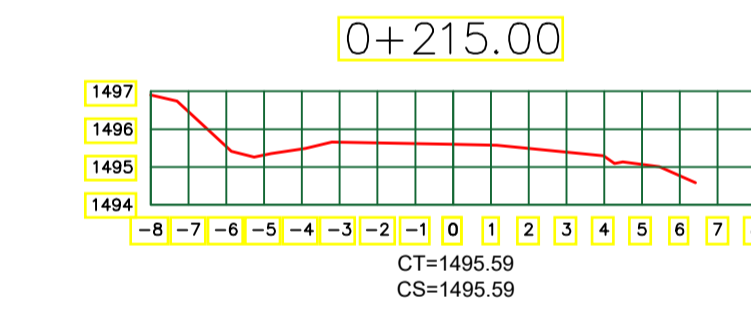
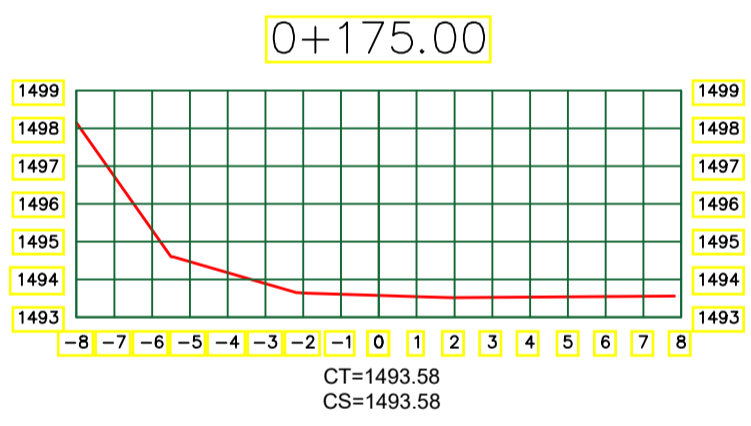
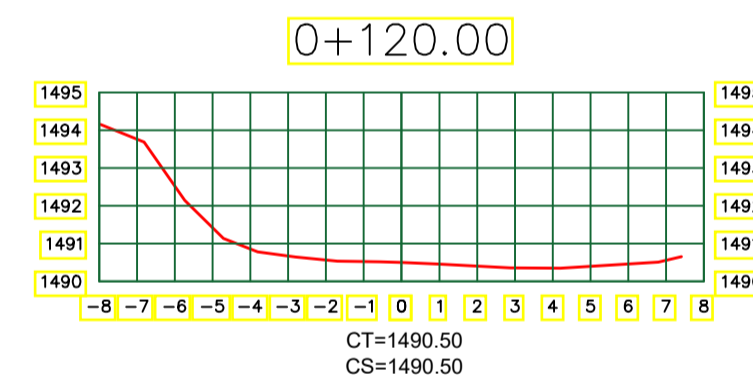
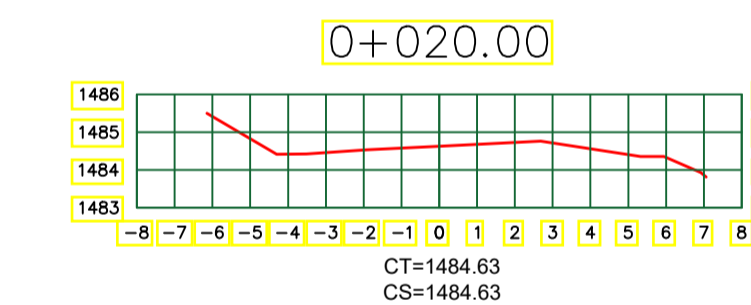
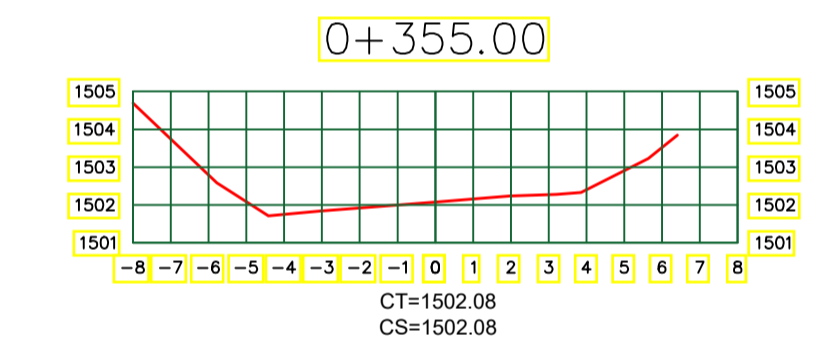
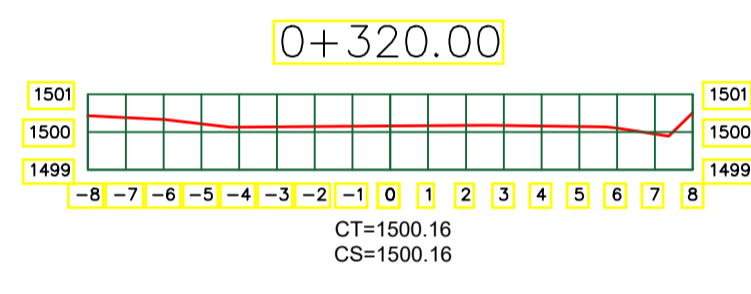
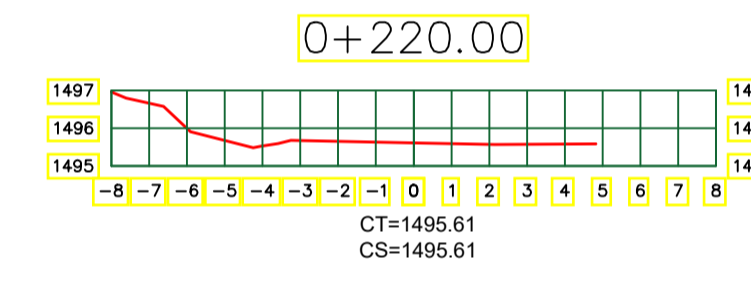
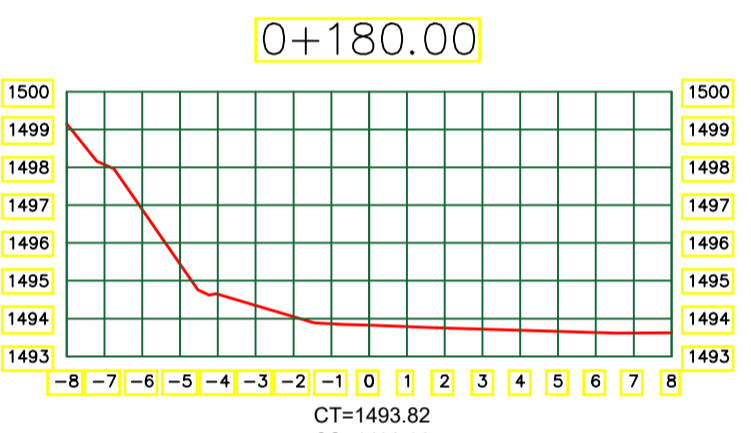
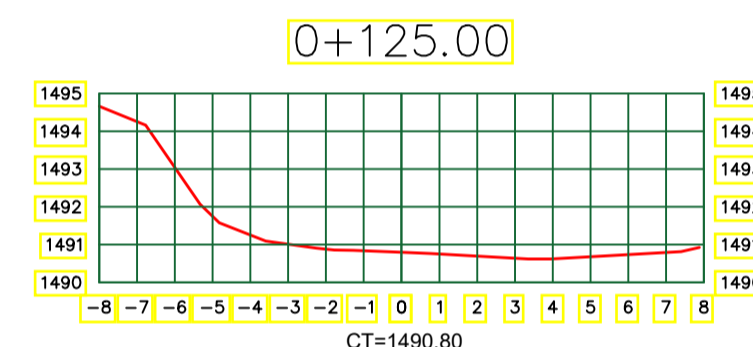
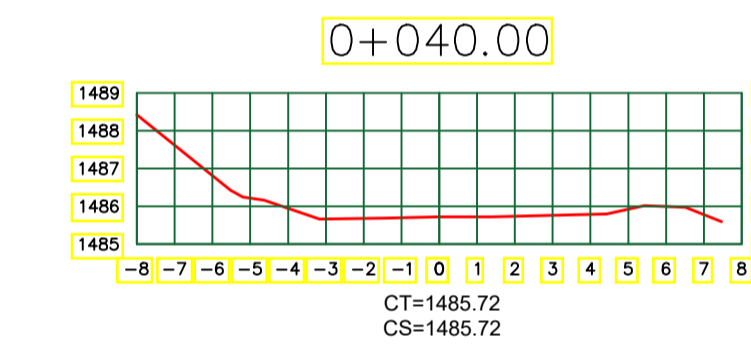
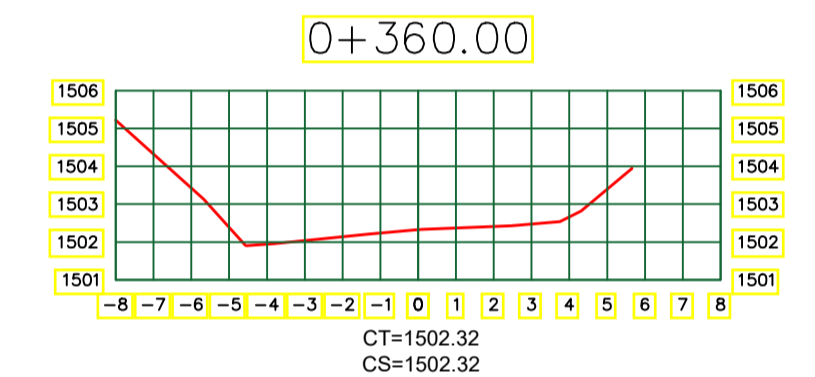
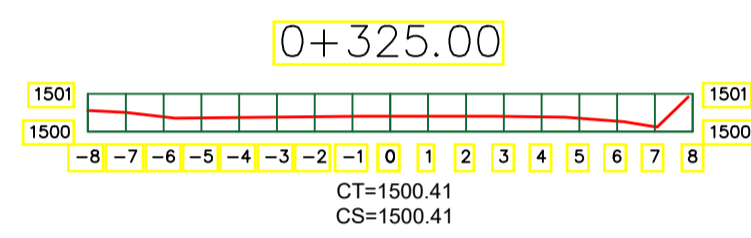
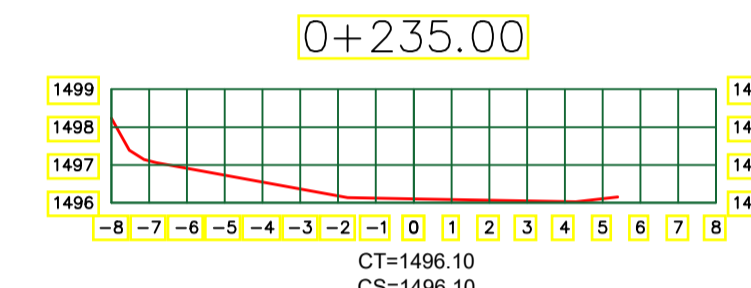
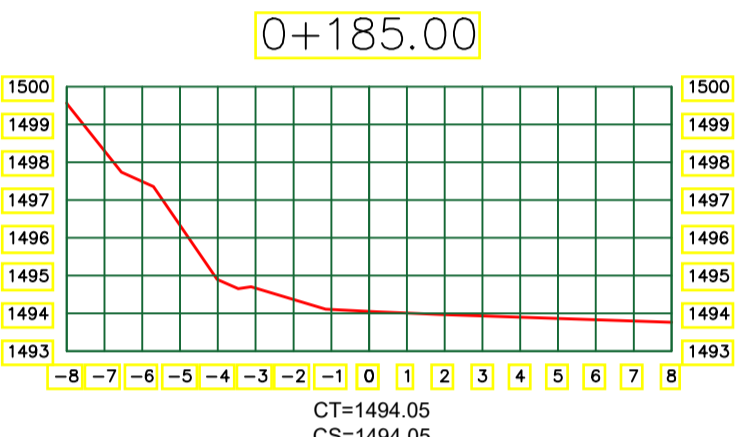
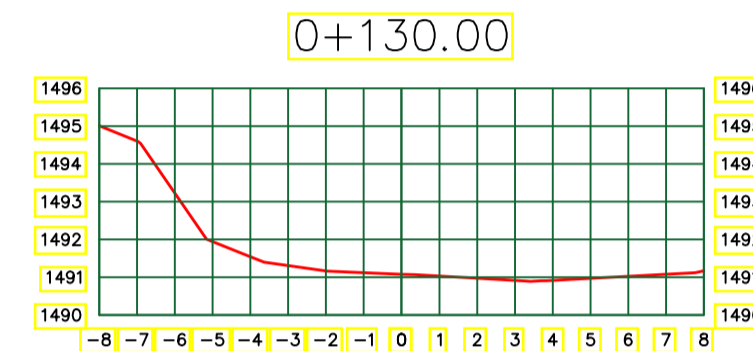
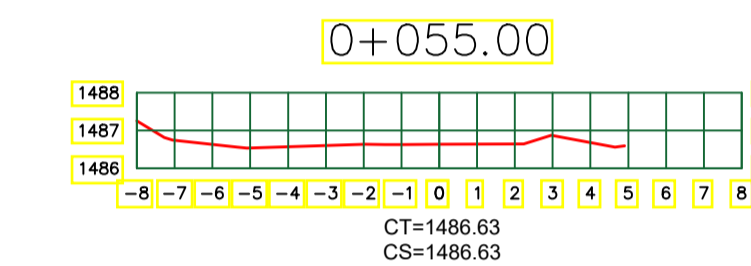
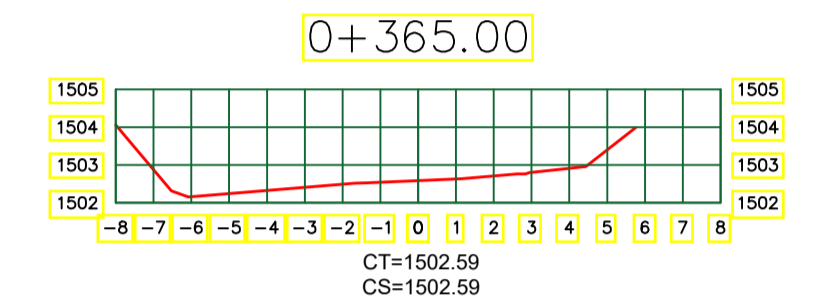
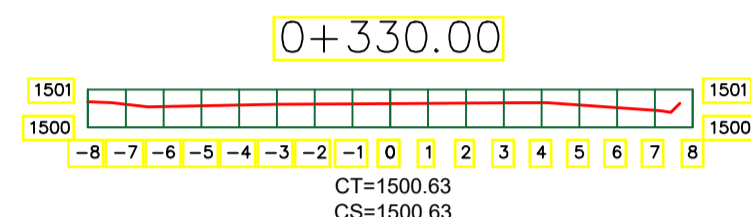
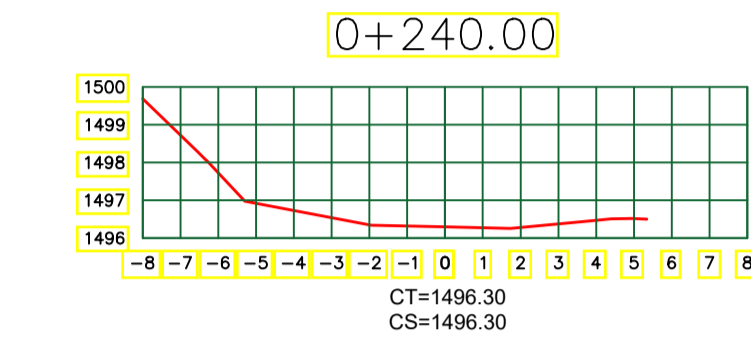
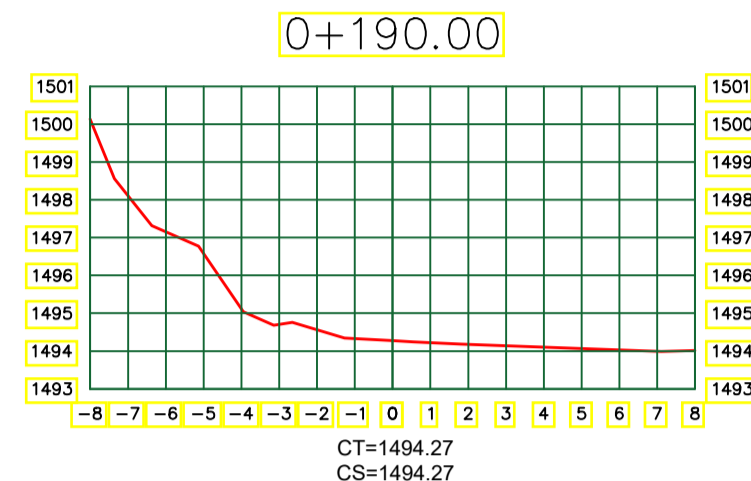
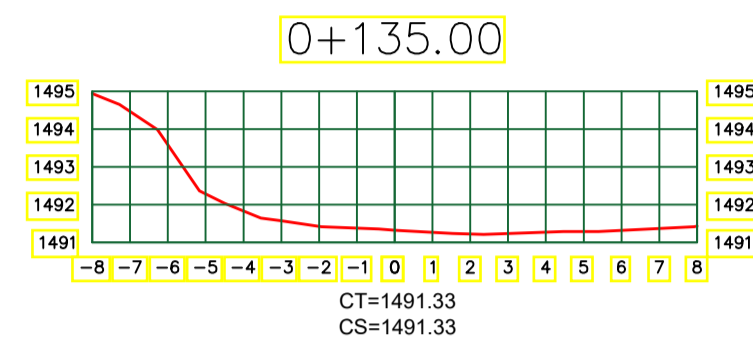
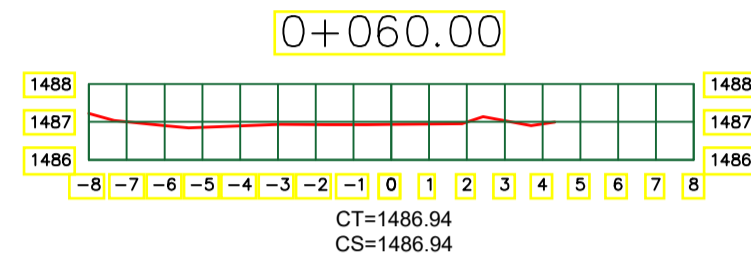
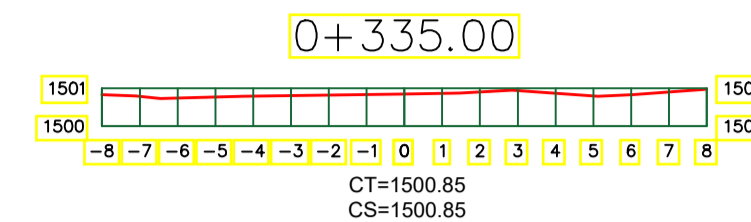
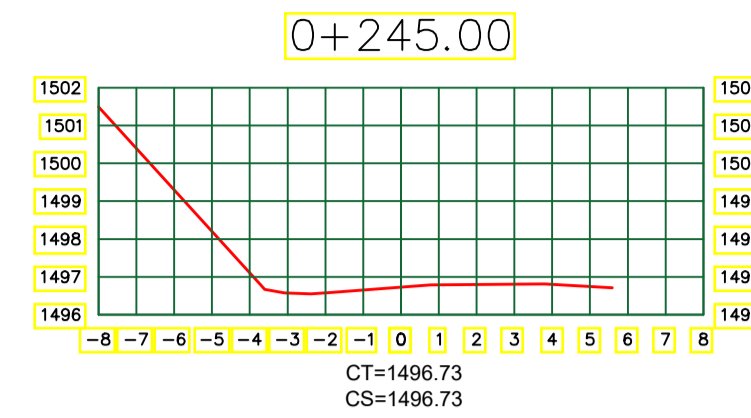
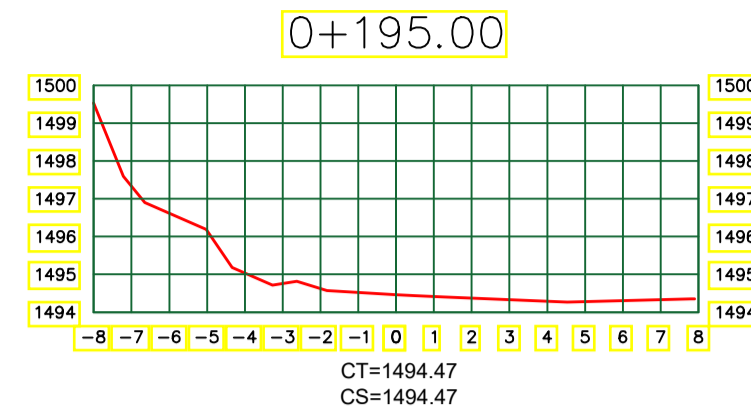
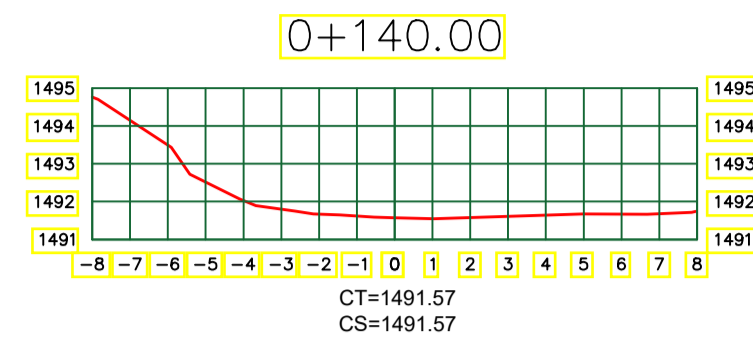
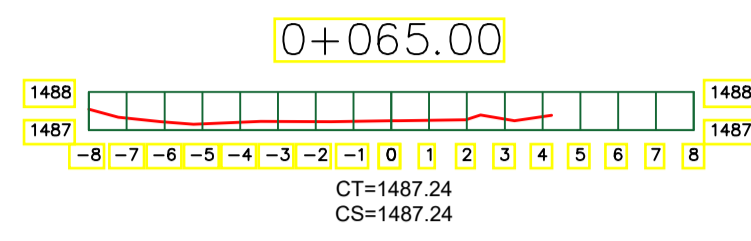


PROGRESIVAS	157000	157025	157050	157075	157100	157125	157150	157175	157200	157225	157250	157275	157300	157325	157350	157375	157400	157425	157450	157475	157500	157525	157550	157575	157600	157625	157650	157675	157700	157725	157750	157775	157800	157825	157850	157875	157900	157925	157950	157975	158000								
COTAS DE TERRENO (m)	1580.00	1581.00	1582.00	1583.00	1584.00	1585.00	1586.00	1587.00	1588.00	1589.00	1590.00	1591.00	1592.00	1593.00	1594.00	1595.00	1596.00	1597.00	1598.00	1599.00	1600.00	1601.00	1602.00	1603.00	1604.00	1603.00	1602.00	1601.00	1600.00	1599.00	1598.00	1597.00	1596.00	1595.00	1594.00	1593.00	1592.00	1591.00	1590.00	1589.00	1588.00	1587.00	1586.00	1585.00	1584.00	1583.00	1582.00	1581.00	1580.00



APROBÓ:

REVISIONES	
Nº	FECHA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - SEDE YAÉN



TESISTA:
 BACH. Inder Russell Quispe Rivera
 ASESOR:
 M en i. ING. JOSE B. TORRES TAFUR

APROBÓ:

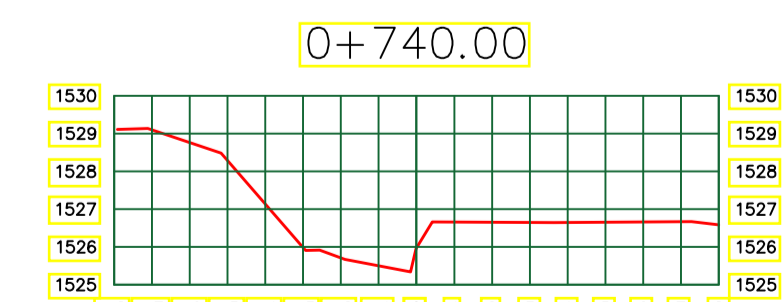
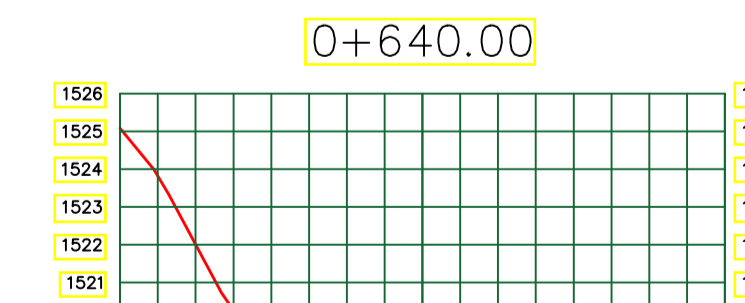
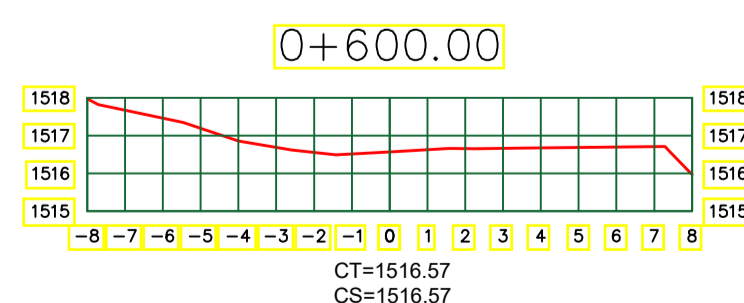
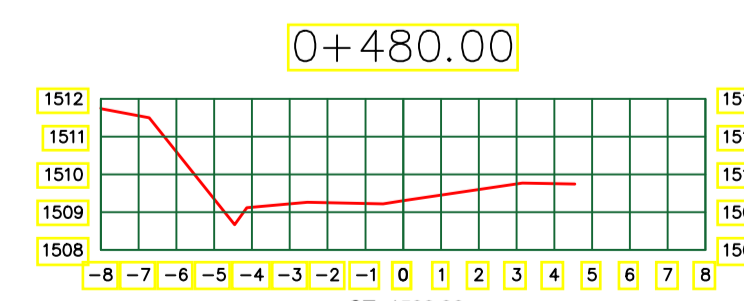
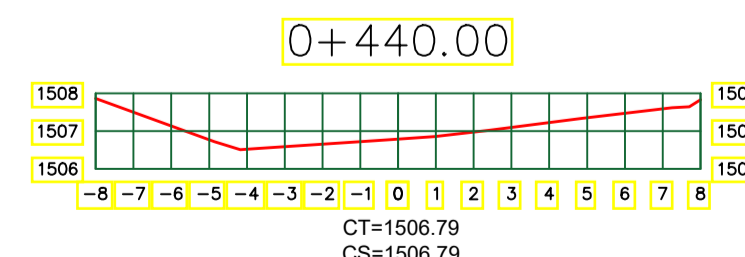
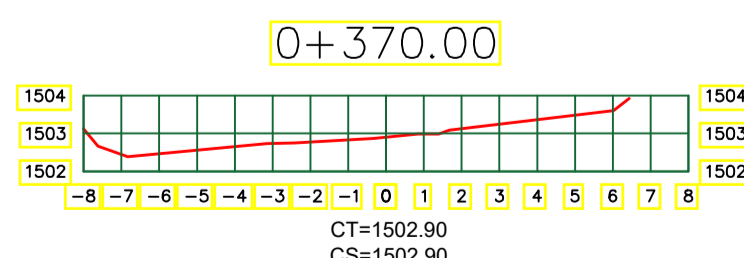
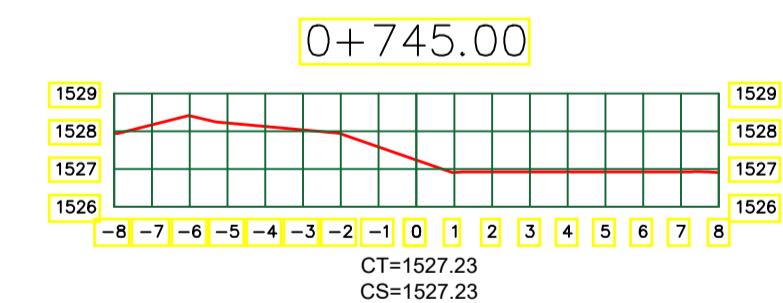
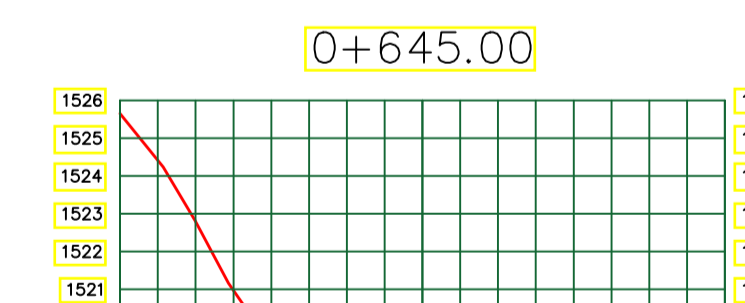
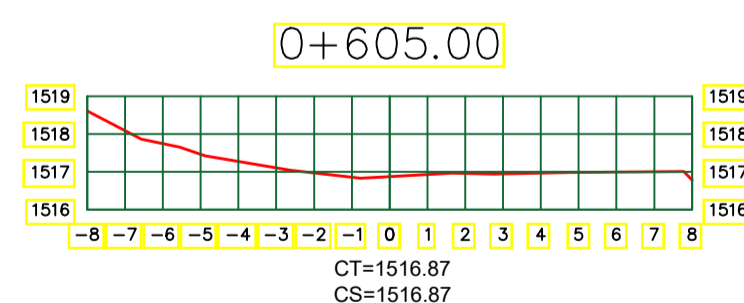
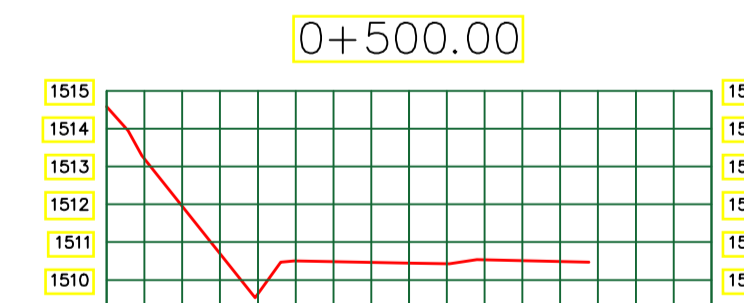
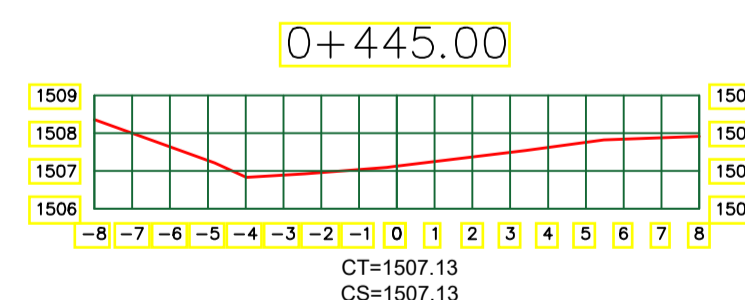
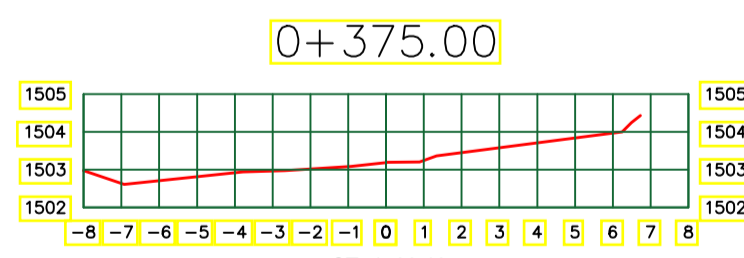
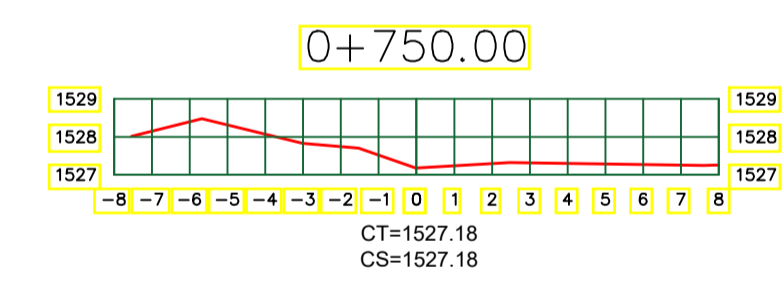
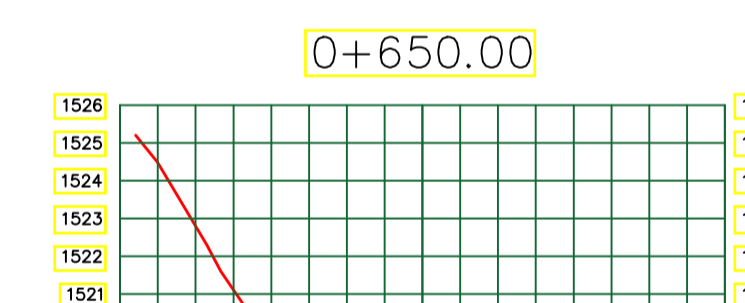
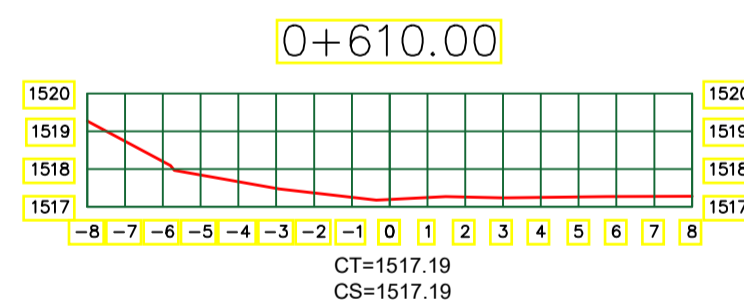
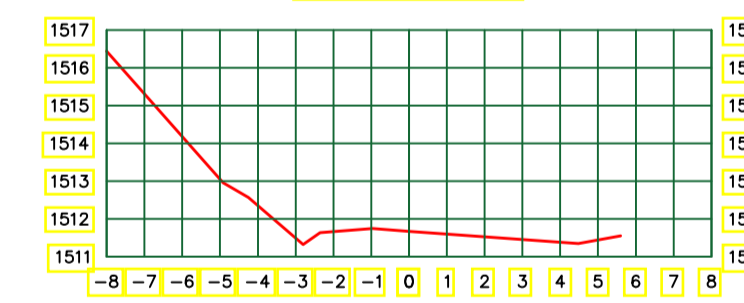
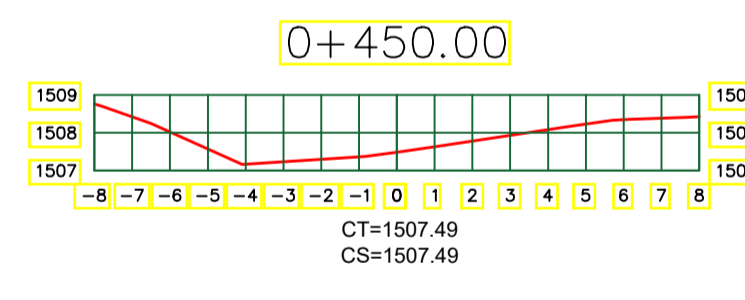
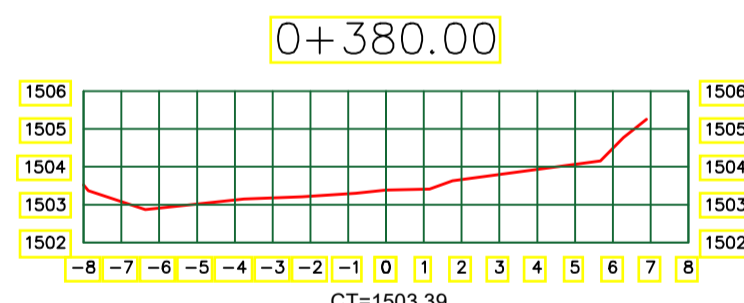
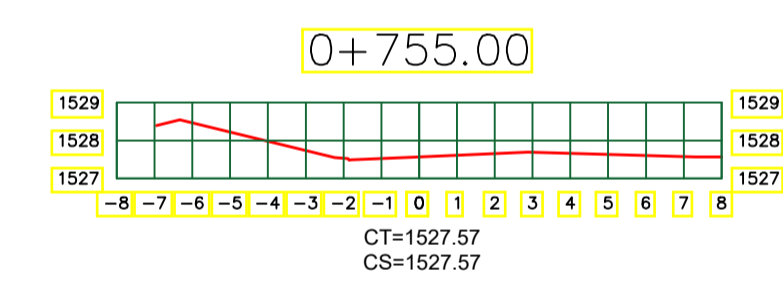
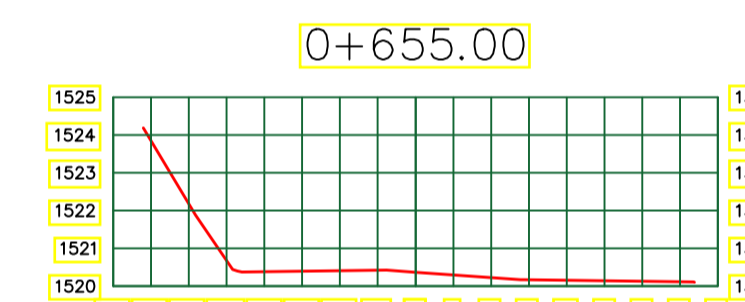
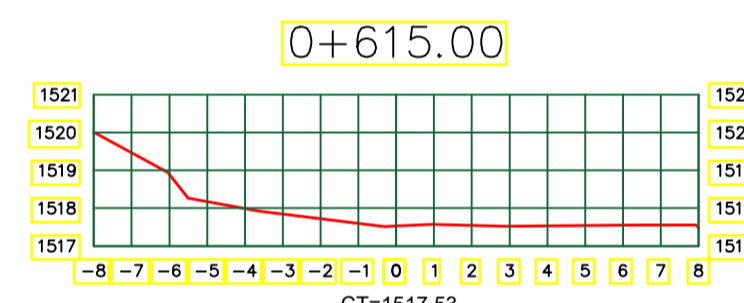
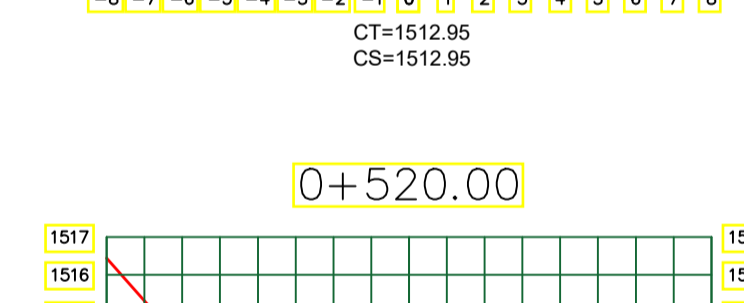
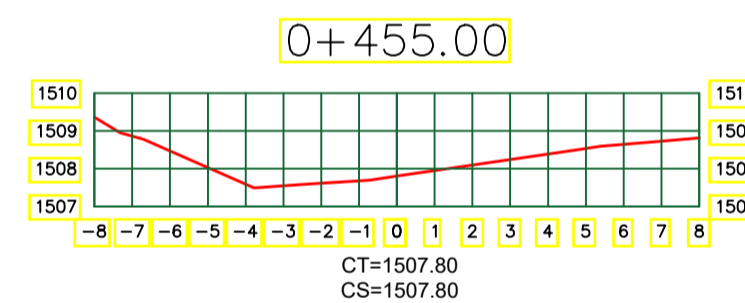
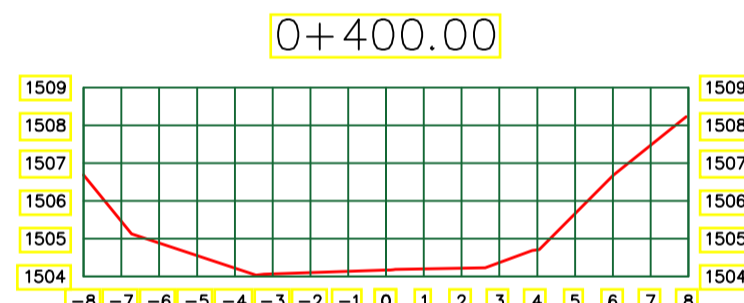
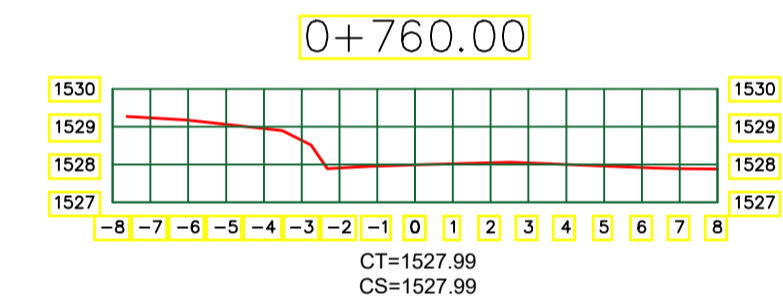
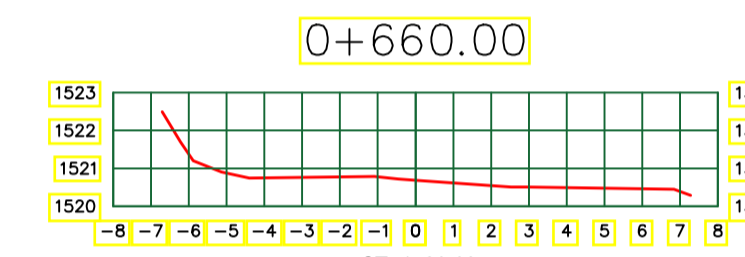
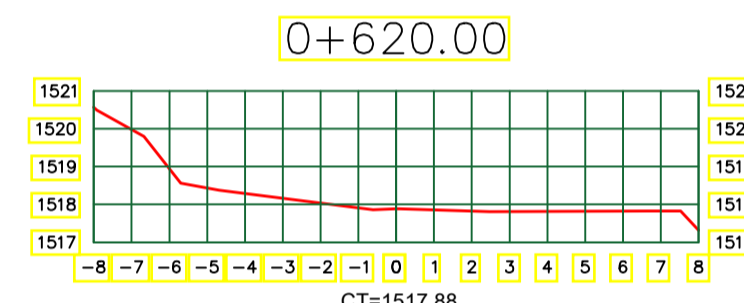
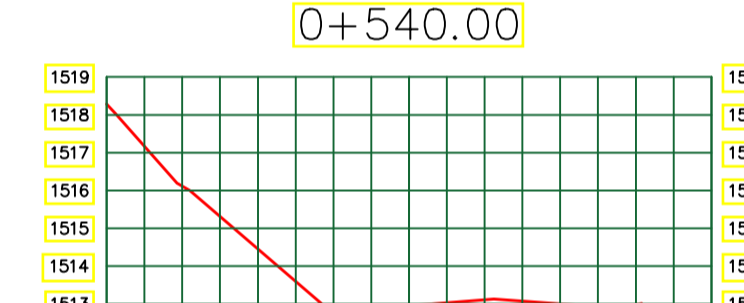
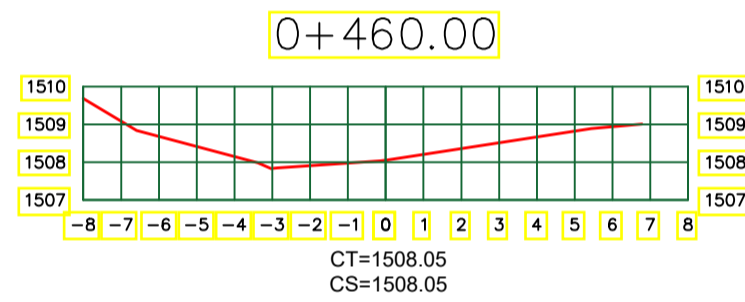
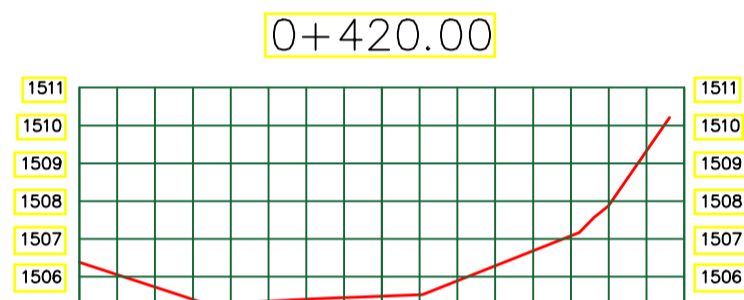
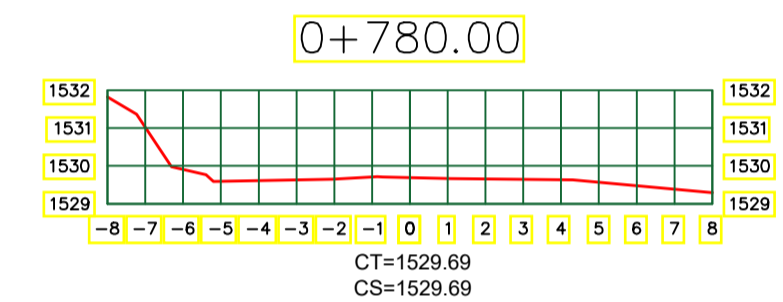
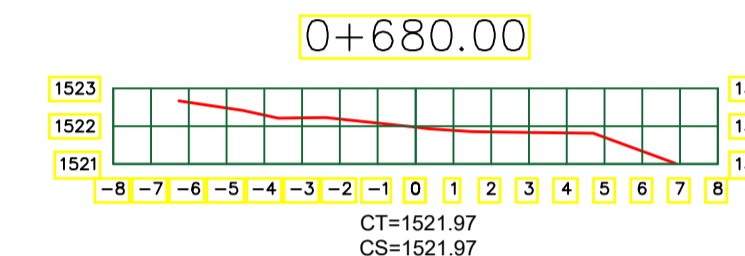
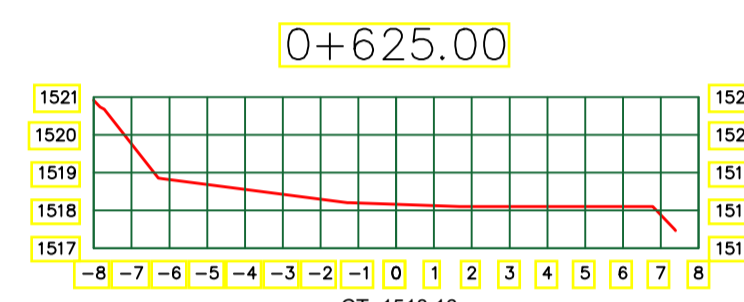
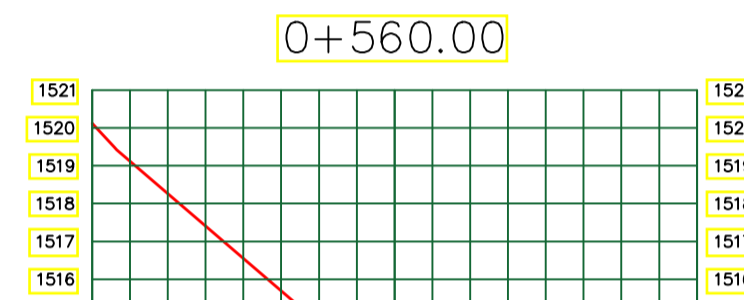
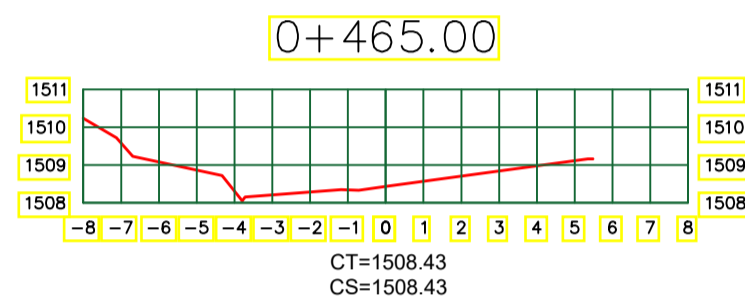
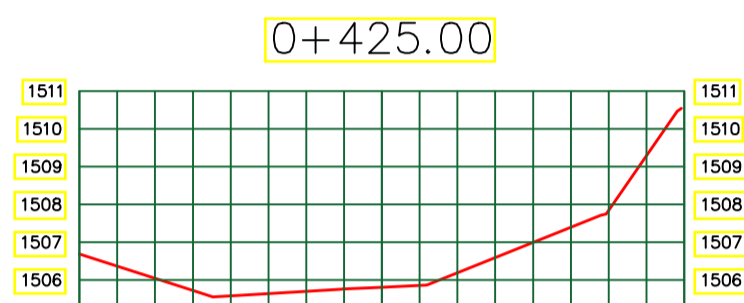
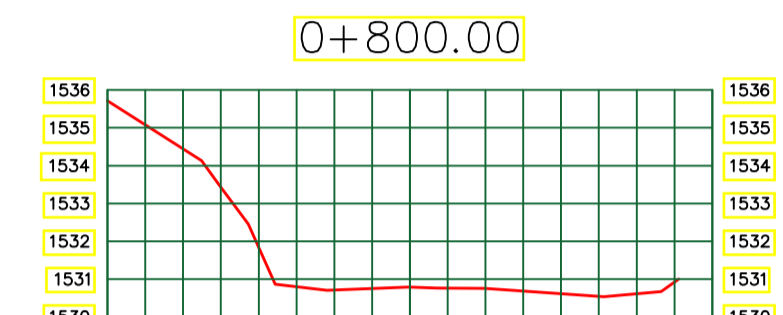
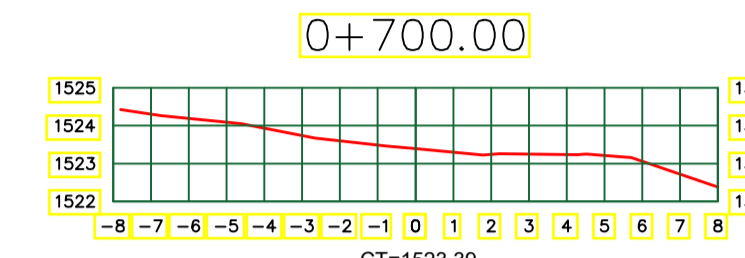
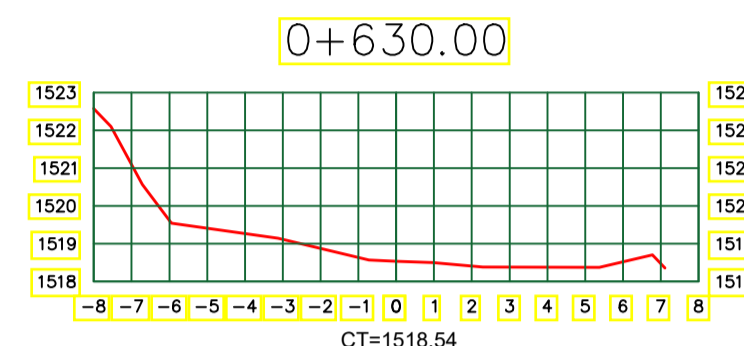
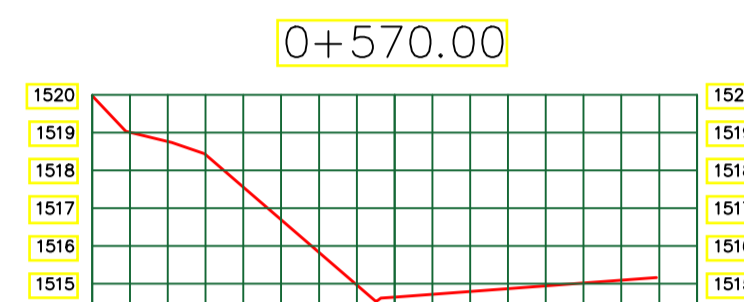
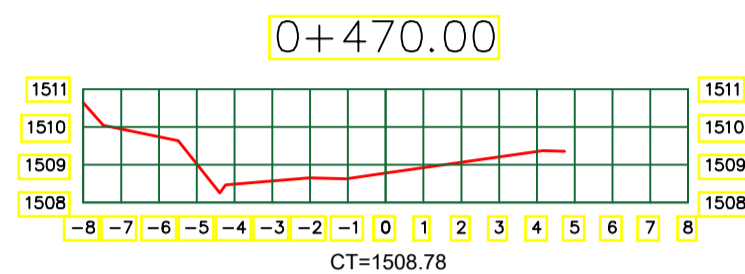
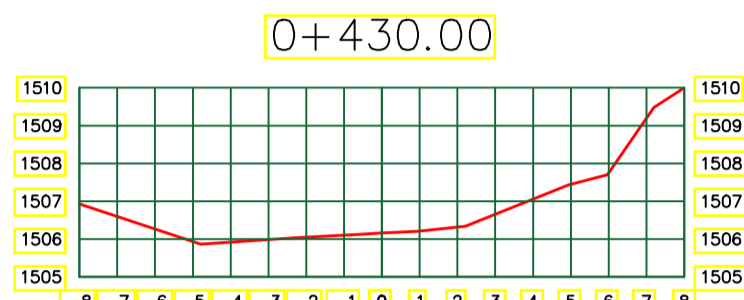
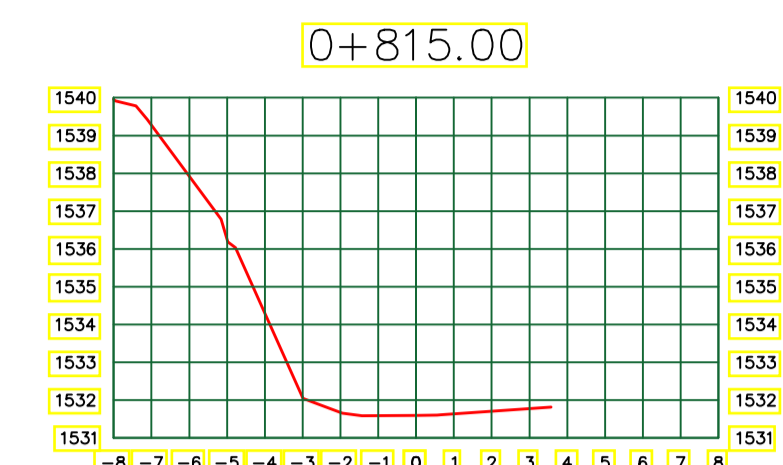
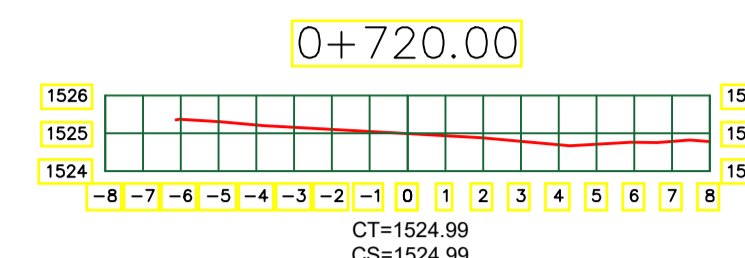
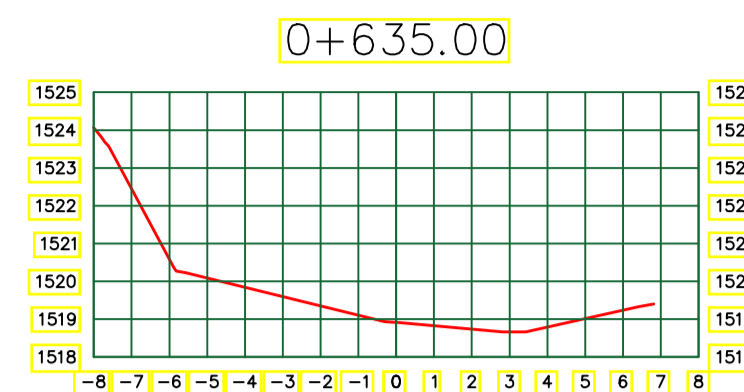
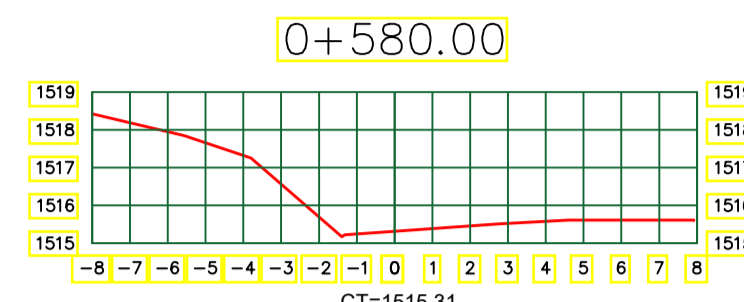
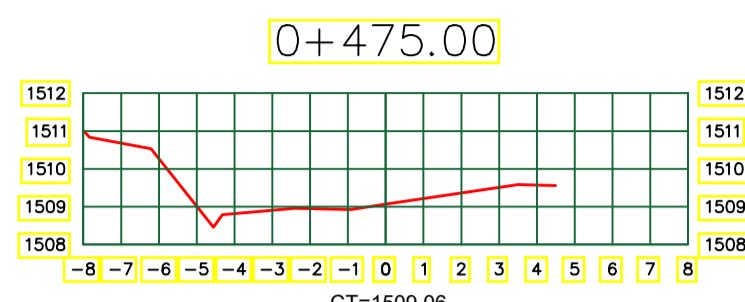
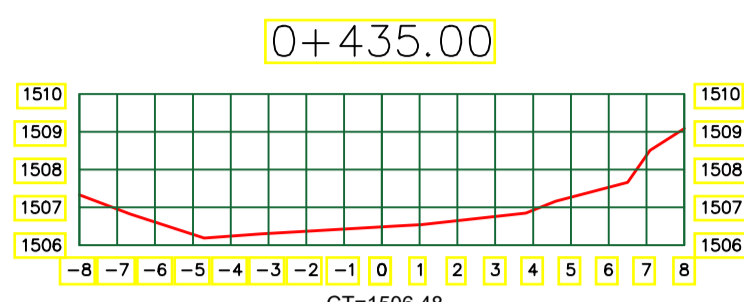
REVISIONES	
Nº	FECHA

TESIS:
 EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA DE LA CARRETERA LA COIPA - PALO AMARILLO, DISTRITO DE LA COIPA

PLANO:
 SECCIONES TRANSVERSALES
 UBICACIÓN:
 KM: 00+000 - 00+365

ESCALA:
 1 / 200
 FECHA:
 NOVIEMBRE 2023

PLANO Nº:
ST-01



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - SEDE JAÉN



TESISTA:
 BACH. Inder Russell Quispe Rivera
 ASESOR:
 M en i. ING. JOSE B. TORRES TAFUR

APROBÓ:

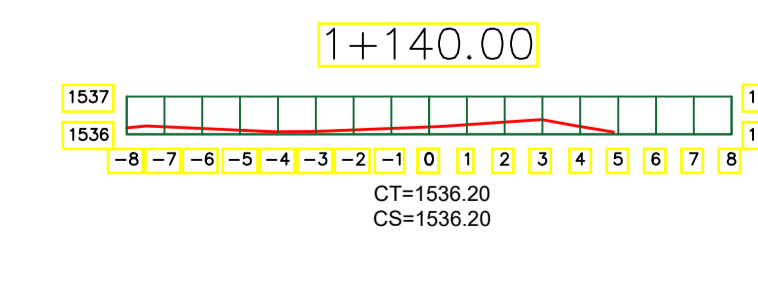
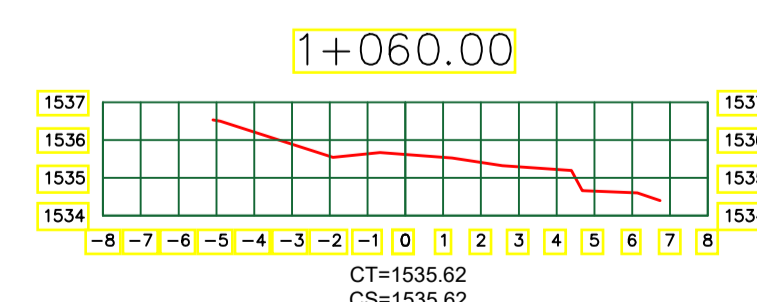
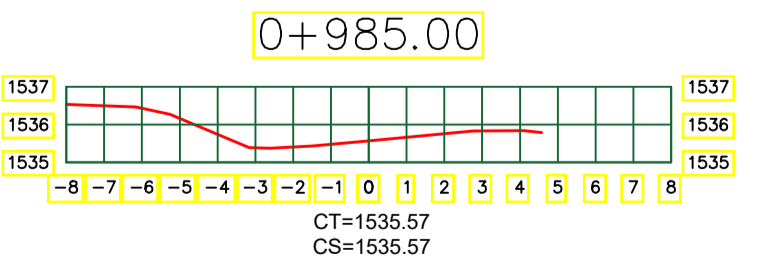
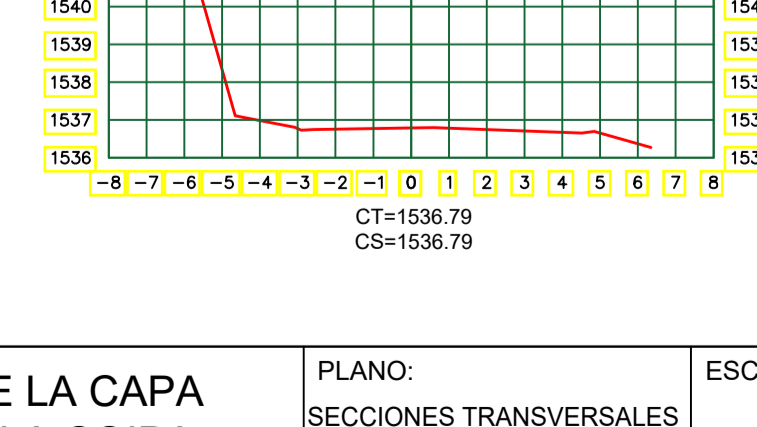
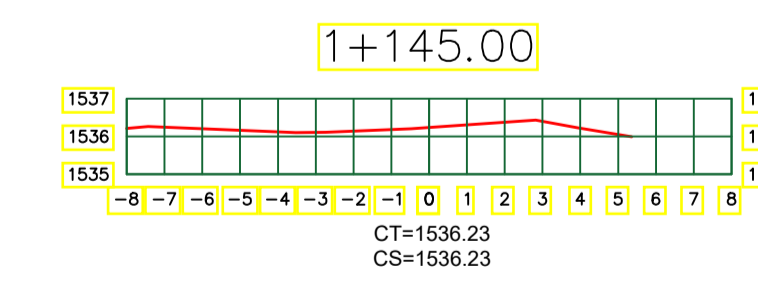
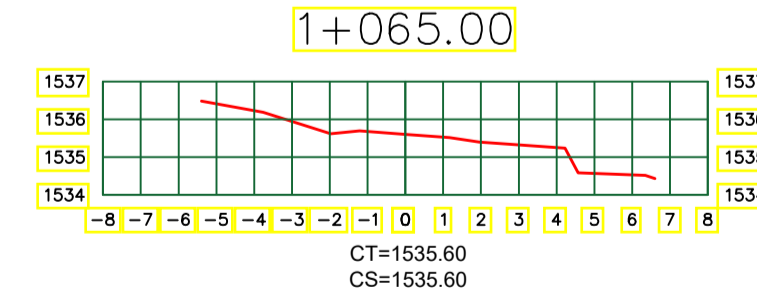
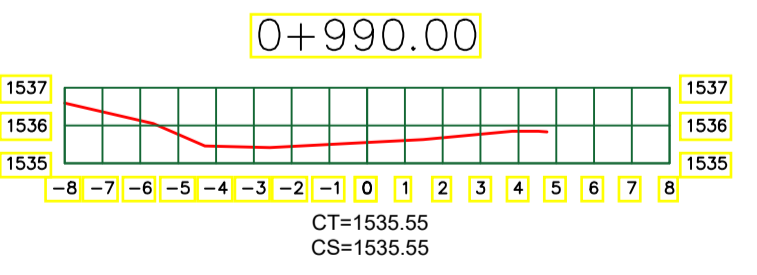
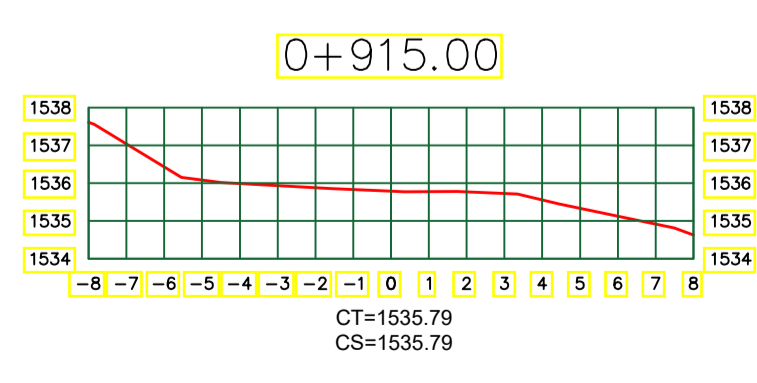
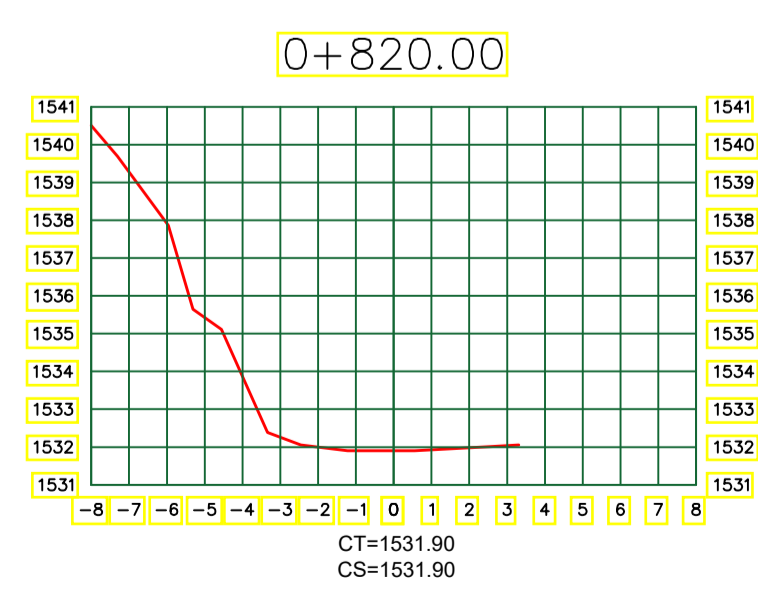
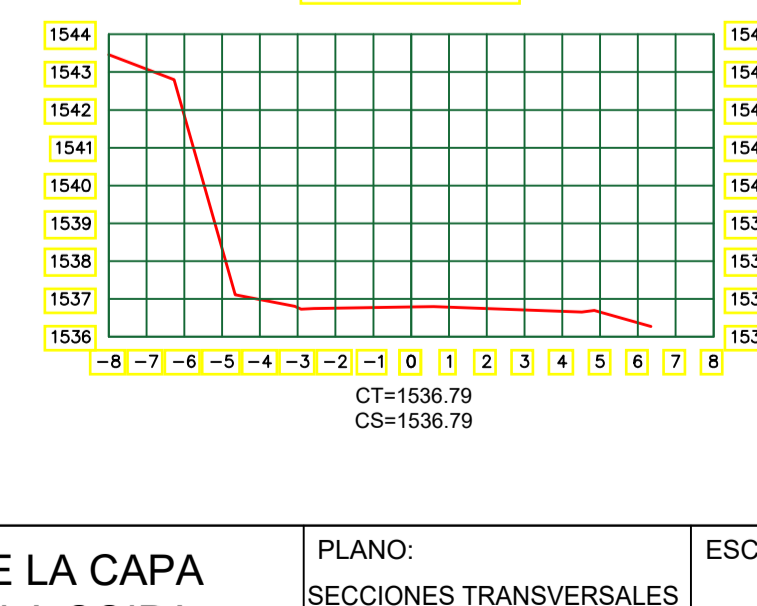
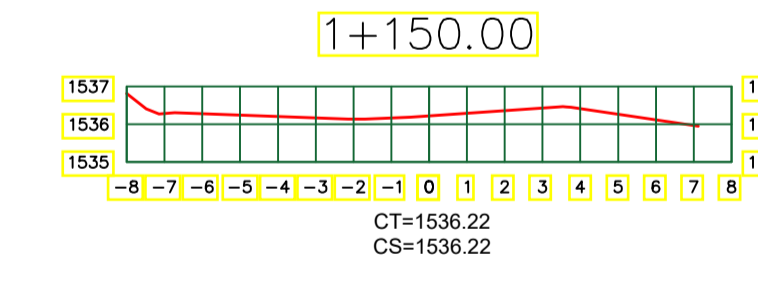
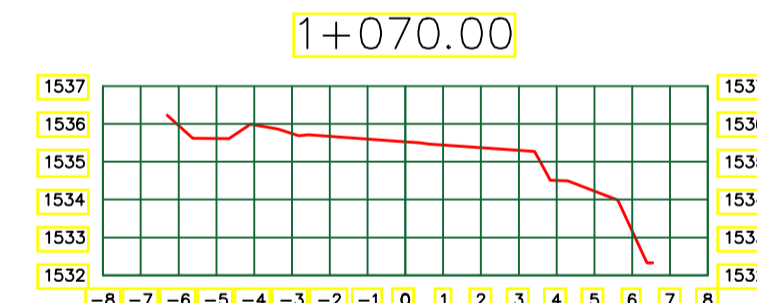
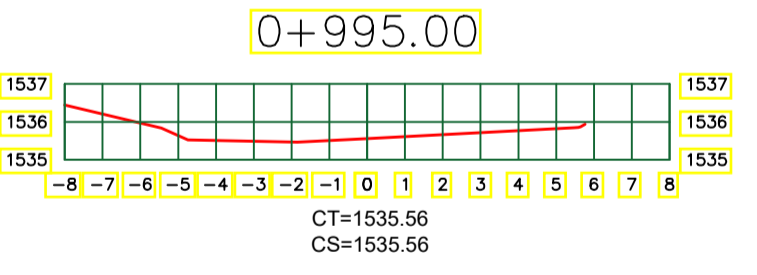
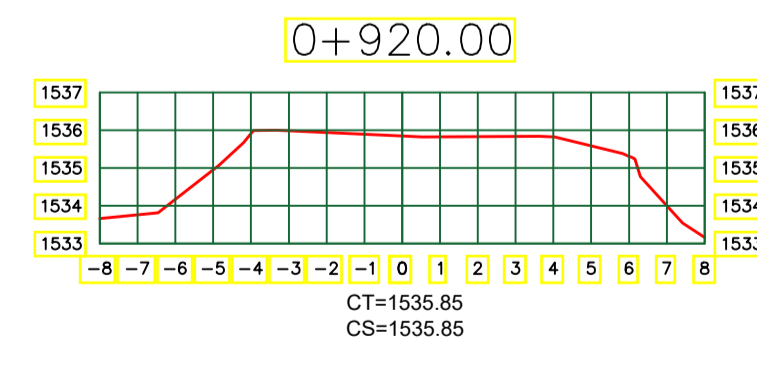
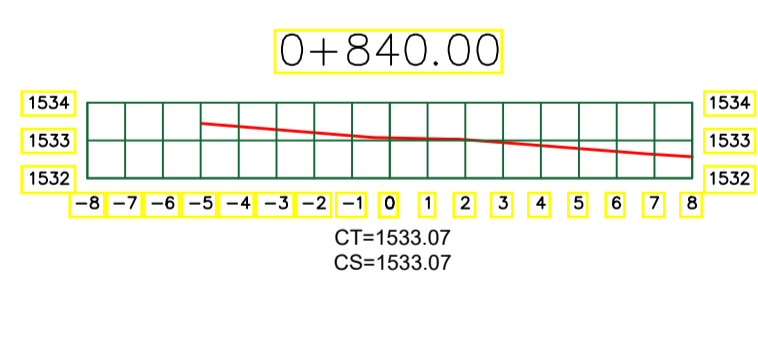
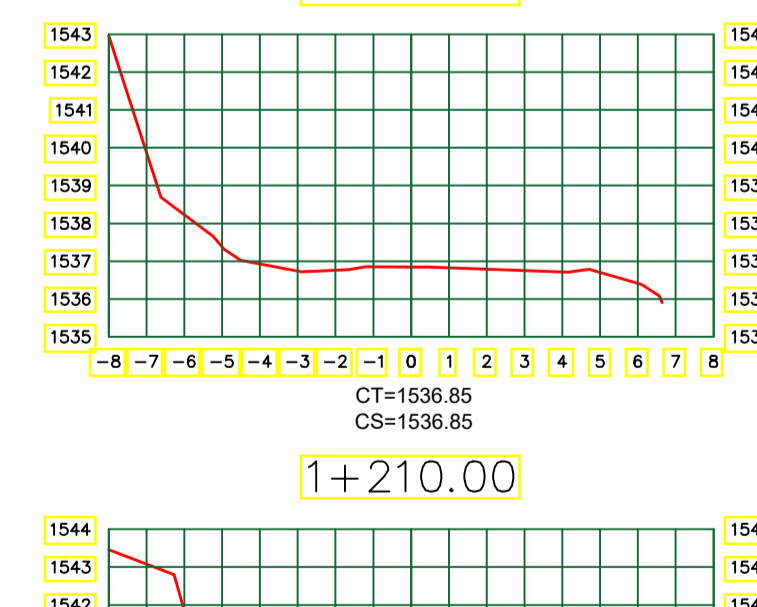
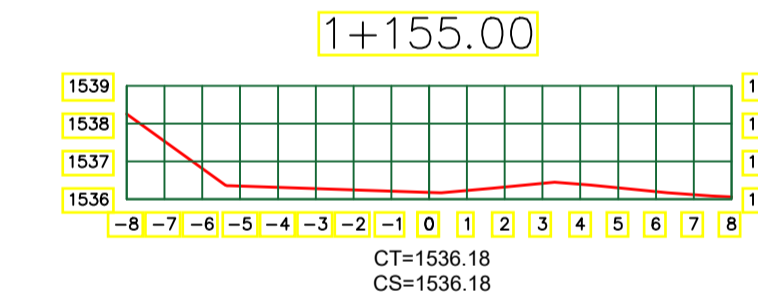
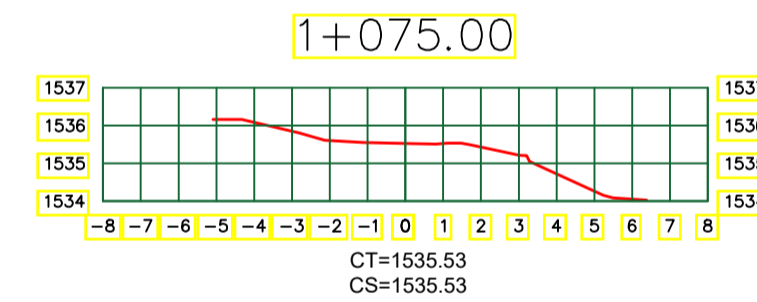
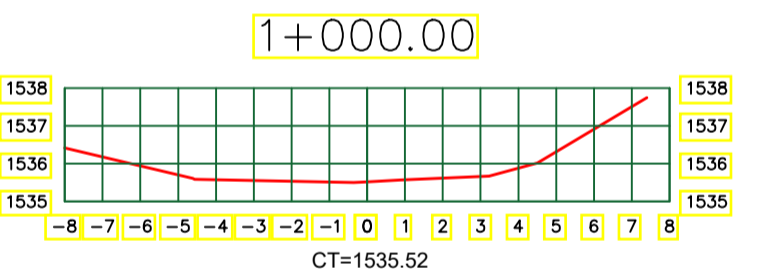
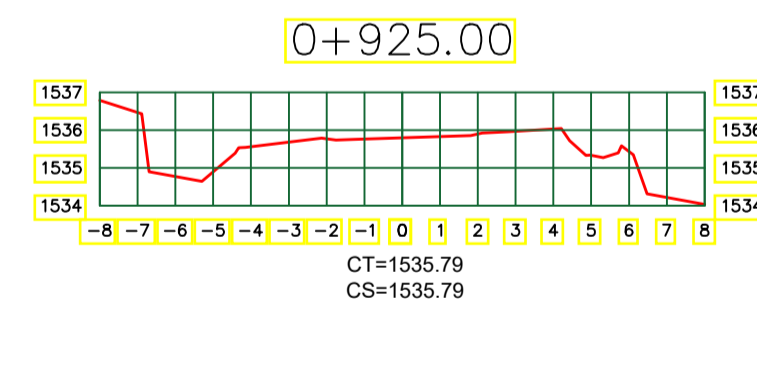
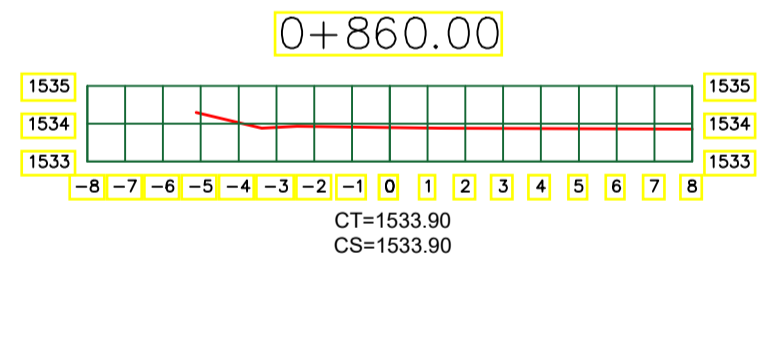
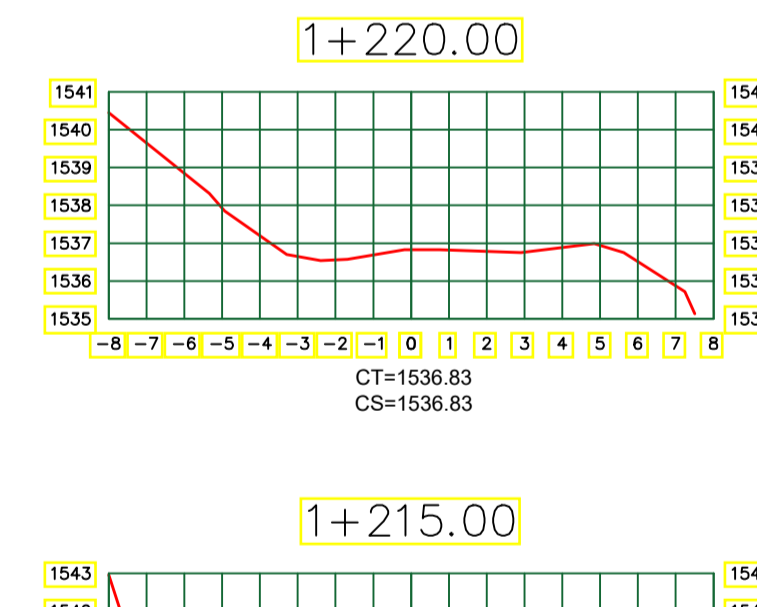
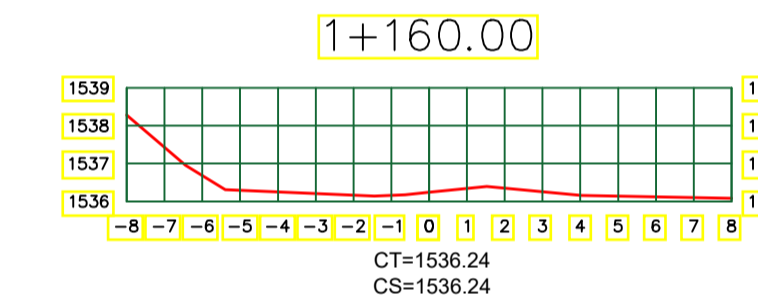
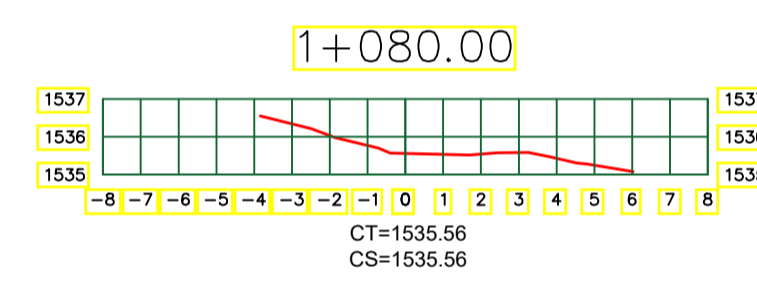
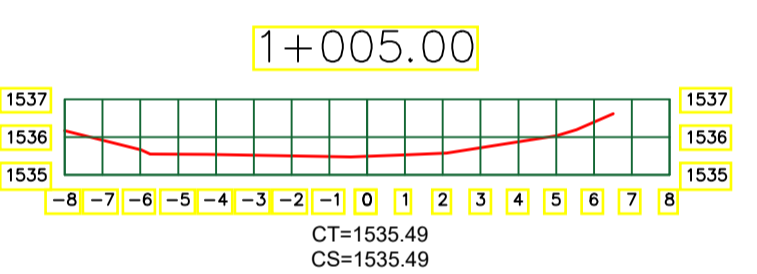
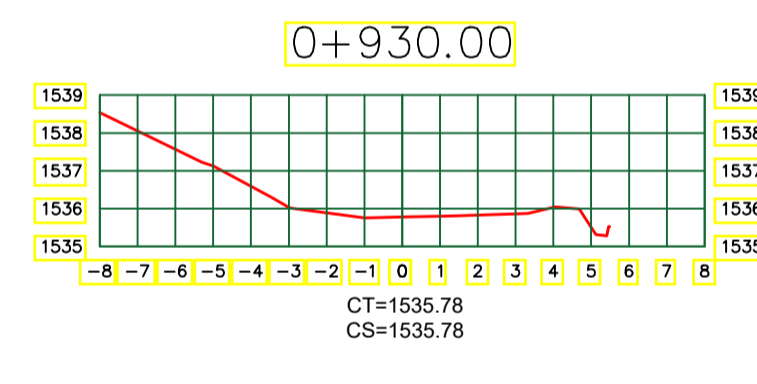
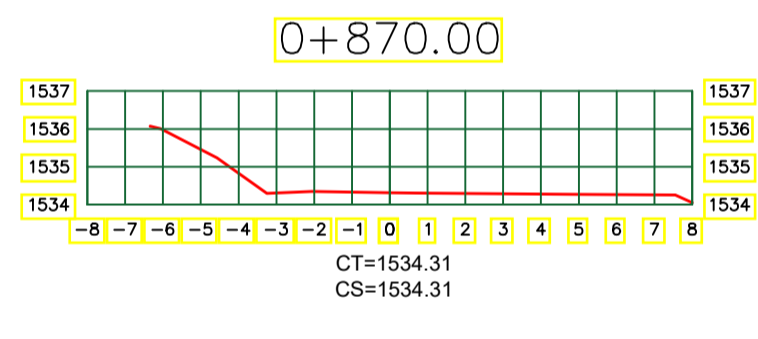
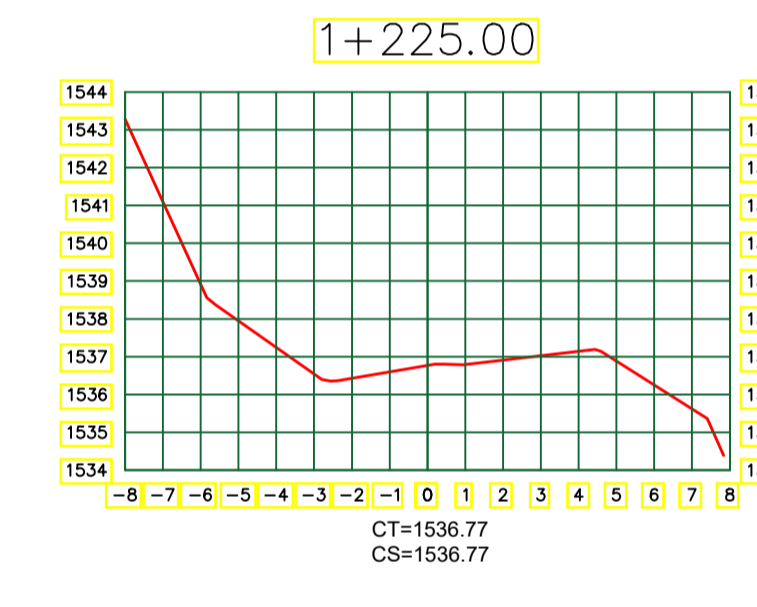
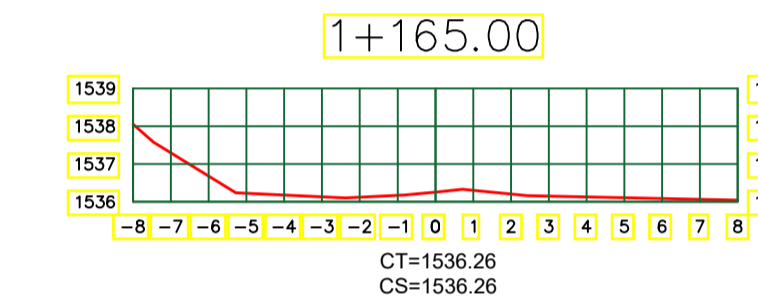
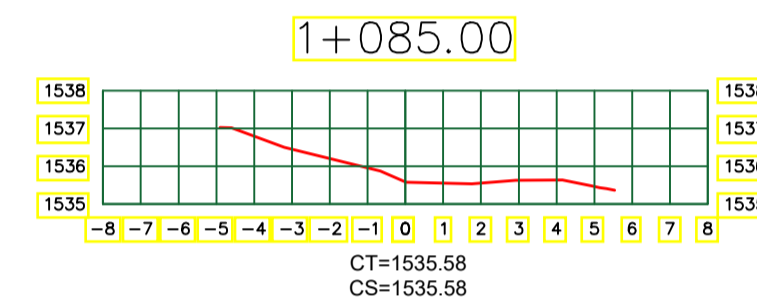
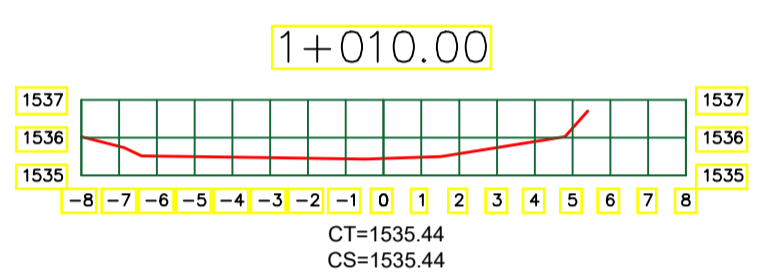
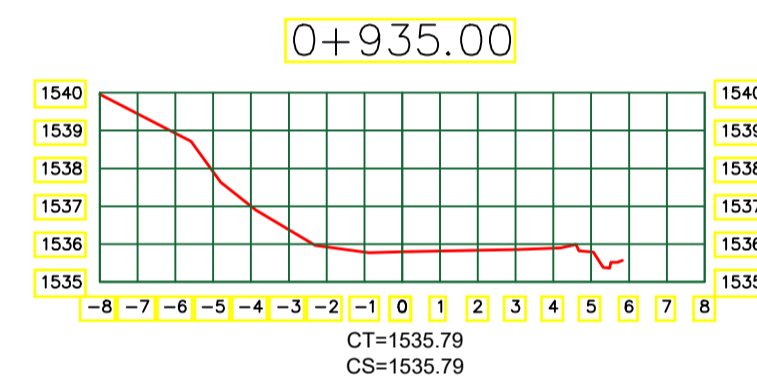
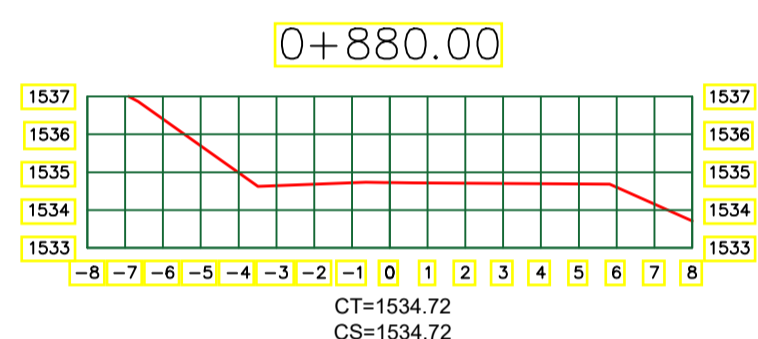
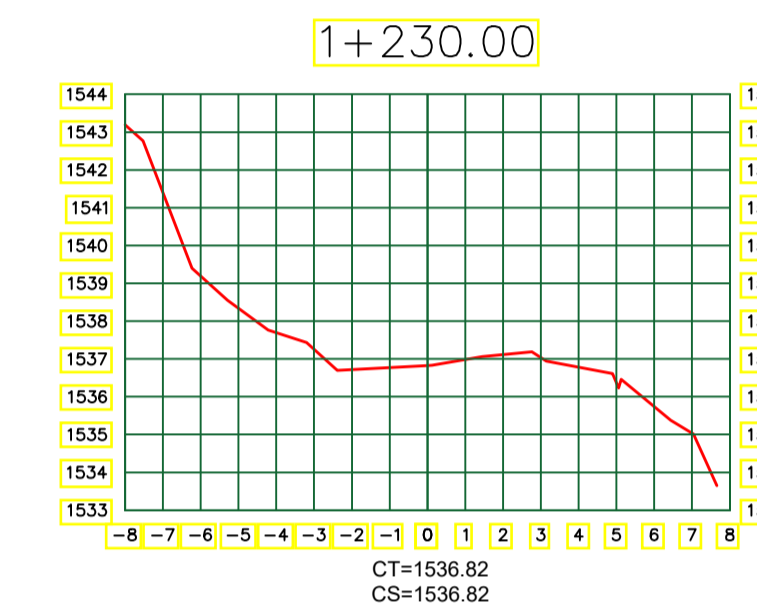
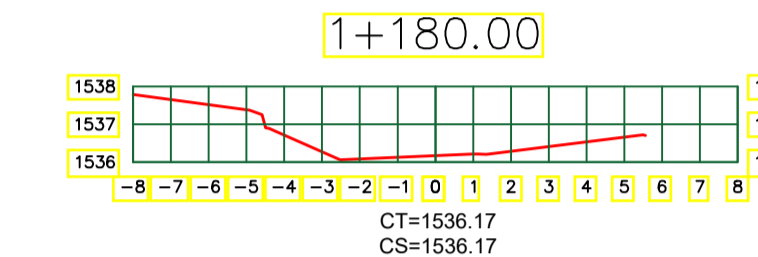
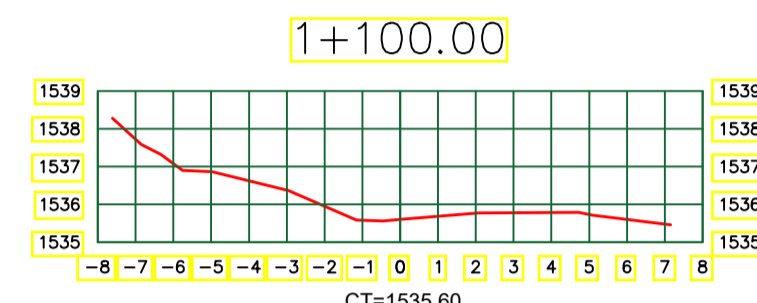
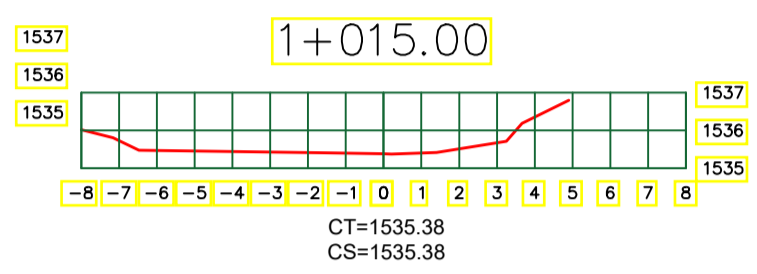
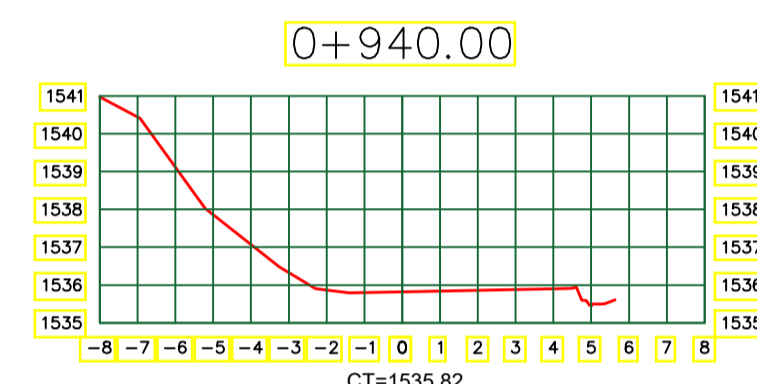
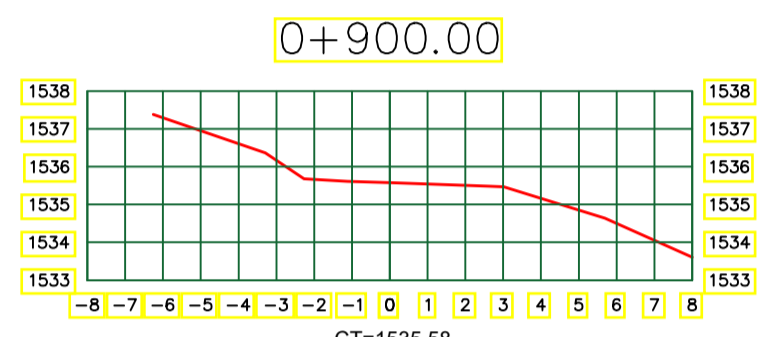
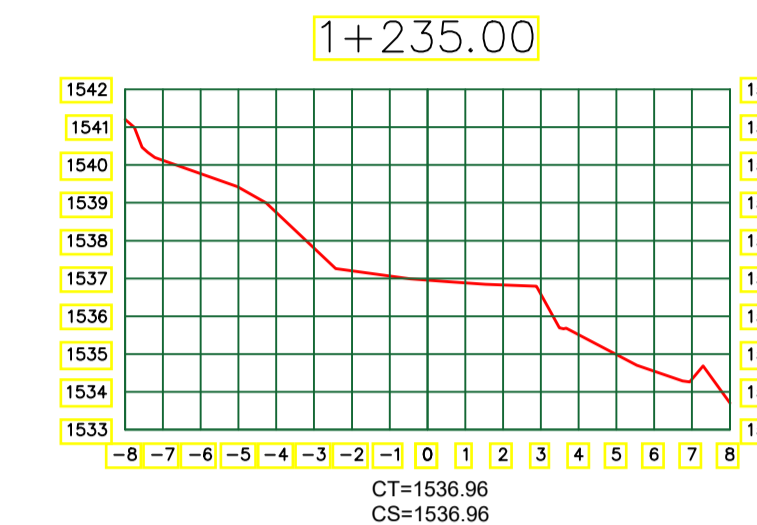
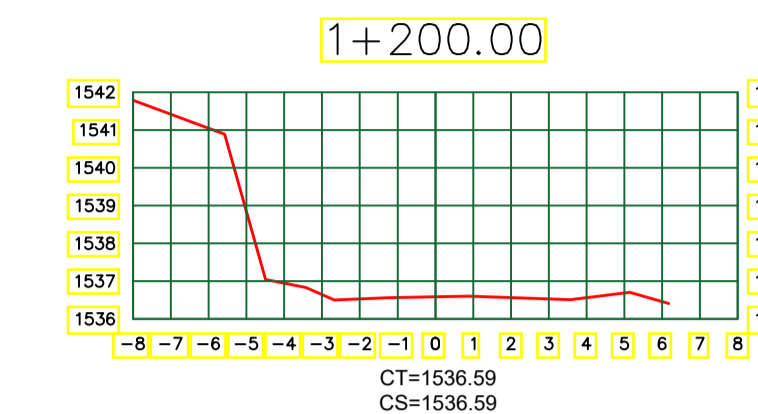
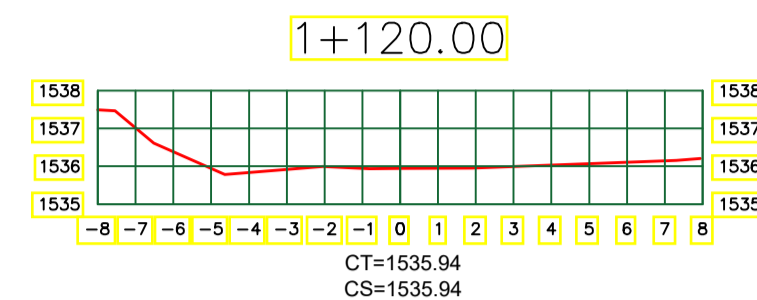
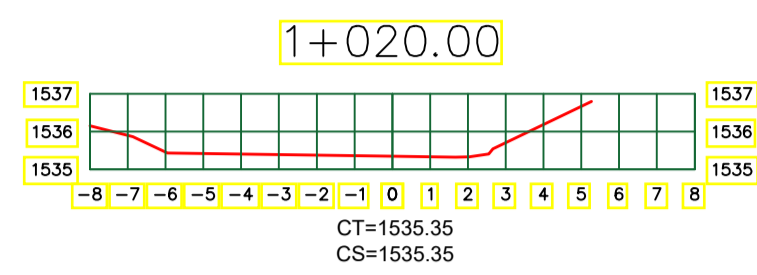
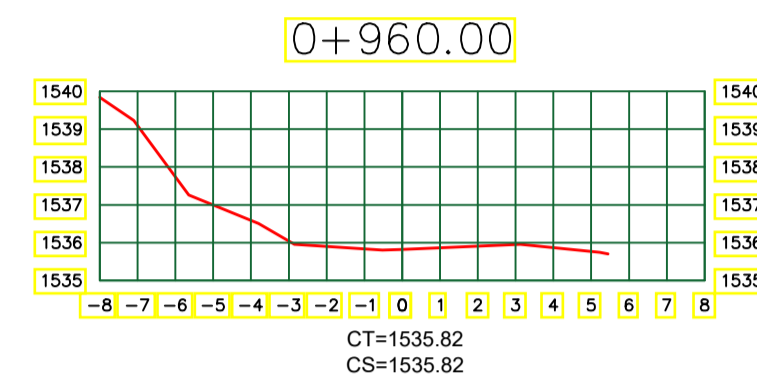
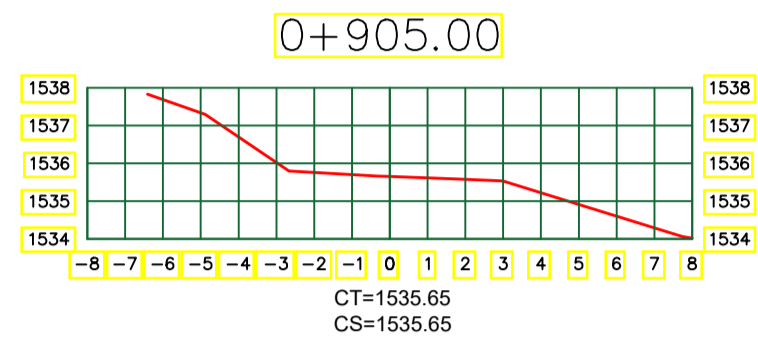
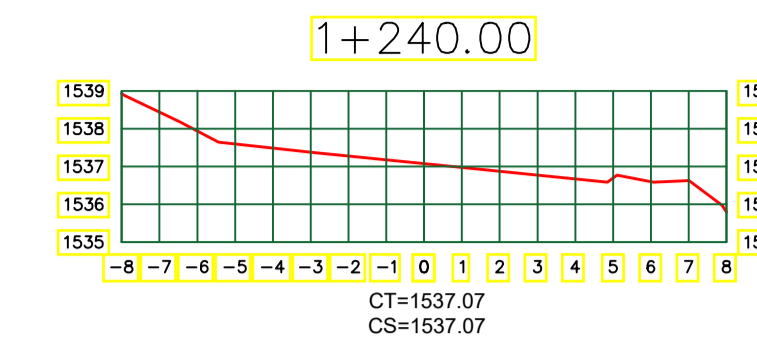
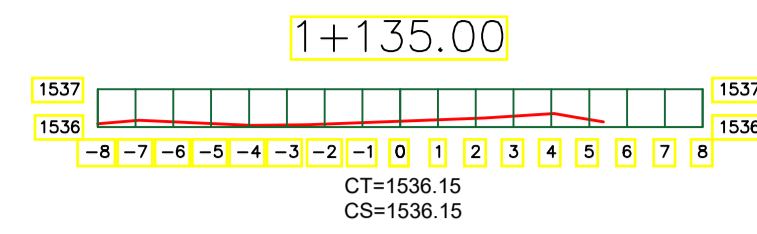
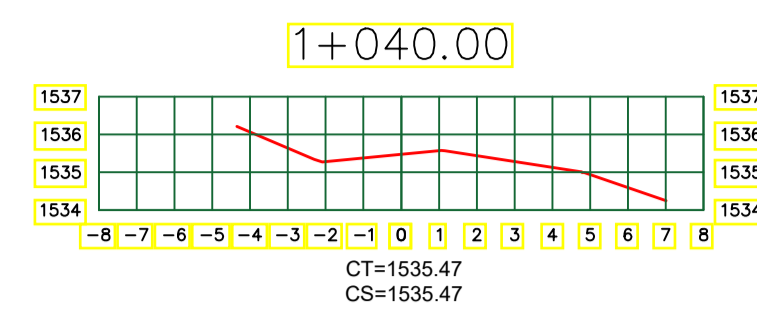
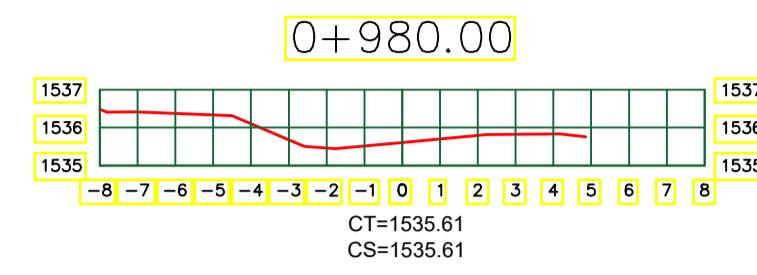
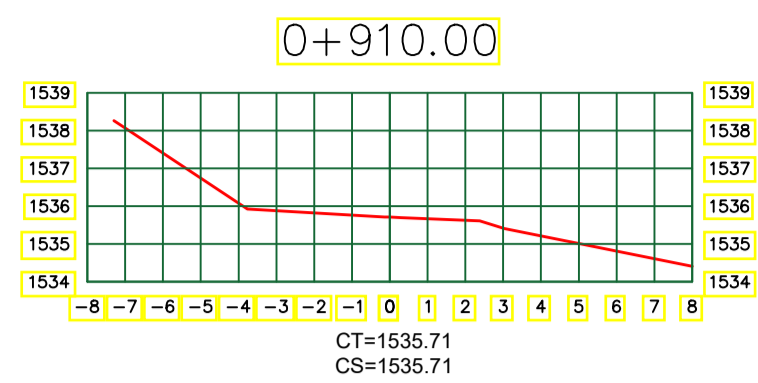
REVISIONES	
Nº	FECHA

TESIS:
EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA DE LA CARRETERA LA COIPA - PALO AMARILLO, DISTRITO DE LA COIPA

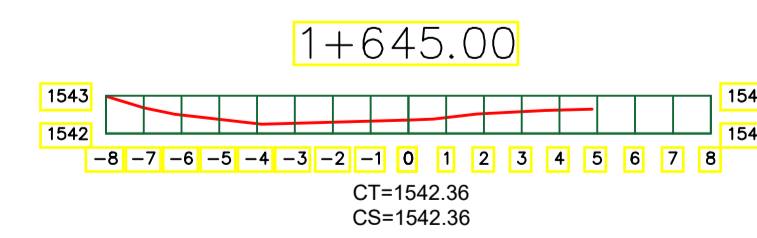
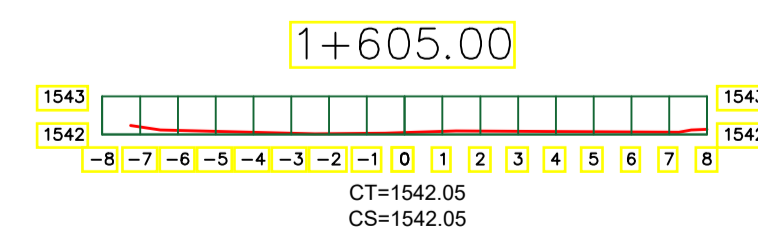
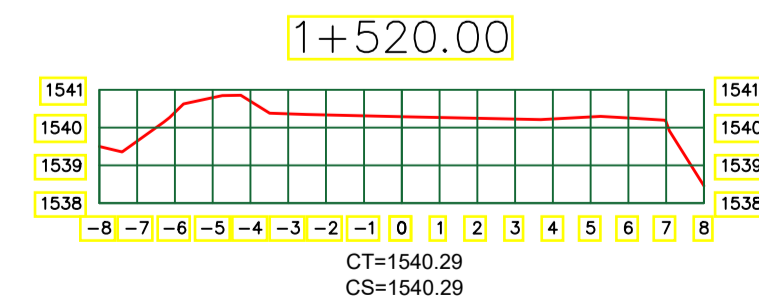
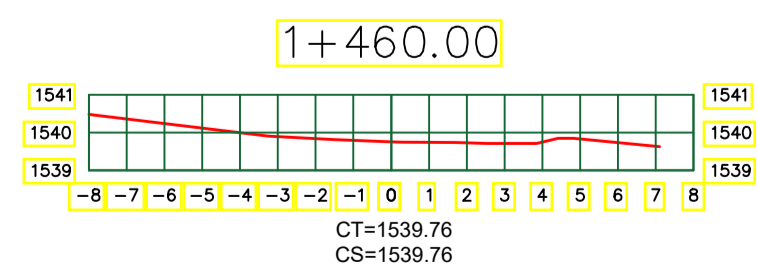
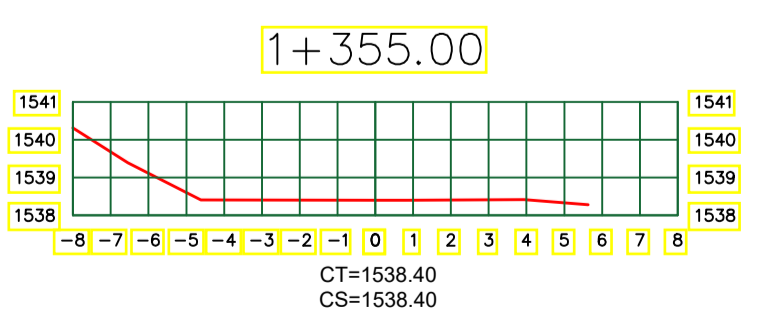
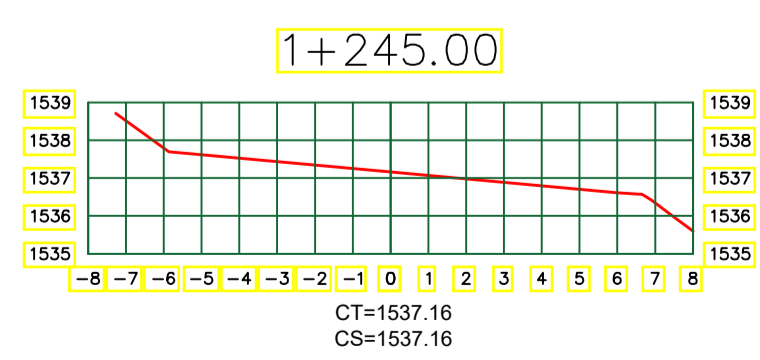
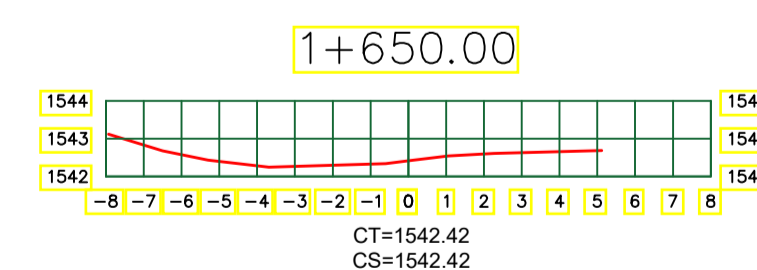
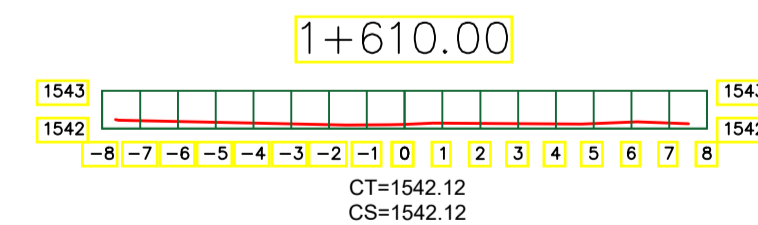
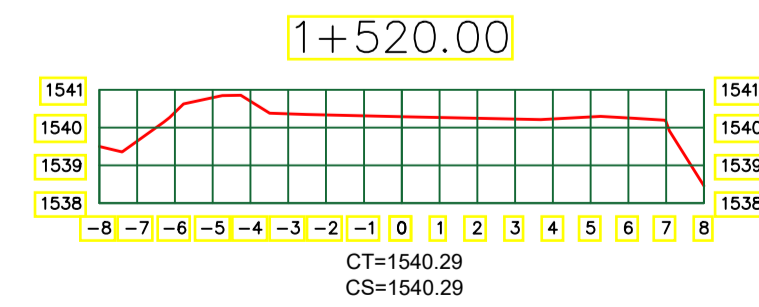
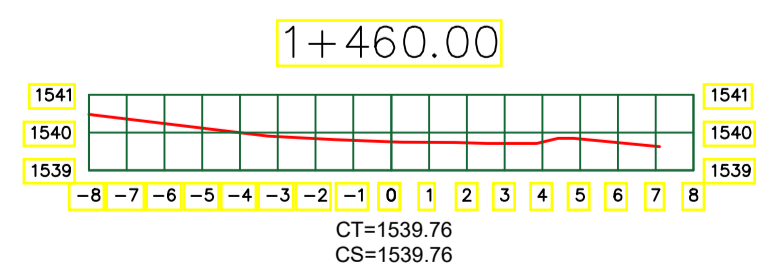
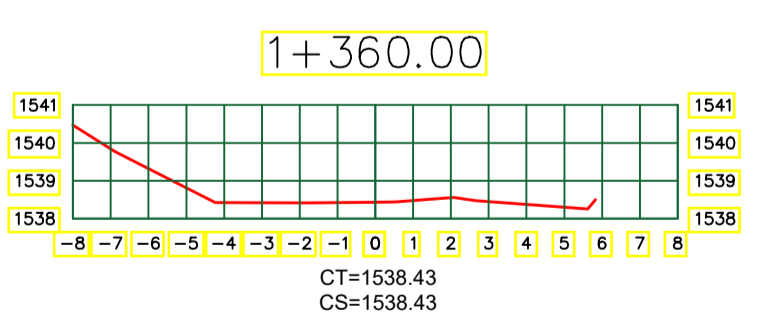
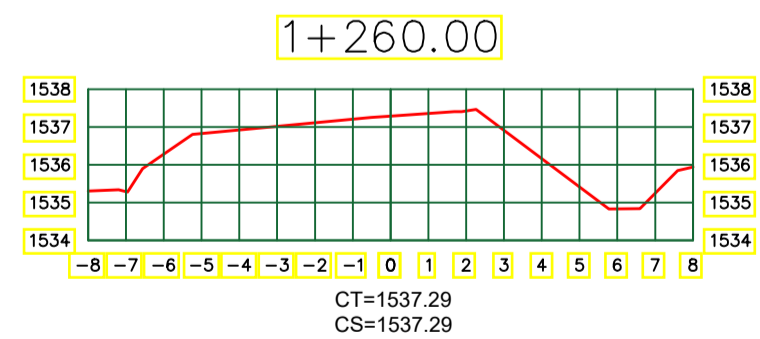
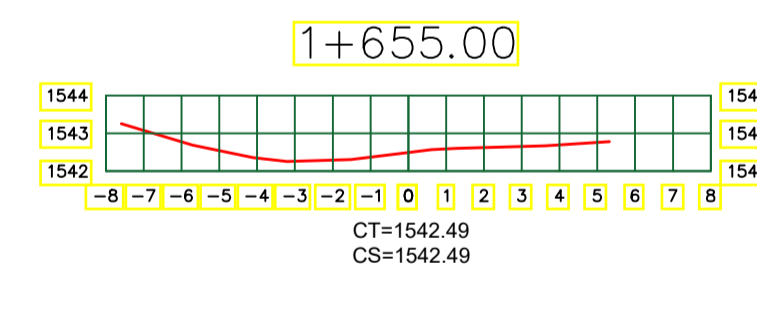
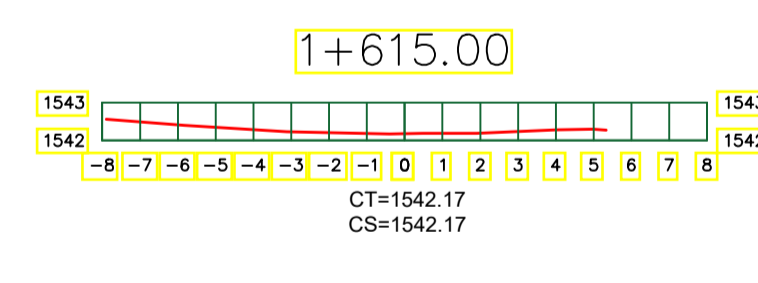
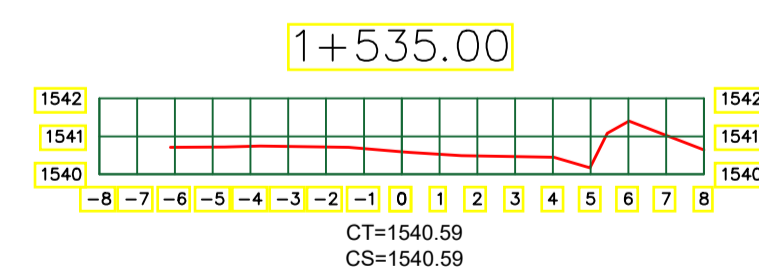
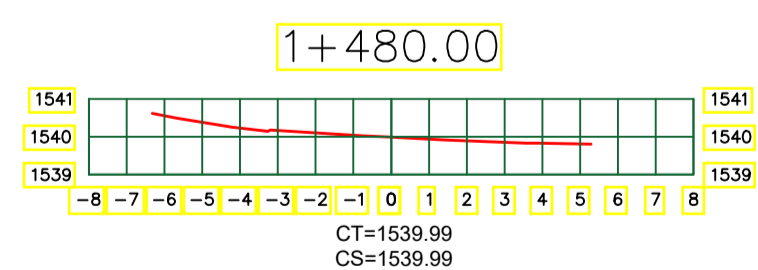
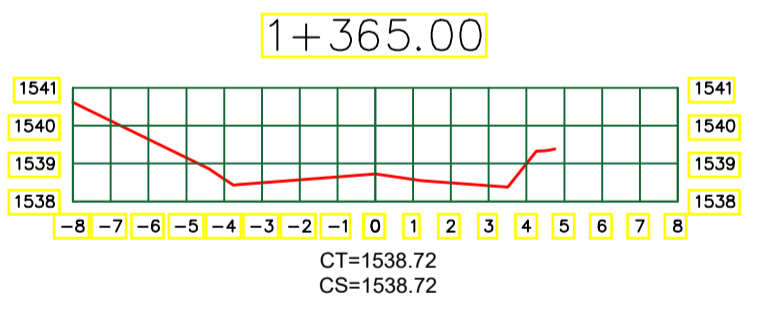
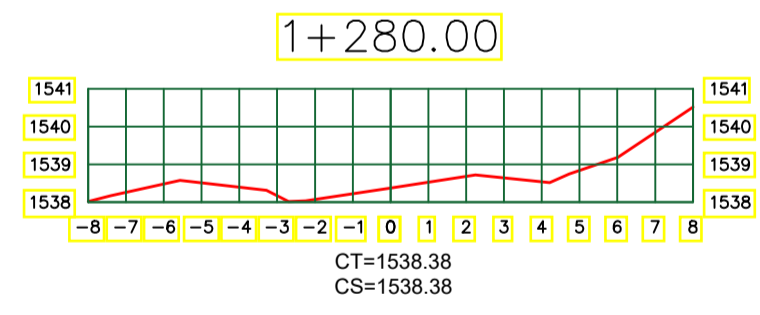
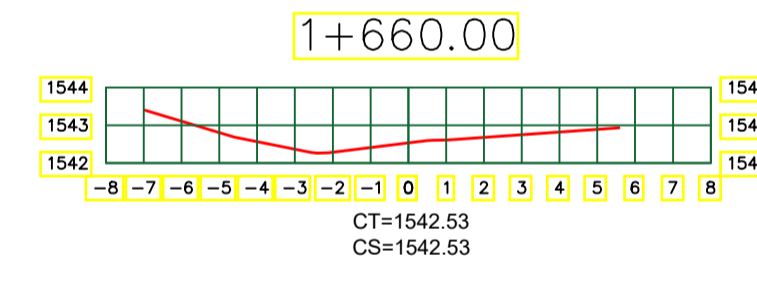
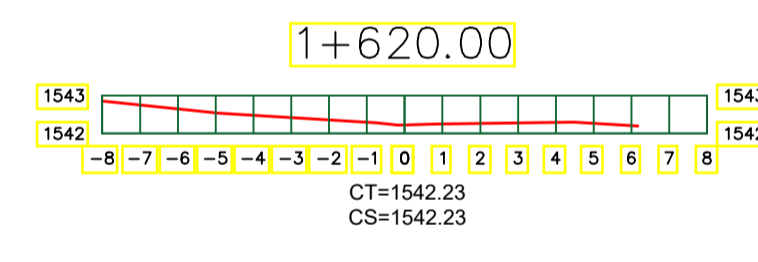
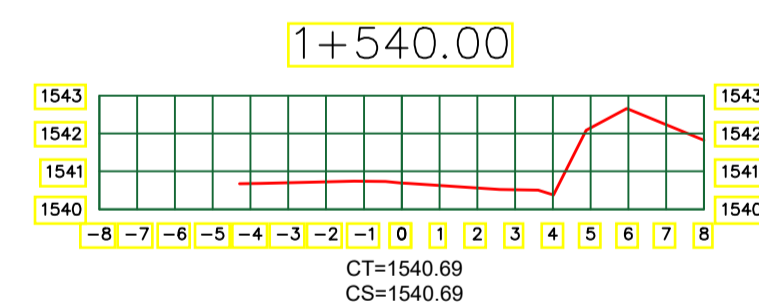
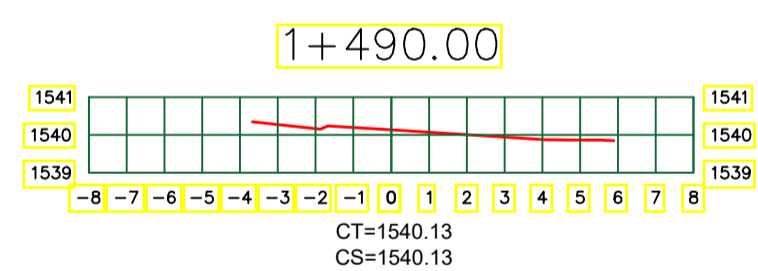
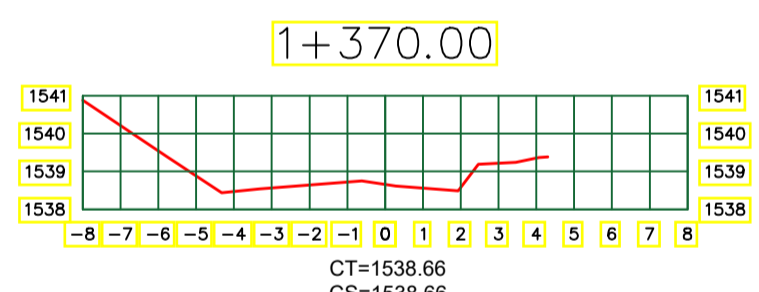
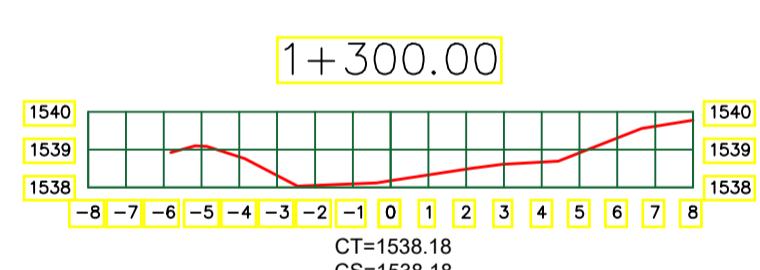
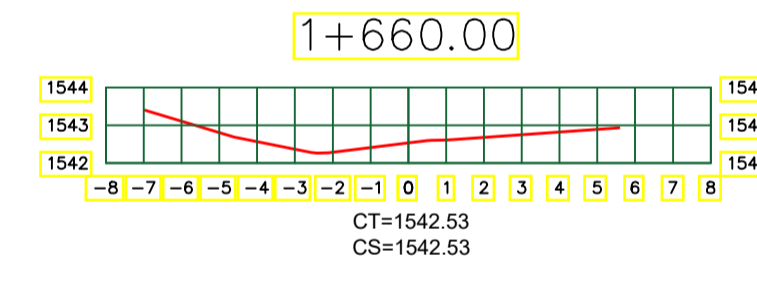
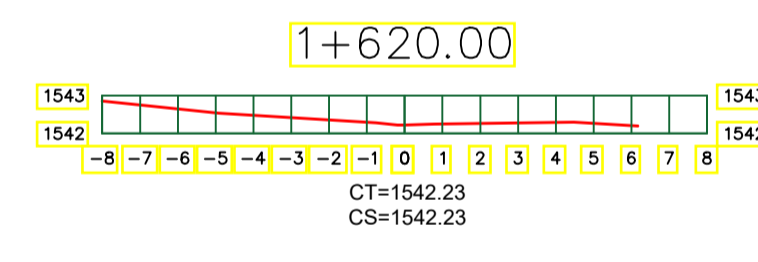
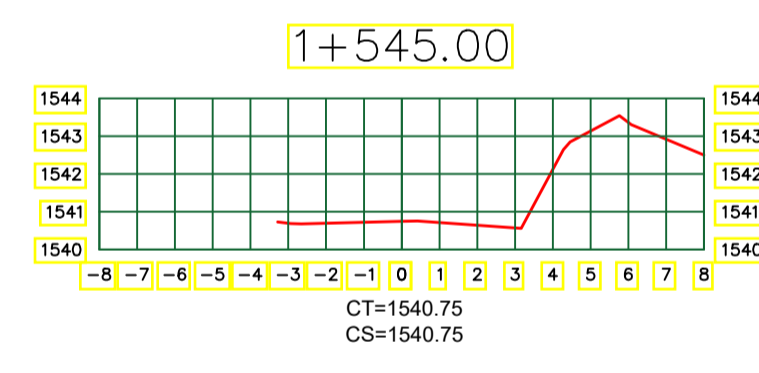
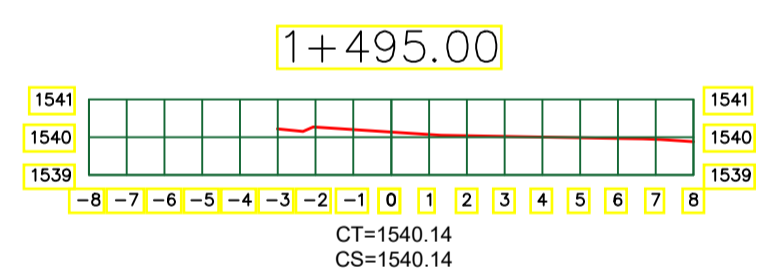
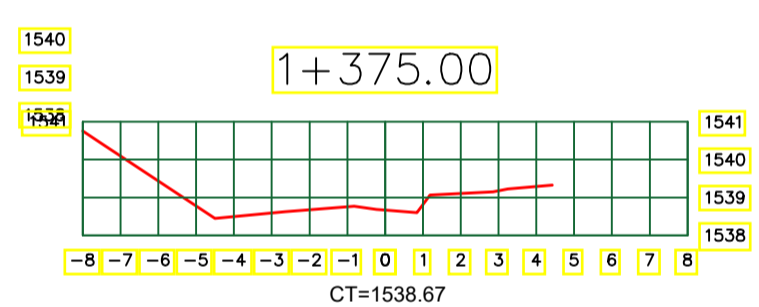
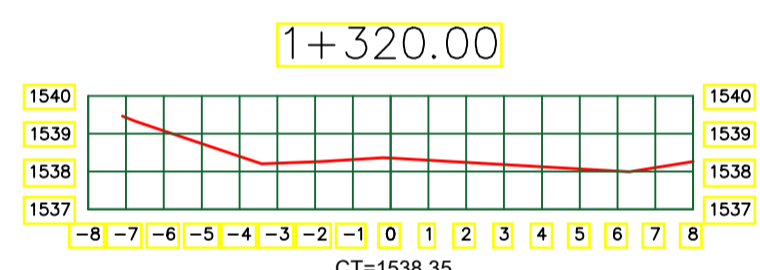
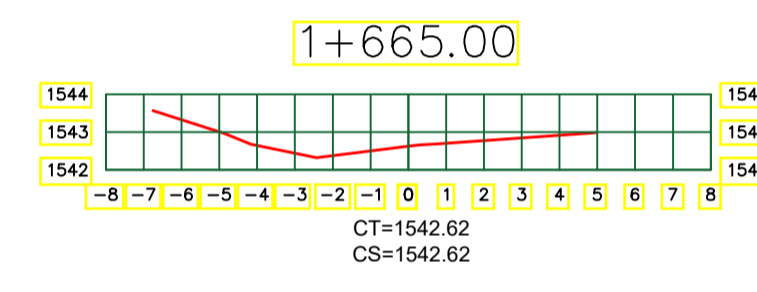
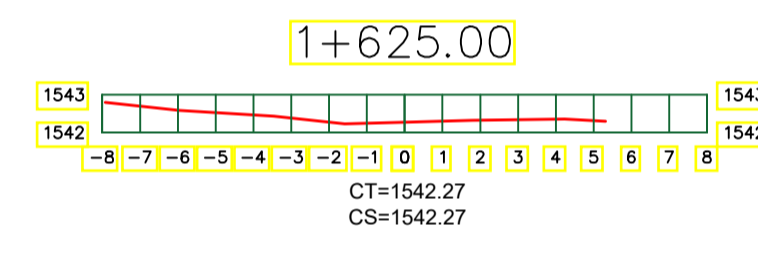
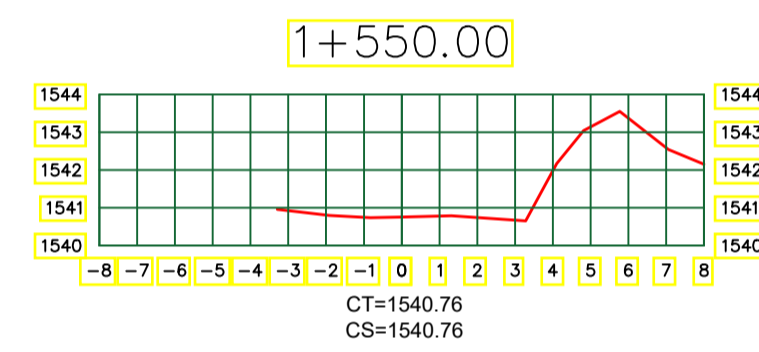
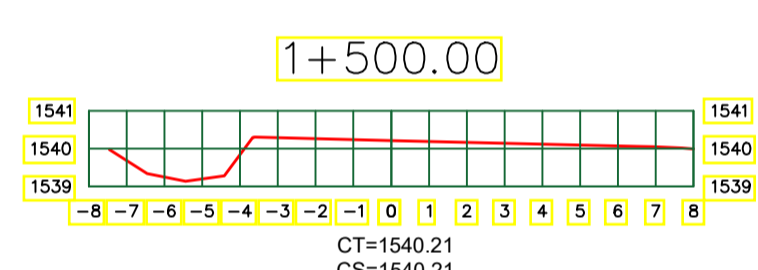
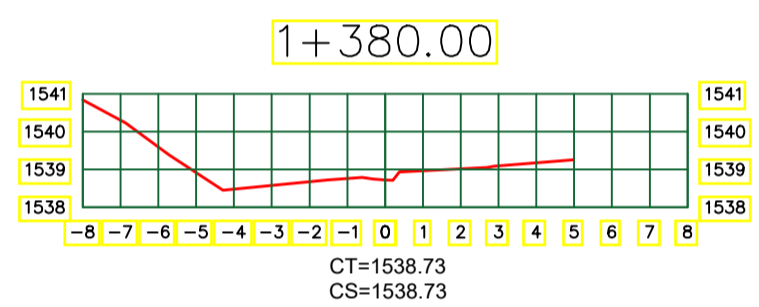
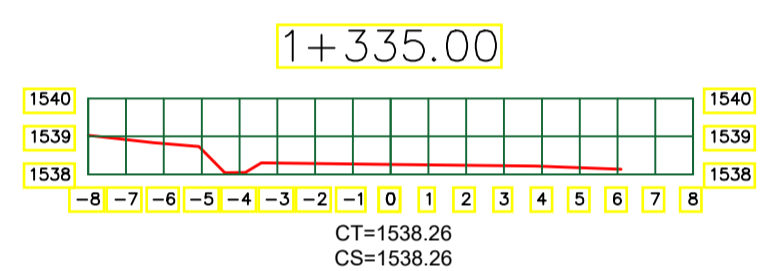
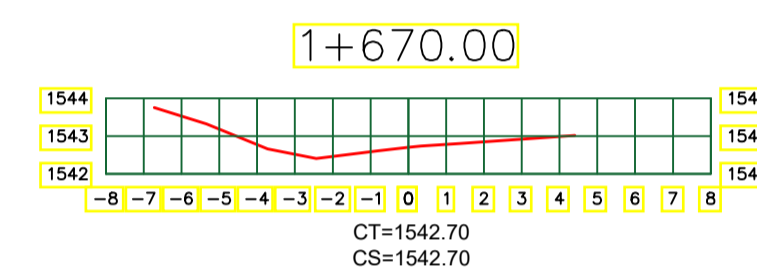
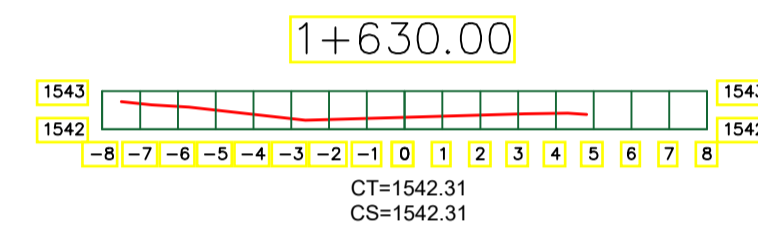
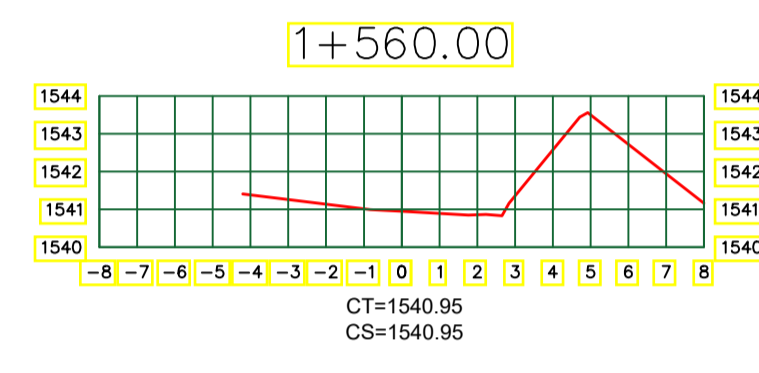
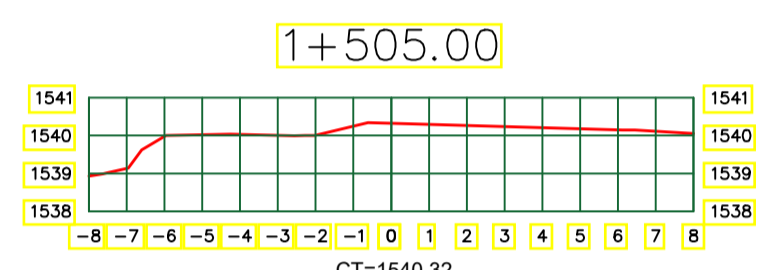
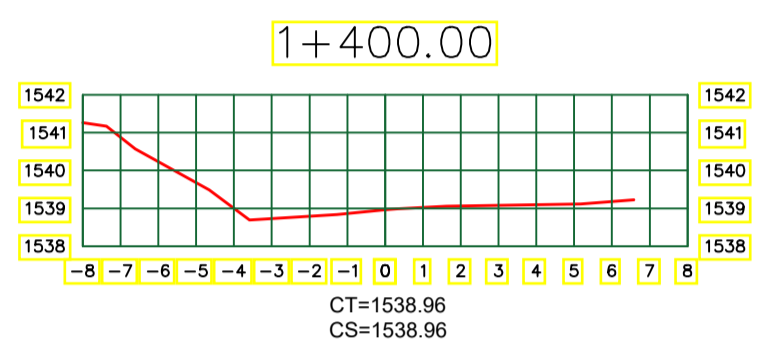
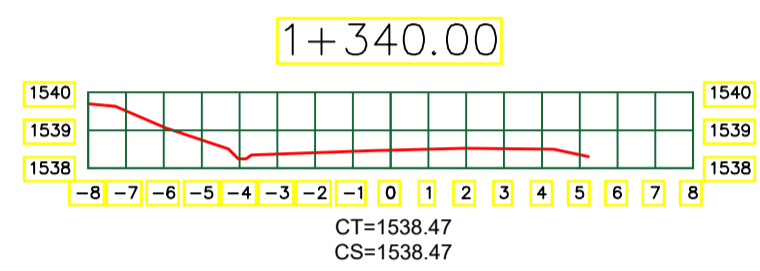
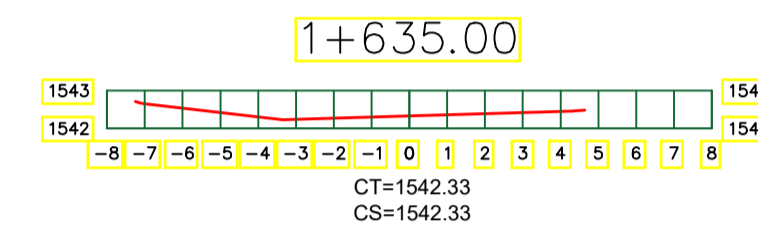
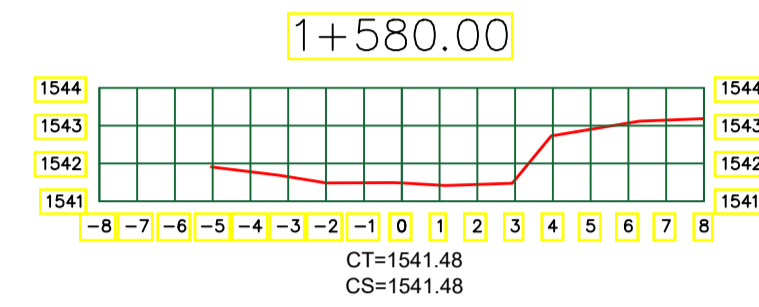
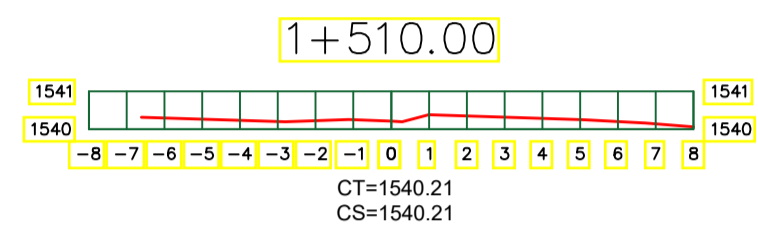
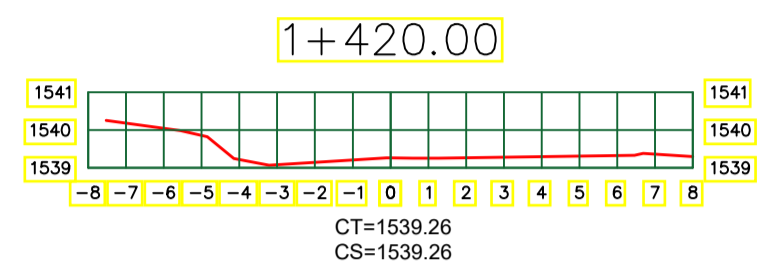
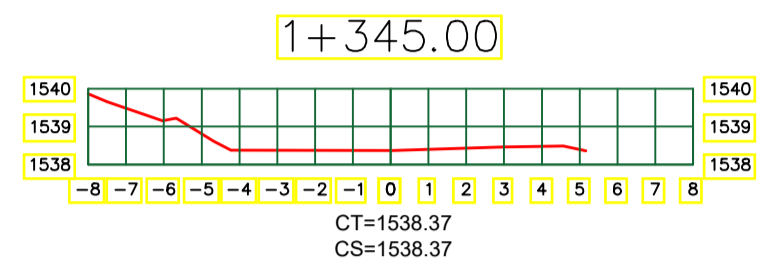
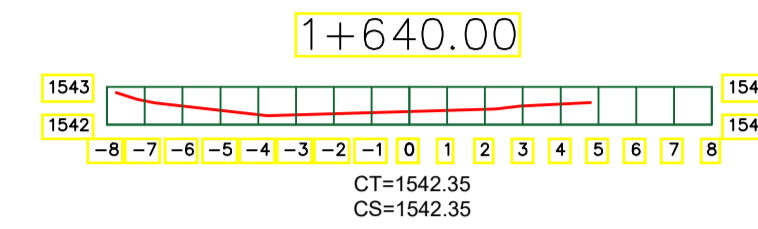
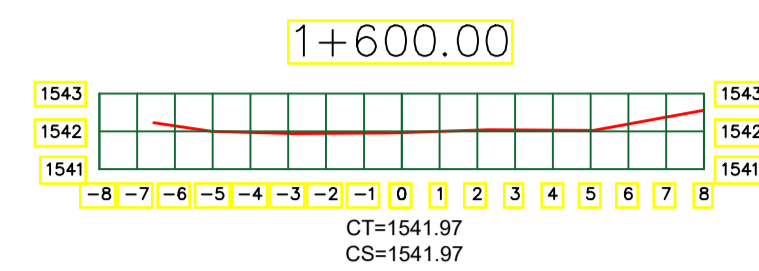
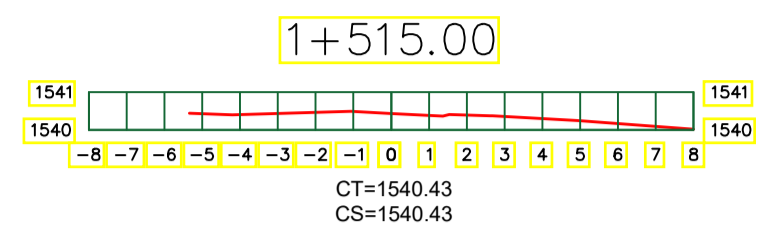
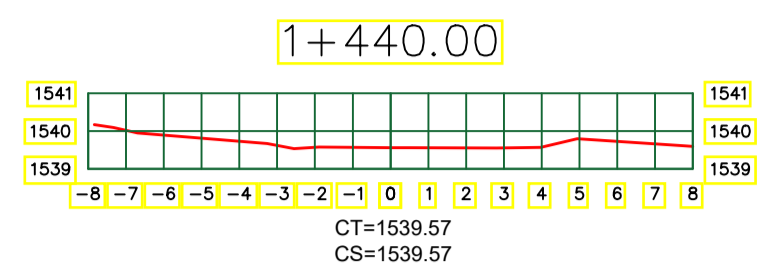
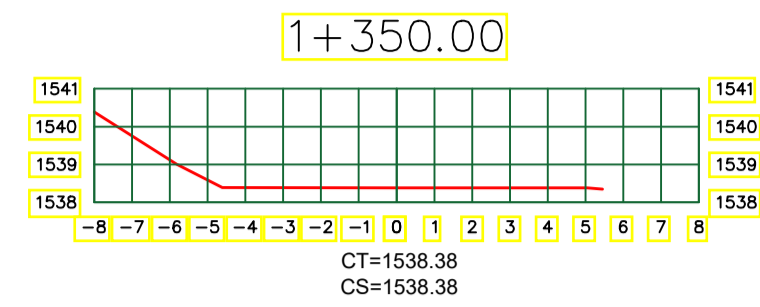
PLANO:
 SECCIONES TRANSVERSALES
 UBICACIÓN:
 KM: 00+370 - 00+815

ESCALA:
 1 / 200
 FECHA:
 NOVIEMBRE 2023

PLANO Nº:
ST-02



REVISIONES	
Nº	FECHA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - SEDE AJÉN



TESISTA:
 BACH. Inder Russell Quispe Rivera
 ASESOR:
 M en i. ING. JOSE B. TORRES TAFUR

APROBÓ:

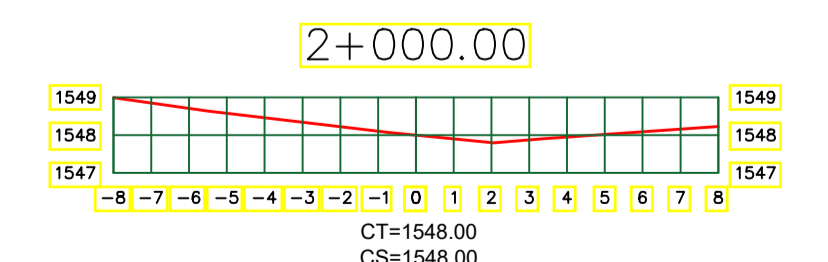
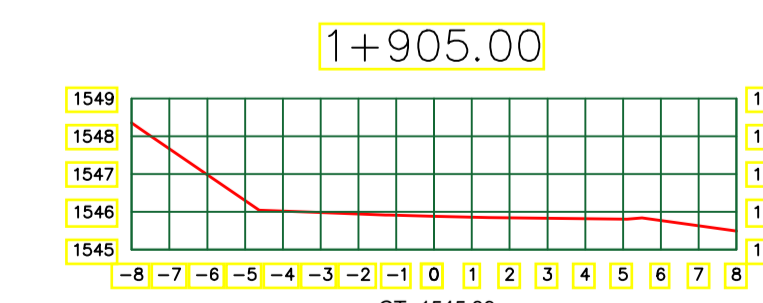
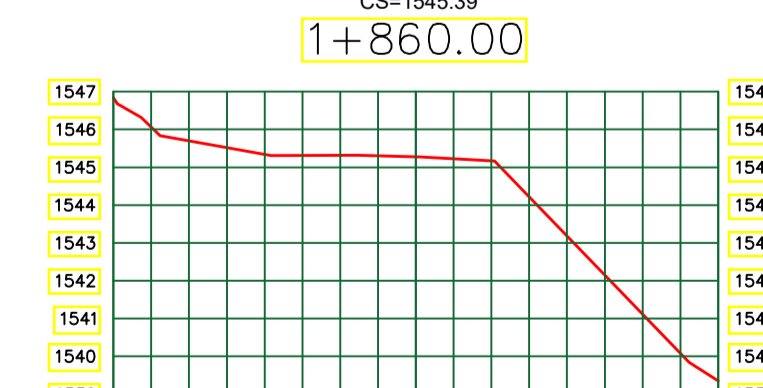
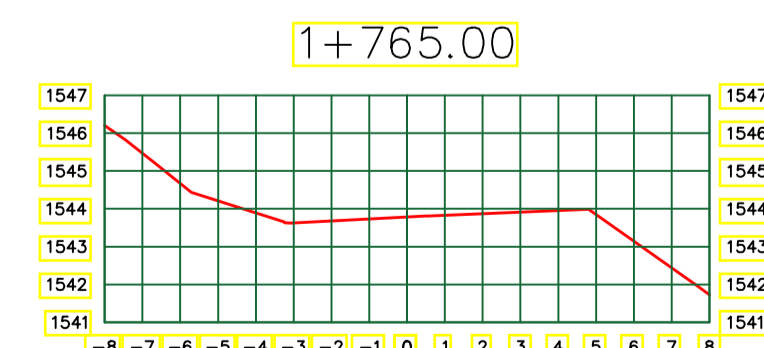
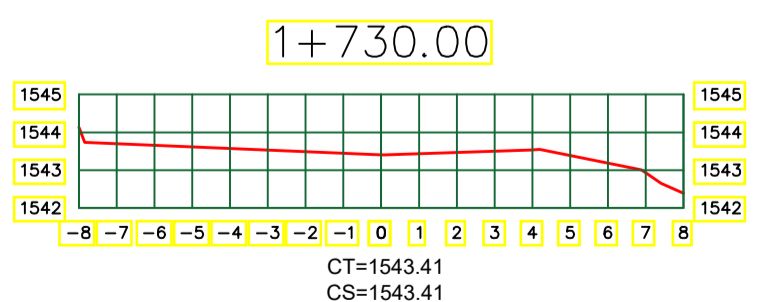
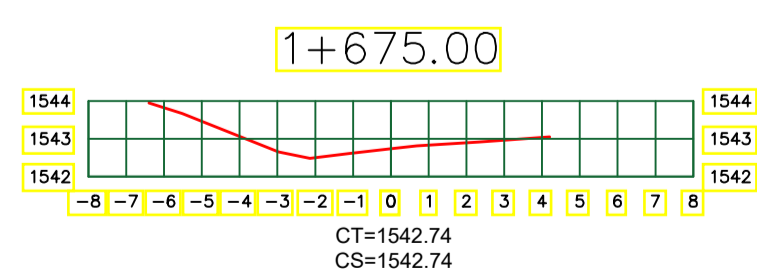
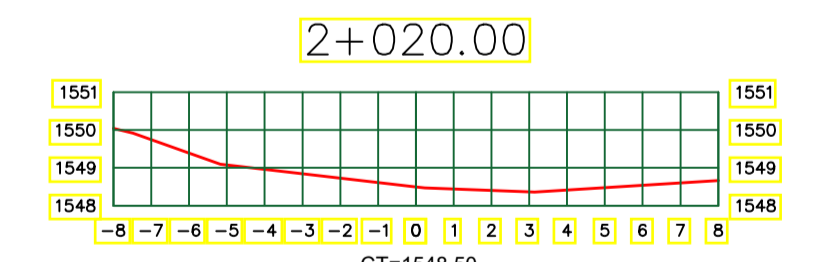
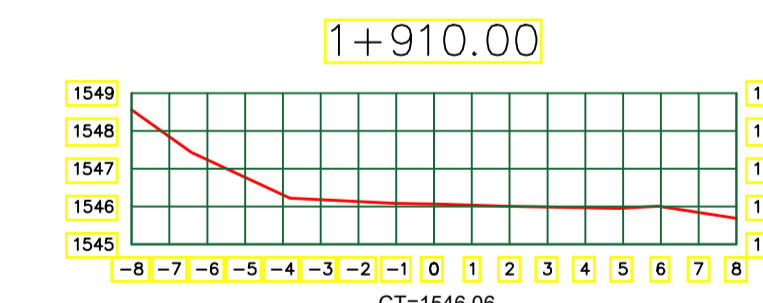
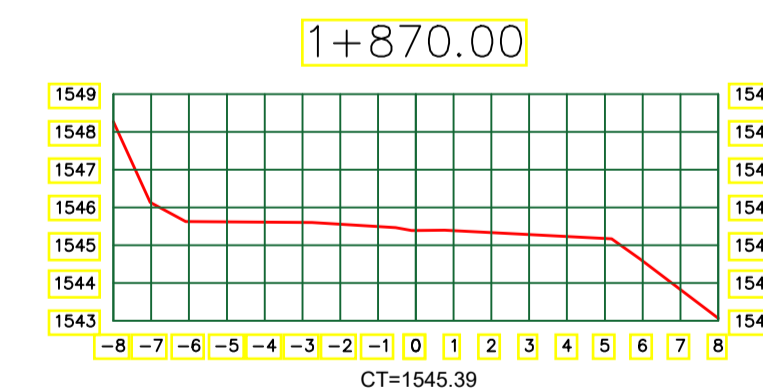
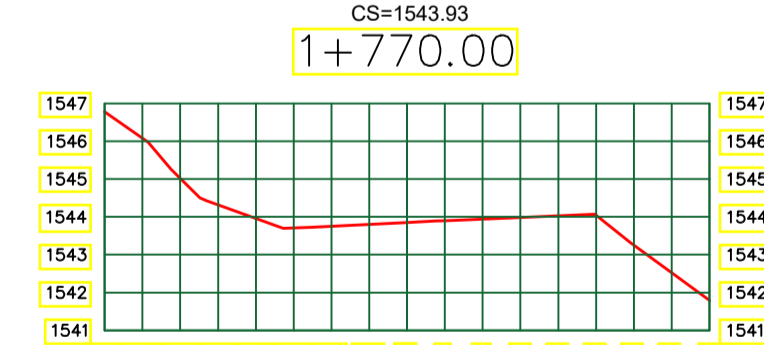
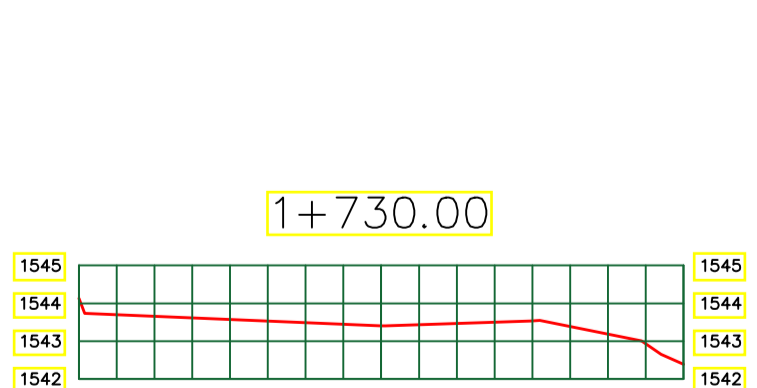
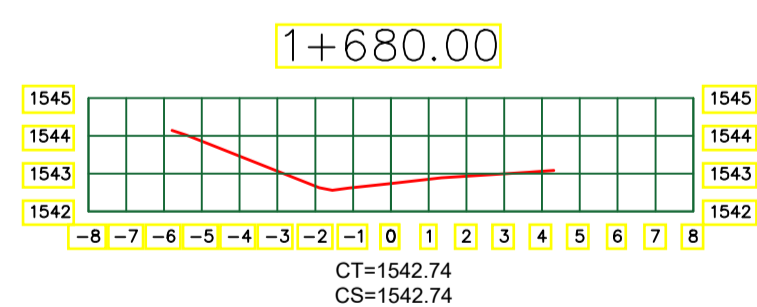
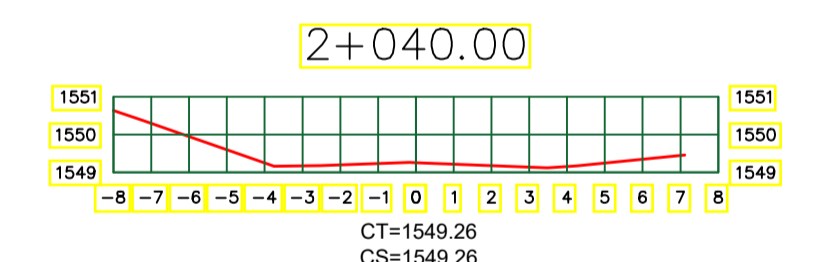
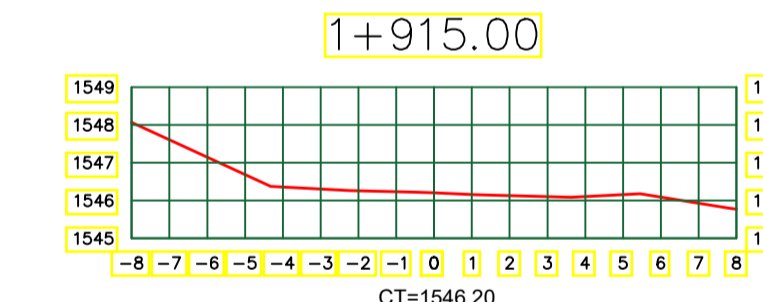
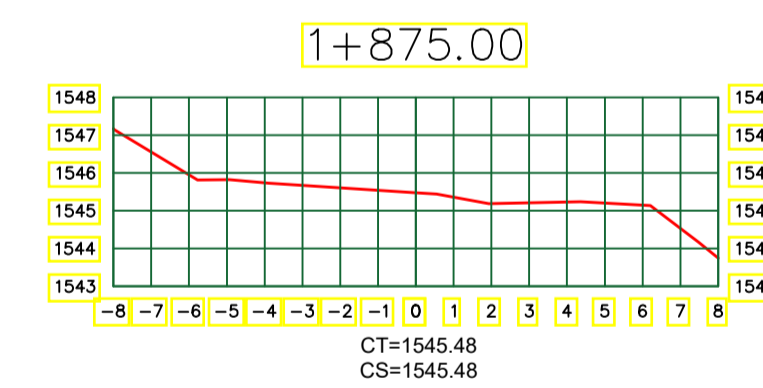
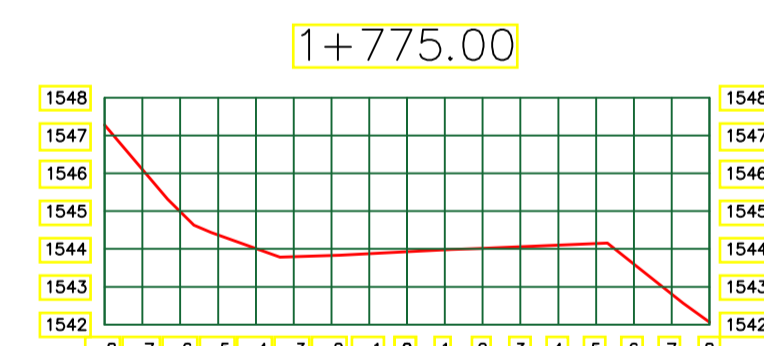
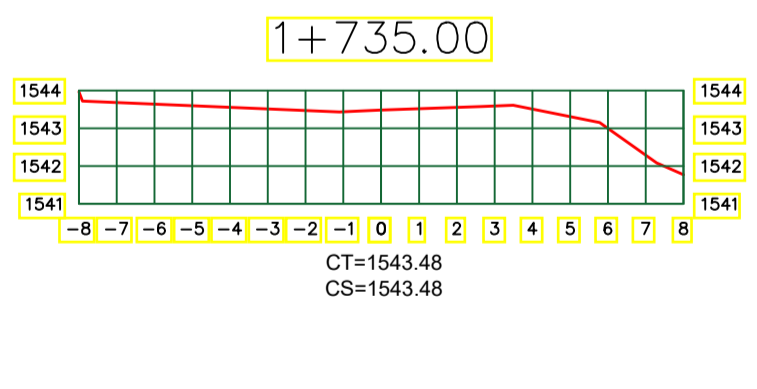
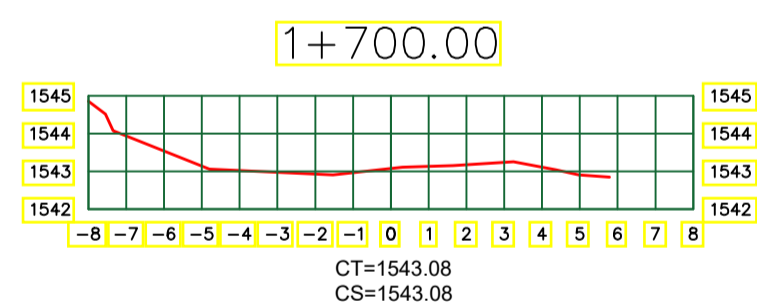
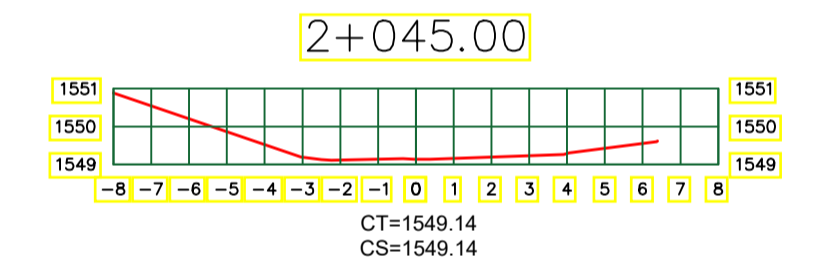
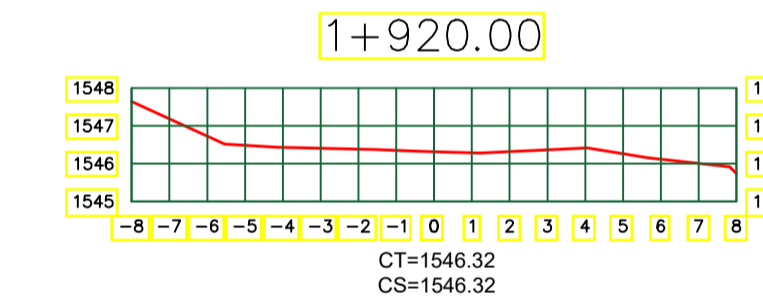
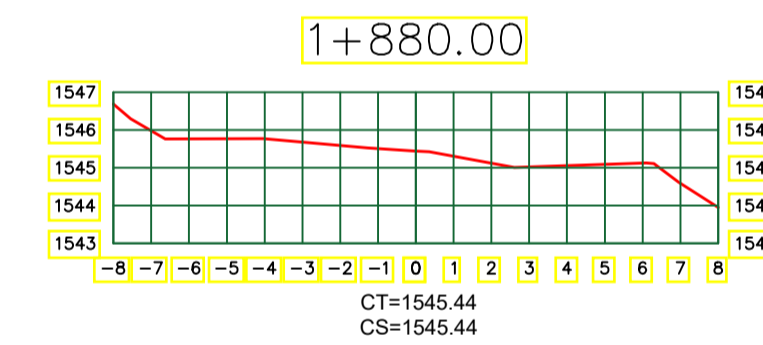
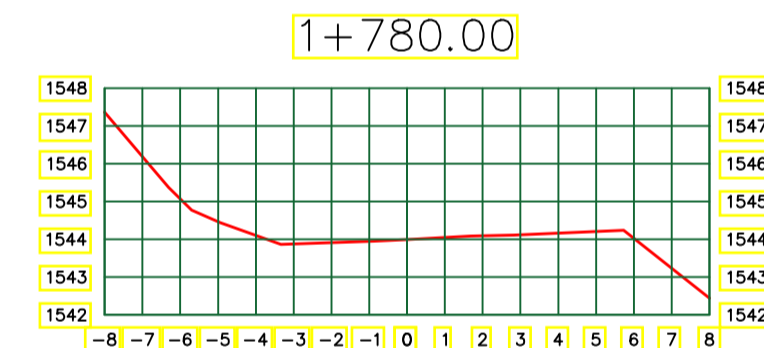
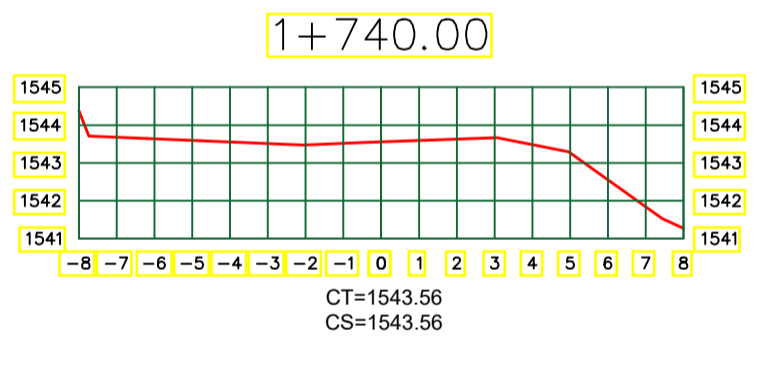
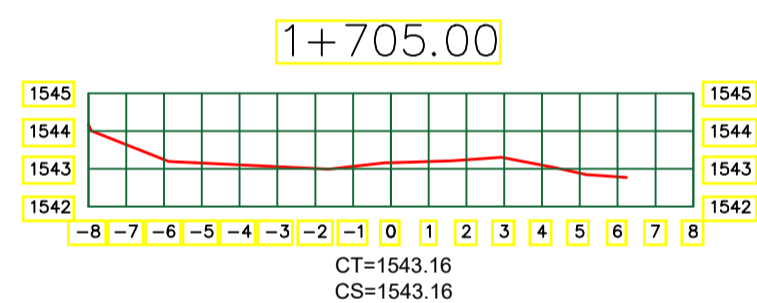
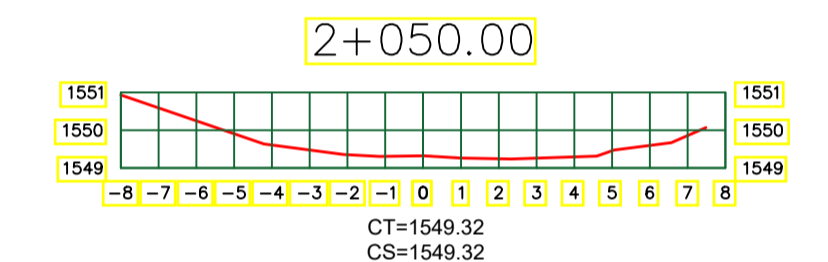
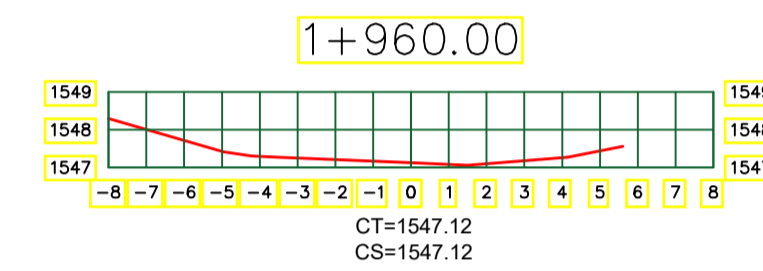
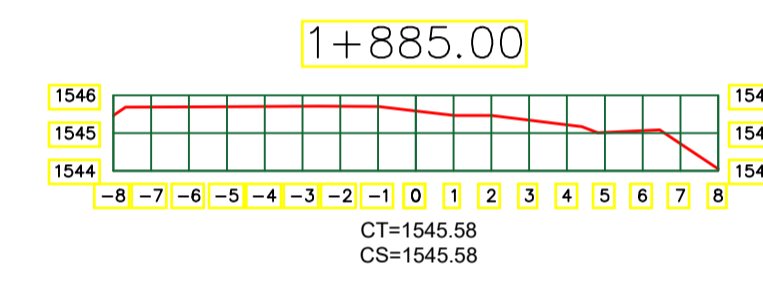
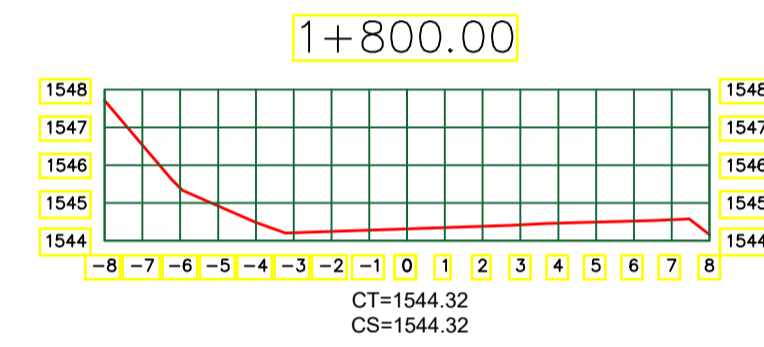
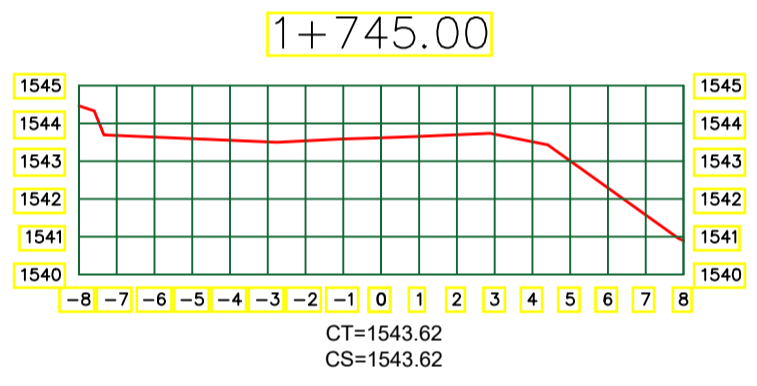
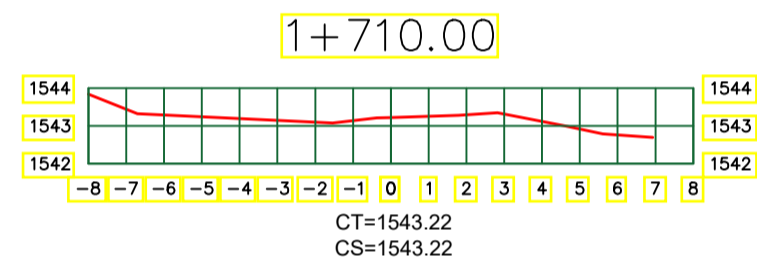
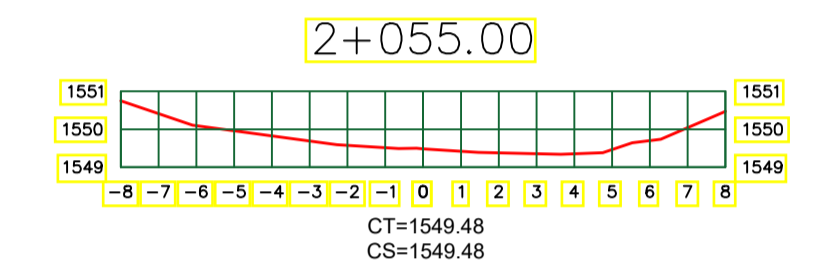
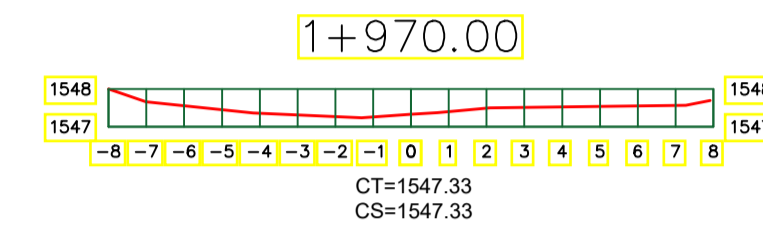
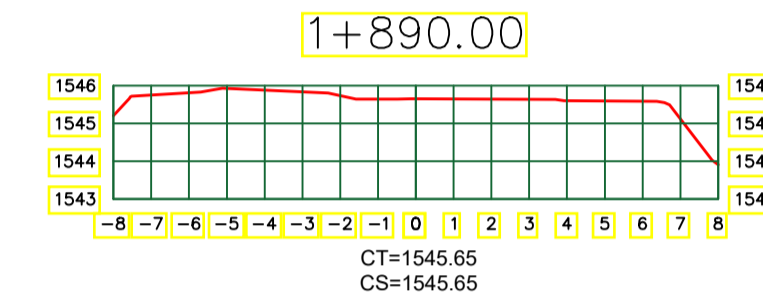
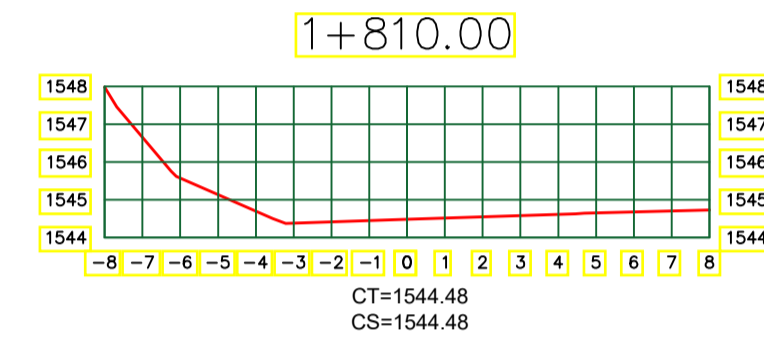
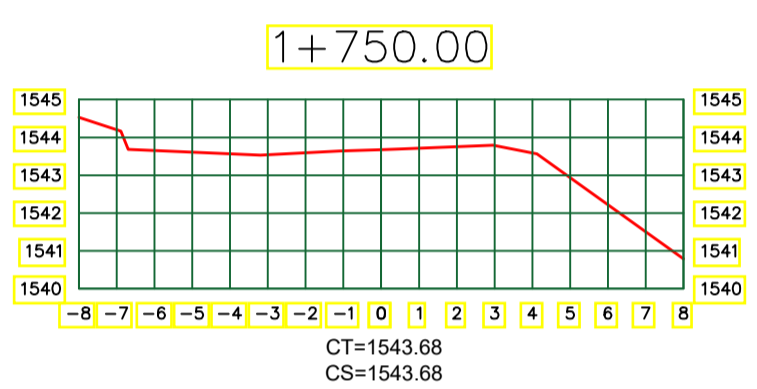
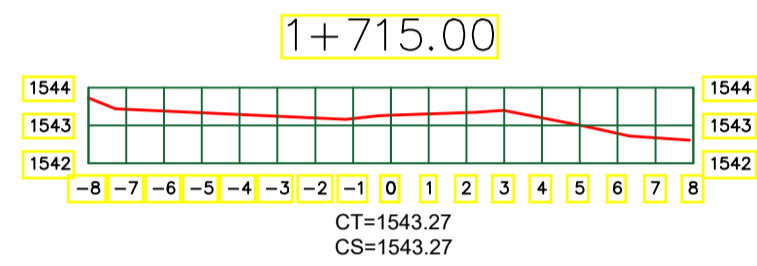
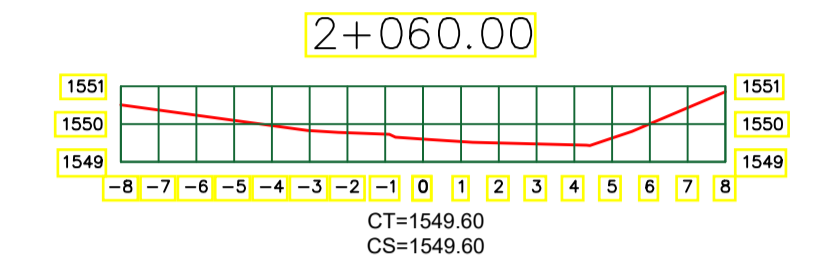
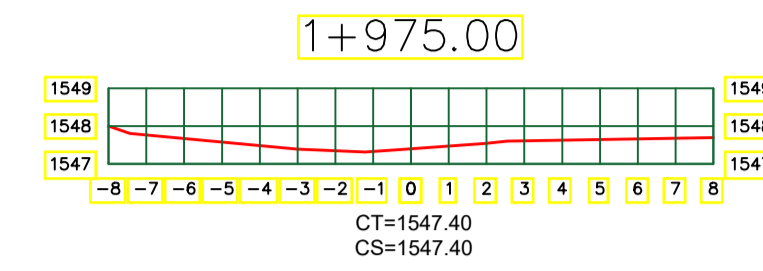
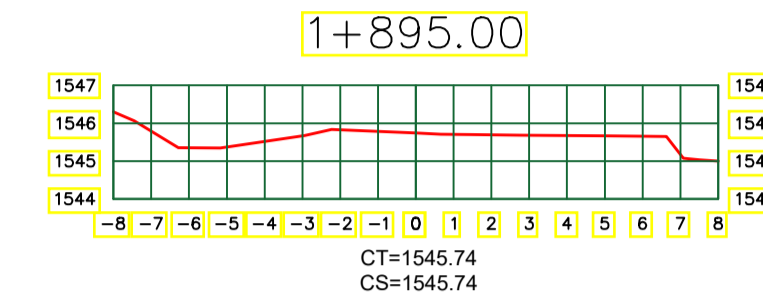
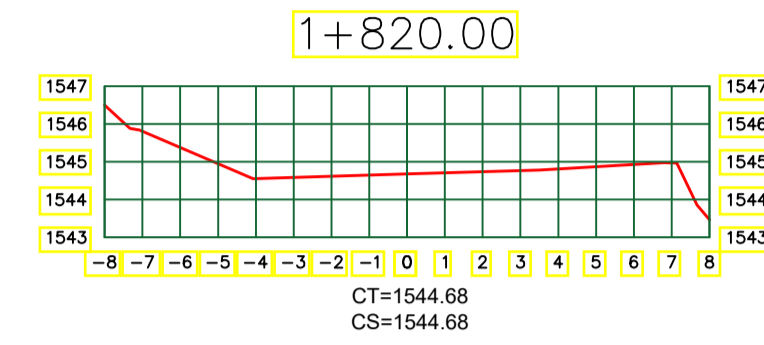
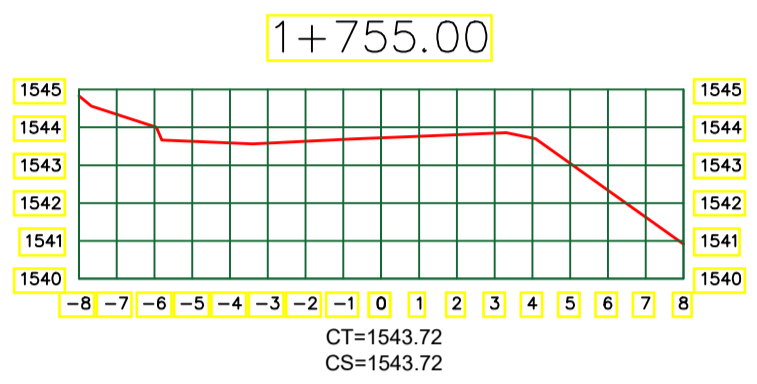
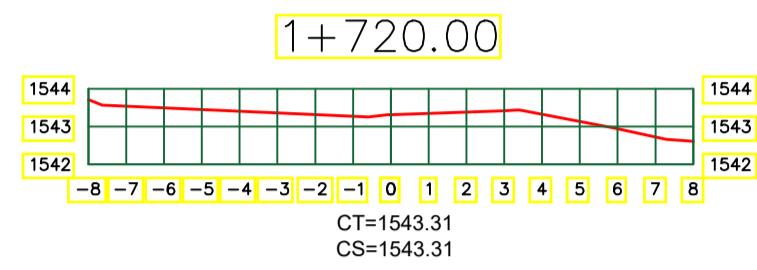
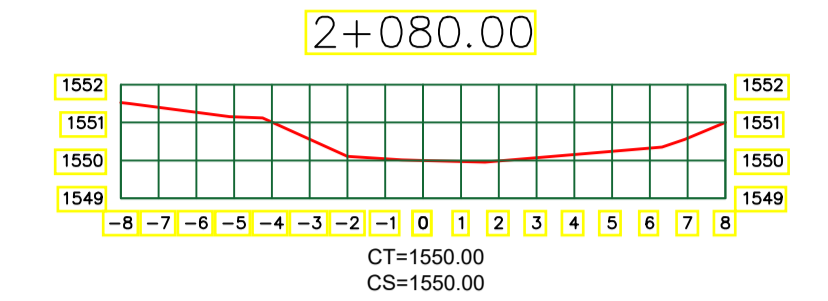
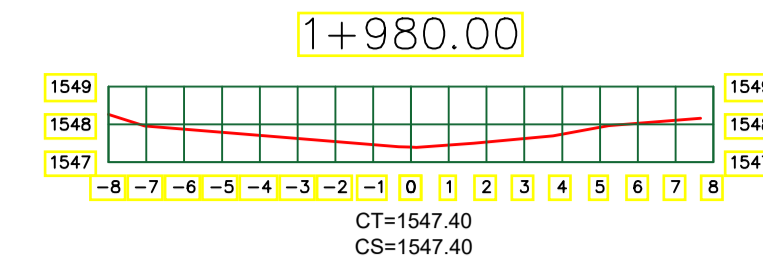
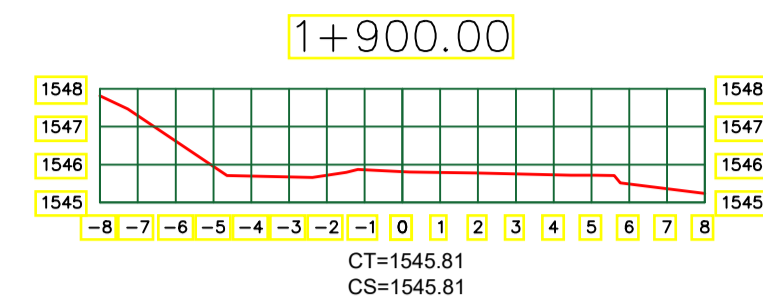
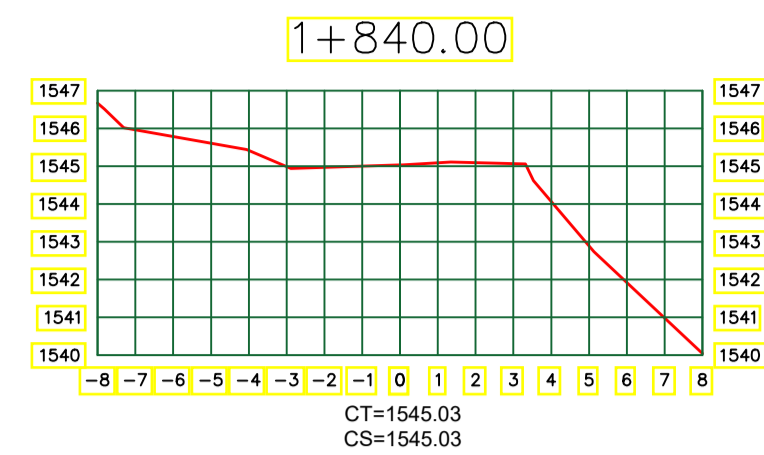
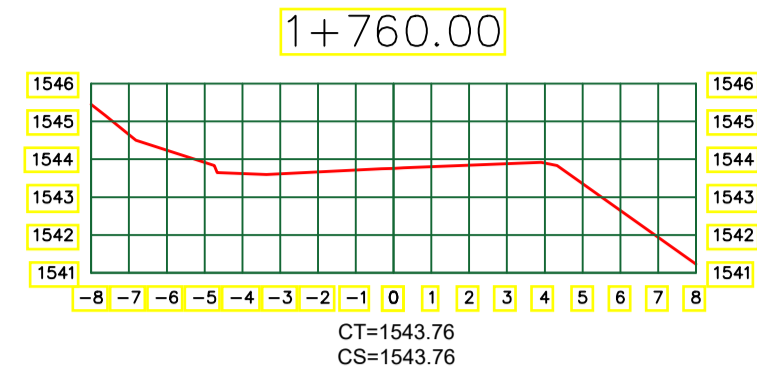
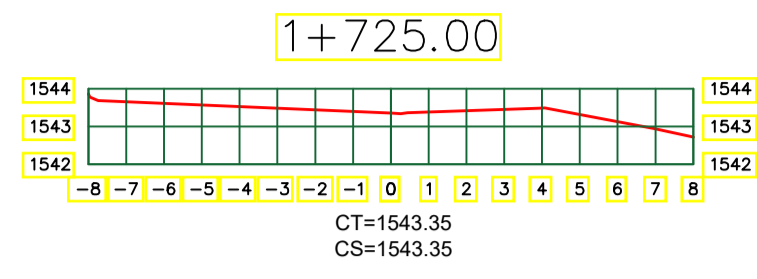
REVISIONES	
Nº	FECHA

TESIS: EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA DE LA CARRETERA LA COIPA - PALO AMARILLO, DISTRITO DE LA COIPA

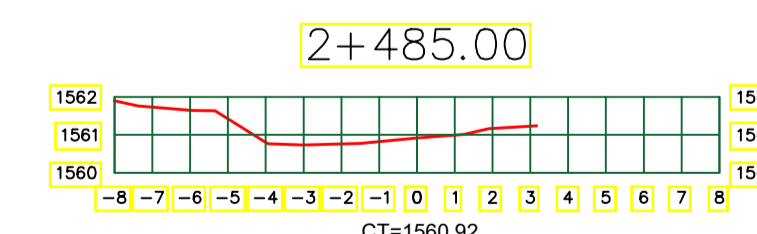
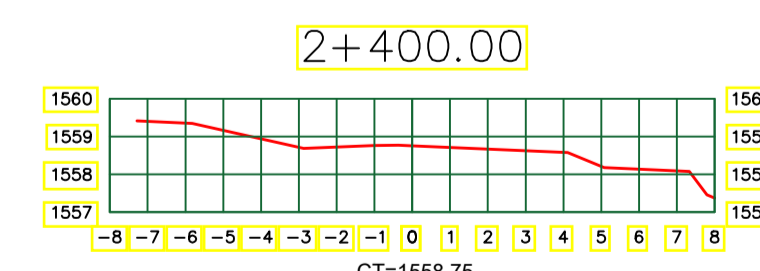
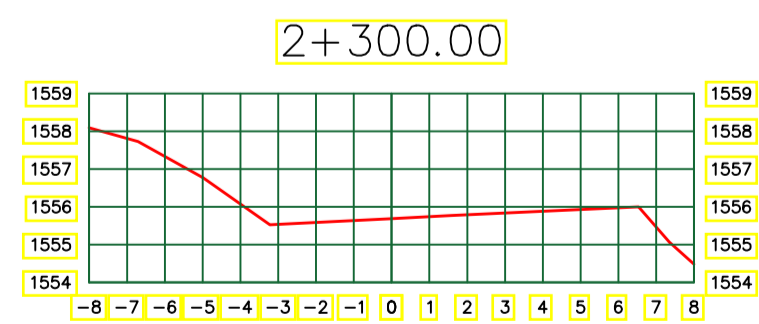
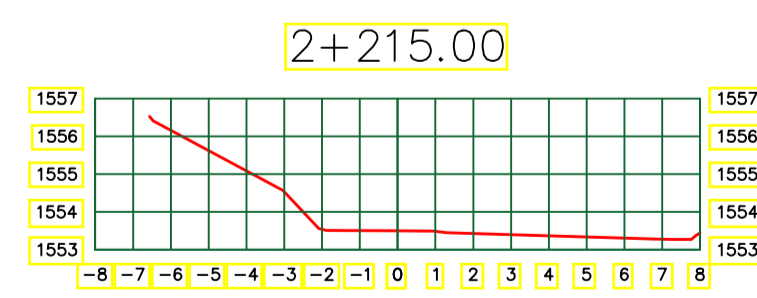
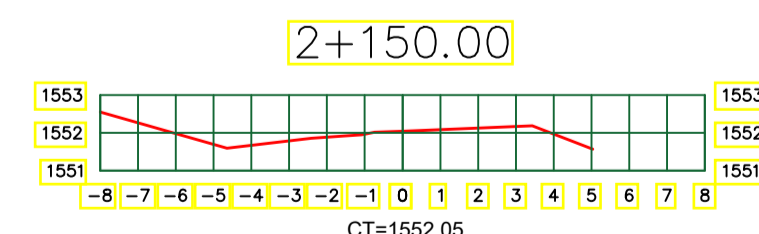
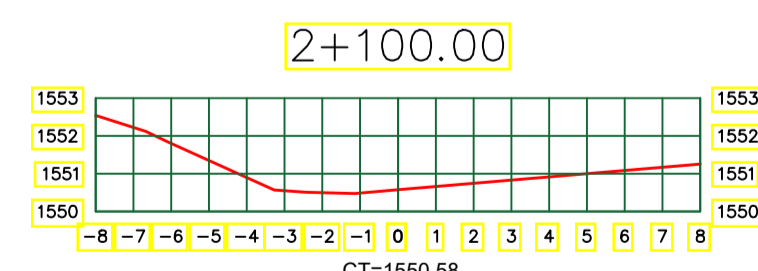
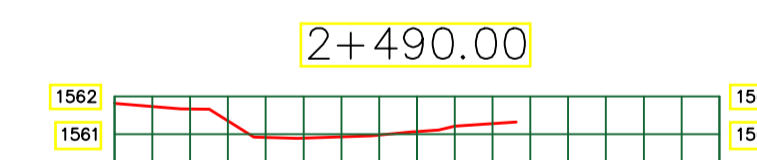
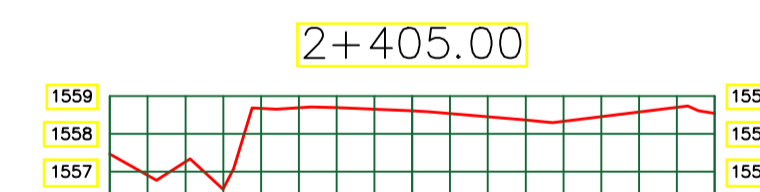
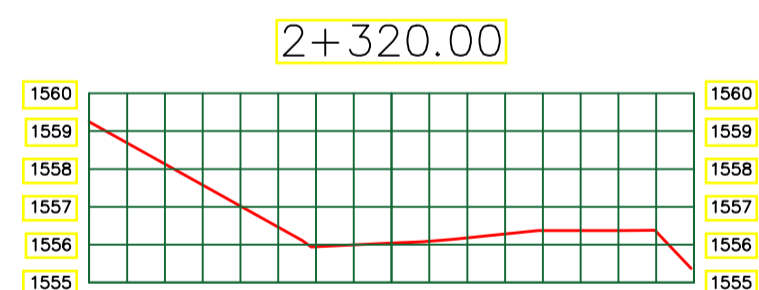
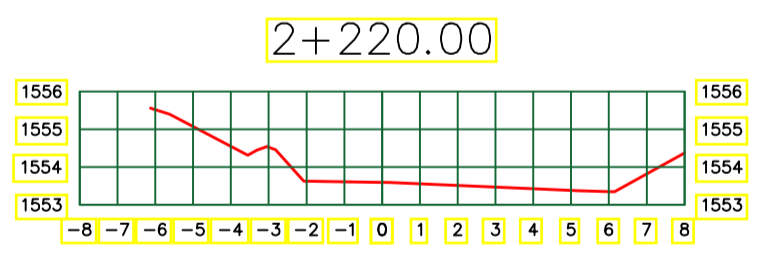
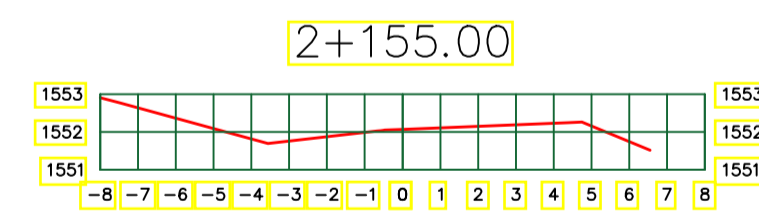
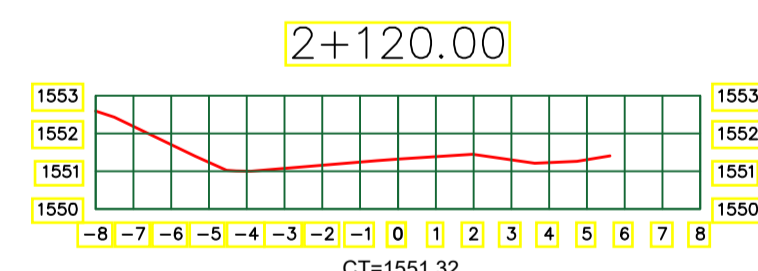
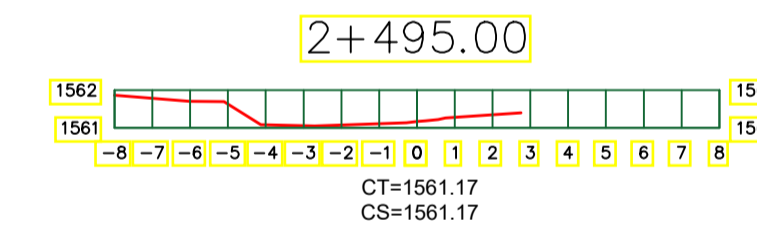
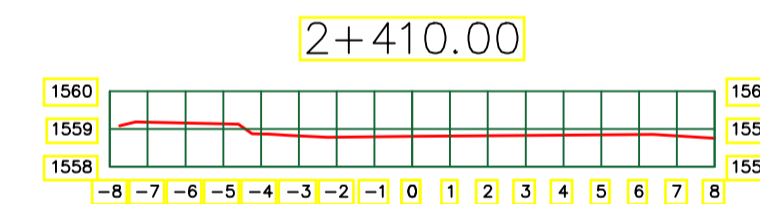
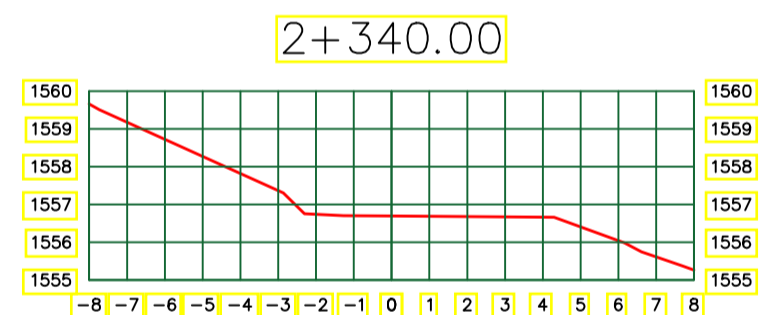
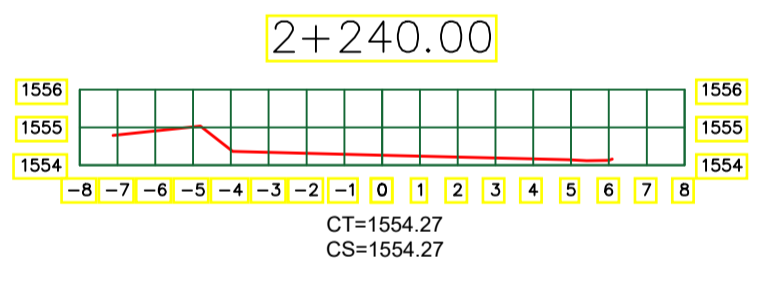
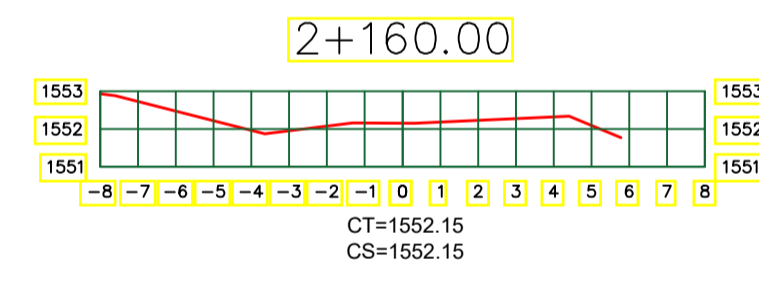
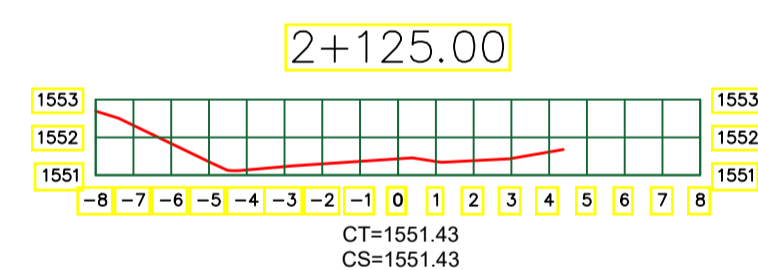
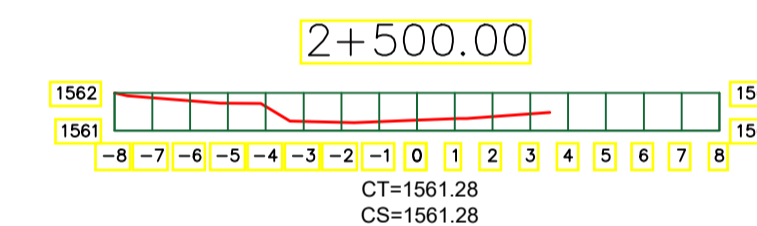
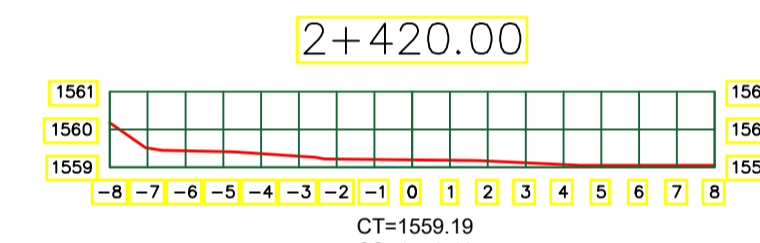
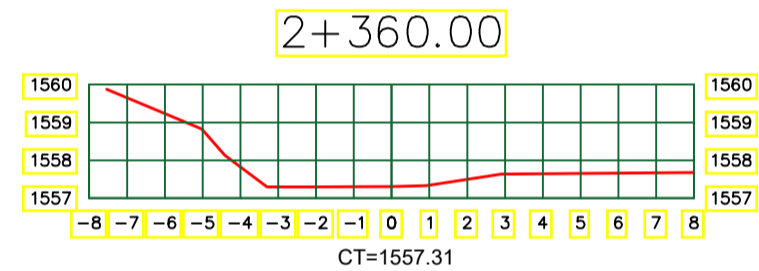
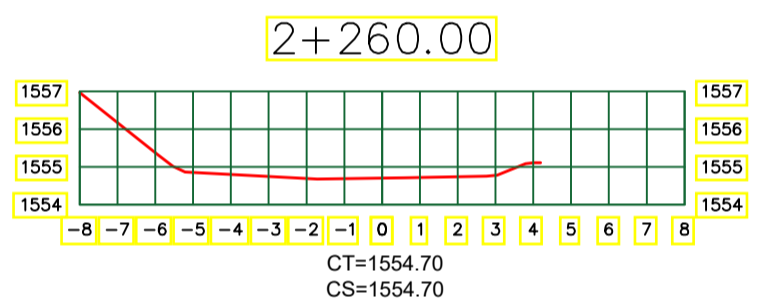
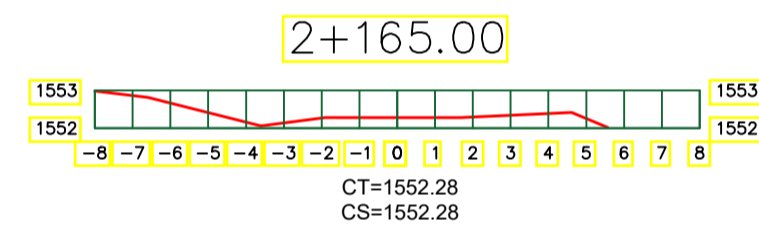
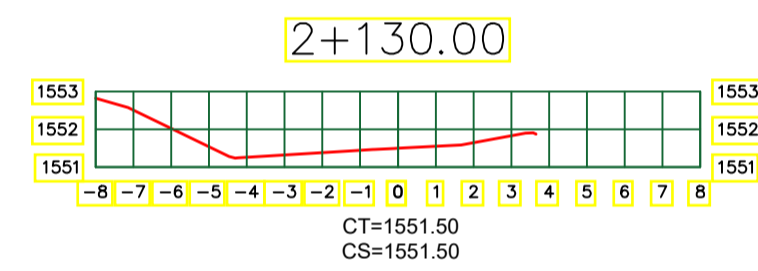
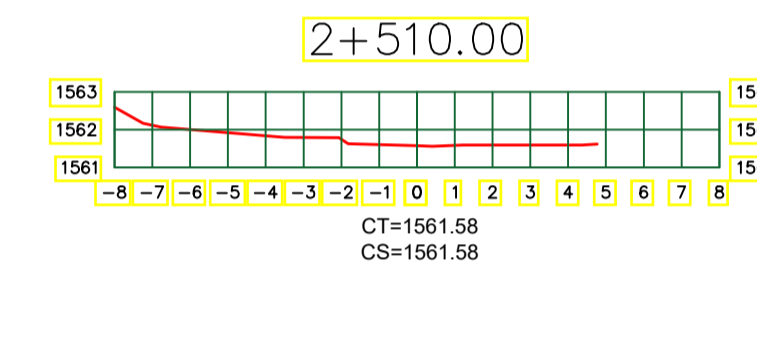
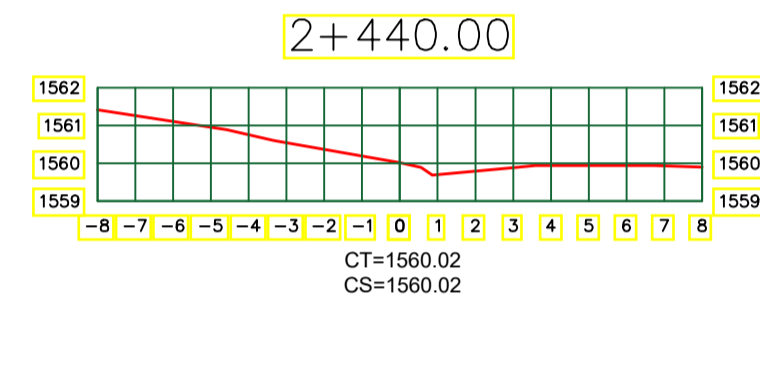
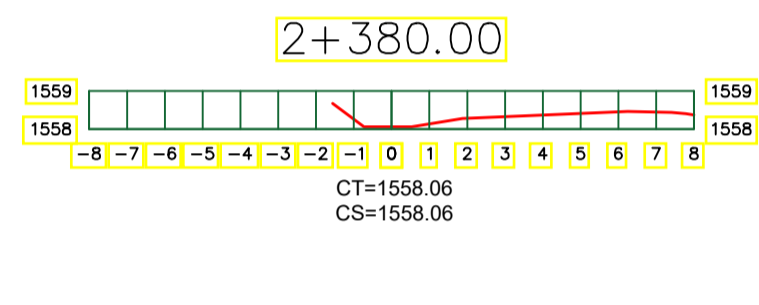
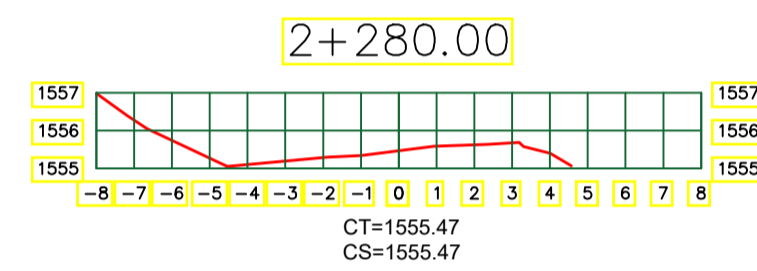
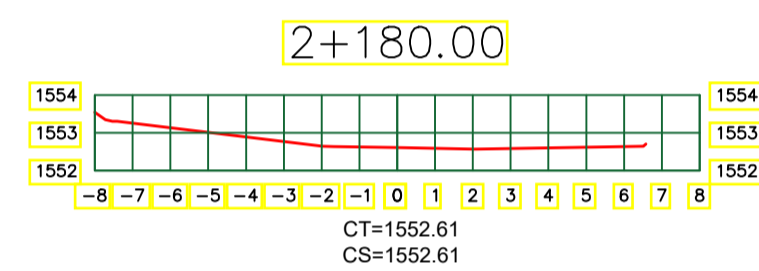
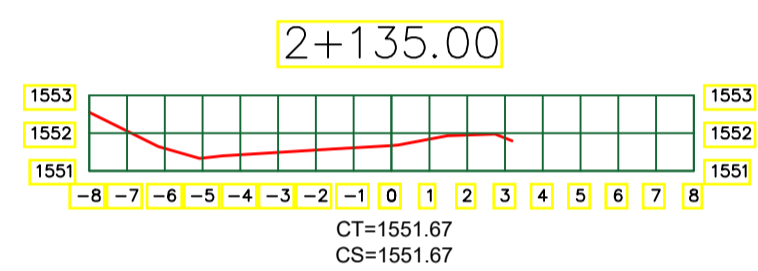
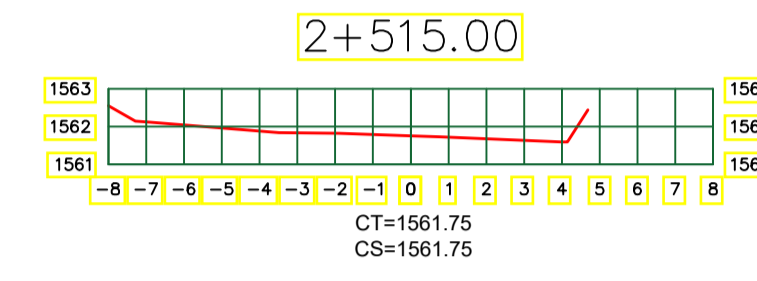
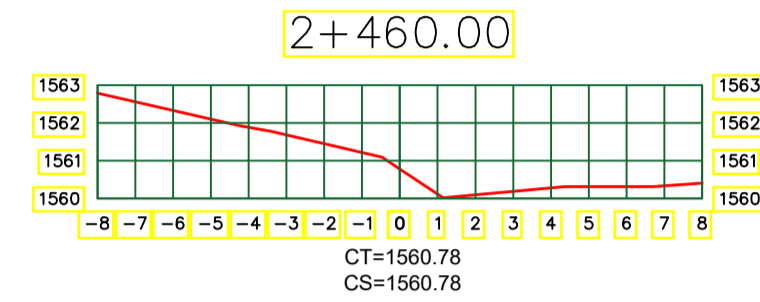
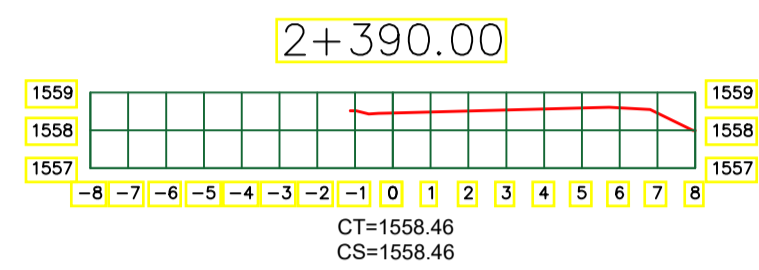
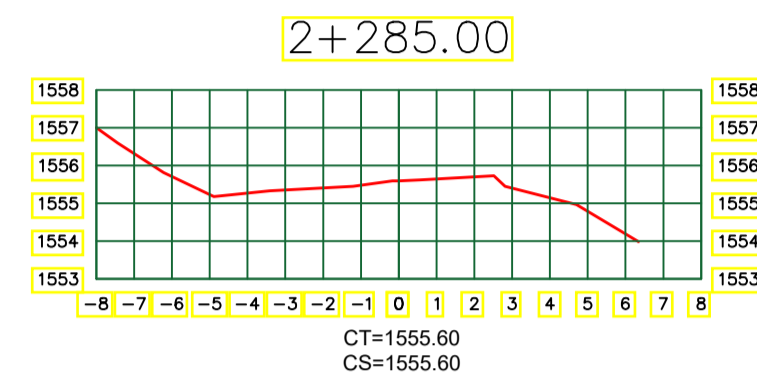
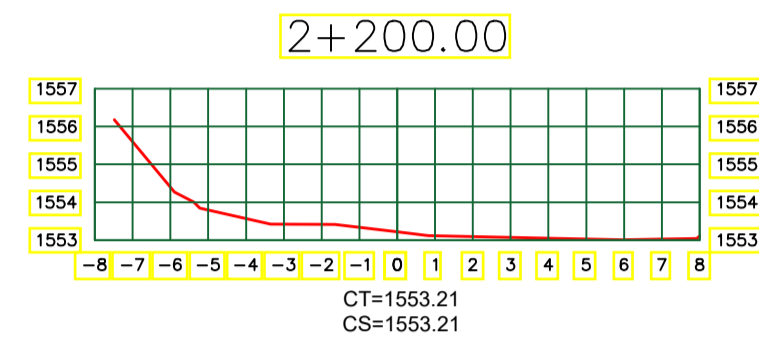
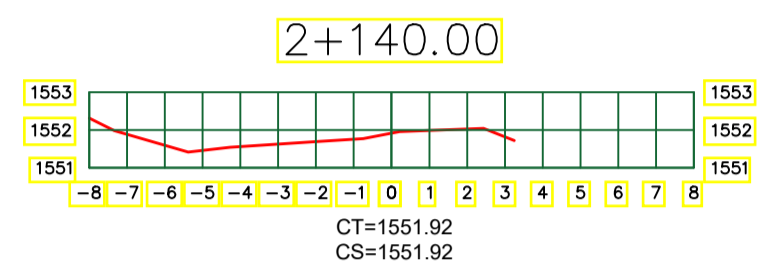
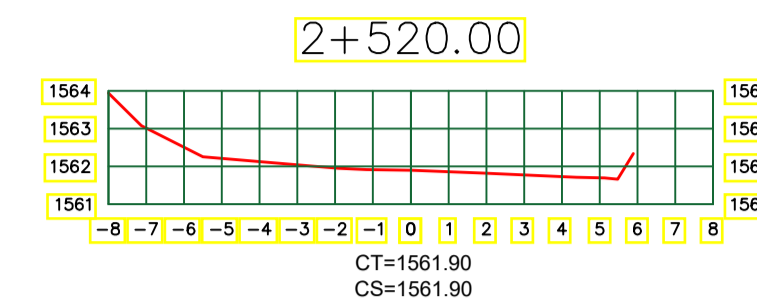
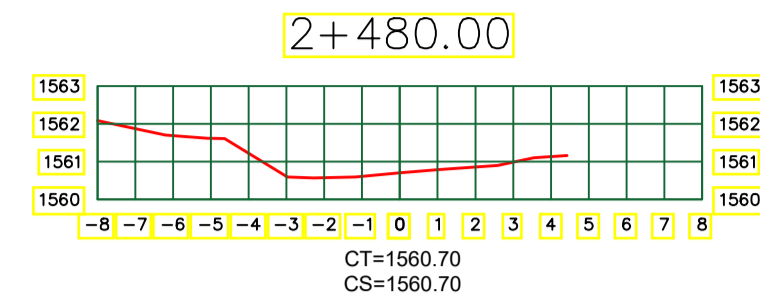
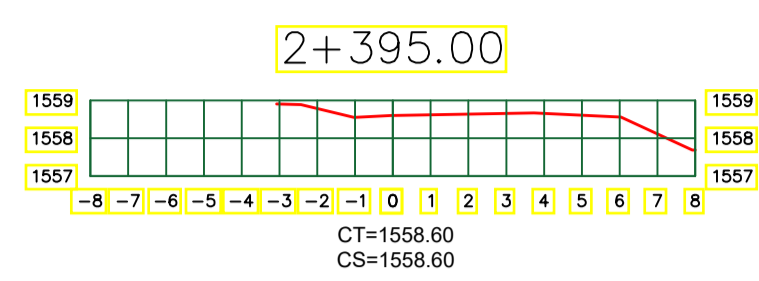
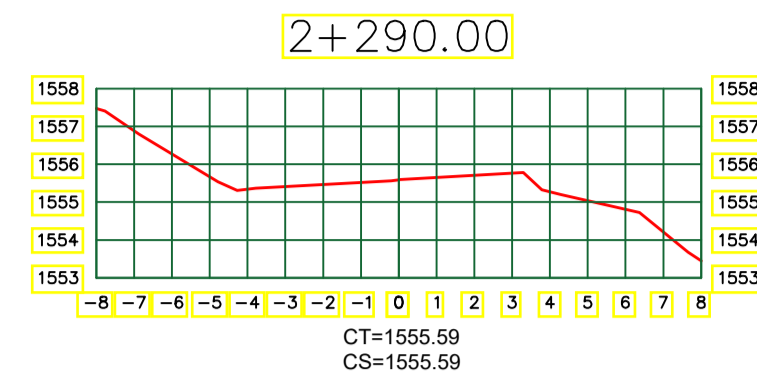
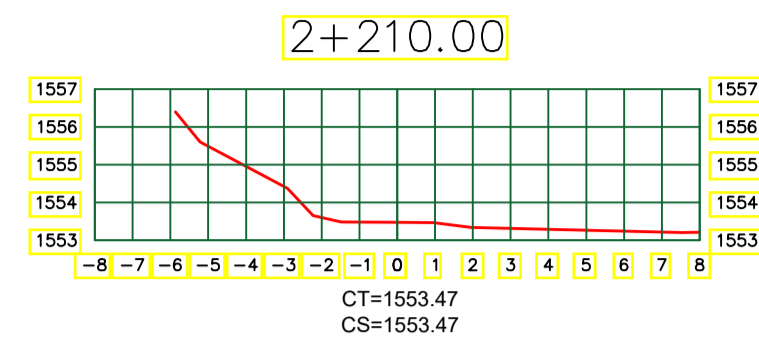
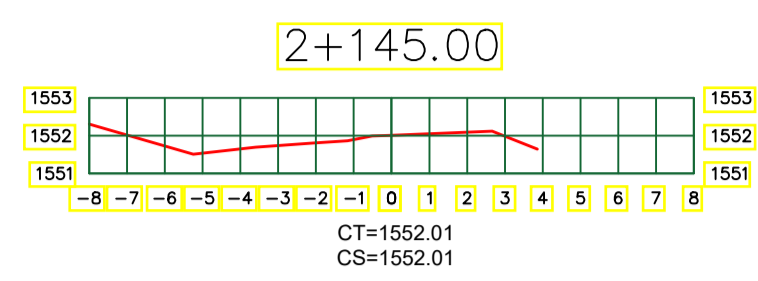
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES
 UBICACIÓN: KM: 01+245 - 01+670

ESCALA: 1 / 200
 FECHA: NOVIEMBRE 2023

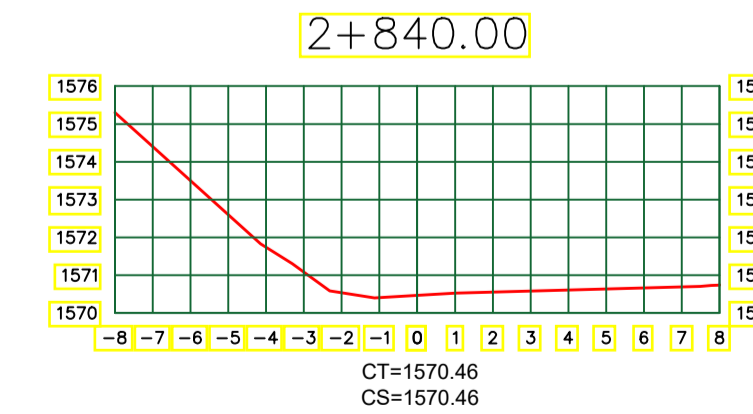
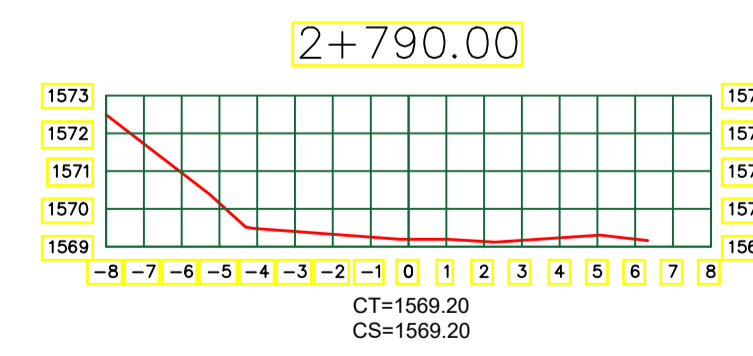
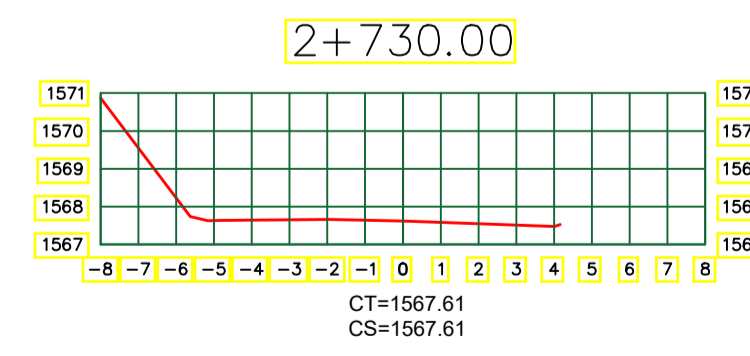
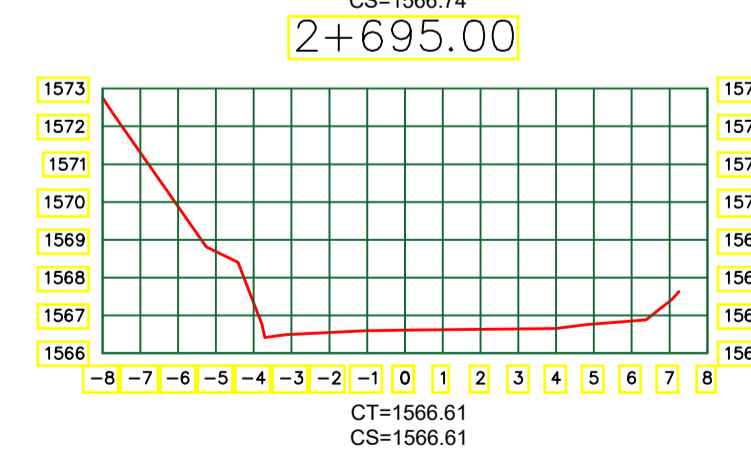
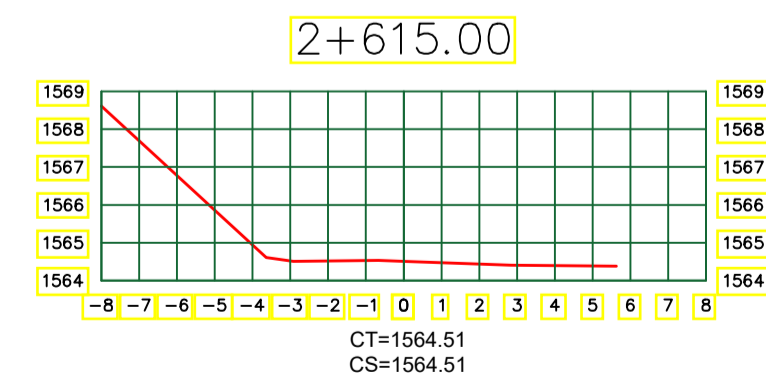
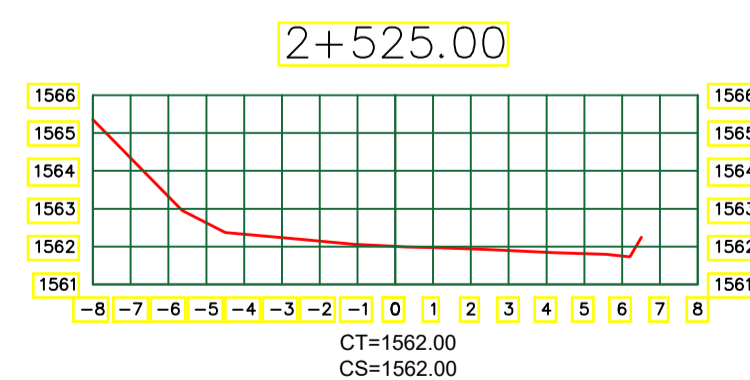
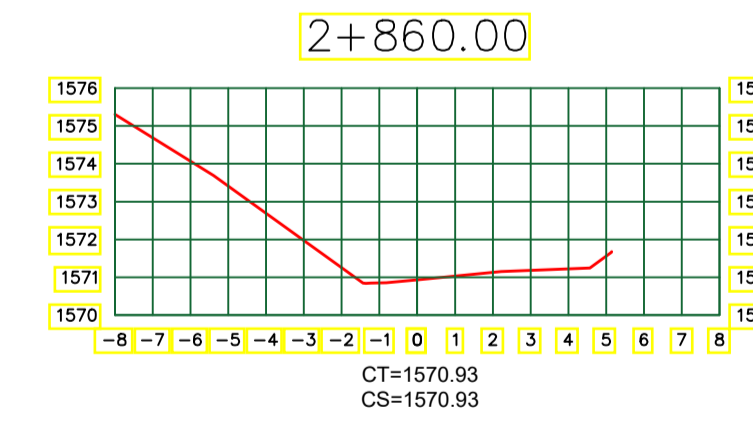
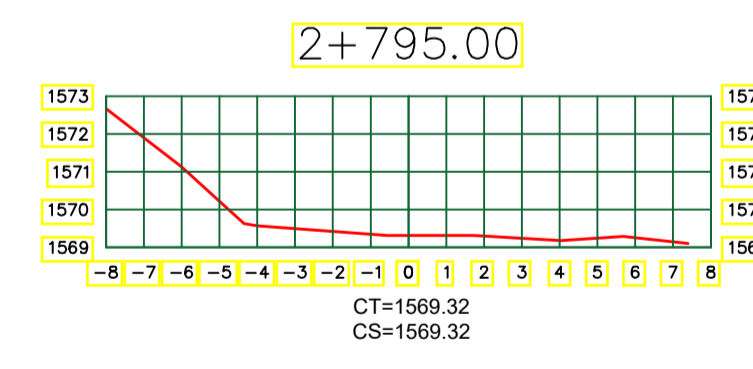
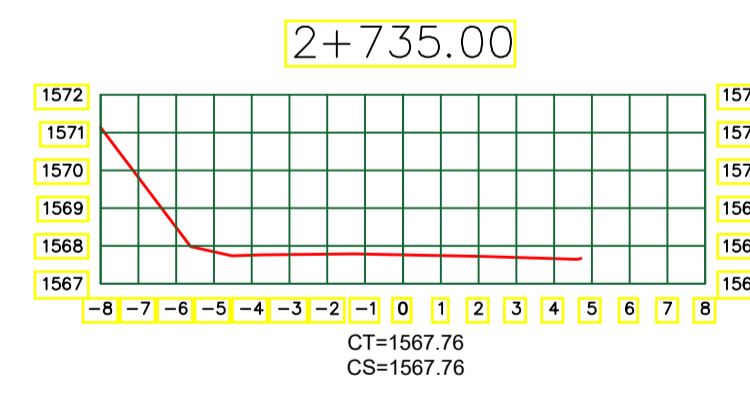
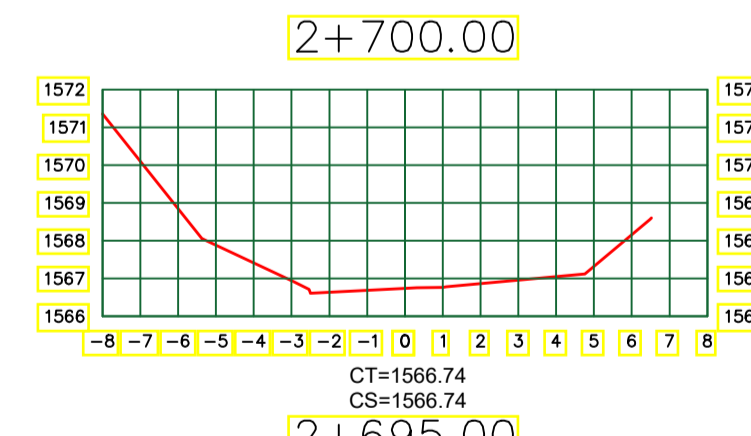
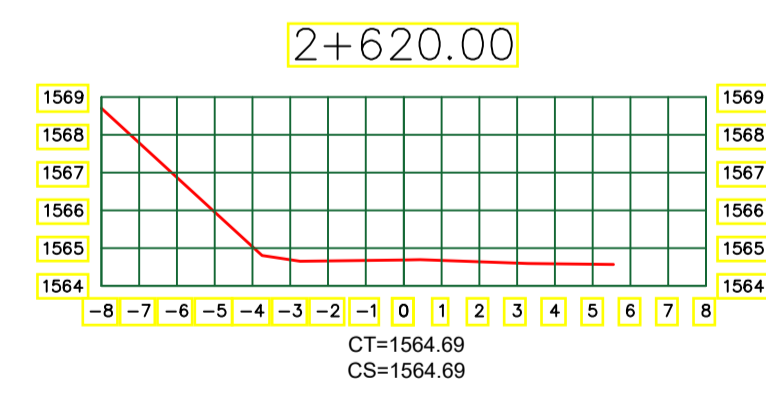
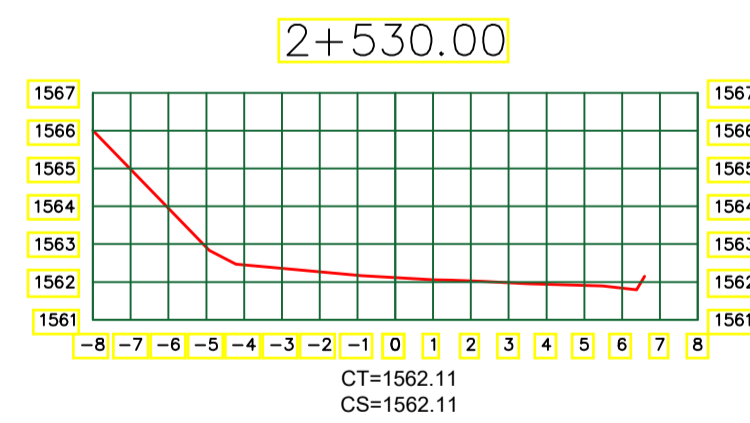
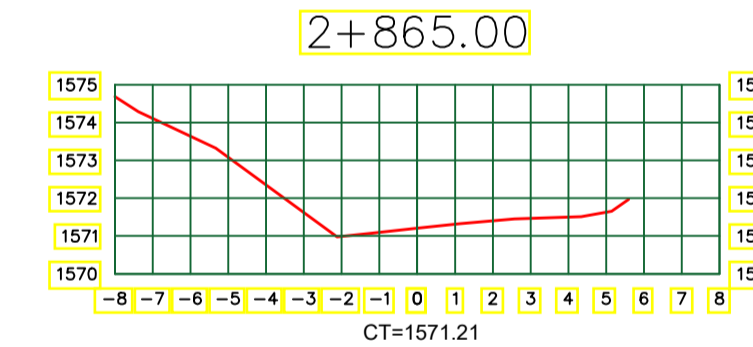
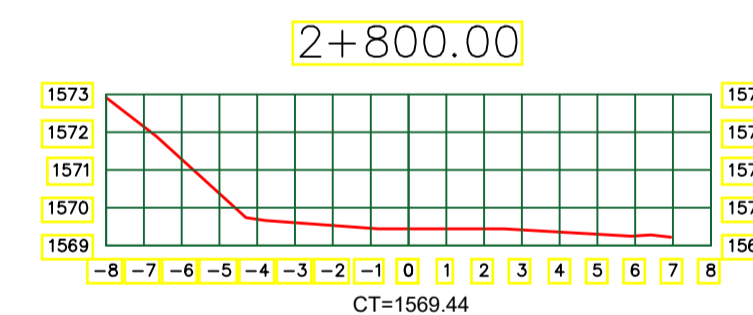
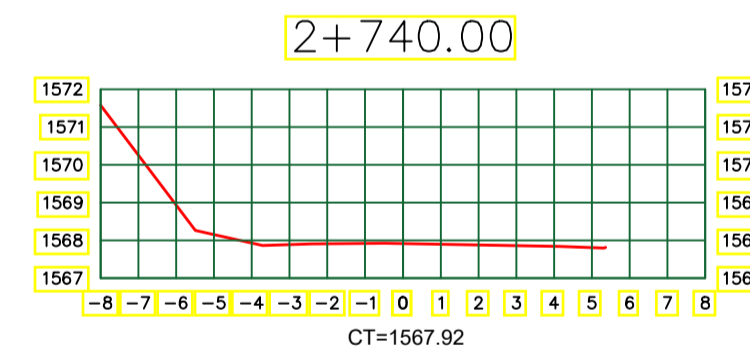
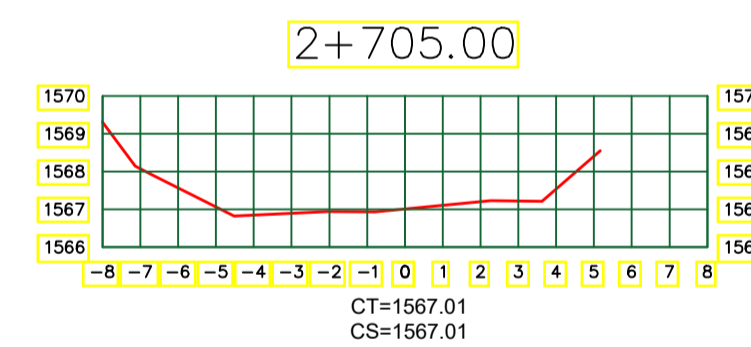
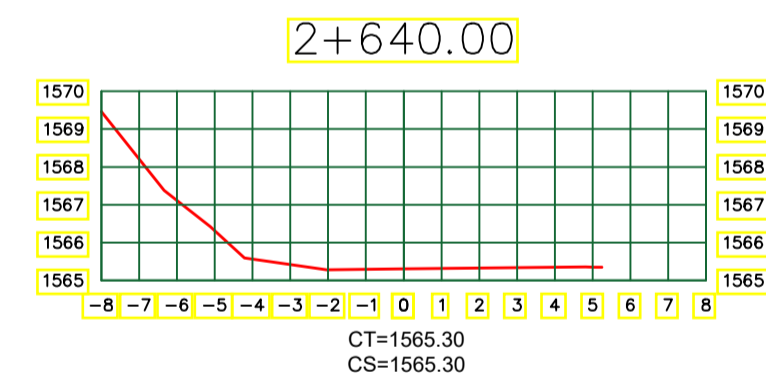
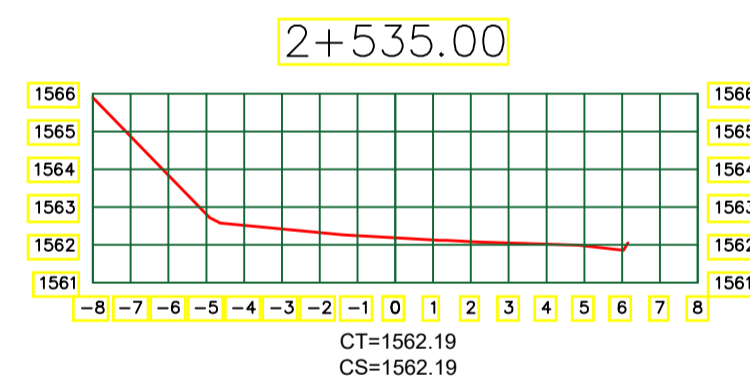
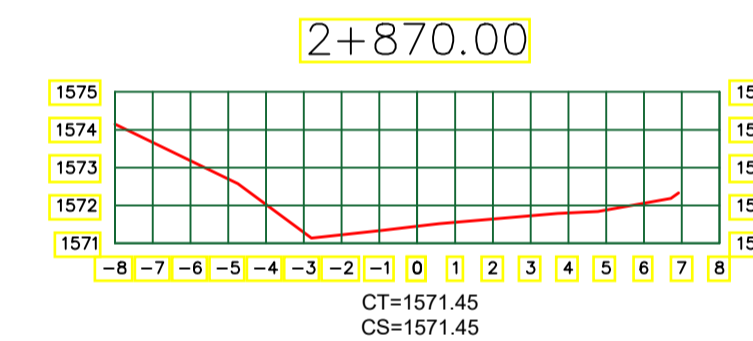
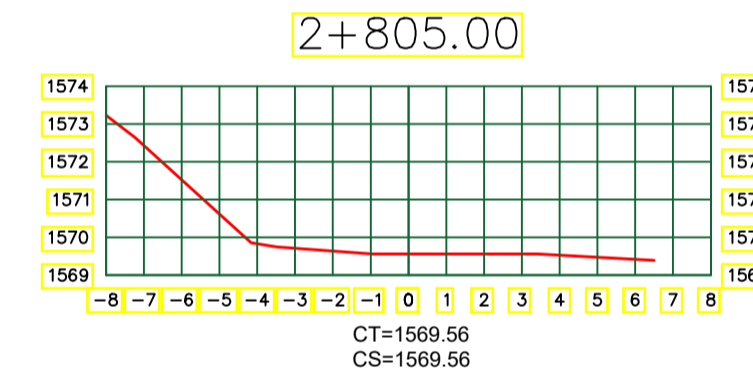
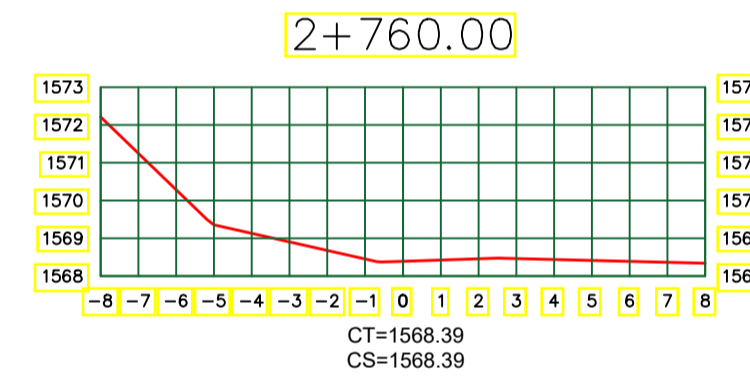
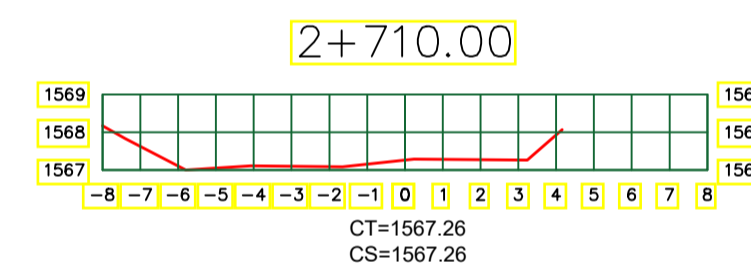
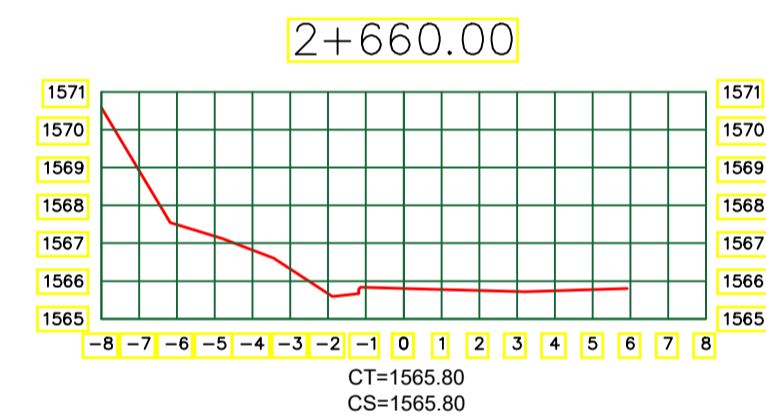
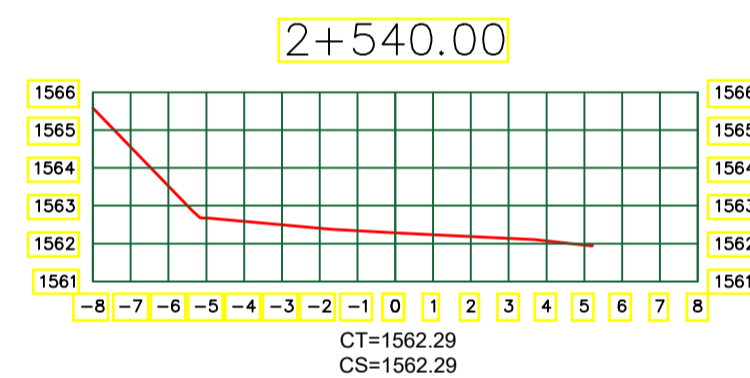
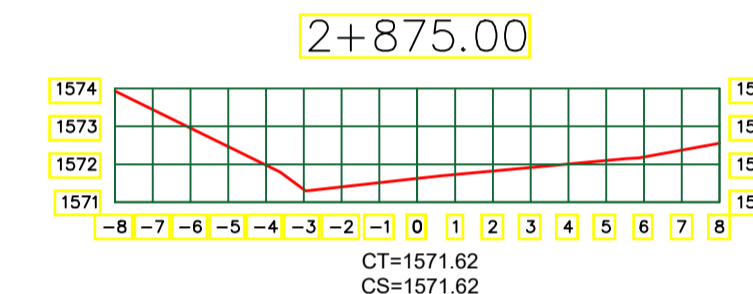
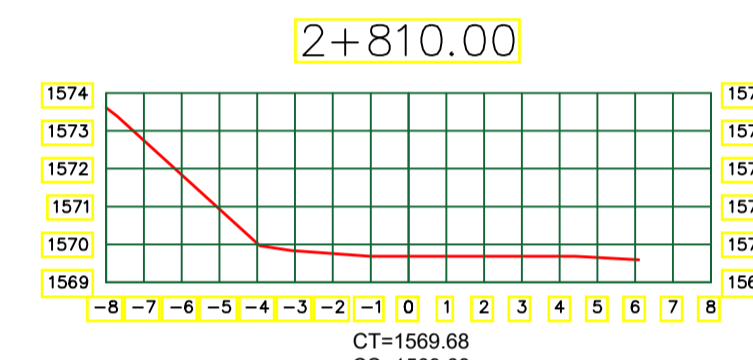
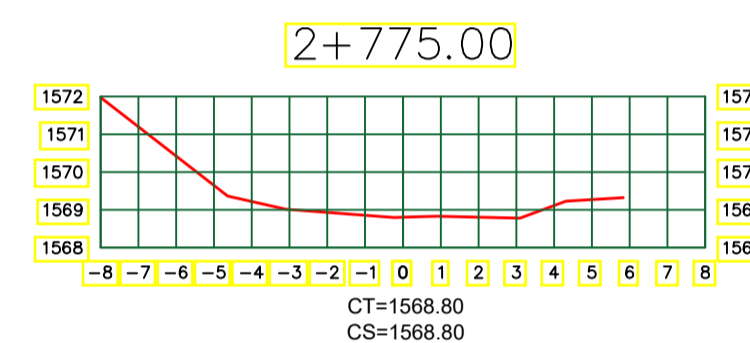
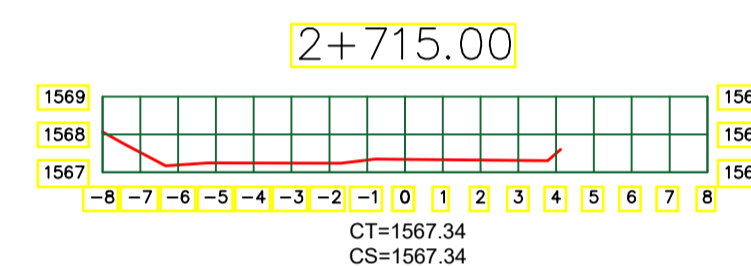
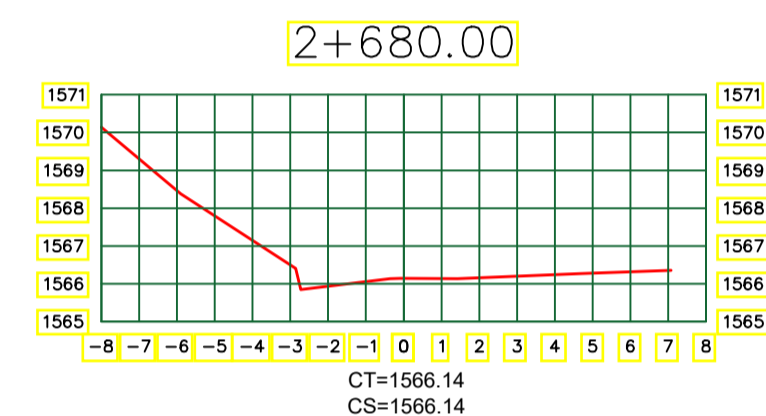
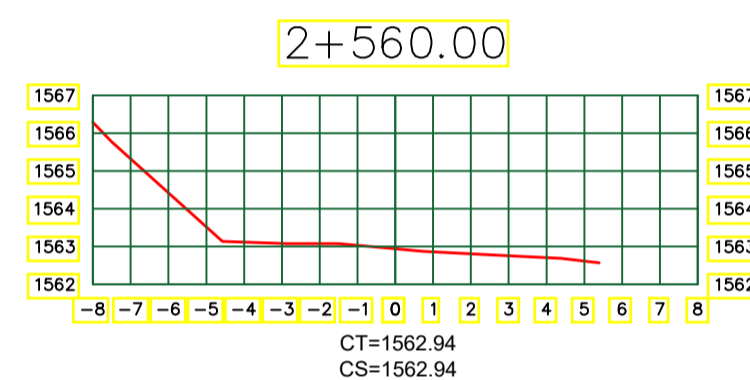
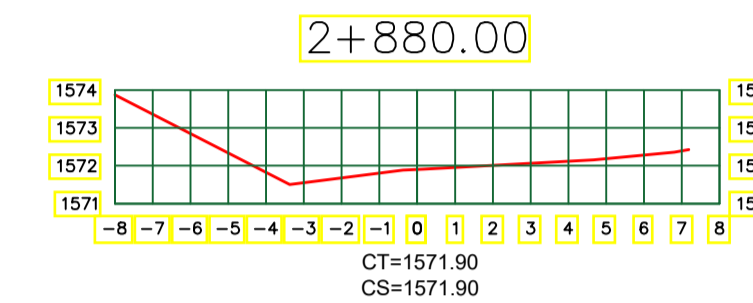
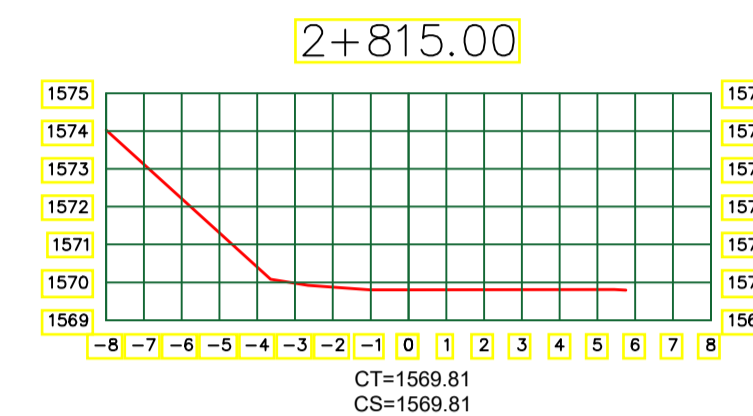
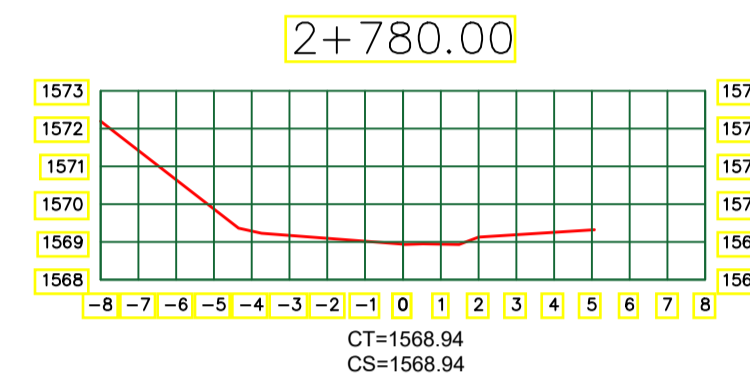
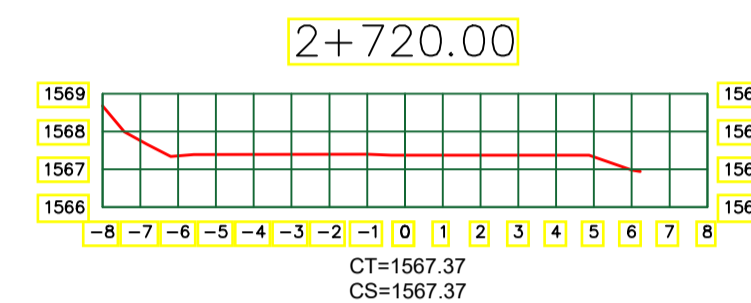
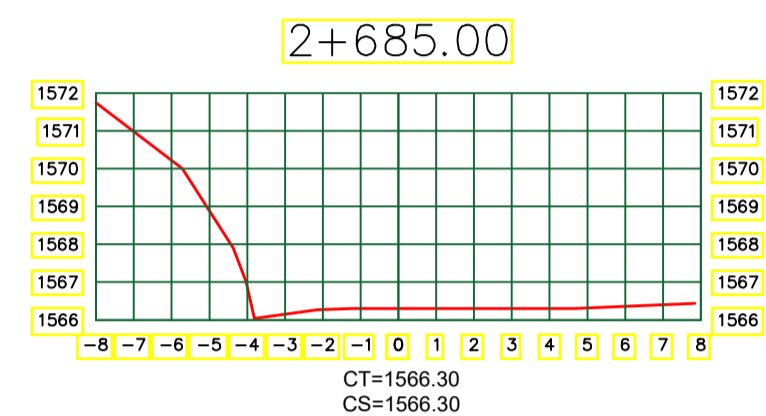
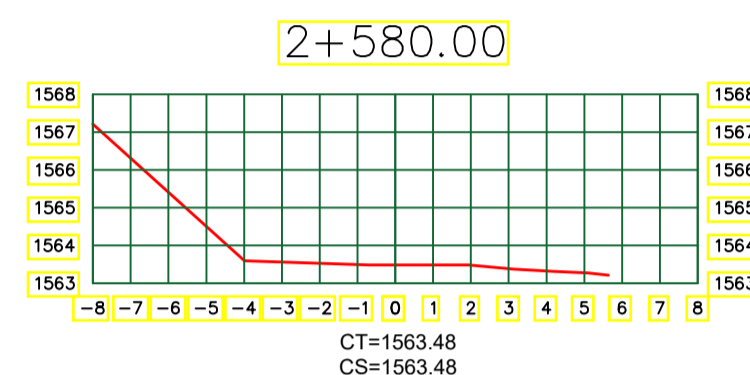
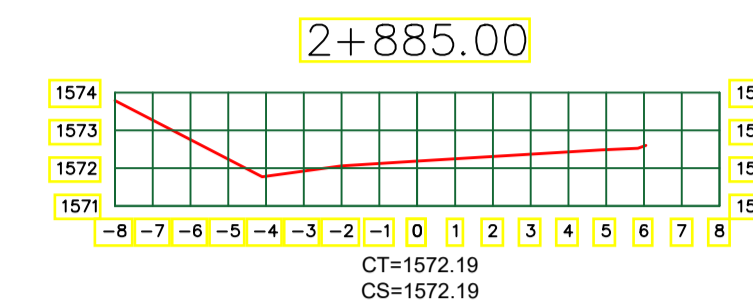
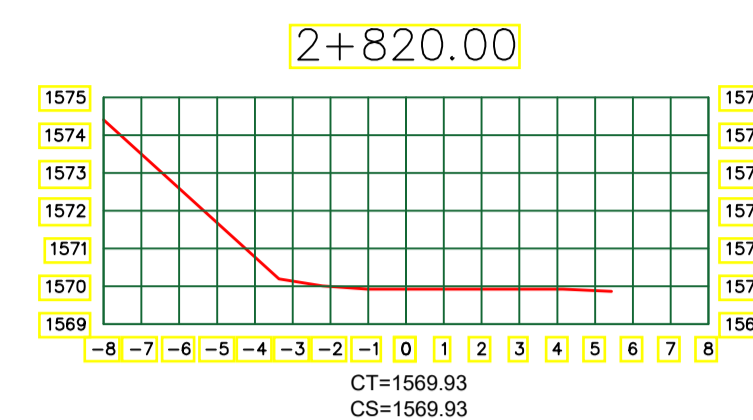
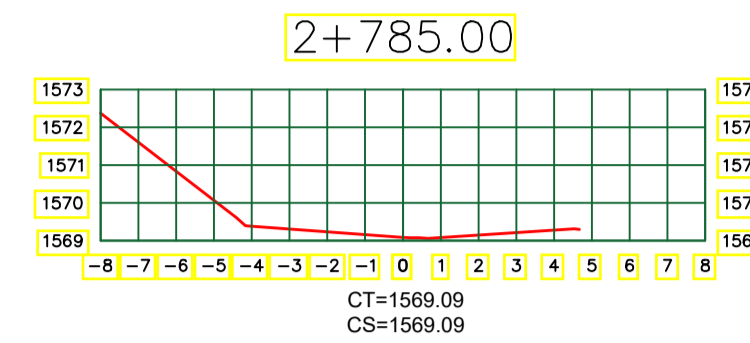
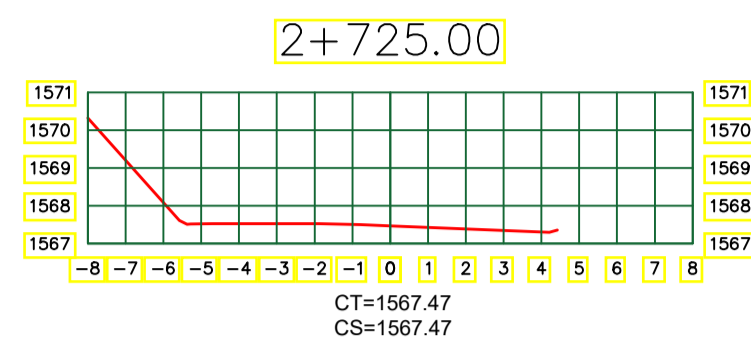
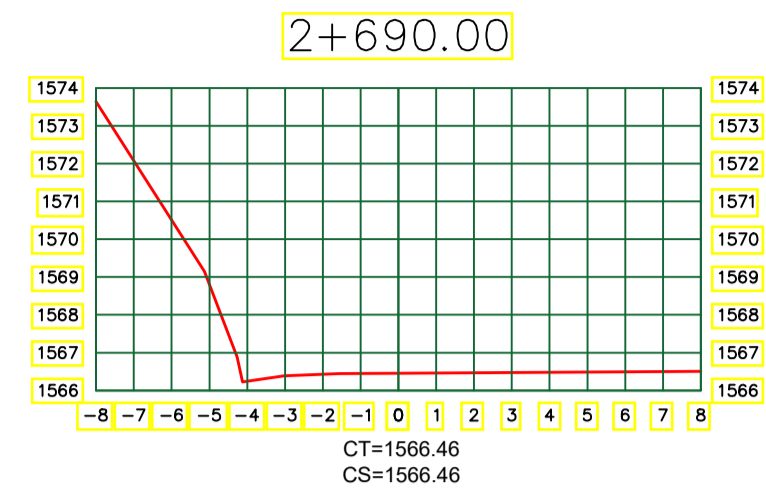
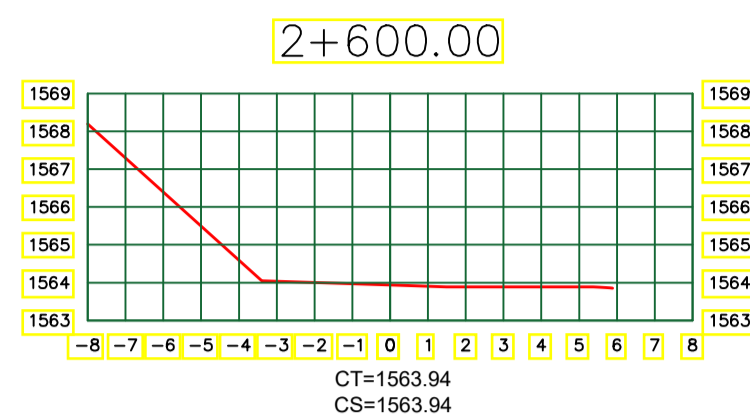
PLANO Nº: **ST-04**



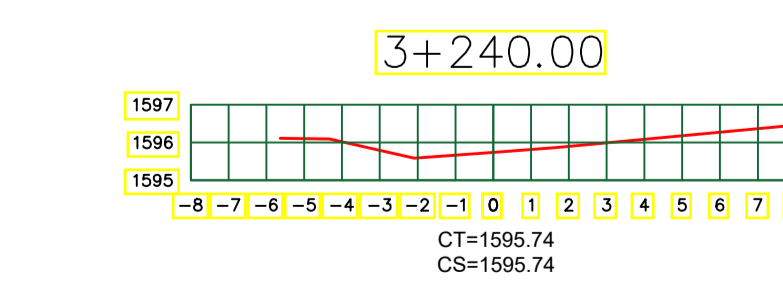
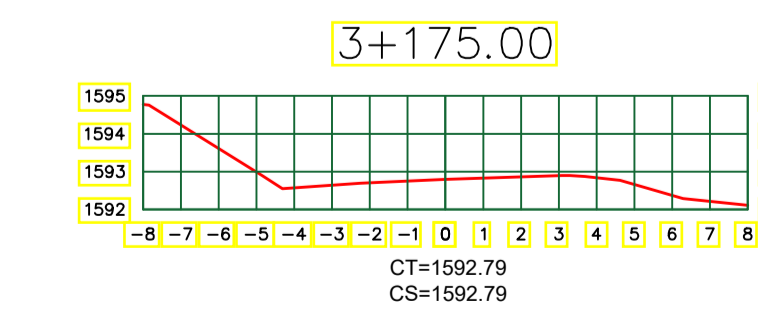
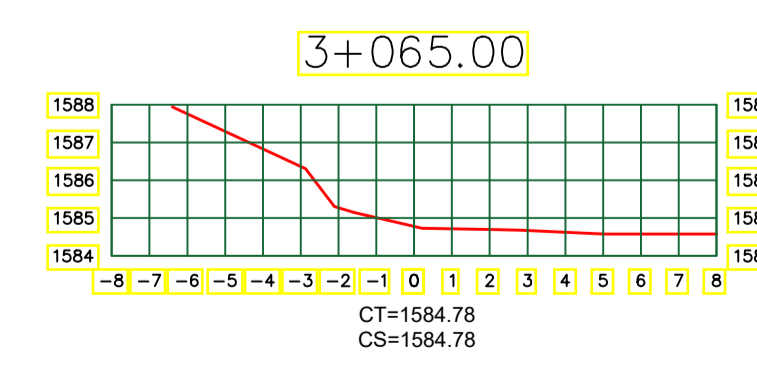
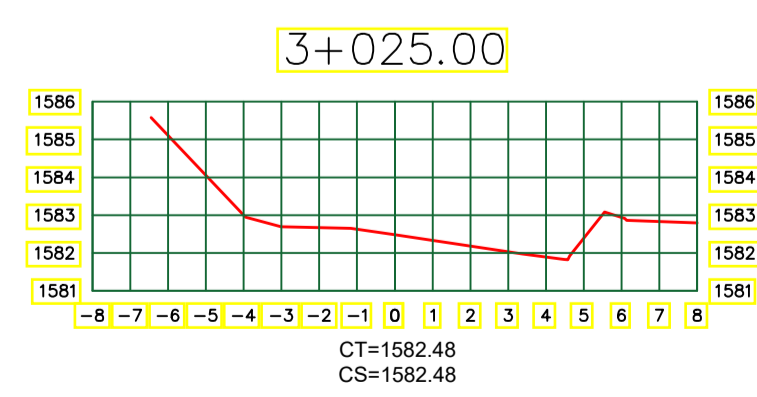
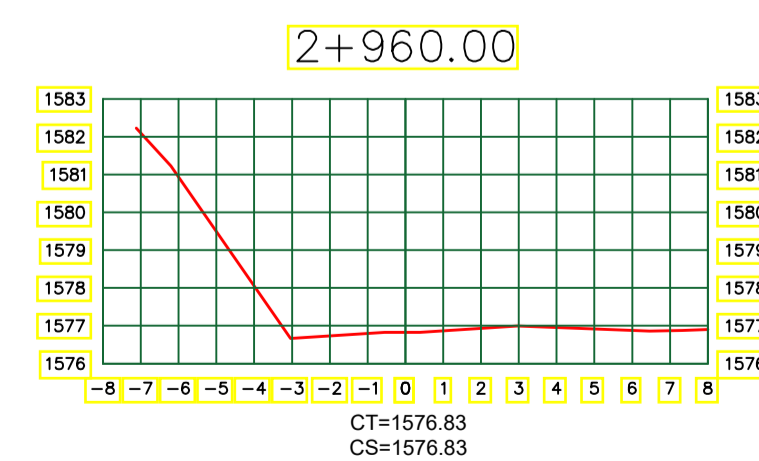
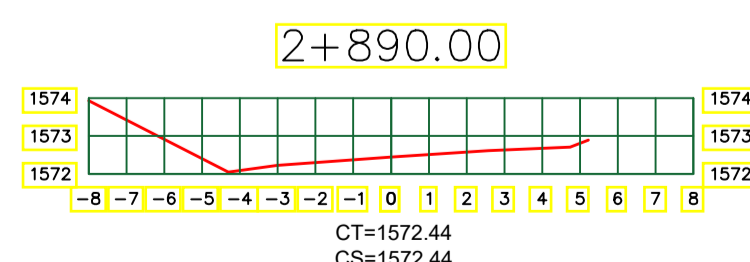
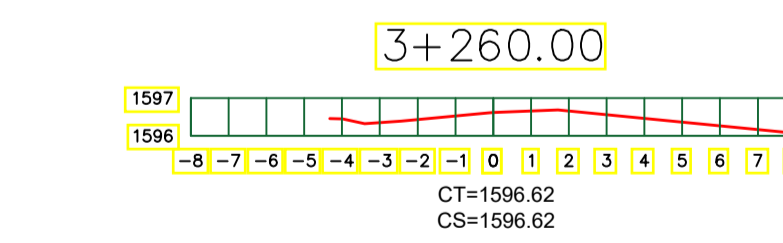
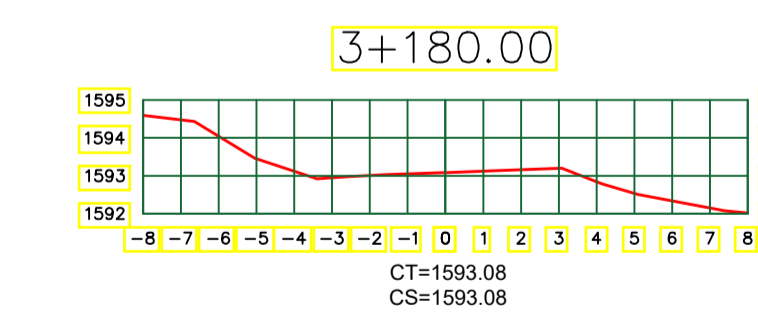
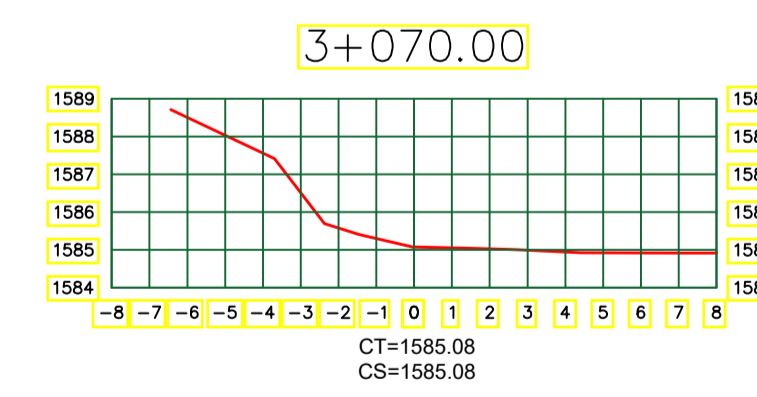
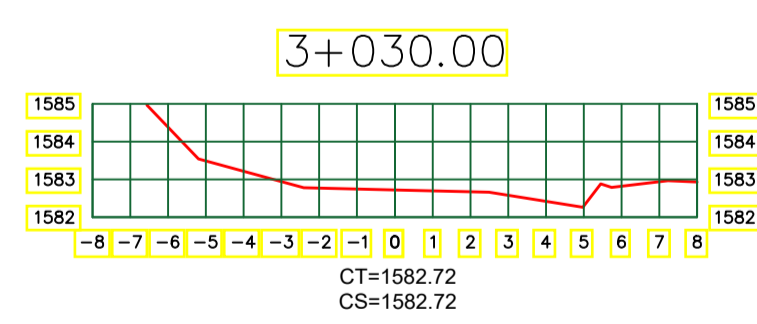
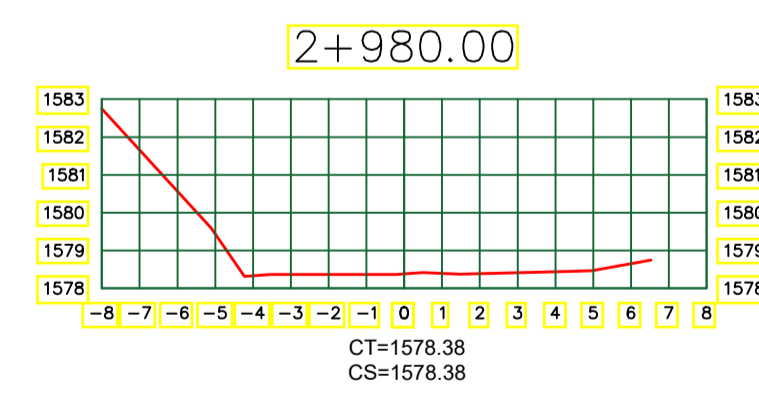
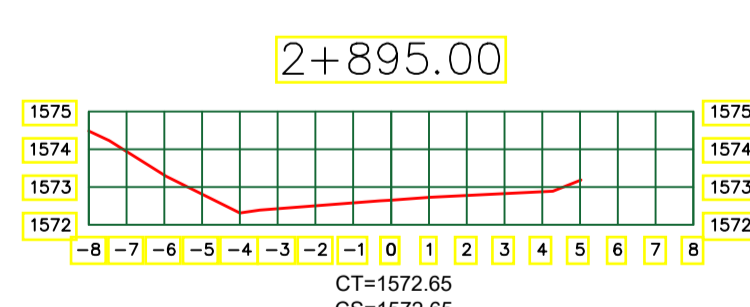
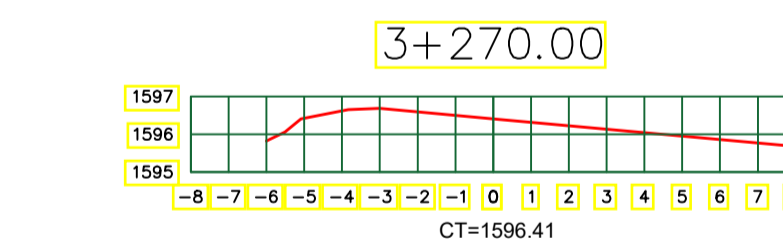
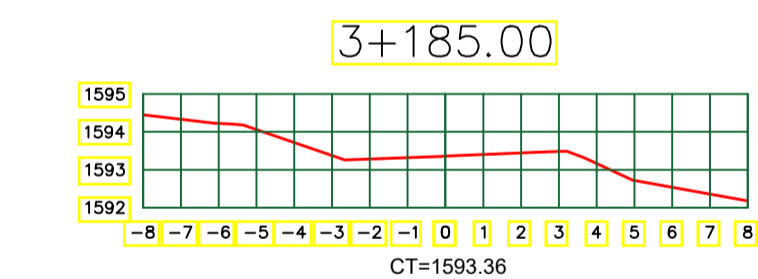
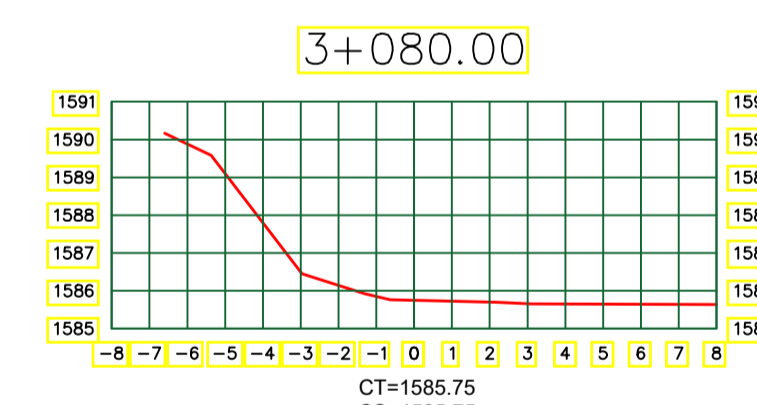
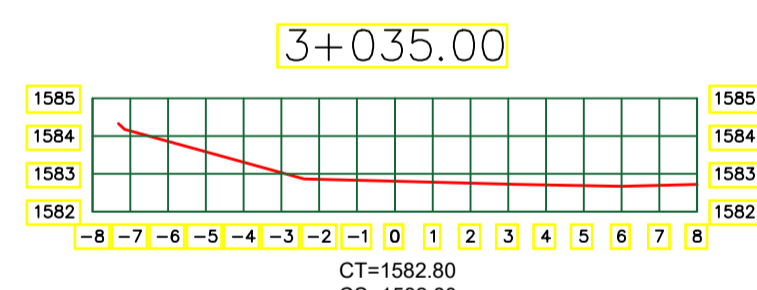
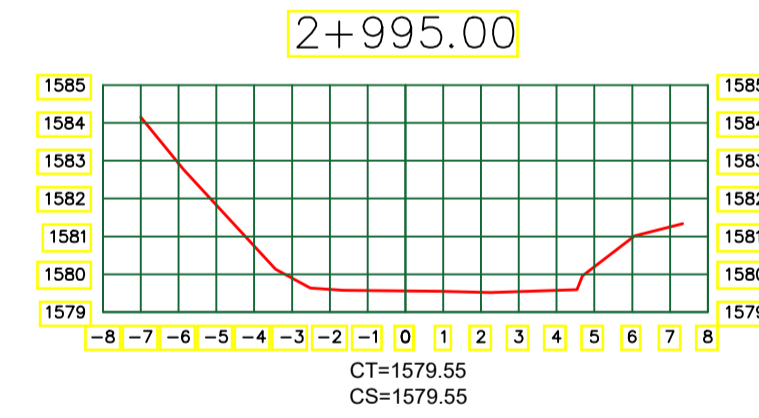
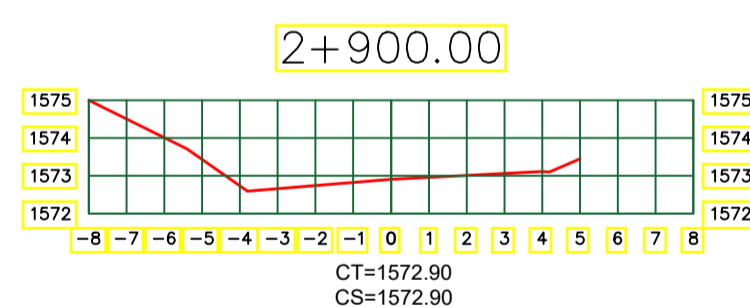
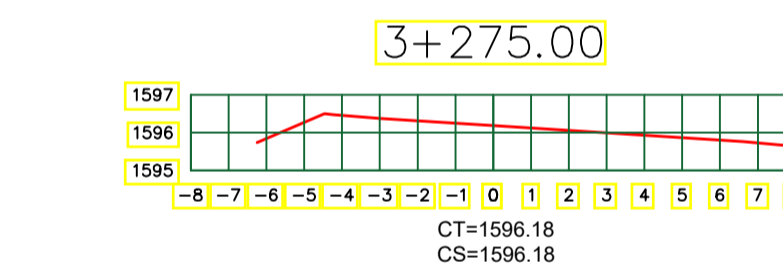
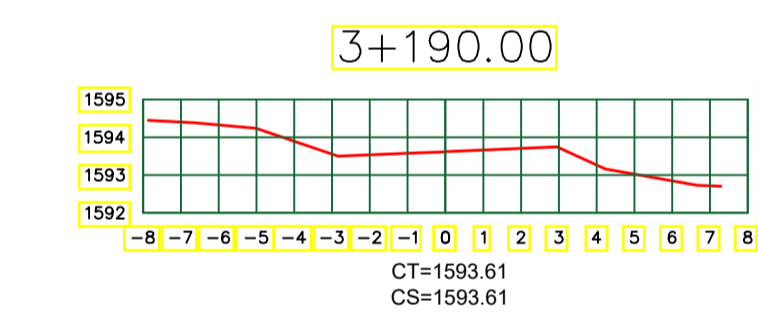
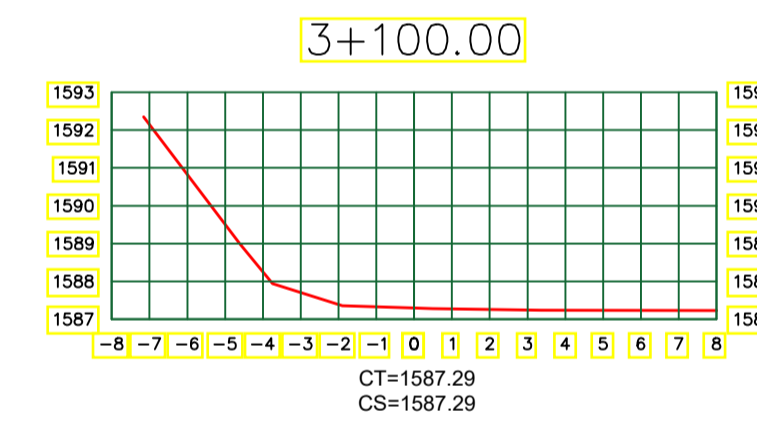
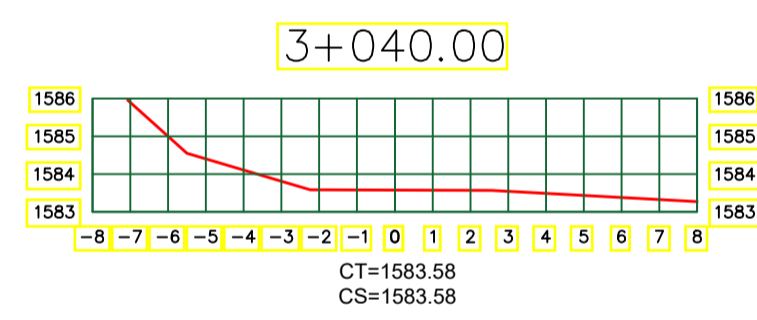
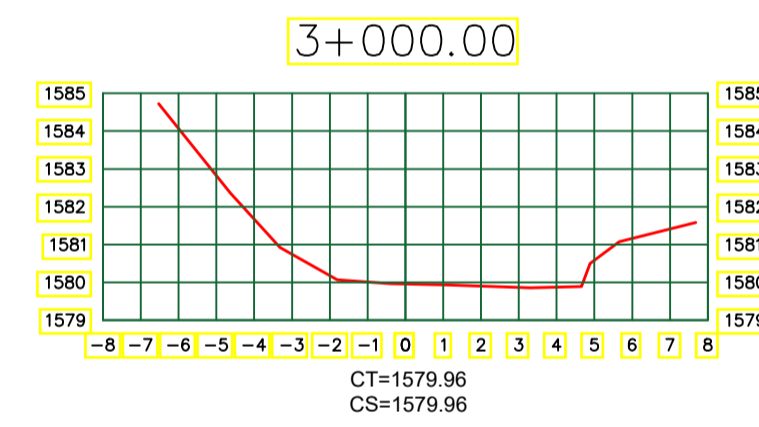
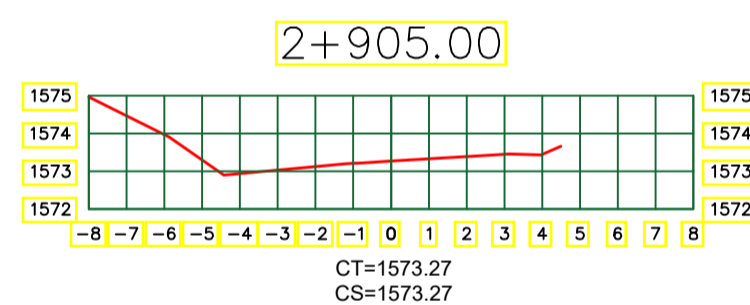
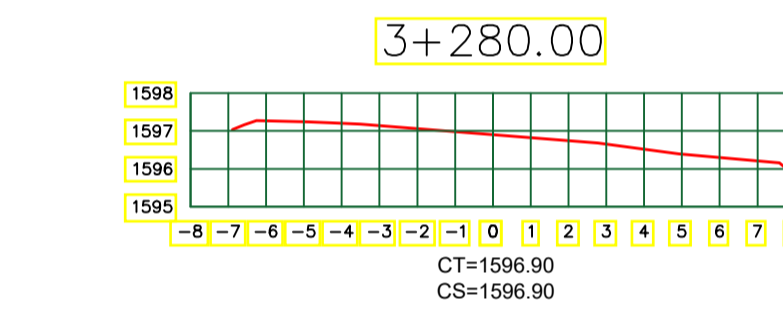
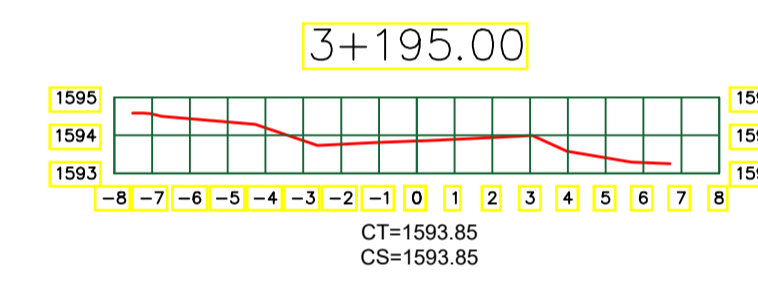
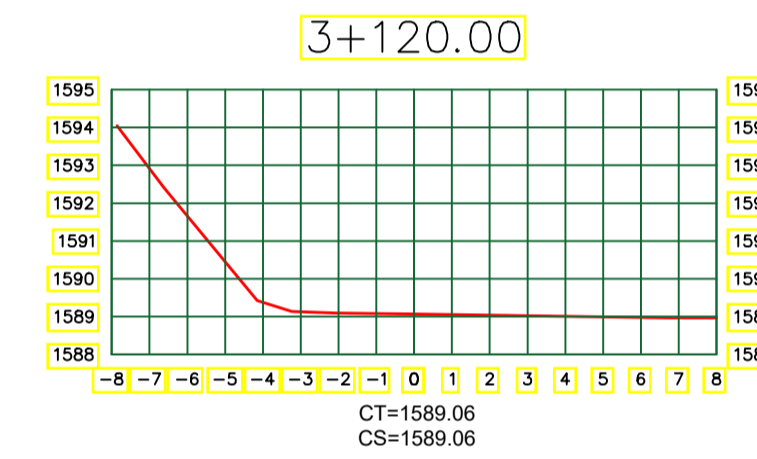
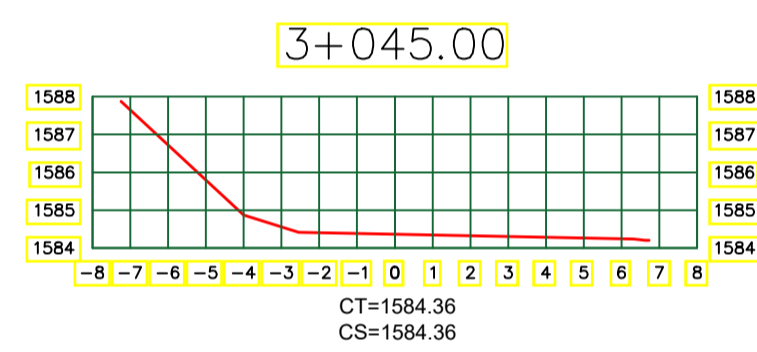
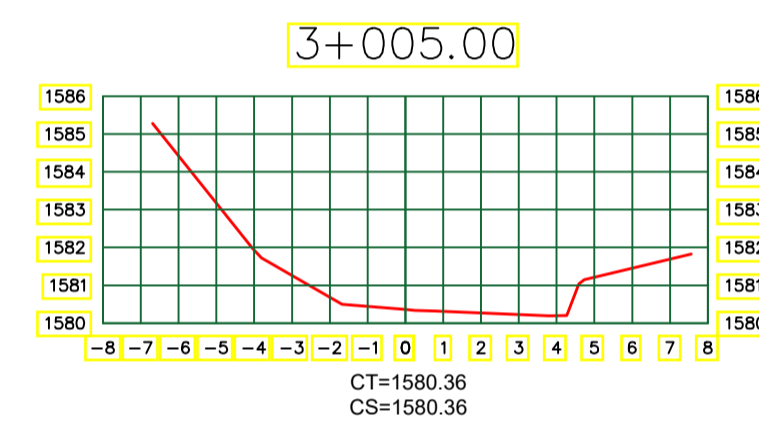
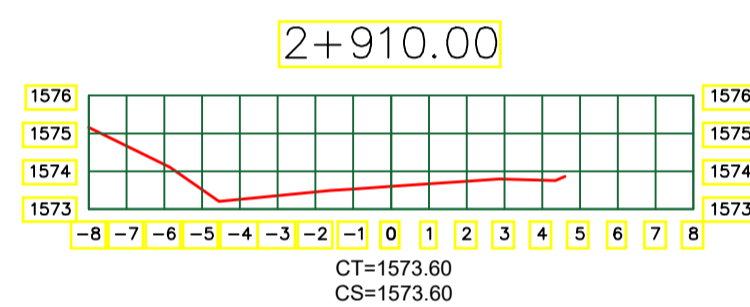
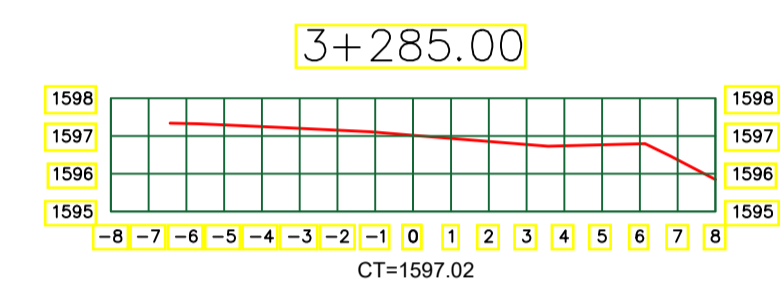
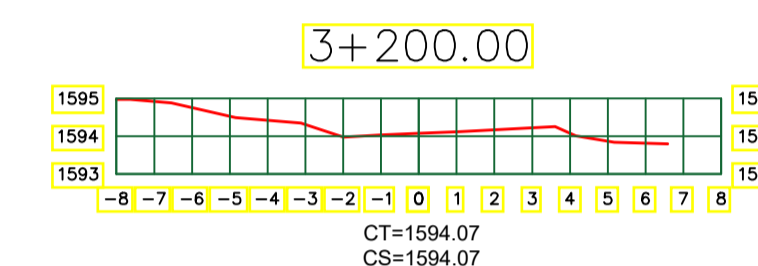
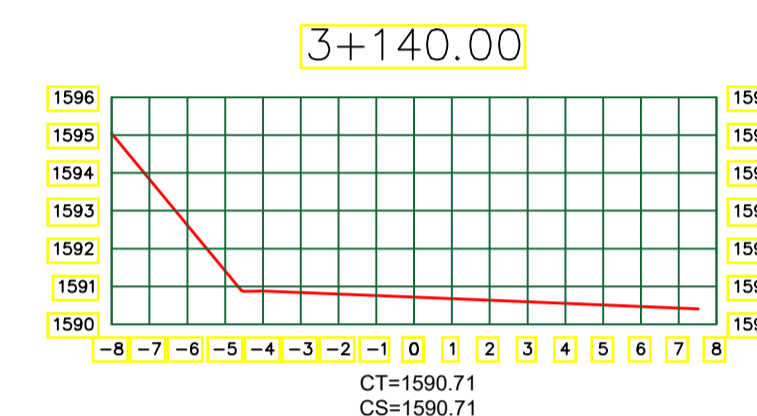
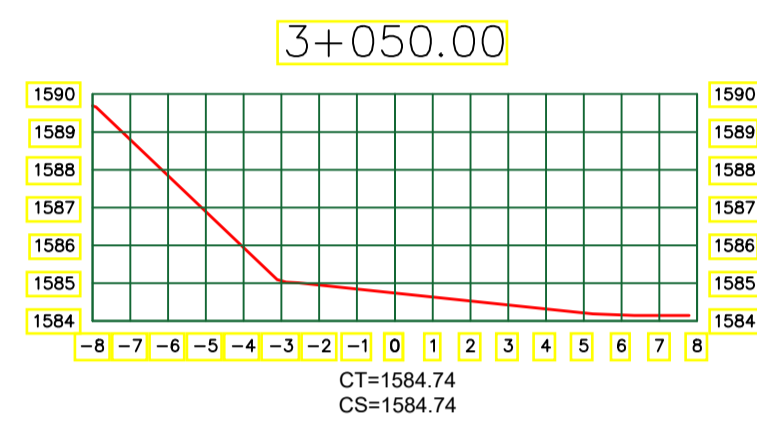
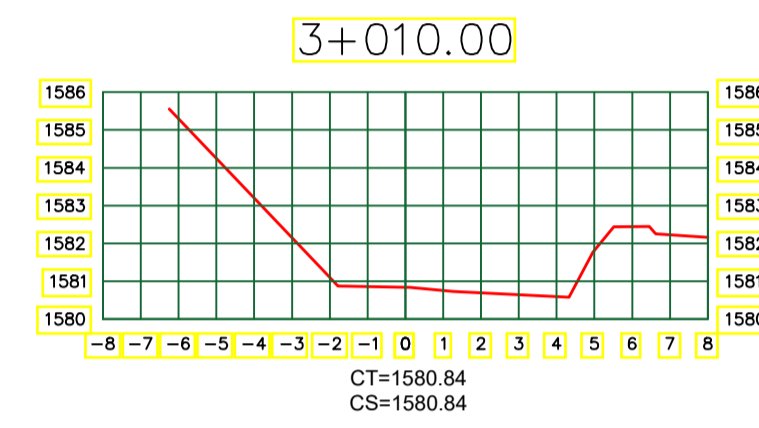
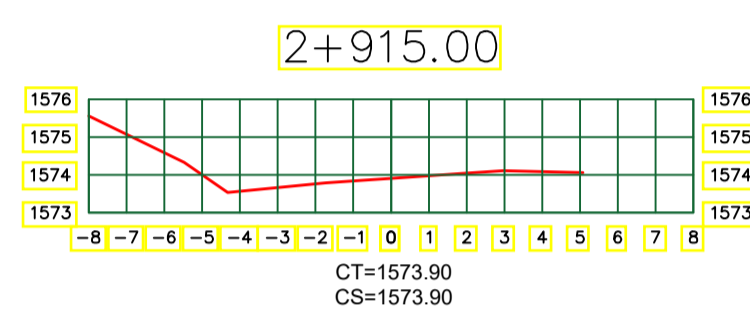
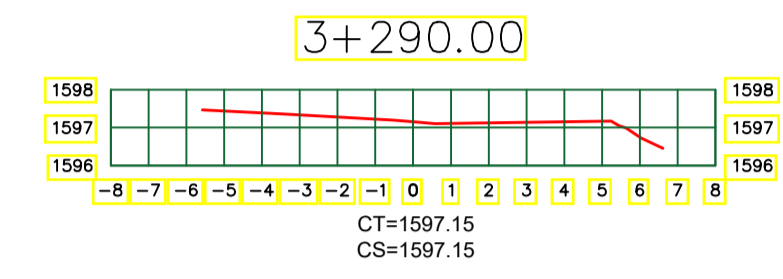
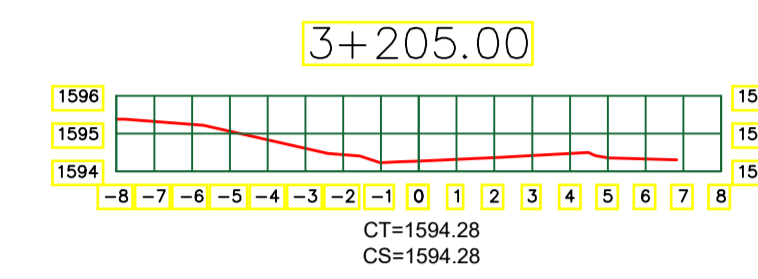
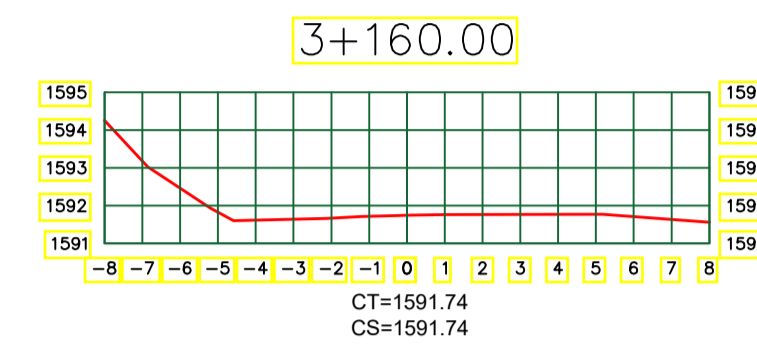
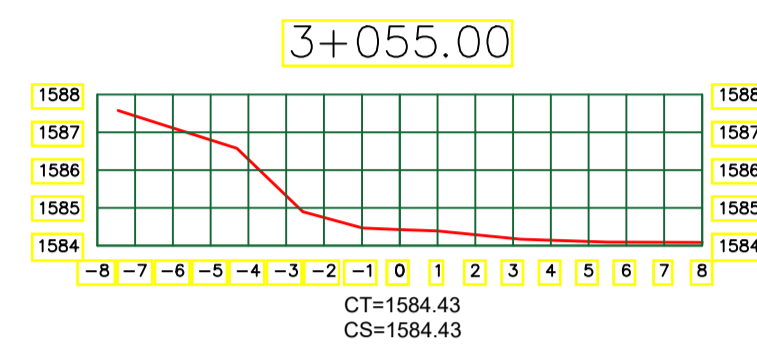
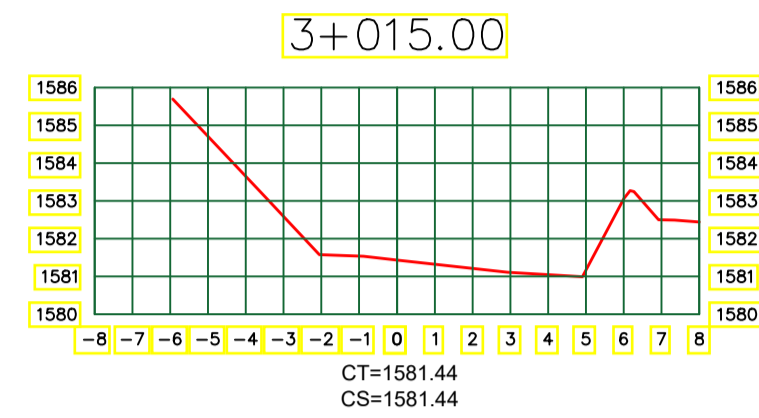
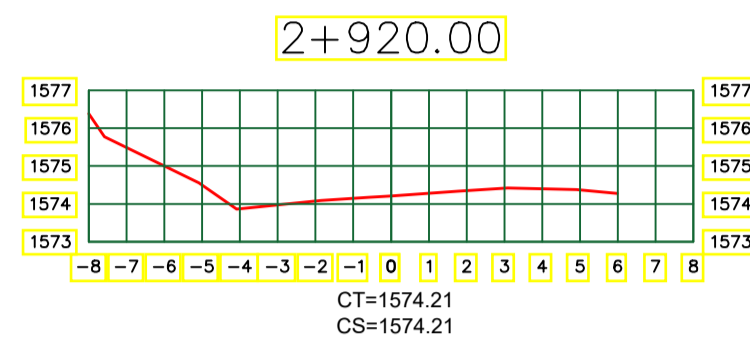
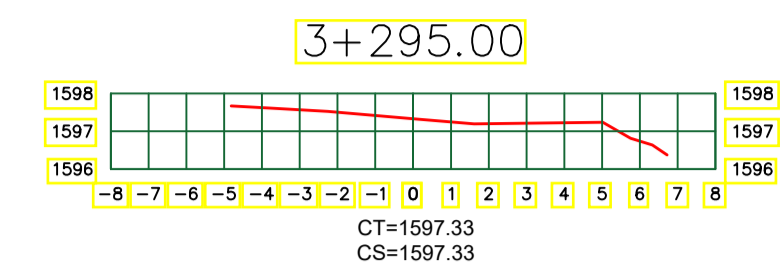
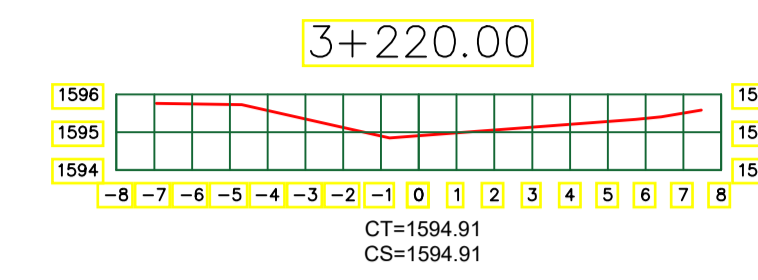
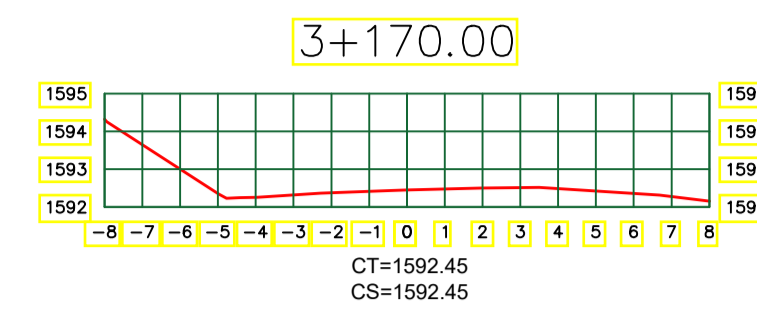
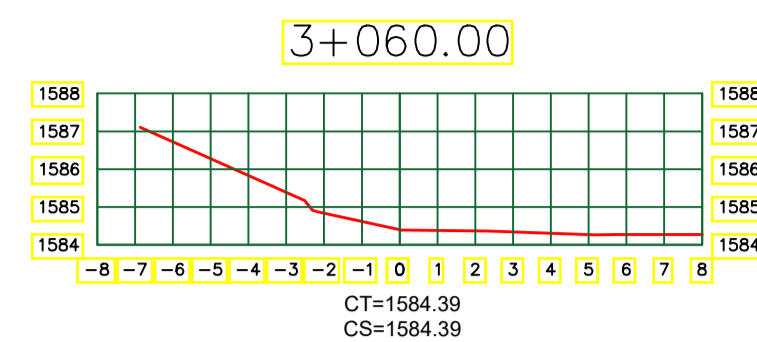
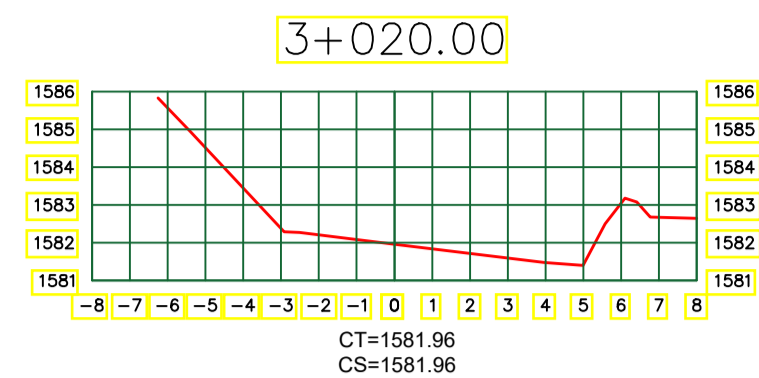
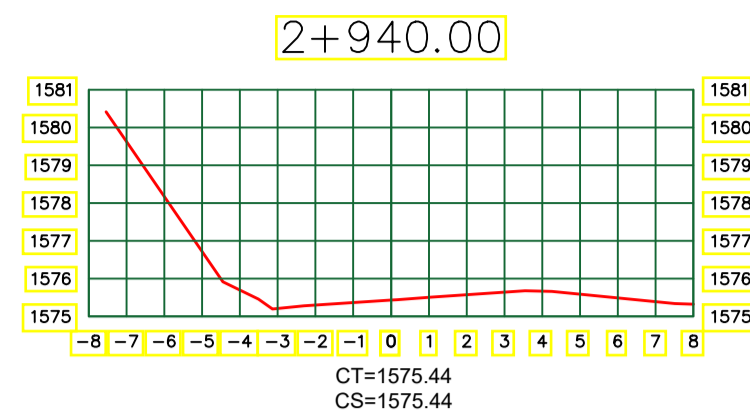
REVISIONES	
Nº	FECHA



REVISIONES	
Nº	FECHA



REVISIONES	
Nº	FECHA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - SEDE JAÉN



TESISTA:
BACH. INDER RUSSELL QUISPE RIVERA
ASESOR:
M en I. ING. JOSE B. TORRES TAFUR

APROBÓ:

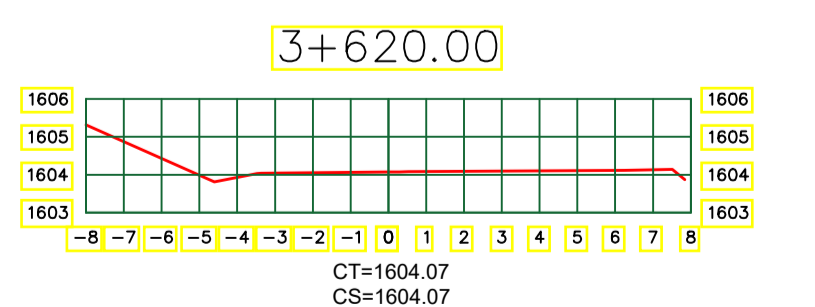
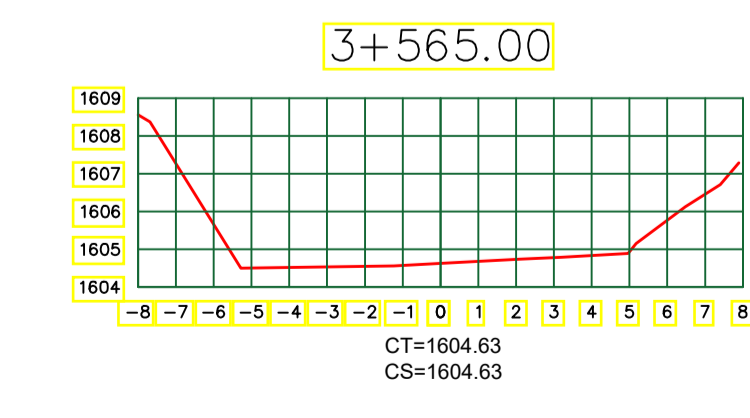
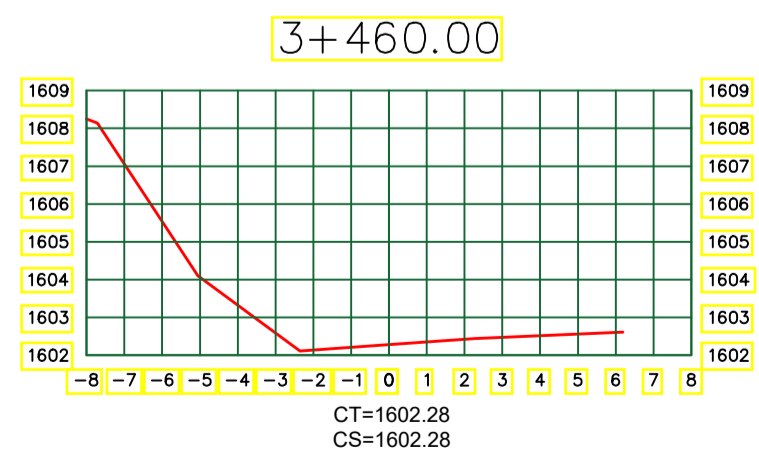
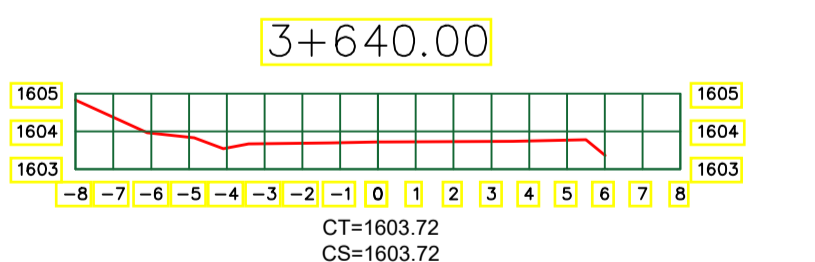
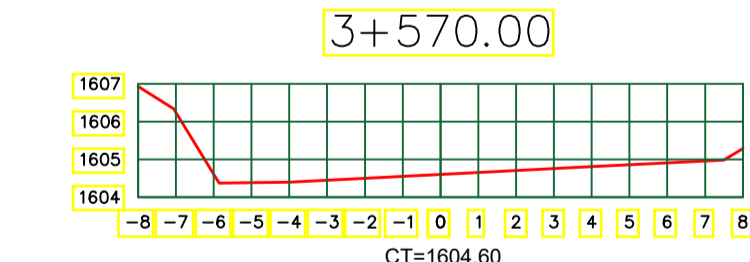
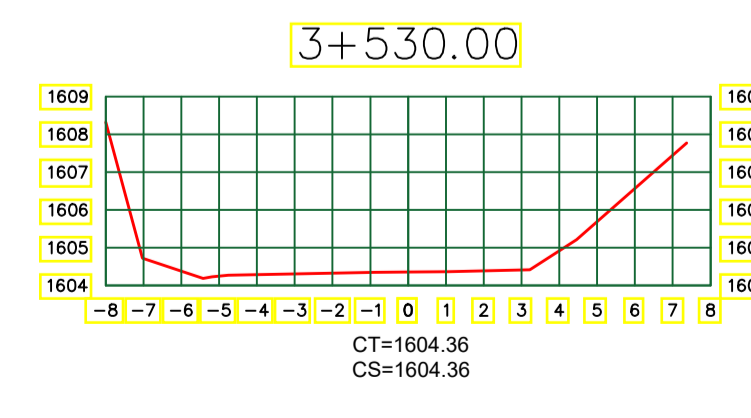
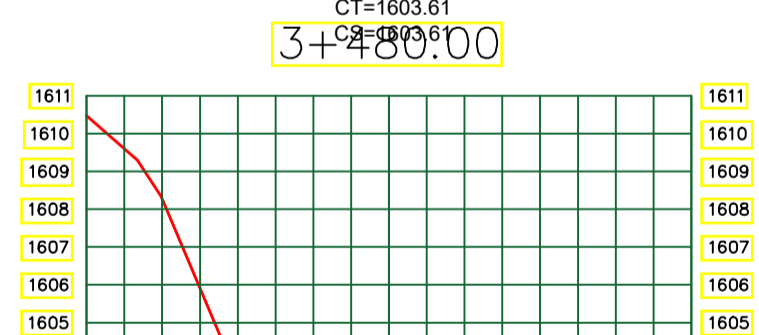
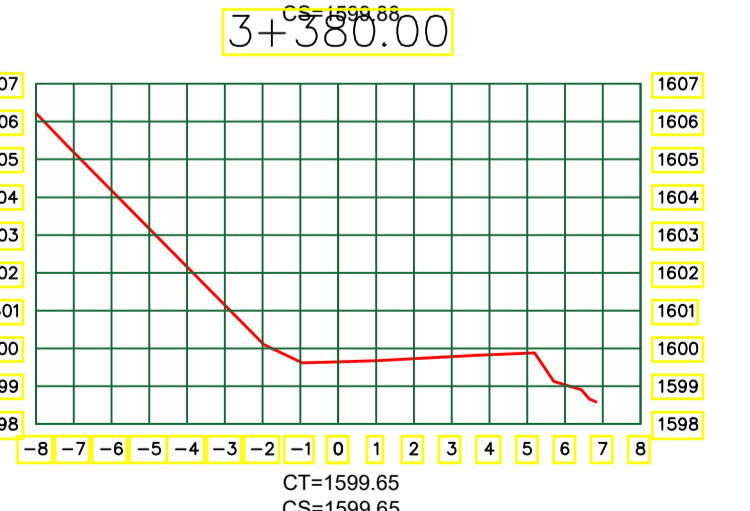
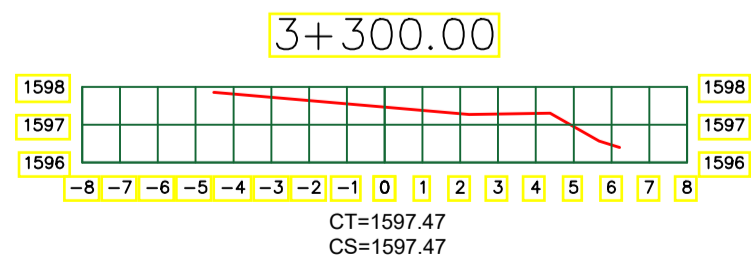
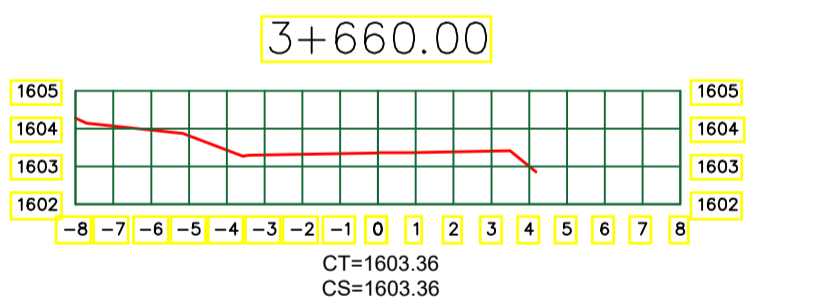
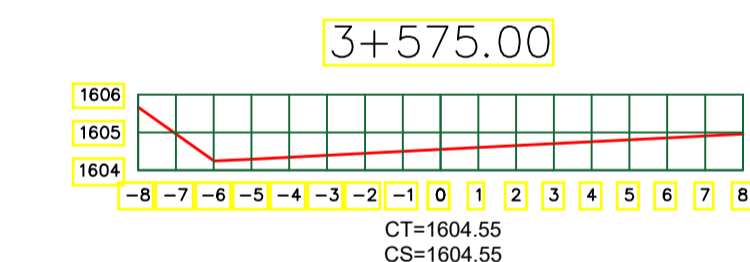
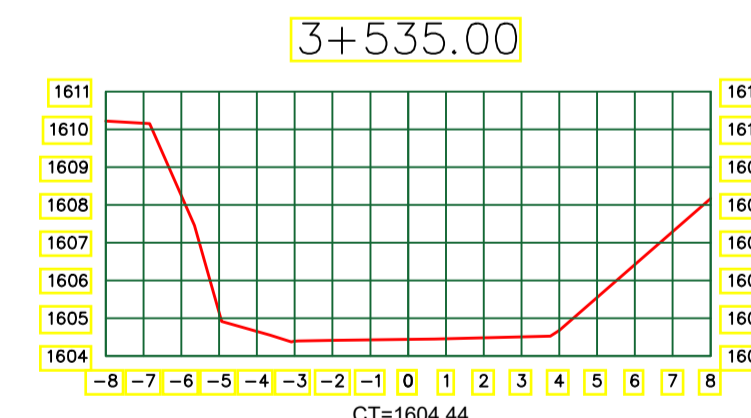
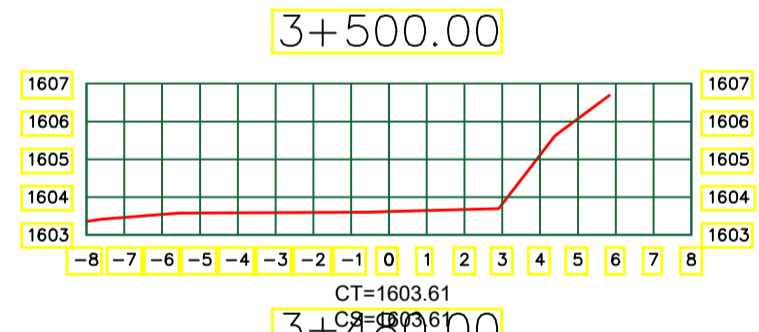
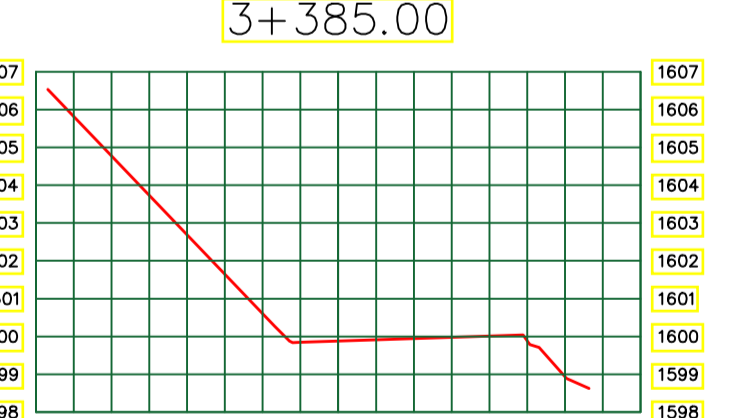
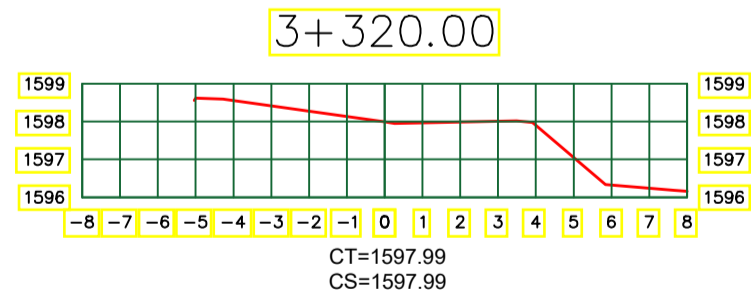
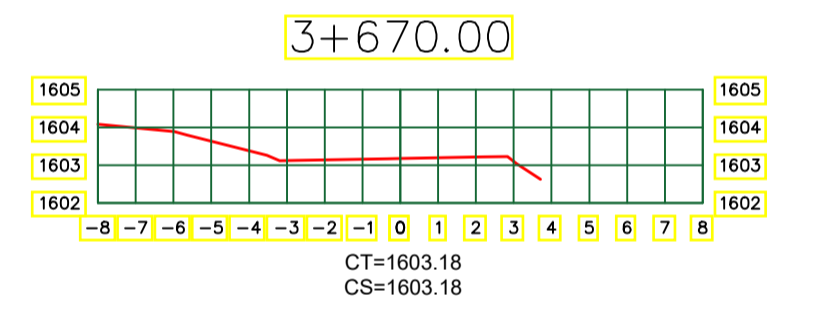
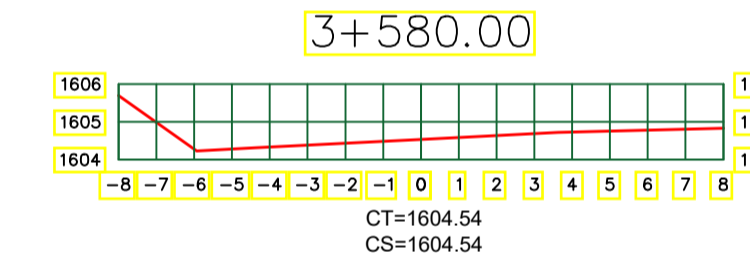
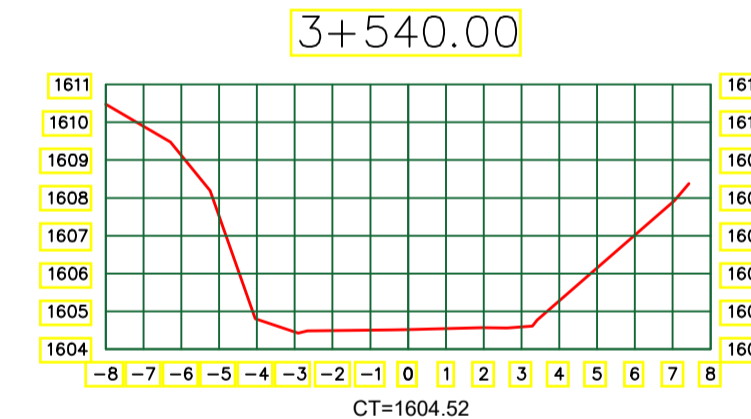
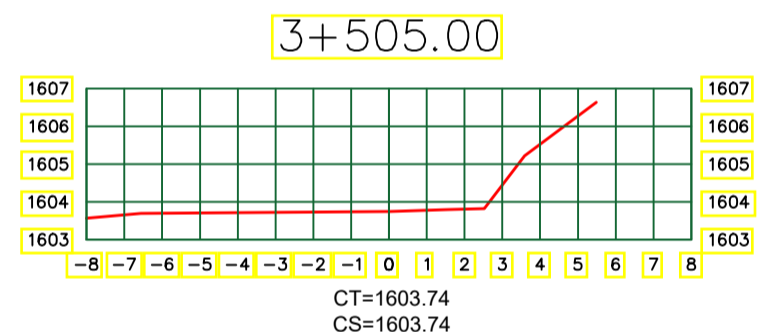
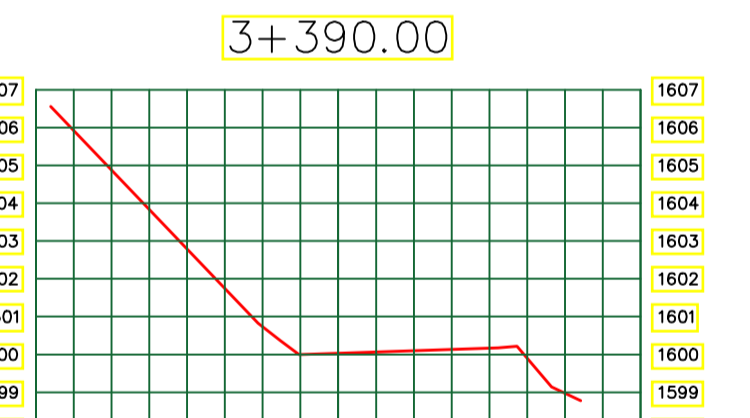
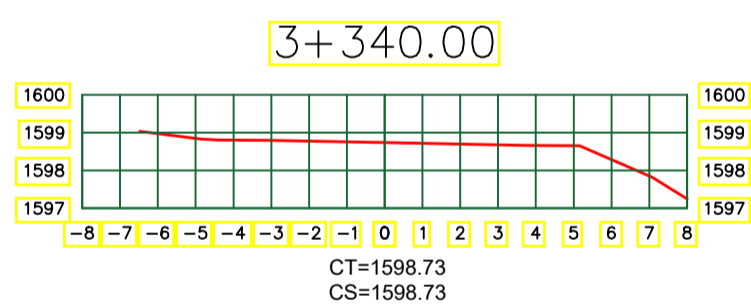
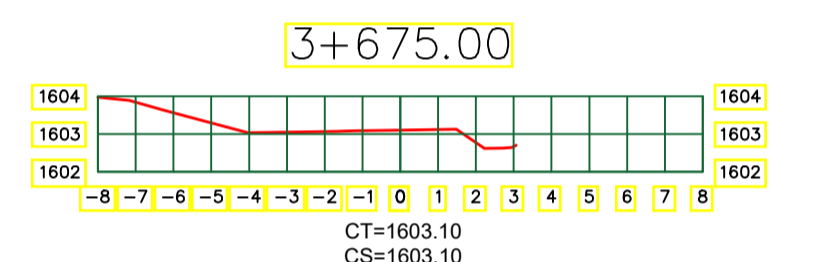
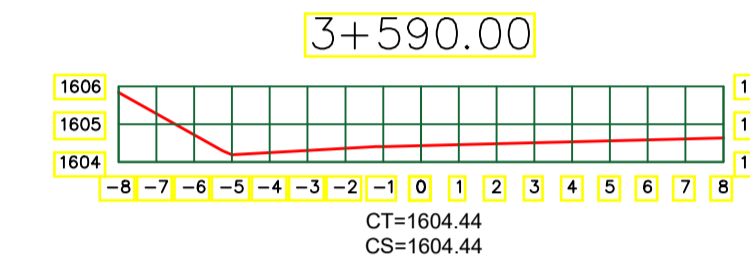
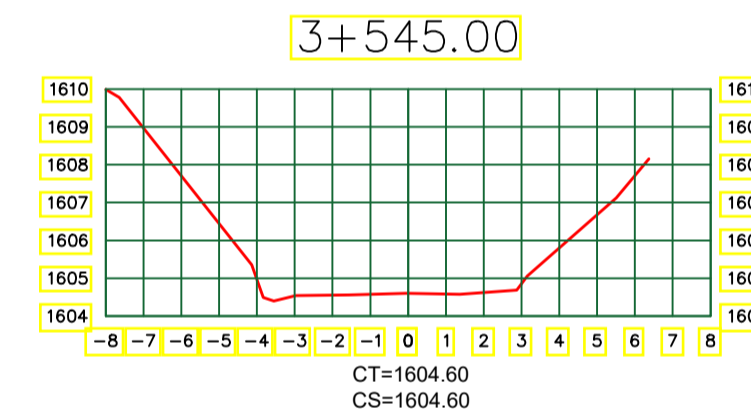
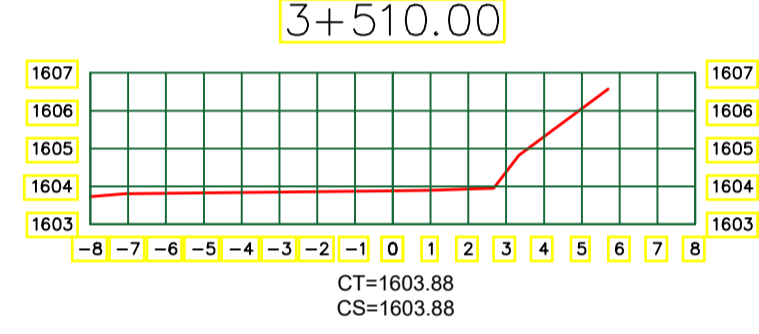
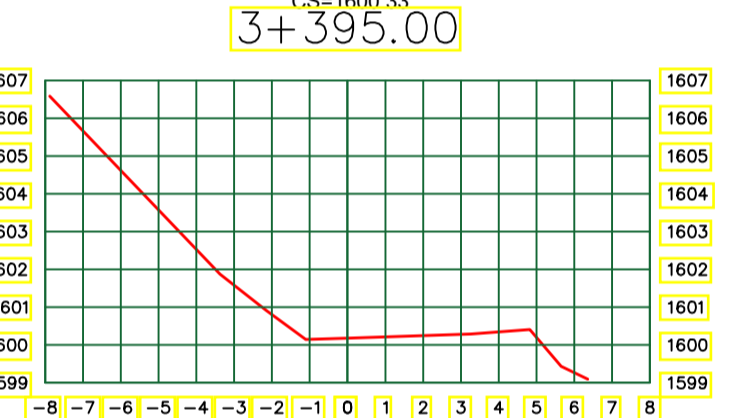
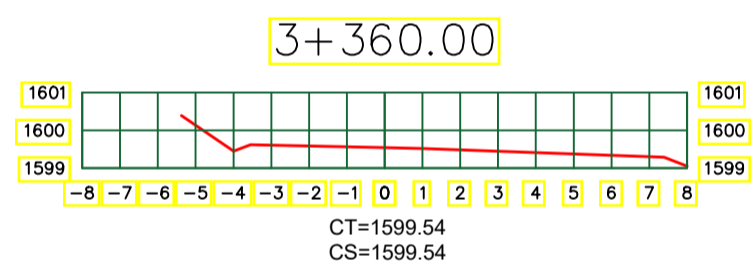
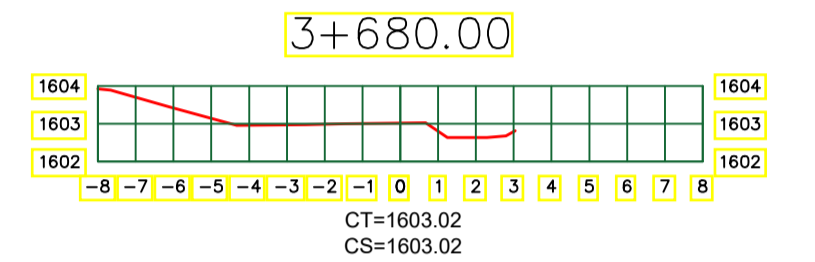
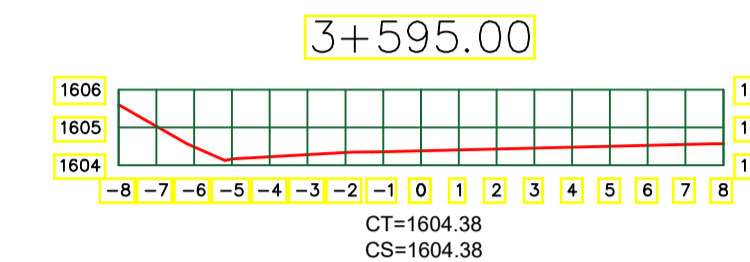
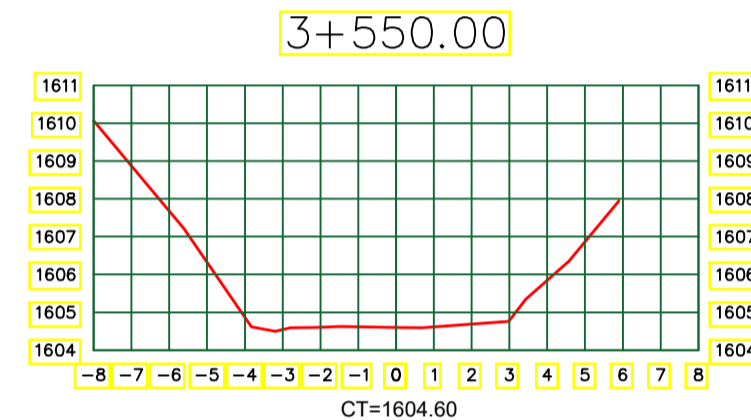
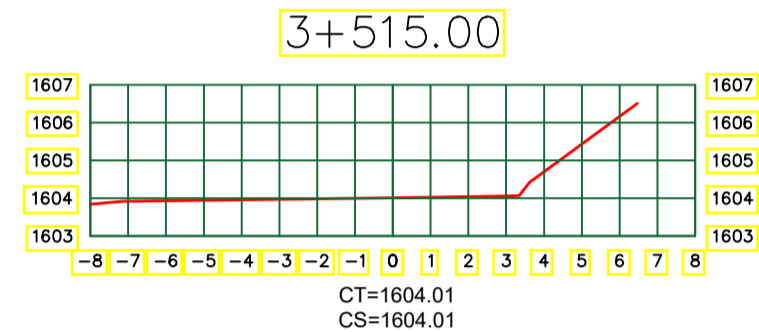
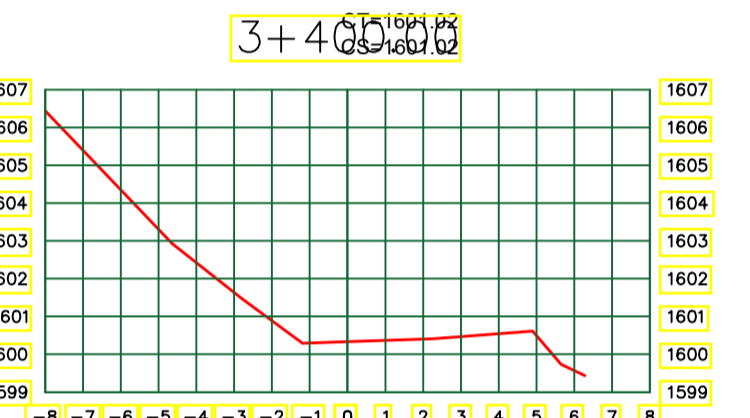
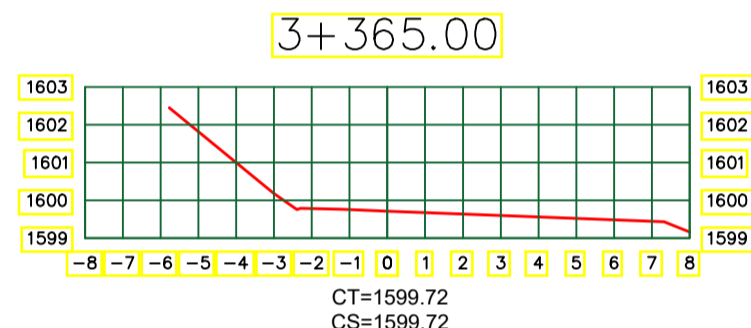
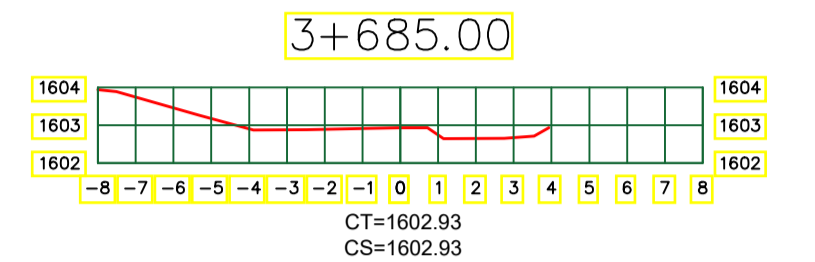
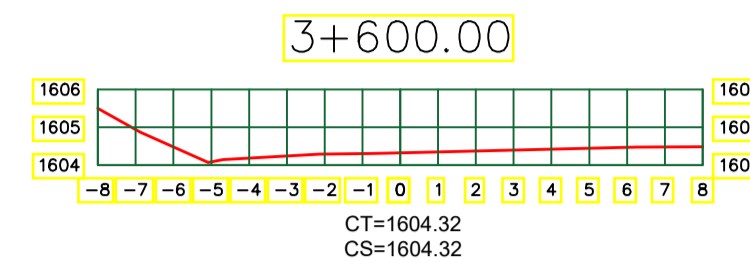
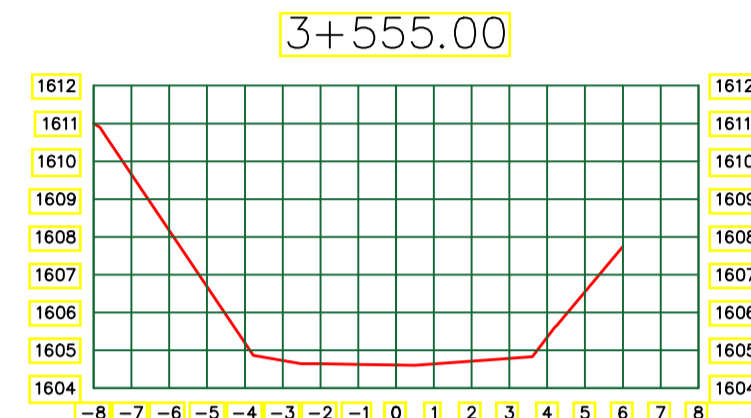
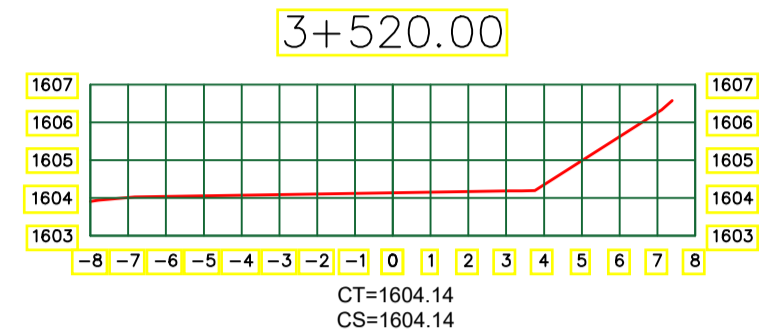
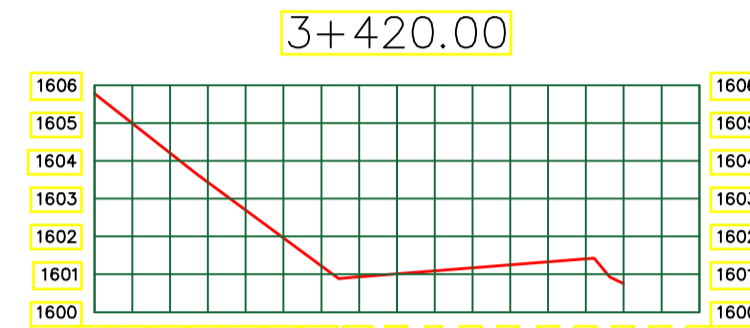
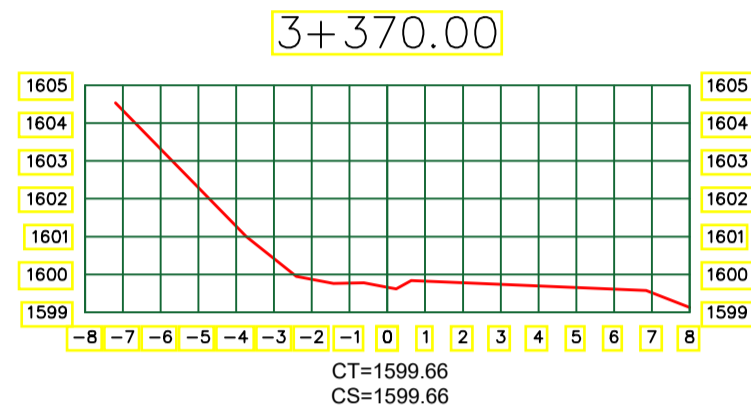
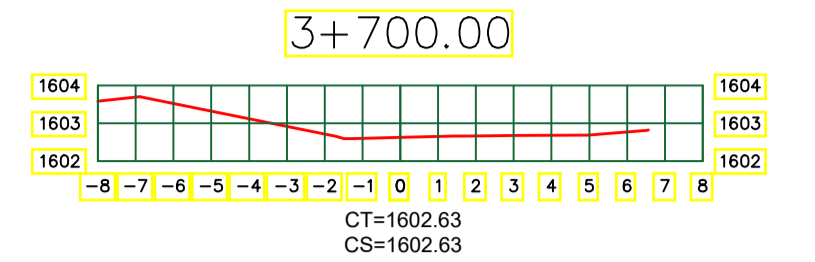
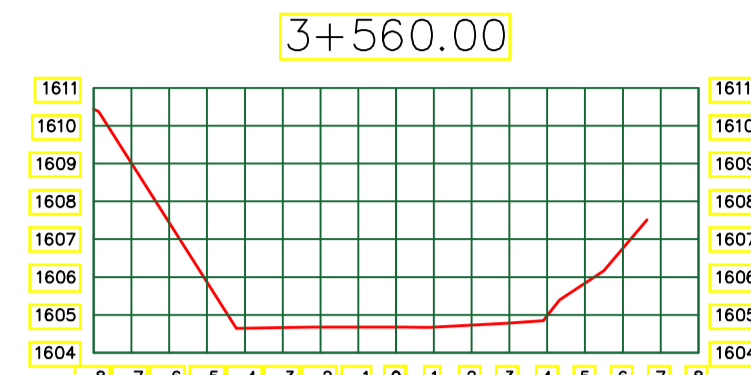
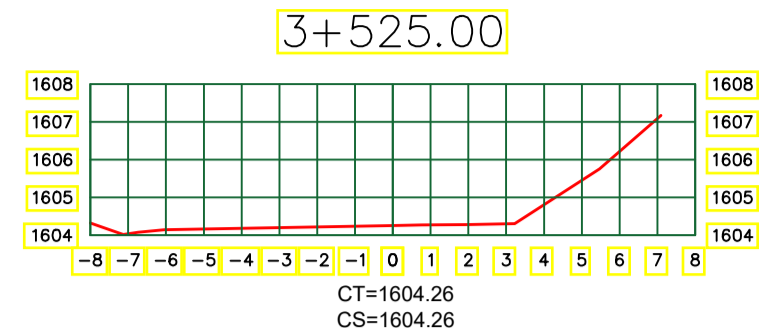
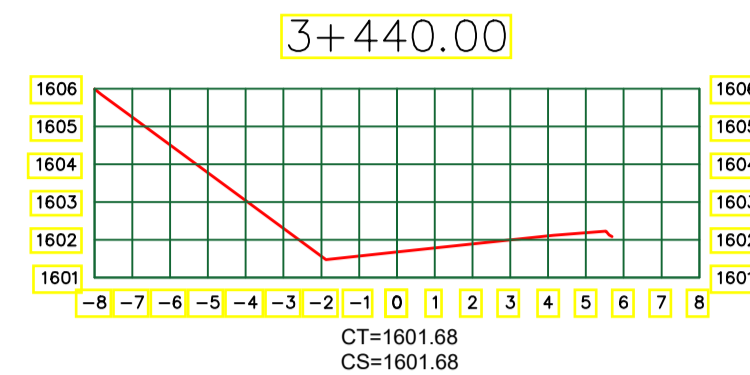
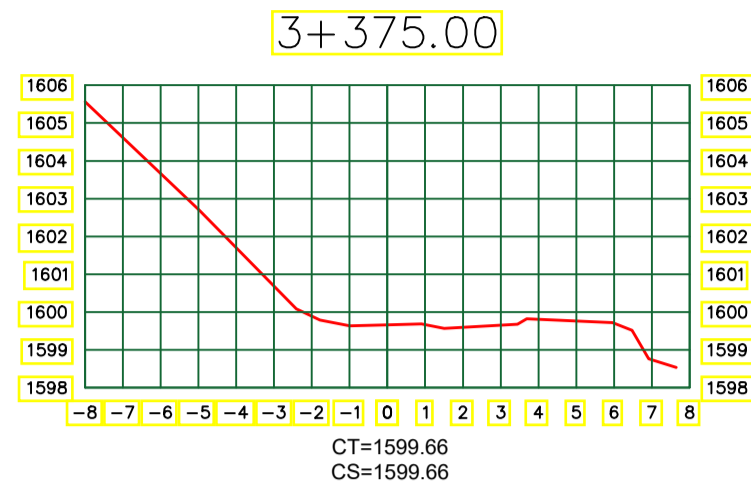
REVISIONES	
Nº	FECHA

TESIS: EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA DE LA CARRETERA LA COIPA - PALO AMARILLO, DISTRITO DE LA COIPA

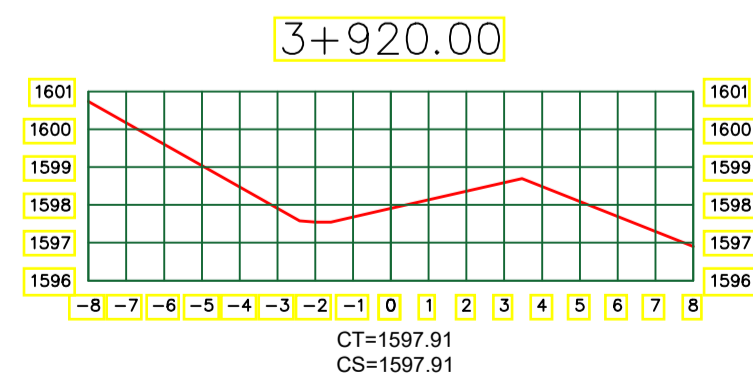
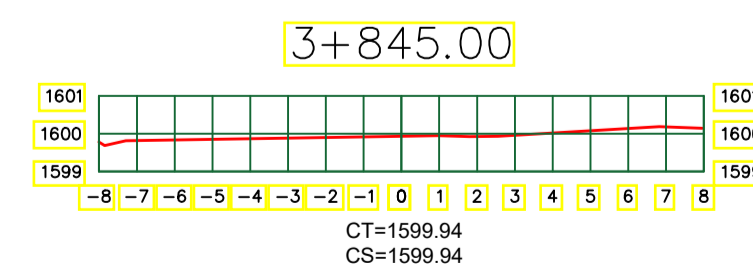
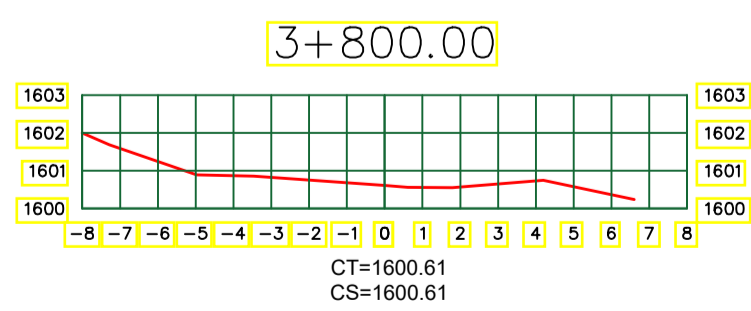
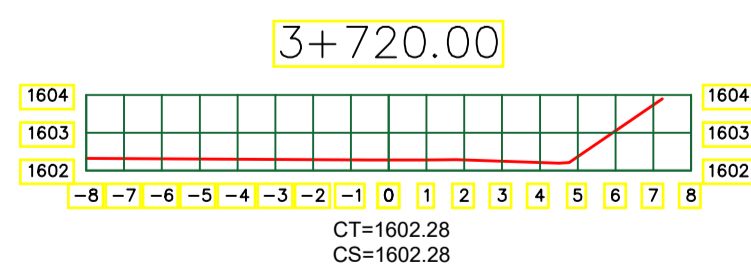
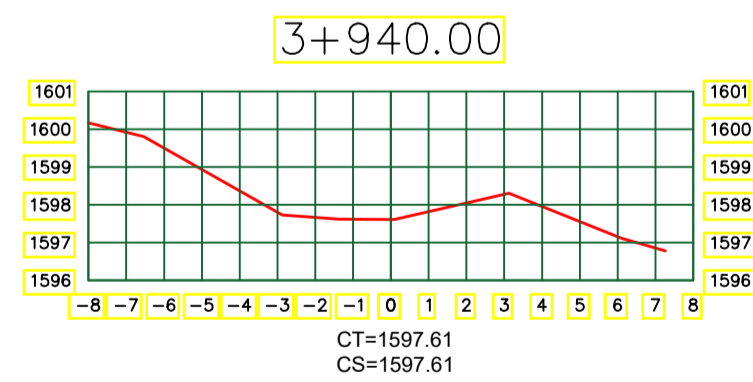
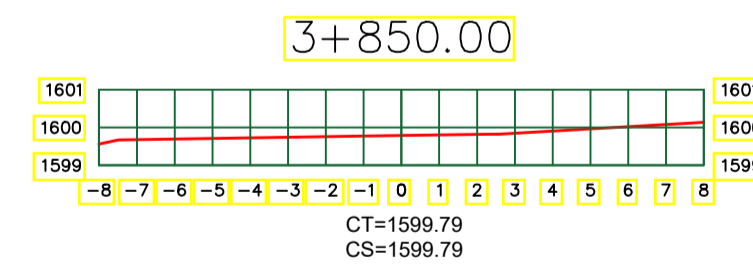
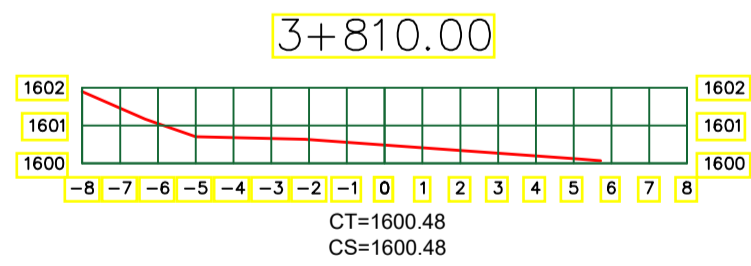
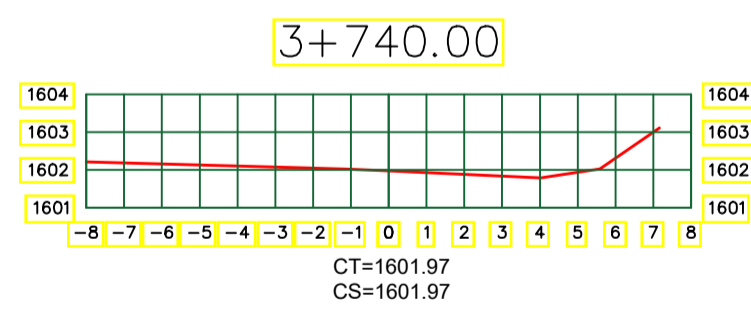
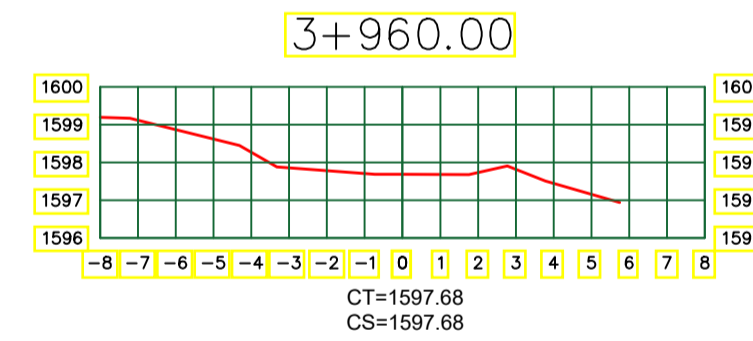
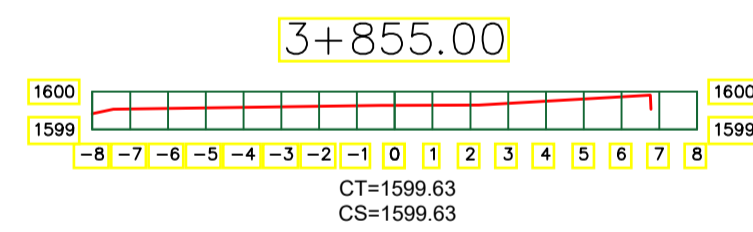
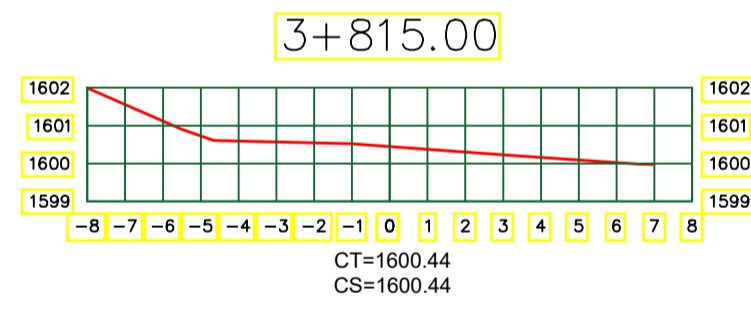
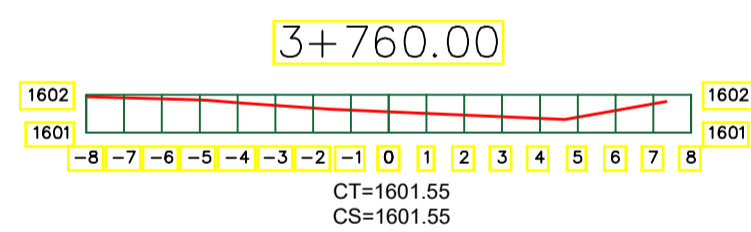
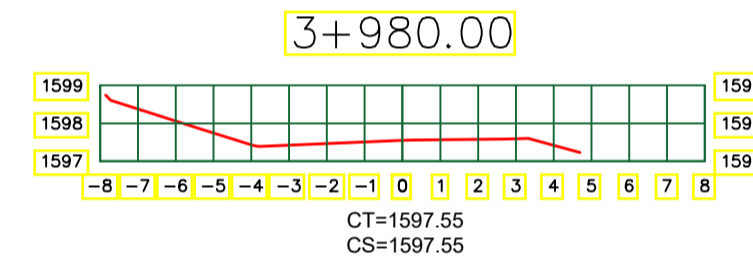
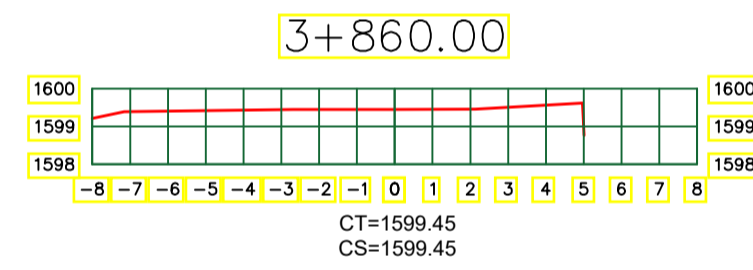
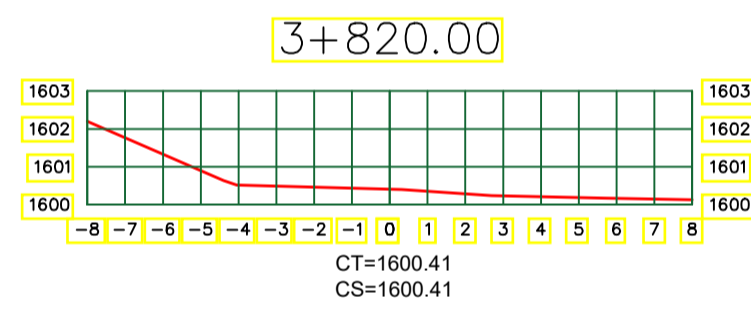
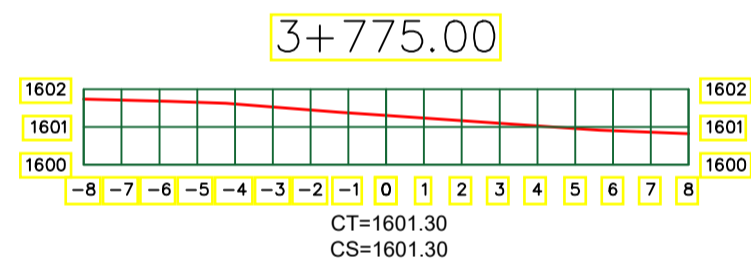
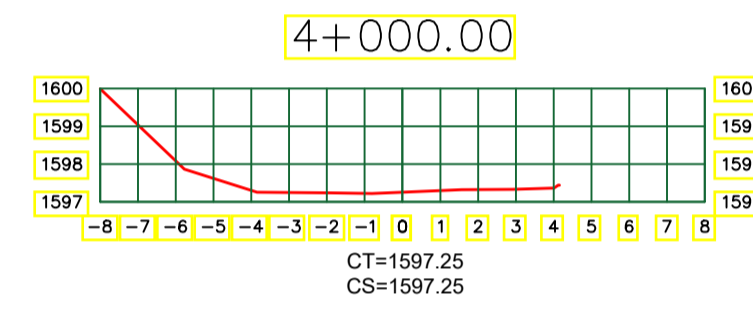
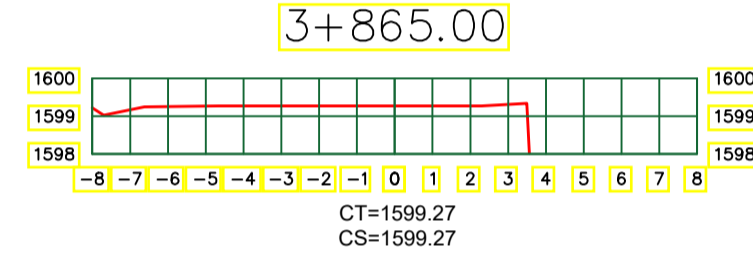
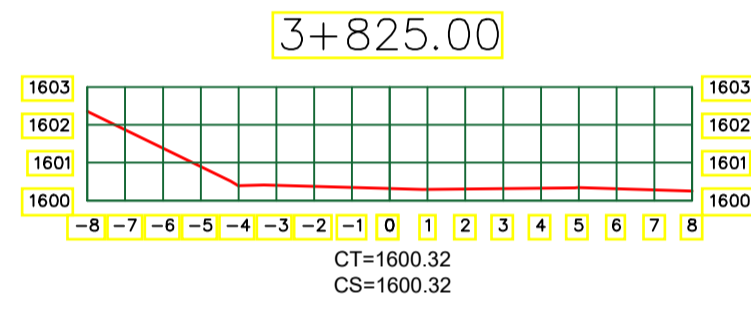
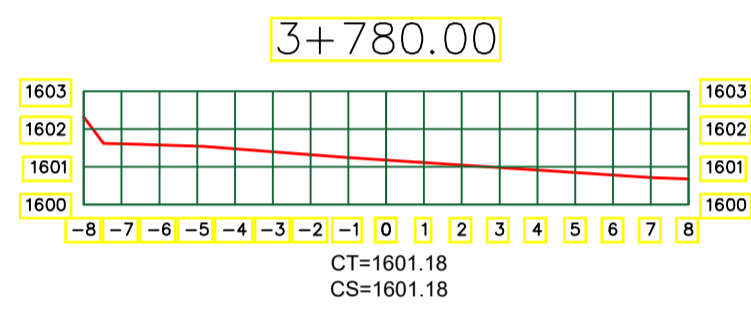
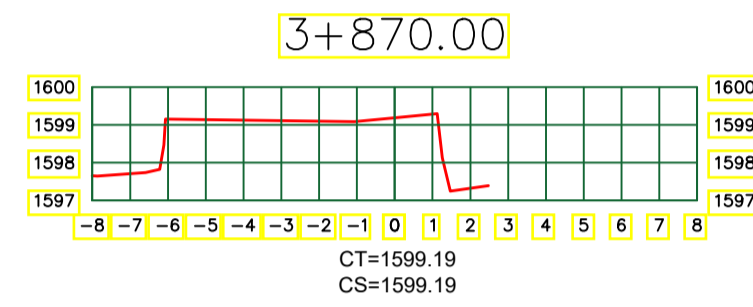
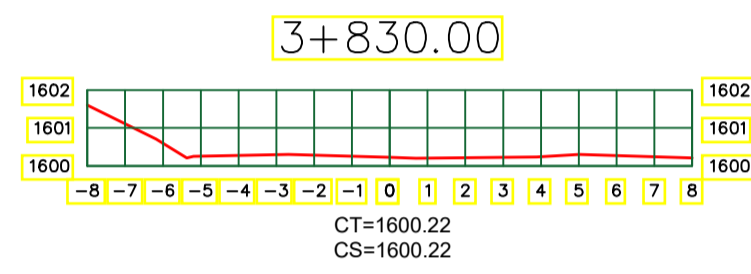
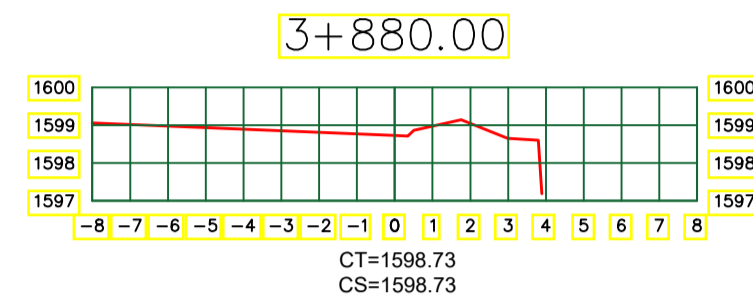
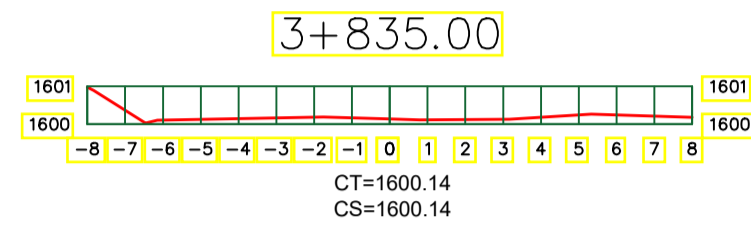
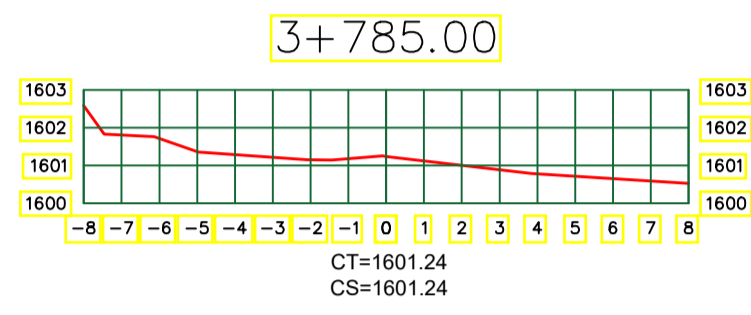
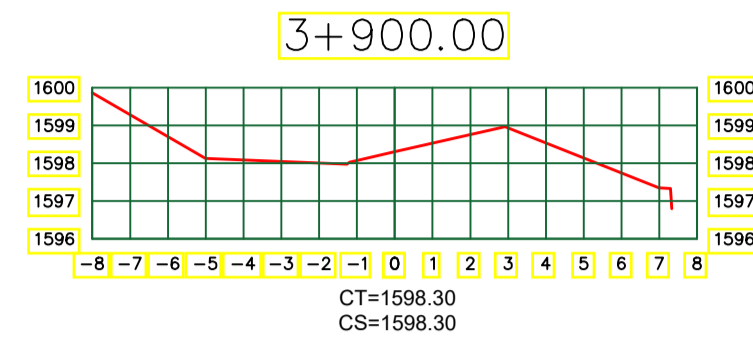
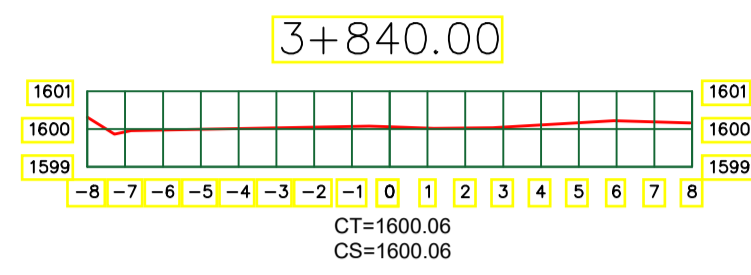
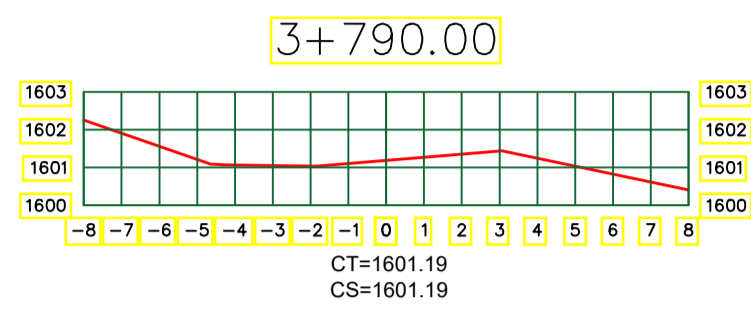
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES
UBICACIÓN: KM: 02+890 - 03+295

ESCALA: 1 / 200
FECHA: NOVIEMBRE 2023

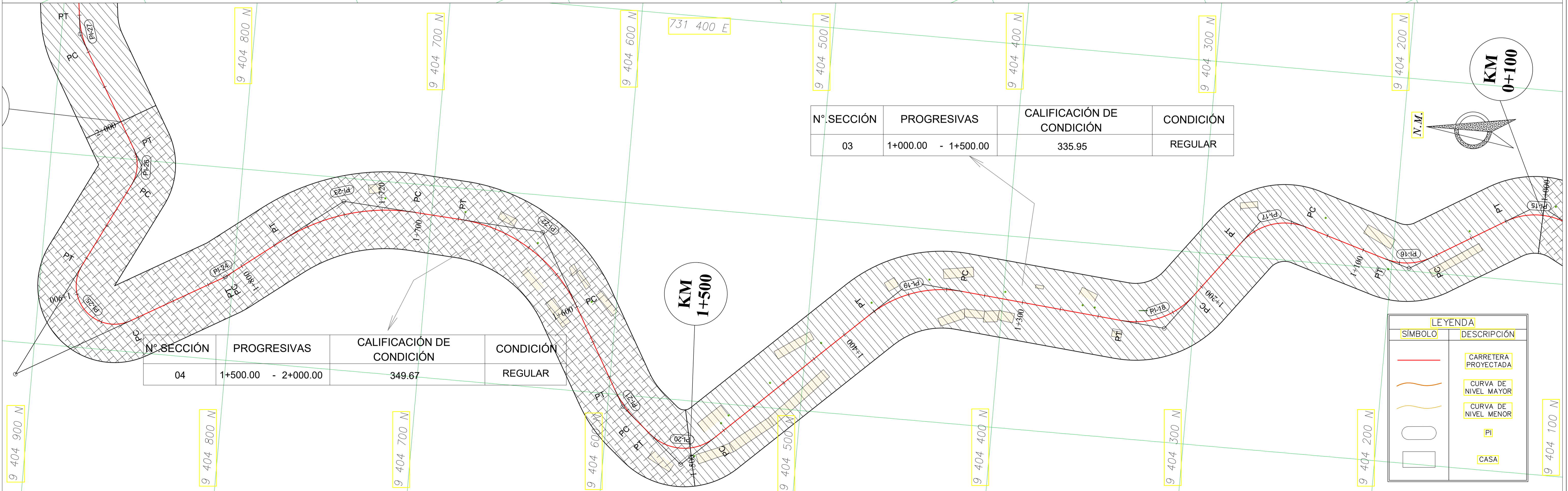
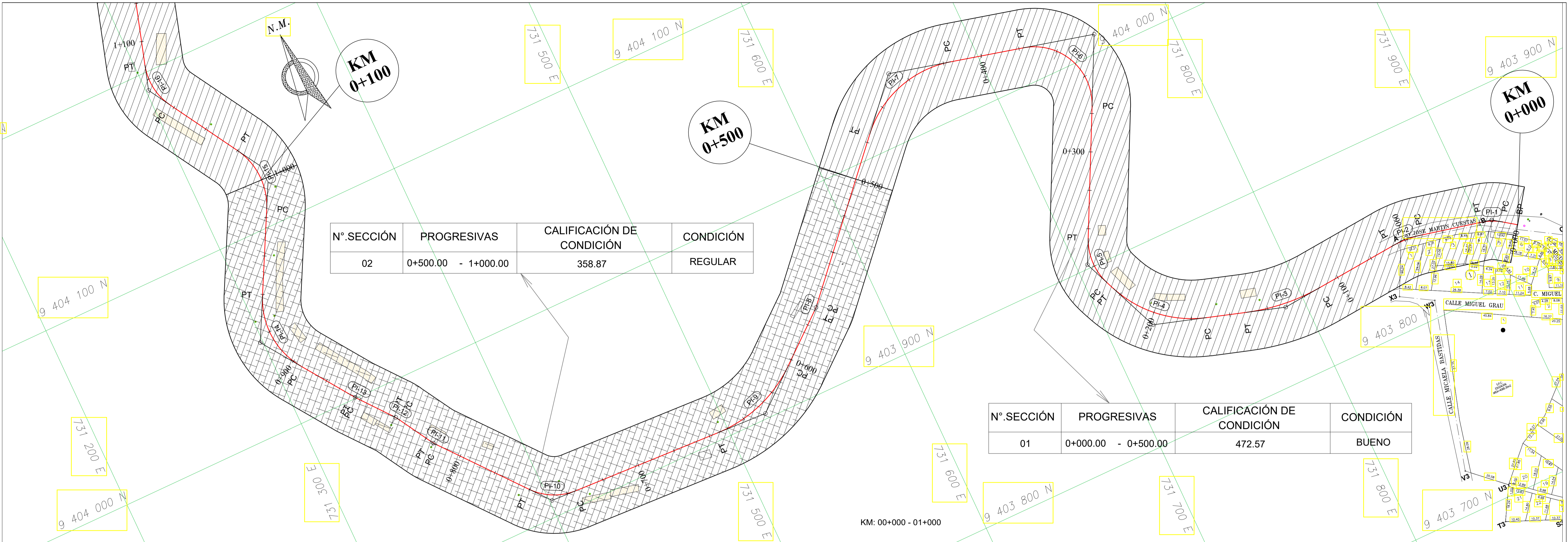
PLANO Nº: **ST- 08**



REVISIONES	
Nº	FECHA

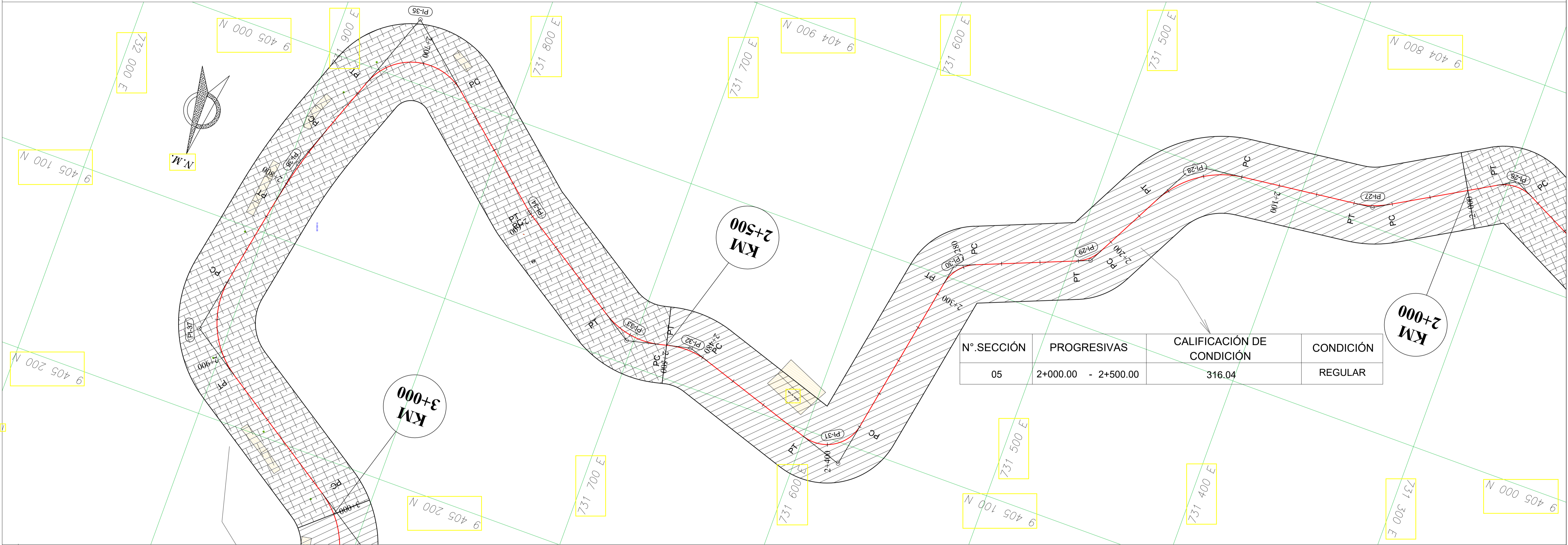


REVISIONES	
Nº	FECHA



LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CARRETERA PROYECTADA
	CURVA DE NIVEL MAYOR
	CURVA DE NIVEL MENOR
	PI
	CASA

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CARRETERA PROYECTADA
	CURVA DE NIVEL MAYOR
	CURVA DE NIVEL MENOR
	PI
	CASA



N.º SECCIÓN	PROGRESIVAS	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN	CONDICIÓN
05	2+000.00 - 2+500.00	316.04	REGULAR

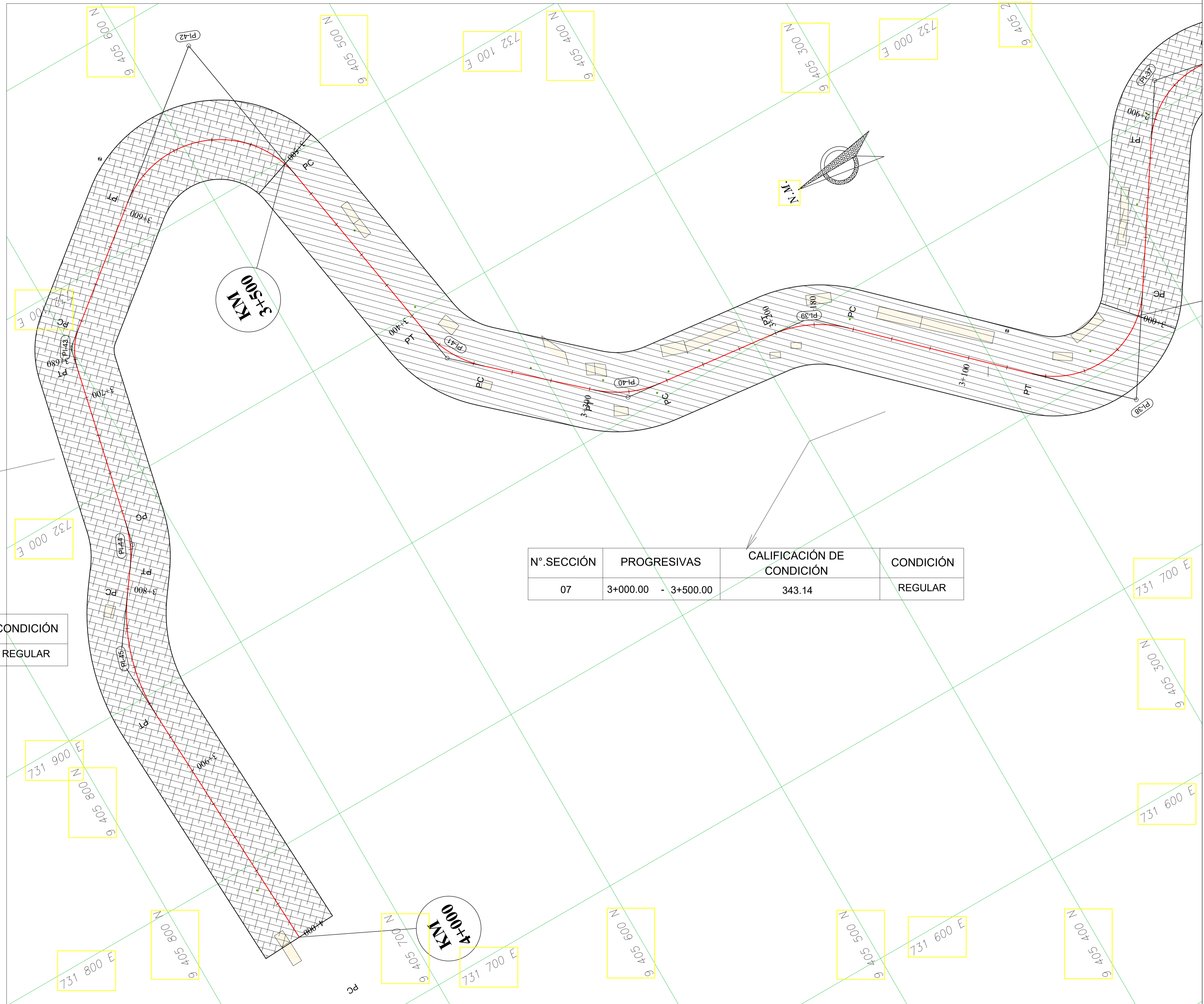
N.º SECCIÓN	PROGRESIVAS	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN	CONDICIÓN
06	2+500.00 - 3+000.00	334.31	REGULAR



APROBÓ:

REVISIONES	
Nº	FECHA

LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CARRETERA PROYECTADA
	CURVA DE NIVEL MAYOR
	CURVA DE NIVEL MENOR
	PI
	CASA



N°.SECCIÓN	PROGRESIVAS	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN	CONDICIÓN
08	3+500.00 - 4+000.00	400.00	REGULAR

N°.SECCIÓN	PROGRESIVAS	CALIFICACIÓN DE CONDICIÓN	CONDICIÓN
07	3+000.00 - 3+500.00	343.14	REGULAR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL - SEDE JAÉN



TESISTA:
BACH. INDER RUSSELL QUISPE RIVERA
ASESOR:
M en i. ING. JOSE B. TORRES TAFUR

APROBÓ:

REVISIONES	
Nº	FECHA

TESIS:
EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA DE LA CARRETERA LA COIPA - PALO AMARILLO, DISTRITO DE LA COIPA

PLANO:
PLANO DE MUESTRAS
UBICACIÓN:
KM: 03+000 - 04+000

ESCALA:
1 / 1000
FECHA:
NOVIEMBRE 2023

PLANO Nº:
PM-03