

**DISEÑO Y TRAZADO DE UNA CICLORRUTA EN LA VÍA PANAMERICANA  
EN EL MUNICIPIO DE FLANDES - TOLIMA**

**MICHELLE TATIANA BERNAL BARBOSA  
PAULA ALEJANDRA GÓMEZ PINEDA**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
GIRARDOT**

**2018**

**DISEÑO Y TRAZADO DE UNA CICLORRUTA EN LA VÍA PANAMERICANA  
EN EL MUNICIPIO DE FLANDES - TOLIMA**

**MICHELLE TATIANA BERNAL BARBOSA  
PAULA ALEJANDRA GÓMEZ PINEDA**

**Trabajo realizado para optar al título de Ingeniero Civil**

**Asesor:  
FRANCISCO POMAR  
Ingeniero Civil**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

**2018**

Nota de aceptación

PROYECTO APROBADO

CLARA SEGOVIA

Jurado

JAIME LOAIZA

Jurado

Girardot, 05 de diciembre de 2018

## **Dedicatoria**

Dedicamos este trabajo investigativo principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fortaleza para continuar en este proceso de obtener uno de nuestros anhelos más deseados.

A nuestros padres, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por su apoyo incondicional, por su trabajo y sacrificio a lo largo de todo este proceso, sin ustedes no habría sido posible llegar hasta este punto y ser quienes somos. Es un orgullo ser sus hijas, gracias por siempre confiar y creer en nuestras expectativas.

A nuestras hermanas por estar siempre acompañándonos, por haber sido soporte en momentos de angustia, por los consejos y el apoyo que nos brindaron a lo largo de este proyecto.

Agradecemos también, a todas las personas que nos han colaborado y han hecho que el trabajo se realice con éxito, en especial, a los ingenieros Fredy García y Faver Vera por haber compartido su conocimiento y experiencia los cuales guiaron el desarrollo de esta investigación.

## CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo General	18
3.2 Objetivos Especificos	18
4. MARCO REFERENCIAL	19
4.1 Marco Teorico	19
4.1.1 Importancia de las ciclo rutas en el desarrollo de las ciudades.	19
4.1.2 Diseño geometrico de la cicloruta.	19
4.1.3 Procedimiento de diseño.	34
4.2 Marco Conceptual	39
4.2.1 Estado del arte (antecedentes).	40
4.3 Marco Legal	40
4.4 Marco Geografico	40

5. IMPACTO SOCIO – AMBIENTAL	45
6. METODOLOGIA	46
6.1 Diseño Comprobatorio	47
6.1.1 Localización.	47
6.1.2 Aforo.	49
6.1.3 Levantamiento Topográfico.	51
6.1.4 Diseño estructural de la ciclo ruta.	51
6.2 Procesos y procedimientos	52
7. RESULTADOS	55
7.1 Encuestas	55
8. CONCLUSIONES	73
9. RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Longitud máxima vs pendiente.	23
Cuadro 2. Estructura del suelo para pavimentos.	25
Cuadro 3. Valores reportados de los parámetros a y b de la ecuación.	26
Cuadro 4. Valores de presión y penetración.	29
Cuadro 5. Percentiles para determinar el CBR de la subrasante.	29
Cuadro 6. Clasificación del suelo de acuerdo con el CBR.	30
Cuadro 7. Porcentaje del tránsito total de camiones en el carril de diseño.	32
Cuadro 8. Tipos de Pavimentos aplicados a ciclovías.	35
Cuadro 9. Cronograma metodológico.	47
Cuadro 10. Aforo de ciclistas.	50

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Medidas promedio de una bicicleta.	22
Figura 2. Equipo para ejecución del ensayo CBR en laboratorio.	26
Figura 3. Equipo para ejecución del ensayo CBR in situ.	27
Figura 4. Medición de terreno.	48
Figura 5. Medición de terreno.	48
Figura 6. Aforo de ciclistas.	50
Figura 7. Perfil de la ciclo ruta.	52
Figura 8. Encuestas.	55



## LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Respuestas pregunta 1.	56
Gráfica 2. Respuestas pregunta 2.	57
Gráfica 3. Respuestas pregunta 3.	58
Gráfica 4. Respuestas pregunta 4.	59
Gráfica 5. Respuestas pregunta 5.	60
Gráfica 6. Respuestas pregunta 6.	61
Gráfica 7. Respuestas pregunta 7.	62
Gráfica 8. Respuestas pregunta 8.	63
Gráfica 9. Respuestas pregunta 9.	64
Gráfica 10. Respuestas pregunta 10.	65
Gráfica 11. Respuestas pregunta 11.	66
Gráfica 12. Respuestas pregunta 12.	67
Gráfica 13. Respuestas pregunta 13.	68
Gráfica 14. Respuestas pregunta 14.	69
Gráfica 15. Respuestas pregunta 15.	70
Gráfica 16. Respuestas pregunta 16.	71
Gráfica 17. Respuestas pregunta 17.	72
Gráfica 18. Respuestas pregunta 18.	73

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cronograma trabajo de grado – pregrado - 2018 –1-2	76
Anexo B. Cartera curvas horizontales	79
Anexo C. Cartera Topografica	181
Anexo D. Presupuesto estimado de construcción de ciclo ruta	196
Anexo E. Californian Bearing Ratio (CBR) del tramo vial estudiado.	197
Anexo F. Respuesta a solicitud de información del tramo vial – AUTOVIA.	203
Anexo G. Respuesta a solicitud índice de accidentalidad – Inspección de Policía.	204
Anexo H. Diecisiete planos Arquitectónicos desde K0+00 hasta K3+700.	
Anexo I. Diecisiete planos topográficos curvas horizontales desde K0+00 hasta K3+700	
Anexo J. Cuarenta y un planos del corte transversal de la cicloruta.	

## Resumen

El municipio de Flandes, perteneciente al departamento del Tolima, se encuentra ubicado en el centro del país, en la cuenca alta del río Magdalena, conurbado con los municipios de Girardot y Ricaurte (Cundinamarca) y cuenta con una población de 29.296 habitantes, de la cual un gran porcentaje utiliza como medio de transporte la bicicleta.

Este municipio no cuenta con un espacio adecuado para garantizar a los ciclistas una movilidad segura y eficiente, es por esto que surge la necesidad de dar una alternativa de solución a esta problemática por medio del diseño y trazado de una ciclo ruta desde el puente Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta el puente elevado K3+700.

Todo el trabajo se desarrolló siguiendo los lineamientos de la Guía de Ciclo-  
infraestructura para Ciudades Colombianas (Ministerio de Transporte), la norma AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials, 2004), el Manual de Señalización Vial (República de Colombia, Ministerio de Transporte, 2015). El desarrollo del mencionado diseño se elaboró teniendo en cuenta características específicas del terreno y todos los resultados obtenidos a partir de ensayos de laboratorio; así mismo, para su adecuado diseño se empleó el método de diseño de espesores de pavimentos flexibles para carreteras (Instituto del Asfalto) y la normatividad del Instituto de Nacional de Vías (INVIAS) y apoyados mediante los programas AUTOCAD CIVIL 3D y AUTOCAD.

Palabras clave: ciclistas, ciclo vía, turistas, medio de transporte, seguridad vial.

## **Abstract**

The Municipality of Flandes located in the department of Tolima, is located in the center of the country in the upper basin of the Magdalena River, conurbated with the city of Girardot and the municipality of Ricaurte (Cundinamarca), this municipality has a population of 29,296 inhabitants of which, a large percentage of this population uses as a means of transport the bicycle.

This municipality does not have an adequate space to guarantee cyclists a safe and efficient mobility, which is why the need arises to provide an alternative solution to this problem, through the design and layout of a cycle route from the Mariano bridge Ospina Pérez K0 + 00 to the K3 + 700 elevated bridge.

All the work was developed following the guidelines of the cycle-infrastructure guide for Colombian cities (Ministry of Transportation), the standard (AASHTO- American Association of State Highway and Transportation Officials, 2004), Road Signaling Manual (Republic of Colombia, Ministry of Transport, 2015). The development of the aforementioned design was developed taking into account specific characteristics of the land and all the results obtained from laboratory tests, likewise for its proper design the flexible pavements design method (Asphalt Institute) and the regulations of the Instituto de Nacional de Vías (INVIAS) and supported through the AUTOCAD CIVIL 3D and AUTOCAD programs.

Keywords: Cyclists, bikeway, tourists, conveyance, road safety.

## **Introducción**

En un país como Colombia, la bicicleta ha sido utilizada ampliamente para fines deportivos, recreativos y como un medio de transporte desde el siglo XIX, este último uso, como vehículo personal para la movilidad, se fue consolidando a medida en que más y más personas la utilizaban para llegar a sus destinos, por varios motivos, entre ellos el económico puesto que de esta manera evitaban gastos en transporte público o en combustible. De esta forma, empezó a ser de gran beneficio para personas con determinados trabajos como jardineros, vigilantes, vendedores ambulantes, constructores, recicladores de basura, entre otros.

En los últimos años, el aumento en la demanda de automóviles ha traído como consecuencia un incremento en la congestión vehicular, accidentes de tránsito y problemas ambientales; todo esto por la inconformidad que tienen los usuarios al utilizar un transporte público deficiente, inseguro, incómodo, costoso y en pésimas condiciones y por la facilidad de adquirir carro a través de microcréditos.

En la última década del siglo XX la preocupación por los altos índices de contaminación atmosférica, dadas las grandes emisiones de hidrocarburos (esmog), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y monóxido de carbono (CO), ocasionados por la gran cantidad de vehículos que están en circulación en las diferentes ciudades del país, especialmente en las capitales, ha venido ocasionando que la gente tome, como primera opción de cambio, el uso de bicicletas y autos eléctricos.

En el municipio de Flandes, ubicado en el departamento del Tolima, las bicicletas han sido de gran provecho para estudiantes, trabajadores y turistas que, a pesar de no contar con la articulación de una ciclo ruta, han ido aumentando la tendencia hacia el ciclismo urbano; de aquí parte la importancia de plantear un proyecto que permita realizar la evaluación, diagnóstico y trazado de una ciclo ruta según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de la municipalidad. De esta manera, se busca ofrecer un incremento poblacional flotante y solución para todos los ciclistas que se movilizan desde diferentes barrios hacia sus lugares de destino, puesto que, ponen en riesgo su vida al transitar por la vía principal.

## 1. Planteamiento del problema

Flandes ha ido creciendo urbanísticamente cada día, este desarrollo ha sido facilitado por la topografía plana con la cuenta el municipio. De acuerdo al Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Flandes, el factor de zona de ampliaciones ha originado que se haya urbanizado de tal manera que tanto trabajadores como turistas encuentran en la bicicleta un medio de transporte ideal para su movilidad; sin embargo, el municipio no cuenta con una ciclo ruta y la única opción de los usuarios es transitar por la vía principal Panamericana, ocasionando accidentes, congestión vehicular e inseguridad.

En este municipio aún no se dimensiona la importancia de implementar una ciclo ruta, teniendo en cuenta que este medio de transporte es una excelente opción para disminuir gastos, contribuyendo así con la economía familiar y para favorecer la adopción de un sistema más sostenible en este rubro de la vida en sociedad. A partir de esta problemática consideramos válido formular el siguiente interrogante: ¿Cuál es el diseño adecuados para realizar un trazado de una ciclo ruta, evaluando la vía Panamericana, desde el puente Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta el puente elevado k3+700, en donde existe la mayor vulnerabilidad de accidentes del municipio de Flandes - Tolima? Pregunta importante para dar luz a la posible solución del problema.

## 2. Justificación

La bicicleta ha sido a lo largo de los años el único medio de transporte accesible a todos los ciudadanos sin tener en cuenta las diferentes clases sociales. No obstante, este medio de movilidad ha sido utilizado principalmente por personas de condiciones socioeconómicas más vulnerables, teniendo como finalidad ser transportados con eficiencia y economía. Aún así, la utilización de las bicicletas siempre ha sido de gran importancia para toda la comunidad, aunque, aparentemente, este hecho es invisible para los que han administrado políticamente el municipio de Flandes incluida la administración actual.

Las ciclo rutas son una alternativa de solución para problemas de movilidad; su uso frecuente puede dar un sentido representativo a la ciudad, con el fin de ampliar el espectro de usuarios que reiterativamente utilizan este medio. La adecuada articulación en la infraestructura vial de la ciudad de Flandes de una ciclo ruta es una obligación del Estado al ser esta indispensable para que una parte importante de la población Flamenca pueda movilizarse a través de ella sin correr peligro alguno, asegurando de esta manera el derecho a la vida y, también, a la libre y digna movilidad .

El uso constante de motocicletas ha incrementado los índices de sedentarismo y, por ende, los de obesidad en los ciudadanos. En ese sentido, movilizarse en bicicleta ayuda a reducir los registros de sobrepeso presentes en el municipio, esto contribuye a mejorar la salud de la población.



Es importante recalcar también que la ciclo ruta además de ser un medio de transporte es también un elemento recreativo, el cual propicia un ambiente de inclusión social sin tener en cuenta jerarquías, logrando de este modo crear la imagen de una ciudad más incluyente, sostenible, activa y atractiva.

Es importante recalcar que la ciclo ruta además de ser un medio de transporte es también un elemento recreativo, el cual crea un ambiente de inclusión social sin tener en cuenta jerarquías, logrando de este modo crear la imagen de una ciudad más atractiva.

### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo General

Evaluar el estado actual de la vía Panamericana, al costado izquierdo, desde el puente Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta el puente elevado K3+700 del municipio de Flandes, a través de diferentes métodos de ensayo, para poder realizar el trazado de una ciclo ruta y una proyección digital en 3D, con el fin de brindar una alternativa de movilidad segura de modo autónomo (peatones y ciclistas).

#### 3.2 Objetivos Específicos

- ❖ Realizar un diagnóstico del estado actual de la movilidad en el municipio de Flandes-Tolima.
- ❖ Realizar ensayos técnicos para determinar las características físicas del terreno y analizar los resultados obtenidos para determinar su adecuado uso.
- ❖ Incentivar a la administración pública con esta propuesta, para que tenga en cuenta en sus proyectos de infraestructura la construcción de una ciclo ruta, por los beneficios que está daría a sus habitantes.

## **4. Marco Referencial**

### **4.1 Marco Teorico**

#### **4.1.1 Importancia de las ciclo rutas en el desarrollo de las ciudades.**

(Bikefriendly, 2018) En concepto de este autor en este momento el cambio climático está desmejorando la vida de los seres humanos, la superpoblación, el aumento de autos y motos, hacen que se eleve la contaminación ambiental, la bicicleta ha resultado ser el medio de transporte ideal para bajar los niveles de contaminación y a la vez mejorar la calidad de vida de las personas. Es constatable como en diferentes ciudades la bicicleta se ha convertido en el medio de transporte más usado; Ámsterdam, capital Holandesa, supo integrar las dos ruedas en la movilidad constante de sus habitantes. Según las últimas estadísticas, un 75% de sus 750.000 habitantes tiene una bicicleta y un 50% la usa a diario. Entre sus méritos destaca una infraestructura dedicada a la facilitación del uso de la bicicleta (el 90% de la ciudad cuenta con “bicisendas”), el diseño de zonas de velocidad de hasta 30km/h y una voluntad política que trabaja en impulsar este transporte sostenible. En Copenhague, Dinamarca, la bicicleta es una forma de vida. Las estadísticas indican que el 35% de su población la utiliza como transporte habitual y se dice que en la ciudad hay más de estos vehículos que habitantes. Sus 350 kilómetros de bicisendas es uno de sus grandes fuertes.

(Vives, 2016) En Colombia el uso de la bicicleta no es nuevo, lleva más de un siglo funcionando, pero no solo se utiliza como alternativa para movilizarse sino como medio recreativo; los ‘caballos de acero’, como coloquialmente se les ha llamado, han traído a Colombia muchas glorias y un renombre internacional, ha sido un símbolo de la clase obrera. Todo esto, sin embargo, sin tener aquí la infraestructura necesaria para tal fin. Aún así, el gobierno se ha impuesto muchos retos como disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, incentivar la movilidad segura y activa para disminuir enfermedades asociadas con el sedentarismo, entre otros. El cambio climático es una realidad que se tiene que afrontar desde todos los sectores, por eso el gobierno colombiano ha desarrollado estrategias para disminuir la contaminación, e involucró al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para tal fin, siendo la bicicleta y la infraestructura ciclo-inclusiva uno de los instrumentos más importantes para disminuir los efectos del cambio climático reduciendo las emisiones gas de los vehículos. El Ministerio de Transporte, consciente de todos estos retos y de las necesidades de fomentar una movilidad sostenible, de invertir eficientemente los recursos, de potencializar los viajes en modos no motorizados y asegurar el bienestar y la vida de los ciclo usuarios y actores de la vía, ha iniciado un proyecto integral de promoción de modos activos de movilización, cuyo pilar fundamental es la construcción y la implementación de una infraestructura segura, eficiente y confortable para los usuarios de la bicicleta.

El gobierno nacional, en el artículo 1 de la ley 1083 del 2006 Nivel Nacional; Capitulo 1 Movilidad sostenible en distritos y municipios con Planes de Ordenamiento Territorial dice “Con el fin de dar prelación' a la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, así como los

sistemas de transporte público que funcionen con combustibles limpios, los municipios y distritos que deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial en los términos del literal a) del artículo 9 de la Ley 388 de 1997, formularán y adoptarán Planes de Movilidad según los parámetros de que trata la presente ley” (Nacional, 2006). La bicicleta para los habitantes de Flandes es un medio de transporte importante, ya que este municipio ha crecido turísticamente, han aumentado los condominios y esto hace que el municipio aumente su desarrollo económico y social, generando fuentes de trabajo, y brindándole al turista espacios en los cuales ellos puedan hacer uso de la bicicleta como medio recreativo y deportivo, ofreciéndoles tranquilidad, sin exponerse al peligro de transitar en la vía vehicular. Con esta ciclo ruta el municipio estaría cumpliendo el mandato presidencial que es mejorar la calidad de vida de las personas y disminuir los índices de contaminación.

Podemos ver que tan importante e impactante sería que el municipio le brindara a sus habitantes y turistas la facilidad de tener esta ciclo rutas, para fines laborales y recreativos; Como dice el libro Elogio de la bicicleta:

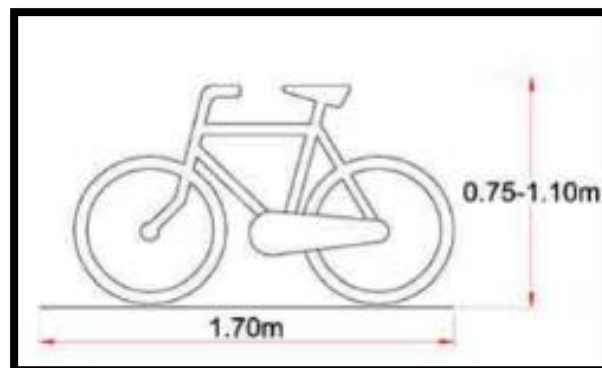
En el mismo momento en que la urbanización del mundo condena a que el sueño rural se refugie en el cliché de la naturaleza acondicionada (los parques naturales) o en los simulacros de la naturaleza imaginada (los parques de diversiones), el milagro del ciclismo devuelve a la ciudad su carácter de tierra de aventura o, al menos, de travesía (Auge, 2009).

#### 4.1.2 Diseño geométrico de la cicloruta.

En el diseño geométrico se establecerán todos los parámetros establecidos por el Manual de Diseño de Ciclorutas implementado por la Guía de Ciclo-infraestructura para Ciudades Colombianas (Ministerio de Transporte, 2016). El enfoque del diseño geométrico es poder estructurar todos los parámetros necesarios para que el ciclista pueda recorrer los carriles sin sentirse inseguro al transitar y que cumpla con los pertinentes sistemas de señalización y los espacios adecuados con los peatones y/o carros.

**Espacio útil:** Es el primer parámetro a tener en cuenta para el correcto diseño del ciclo carril, para ello se establecen las siguientes dimensiones (Ministerio de Transporte, 2017):

- ❖ Ancho 1,00 metro
- ❖ Largo 1,70 metros
- ❖ Alto 1,10 metros



*Figura 1. Medidas promedio de una bicicleta.*

Fuente: Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas (2016)

#### 4.1.2.1 *Velocidad de diseño.*

Para la implementación del parámetro de velocidad hay que determinar el ancho, la señalización y el peralte de las curvas de la vía, pero en condiciones normales (terreno plano, pavimento asfáltico y clima neutro) la velocidad de diseño oscila entre 20 y 30 Km/h siendo la última la más adecuada para efectos de seguridad vial; también se diseña según la longitud de la pendiente, ya que el descenso de esta plantea un aumento de velocidad considerable por lo cual el ciclista debe tener la sensación de seguridad mientras transcurre ese tramo de la vía. La variación de diseño en la velocidad con respecto a la longitud se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1. Longitud máxima vs pendiente.**

Pendiente (%)	Longitud (m)		
	25 a 75	75 a 150	>150
3 a 5	35 km/h	40 km/h	45 km/h
6 a 8	40 km/h	50 km/h	55 km/h
9	45 km/h	55 km/h	60 km/h

Fuente Lineamientos vías ciclistas (2017)

#### **4.1.2.2 Radios de curvatura.**

Los radios de curvatura de las vías para ciclistas se definen por medio de los parámetros de; fricción de la bicicleta, el tipo de terreno y la velocidad de diseño. En general, los radios de curvatura son iguales a los de las vías para vehículos motorizados, pero en los casos en los que se presenta una intersección se suelen adoptar radios pequeños de, aproximadamente, 3 a 5 metros, o en su defecto se elimina la curva y se esclarece la señalización pertinente.

#### **4.1.2.3 Diseño de pavimento.**

En el diseño de pavimento se tiene en cuenta los siguientes elementos:

- ❖ Granulometría de rodadura
- ❖ Impermeabilidad
- ❖ Propiedad antideslizante
- ❖ Aspecto

La vías para bicicletas no necesitan grandes estructuras asfálticas ya que no ejerce en el piso altos esfuerzos físicos por ende su estructura es similar a la de los peatones.

Su estructura se compone de:



- ❖ Base: los materiales para esta deben ser libres de materia orgánica y su granulometría.
- ❖ Capa de rodadura: la capa de rodadura puede ser de cualquier tipo pero para su selección debe tener; resistencia, cohesión, durabilidad uniformidad e impermeabilidad.

### **Cuadro 2. Estructura del suelo para pavimentos.**

tamiz (mm)						tamiz (mm)	
tamiz	28	20	14	5	1,25	350	80
%	100	90-100	68-93	33-60	19-38	9-17	2-8

Fuente Lineamiento vías ciclistas (2017)

#### **7.1.2.4. CBR (Californian Bearing Ratio).**

Ensayo desarrollado por Stanton y Porter en 1929, en Colombia este ensayo se ejecuta siguiendo los lineamientos especificados por Invías (2013, INV. E-14813) y basado en AASHTO 193-72. En el ensayo se determina como parámetro mecánico el CBR, el cual es utilizado ampliamente en el diseño de pavimentos flexibles. Puede ser determinado *in situ* y en laboratorio.

En laboratorio, para caracterizar la subrasante, solo se puede determinar el CBR sobre muestras inalteradas, es decir, no es posible cuantificar de manera directa este parámetro mecánico sobre suelos friccionantes o gruesos, por ejemplo gravas, arenas. Se recomienda su determinación directamente en campo; sin embargo, es un ensayo que pocos laboratorios ejecutan *in situ*. Por lo anterior, lo que se hace comúnmente, de manera imprecisa, es correlacionar el

CBR con el índice de penetración ( PDC ) obtenido del ensayo de penetración en cono dinámico a través de ecuaciones como la siguiente (1).

$$\log ( \text{CBR} ) = a + b \log ( \text{PDC} ) \quad (1)$$

CBR se expresa en porcentaje, y PDC en mm/golpes. Los parámetros a y b (este último con magnitud negativa) difieren dependiendo del tipo de suelo ensayado.

### Cuadro 3. Valores reportados de los parámetros a y b de la ecuación.

Autor	a	b
Kleyn y Van Heerden (1983)	2.628	-1.27
Livneh (1989), Webster et al. (1992), Siekmeier et al. (1999)	2.465	-1.12
Ese et al. (1994)	2.669	-1.065
Smith y Pratt (1983), Harrison (1986)	2.56	-1.15

Fuente Ingeniería de Pavimentos – Fundamentos, estudios básicos y diseño.



*Figura 2. Equipo para ejecución del ensayo CBR en laboratorio.*

Fuente Tupia & Alba, 2001



*Figura 3. Equipo para ejecución del ensayo CBR in situ.*

Fuente Tupia & Alba, 2001.

En Colombia la ecuación (2) es la recomendada por Invías (2013) para correlacionar el CBR con el índice PDC .

$$\text{CBR} = 292 / \text{PDC}^{1.12} \quad (2)$$

En esta ecuación el valor de PDC se encuentra entre 3 y 324 mm/golpe. Para PDC <3 mm/golpe, el CBR =100%, y para PDC >324 mm/golpe, el CBR se considera menor a 0.5%. Esta ecuación puede ser utilizada para todo tipo de suelos excepto para aquellos tipo CL (arcilla de baja plasticidad) con CBR <10% y CH (arcillas de alta plasticidad). Para estos dos últimos suelos mencionados se utilizan las ecuaciones (3) y (4).

$$\text{CBR} = 1 ( 0.017019 \text{ PDC} )^2 , \text{ para CL con CBR} \leq 10\% \quad (3)$$

$$CBR = 10.002871 \text{ PDC , para CH (4)}$$

En el laboratorio, sobre muestras inalteradas de suelo de subrasante o sobre suelos compactados previamente en un molde (p.ej. para el caso de bases y subbases granulares), un vástago de 19.40 cm<sup>2</sup> de área penetra dicho suelo con velocidad (0.127 cm/min) y presión controlada. Durante la penetración se anota el desplazamiento que experimenta la muestra ensayada y la carga necesaria para obtener dicho desplazamiento. Matemáticamente, el CBR se expresa como la relación porcentual entre las presiones, en psi, necesarias para penetrar el vástago 0.1 ( q 0.1 ) y 0.2 ( q 0.2 ) pulgadas y el desplazamiento de 0.1 y 0.2 pulgadas, dividido entre la misma relación que experimenta una muestra patrón de material granular que es considerado como bueno a excelente para conformar bases granulares no tratadas. Debido a que la penetración del suelo en el ensayo se ejecuta distribuyendo una carga sobre un vástago de área pequeña, este ensayo es usado por lo general en pavimentos flexibles en donde la carga es casi de tipo puntual cuando se induce sobre la subrasante.

$$CBR = \frac{q_{0.1}/0.1''}{1000/0.1''} \times 100 \quad CBR = \frac{q_{0.2}/0.2''}{1500/0.2''} \times 100$$

Ecuación (5) Obtención del valor CBR

**Cuadro 4. Valores de presión y penetración.**

Penetración ["]	Presión [psi]
0.1	1000
0.2	1500
0.3	1900
0.4	2300
0.5	2600

Fuente Ingeniería de Pavimentos – Fundamentos, estudios básicos y diseño.

Este ensayo debe realizarse sobre el suelo en estado saturado para simular su condición más crítica. Por este motivo los especímenes en el laboratorio se sumergen en agua durante cuatro días, con una carga aplicada sobre la superficie de dichos especímenes, la cual representa, en teoría, la masa de la estructura del pavimento que soporta la subrasante. El CBR mide de manera indirecta en el suelo una resistencia al corte (penetración) y/o una rigidez (esta última propiedad a través de la relación entre una carga y el desplazamiento). Para el diseño de pavimento, por unidad homogénea de suelo, se recomienda como mínimo la realización de cinco ensayos de CBR. La totalidad de los resultados del CBR se ordenan de menor a mayor con el fin de determinar el porcentaje de valores iguales o mayores de cada valor de CBR. Con estos datos se elabora un gráfico de porcentaje de valores iguales o mayores de cada valor de CBR vs. CBR. Con el gráfico, se selecciona el valor del percentil de diseño de acuerdo con el número de ejes equivalentes de 8.2 toneladas que circulan en el carril y en el período de diseño (variable tránsito, N) (ver tabla 4). Con base en este percentil se estima el CBR de diseño.

**Cuadro 5. Percentiles para determinar el CBR de la subrasante.**

<i>N</i>	Percentil de diseño [%]
$\leq 10^4$	60
$10^4 - 10^6$	75
$\geq 10^6$	87.5

Fuente Ingeniería de Pavimentos – Fundamentos, estudios básicos y diseño.

El suelo se puede clasificar de manera subjetiva de acuerdo con el CBR tal como se indica en el cuadro 6.

**Cuadro 6. Clasificación del suelo de acuerdo con el CBR.**

CBR [%]	Clasificación general	Usos
0 – 3	Muy pobre	Subrasante
3 – 7	Pobre a regular	Subrasante
7 – 20	Regular	Afirmados y subbase
20 – 50	Bueno	Subbase y base
> 50	Excelente	Base

Fuente Ingeniería de Pavimentos – Fundamentos, estudios básicos y diseño.

#### ***4.1.2.4 Método de diseño de espesores de pavimento flexible para carreteras según el instituto Del asfalto.***

Este método de diseño permite el empleo de asfalto sólido o emulsiones asfálticas, en la totalidad o en parte de la estructura del pavimento, e incluye varias combinaciones de capa de

rodadura y bases de concreto asfáltico; de capa de rodadura y bases con emulsiones asfálticas, así como capas de rodadura asfálticas con base y subbase granulares.

El método considera al pavimento como un sistema elástico de varias capas para si análisis de emplean conceptos teóricos y experimentales, así como datos de ensayos y un programa de computador, sin embargo, con el objeto de programa, obtuvo una serie de gráficas que permiten la aplicación del método en forma rápida y sencilla.

Los espesores y características de las diversas capas de la estructura, se determinan de tal forma que se cumplan dos condiciones básicas: que las deformaciones por tracción producidas en la fibra inferior de las capas asfálticas y las deformaciones verticales por compresión en la parte superior de la subrasante no superen los valores admisibles.

### **Variables de diseño**

**El tránsito:** de importancia fundamental se considera el número y peso de las cargas por eje que se esperan serán aplicadas al pavimento durante su periodo de vida, es por ello que es necesario para el análisis del tránsito el conocimiento del número de ejes equivalentes de toneladas que se esperan en el carril de diseño y durante el periodo de diseño.

Este valor se determina siguiendo el procedimiento ya descrito en el método MOPT para hallar N. Solo es necesario tener presente que cuando no se posean datos específicos sobre la proporción relativa de camiones esperados en el carril de diseño podrá emplearse la Tabla 7.40.

**Suelos de subrasante.** El Instituto del Asfalto en sus gráficas de diseño exige el conocimiento de la resistencia de la subrasante, la cual se determina por medio del módulo de resiliencia (Mr), según ensayo propuesto en su publicación MS-10. Sin embargo, teniendo en cuenta que muchas organizaciones carecen de esta clase de equipo, se han establecido factores para determinar el Mr mediante correlaciones con los métodos normales para la determinación de los valores, como son el CBR o el valor R, pues, estos son los de más amplio conocimiento del común de los ingenieros y técnicos a través de las siguientes relaciones propuestas por el Instituto del Asfalto.

**Cuadro 7. Porcentaje del tránsito total de camiones en el carril de diseño.**

Número de carriles de la calzada (2 direcciones)	% de camiones en el carril de diseño
2	50
4	45
6 o más	40

Fuente: MS-1, Asphalt Institute, Thickness Design, 1981).

- ❖  $Mr \text{ (kg/cm}^2\text{)} = 100 \text{ CBR}$
- ❖  $Mr \text{ (MPa)} = 10.3 \text{ CBR}$
- ❖  $Mr \text{ (Lb/pulg}^2\text{)} = 1.500 \text{ CBR}$



$$\diamond Mr \text{ (MPa)} = 7.963 + 3.826 R$$

Las expresiones anteriores no son aplicables a subbase o bases granulares. Las correlaciones anteriores son aplicables a materiales clasificados como CL, H, ML, SM y SP, o para materiales cuyo módulo resiliente se estime en 207 MPa (30.000 Lb./pulg<sup>2</sup>), o menores. Para valores del módulo resiliente, mayores, se requieren ensayos de laboratorio.

**Materiales para construcción de pavimentos:** en cuanto a la rodadura, el método considera la utilización de mezclas asfálticas del tipo concreto asfáltico y en uno de sus casos, tratamiento superficial doble.

Tipo I Mezcla de emulsiones asfálticas con agregados procesados, densamente graduados.

Tipo II Mezcla de emulsiones asfálticas con agregados semiprocesados, de trituración, de bancos o carreteras.

Tipo III Mezclas de emulsiones con arenas o arenas limosas.

Los materiales que se utilicen para la construcción de las bases estabilizadas debe cumplir con los requisitos de calidad propuestos en la Tabla 7.41, finalmente, el método considera la posibilidad de utilizar materiales granulares de base y subbase, en dichos casos, se aconseja que estos materiales se ajusten a los requisitos de calidad indicados en la Tabla 7.42.

### **4.1.3 Procedimiento de diseño.**

El diseño del pavimento por este método requiere de la ejecución ordenada de los siguientes pasos:

- ❖ Estimación del tránsito esperado durante el periodo de diseño expresado como numero acumulado de ejes simples equivalente de 8.2 toneladas en el carril de diseño (N).
  
- ❖ Determinación de la resistencia de los suelos típicos de subrasante. Si se emplea el ensayo CBR deberá aplicarse la expresión 7.1 o 7.3.
  
- ❖ Elección de los tipos de base y capa de rodadura a utilizar. Para cada tipo de base elegido el método presenta un gráfico de diseño que permite determinar los espesores de las diversas capas del pavimento. Ahora bien, siempre que se deseen utilizar bases estabilizadas de los tipos II o III deberán cubrirse con concreto asfáltico

#### **4.1.3.1 Tipos de pavimento.**

Algunos de los pavimentos que pueden ser utilizados para la construcción de vías de ciclistas son:

### Cuadro 8. Tipos de Pavimentos aplicados a ciclovías.

Pavimento a base de concretos hidráulicos	Concreto mezclado in situ
	Concreto en placas prefabricadas
	Bloques prefabricados en concreto
Pavimentos bituminosos	Tratamiento superficial simple
	Concreto asfáltico

Fuente Manual de diseño geométrico (Invias)

#### 4.1.3.2 Elementos de protección.

Los elementos de protección son una de las partes más importante de la ciclo ruta, puesto que,

estos elementos le brindan seguridad, estabilidad y embellecimiento a la ciclo ruta.

Según la intensidad del tráfico y la velocidad de diseño son utilizados los siguientes elementos.

- ❖ Bolardos o delineadores: vías de tráfico medio y velocidades medias
- ❖ Barandas metálicas: vías de tráfico alto y velocidades altas
- ❖ Barreras de insonorización tráfico: intenso con contaminación sonora
- ❖ Cercas vivas: vías de alta velocidad

### **Color de pavimento y acabados:**

Es importante tener en cuenta la demarcación, color y textura del pavimento, para lograr un tránsito adecuado; es recomendable que esto sea de un color diferente para destacar en el espacio urbano. Es importante que los acabados tengan propiedades de resistencia y durabilidad en la intemperie para que los costos de mantenimiento y en general sean menores.

### **Drenaje**

En este punto, hay que tener en cuenta que el drenaje de la ciclo ruta debe ser de la manera más natural posible, ajustándose a la topografía del terreno y evitando redes de drenaje y disposición de aguas lluvias. Cuando las vías estén en los laterales de las vías vehiculares se dejará el porcentaje establecido por la vía y en el caso de las ciclo rutas tipo pistas siempre se dejara una inclinación del 2% para evitar estancamientos de agua en la vía.

#### ***4.1.3.3 Señalización.***

La señalización hace parte vital de una vía, por eso es de suma importancia la adecuada implementación de señales de tránsito, dado que, uno de los mayores factores de accidentalidad se debe a la incorrecta señalización en la misma; por lo tanto, la adecuada distribución de las señales de tránsito es muy importante para poder alertar a los ciclistas de los múltiples acontecimientos que se puedan presentar en la vía y ayudarlos visualmente para que reaccionen

de manera oportuna a cualquier situación. A diferencia de las vías motorizadas, el buen diseño geométrico de la ciclo ruta permite que no existan muchos elementos de señalización que generen en sí contaminación visual y desorden en su propósito. Hoy en día, las señales de tránsito son más simbólicas que textuales, así el ciclista puede recibir el mensaje de manera rápida y fácil que si fuera de manera textual. A continuación están las señales más utilizadas en una ciclo ruta.

### **Señales verticales:**

- ❖ Ciclo ruta SR-37
- ❖ Pare SR-01
- ❖ Conserve la derecha SRC-01
- ❖ Fin de Ciclo ruta SIC-04
- ❖ Inicio de Ciclo ruta SIC-05

### **Señales Horizontales:**

La señalización horizontal, es la demarcación de pavimento con pintura de diferentes colores, de acuerdo a la situación que se encuentra la vía. A continuación están las señales más comunes en la ciclo ruta.

- ❖ **Intersecciones:** se demarca en el pavimento un ancho de cruce variable que será mínimo de 2,8 metros para vías bidireccionales

❖ **Señalización en pistas:** Se demarca en el pavimento una bicicleta para enfatizar el tránsito de los ciclistas por esa vía, para el caso de una intersección se demarca una línea blanca de 25cm de ancho de manera continua con obstáculos remontables como tachones o prismas, así los conductores de vehículos motorizados enfatizan la prioridad a los ciclistas.

❖ **Corredores pintados:** Delinean el corredor para incrementar su visibilidad ya que con grandes volúmenes de tráfico es más difícil verlos, de esta manera estos corredores son recubiertos con pintura de otro color al del pavimento además de ser fluorescente

#### ***4.1.3.4 Iluminación.***

El entorno de iluminación será a disposición de diseño, teniendo en cuenta que debe ser estudiada para la comodidad del ciclista y de los demás entes que transiten cerca de la ciclovia, y, de igual forma, en lugares donde sea necesario la implementación de estas. La pista o las fajas deben estar bien iluminadas ya que el ciclista tiene que percibir cualquier anomalía o particularidad que se encuentre en la ciclovia; igualmente, en el caso de las vías motorizadas, la iluminación permite que los conductores se percaten de los ciclistas en circulación. En las intersecciones es importante generar una buena iluminación 50 metros antes del cruce para que los conductores tengan tiempo de percatarse de la presencia de un ciclista mientras atraviesa el cruce.

## 4.2 Marco Conceptual

**Ciclo vía permanente:** calzada destinada de manera permanente a la circulación de bicicletas, ubicada en el andén, el separador, o segregada de la calzada vehicular, debidamente señalizada y delimitada cuyo principal uso es la movilización (Sarmiento, 2009)

**Peatón:** un peatón es la persona que, sin ser conductor, transita a pie por las vías públicas. También se consideran peatones los que empujan cualquier otro vehículo sin motor de pequeñas dimensiones o las personas con movilidad reducida que circulan al paso con una silla de ruedas con motor o sin él. (EDUCATIVA, 2014)

**Urbanismo:** El urbanismo constituye la organización u ordenación de los edificios y los espacios de una ciudad acorde a un marco normativo. Es, por tanto, una disciplina que define, teniendo en cuenta la estética, la sociología, la economía, la política, la higiene y la tecnología el diseño de la ciudad y su entorno. Se ocupa tanto de los nuevos crecimientos como de la ciudad ya existente y consolidada a fin de mantenerla o mejorar sus infraestructuras y equipamientos (TASACIÓN, 2015)

**Movilidad sostenible:** La "movilidad sostenible" englobaría un conjunto de procesos y acciones orientados para conseguir como objetivo final un uso racional de los medios de transporte por parte tanto de los profesionales. (SOSTENIBLE, 2014)

**Infraestructura:** una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente. (UCHA, 2010).

#### **4.2.1 Estado del arte (antecedentes).**

En la actualidad, la Alcaldía Municipal de Flandes no tiene algún tipo de solución para la problemática que se viene presentando en la vía Panamericana que atraviesa el municipio. Teniendo en cuenta que la responsabilidad de cualquier modificación en la carretera recae sobre la concesión AUTOVÍA NEIVA-GIRARDOT y que esta no cuenta con ningún tipo de proyecto nuevo o intervención del tramo vial puente Mariano Ospina Pérez hasta el puente de desnivel del municipio de Flandes – Tolima, consideramos que es importante dar solución al alto índice de mortalidad que se presenta por causa de accidentes de tránsito entre vehículos y ciclistas, brindando de este modo seguridad, tanto a los conductores como a los peatones; logrando así, mejorar el flujo vehicular en hora pico.

#### **4.3 Marco Legal**

Alcaldía Mayor de Bogotá, Diario Oficial (2016) “Congreso de Colombia Ley 1811 del 21 de octubre del 2016 con la cual se otorga incentivos para promover el uso de la bicicleta en el territorio nacional y se modifica el Código Nacional de Tránsito” La Ley 1811 del 21 de octubre del 2016 en su artículo 1 “Objeto. La presente ley tiene como objeto incentivar el uso de la



bicicleta como medio principal de transporte en todo el territorio nacional; incrementar el número de viajes en bicicleta, avanzar en la mitigación del impacto ambiental que produce el tránsito automotor y mejorar la movilidad urbana”.

Alcaldía Mayor de Bogotá, Diario oficial (2006) “Congreso de Colombia Ley 1083 del 31 de Julio del 2006 por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones. El Congreso de Colombia Decreta Capítulo I Movilidad sostenible en Distritos y Municipios con Planes de Ordenamiento Territorial” “Artículo 1°. Con el fin de dar prelación a la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, así como los sistemas de transporte público que funcionen con combustibles limpios, los municipios y distritos que deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial en los términos del literal a) del artículo 9° de la Ley 388 de 1997, formularán y adoptarán Planes de Movilidad según los parámetros de que trata la presente ley.

Artículo 2°. Los Alcaldes de los municipios y distritos de que trata el artículo anterior tendrán un plazo de dos (2) años contados a partir de la promulgación de la presente ley, para adoptar mediante Decreto los Planes de Movilidad en concordancia con el nivel de prevalencia de las normas del respectivo Plan de Ordenamiento Territorial. Los Planes de Movilidad deberán:

a) Identificar los componentes relacionados con la movilidad, incluidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, tales como los sistemas de transporte público, la estructura vial, red de ciclo rutas, la circulación peatonal y otros modos alternativos de transporte;

b) Articular los sistemas de movilidad con la estructura urbana propuesta en el Plan de Ordenamiento Territorial, en especial, se debe diseñar una red peatonal y de ciclo rutas que complemente el sistema de transporte, y articule las zonas de producción, los equipamientos urbanos, las zonas de recreación y las zonas residenciales de la ciudad sugeridas en el Plan de Ordenamiento Territorial. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial elaborará los estándares nacionales para el desarrollo de vivienda, equipamientos y espacios públicos necesarios para dicha articulación. La articulación de la red peatonal con los distintos modos de transporte, deberá diseñarse de acuerdo con las normas vigentes de accesibilidad;

c) Reorganizar las rutas de transporte público y tráfico sobre ejes viales que permitan incrementar la movilidad y bajar los niveles de contaminación;

d) Crear zonas sin tráfico vehicular, las cuales serán áreas del territorio distrital o municipal, a las cuales únicamente podrán acceder quienes se desplacen a pie, en bicicleta, o en otros medios no contaminantes. Para dar cumplimiento a lo anterior, podrán habilitar vías ya existentes para el tránsito en los referidos modos alternativos de transporte, siempre y cuando se haga respetando las condiciones de seguridad en el tránsito de peatones y ciclistas;

e) Crear zonas de emisiones bajas, a las cuales únicamente podrán acceder quienes se desplacen a pie, en bicicleta o en otro medio no contaminante, así como en vehículos de transporte público de pasajeros siempre y cuando este se ajuste a todas las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes, y funcione con combustibles limpios;

f) Incorporar un Plan Maestro de Parqueaderos, el cual deberá constituirse en una herramienta adicional para fomentar los desplazamientos en modos alternativos de transporte.”

El sistema Ciclo ruta se ha convertido en una alternativa seria de transporte para muchos usuarios de la bicicleta en la ciudad, que cuentan con un espacio cómodo, seguro y rápido. Actualmente, conformado por 344 Km. construidos por la Administración, el sistema se encuentra extendido en forma de red por toda la ciudad y zonificado por las futuras ciclo-estaciones que proporcionarán las funciones complementarias que dan soporte y refuerzan la movilidad a los corredores.

Su excelente aceptación por la ciudadanía ha generado un cambio de conciencia ciudadana para ver en la bicicleta un vehículo de transporte cotidiano y en las Ciclo ruta, un espacio de movilización (IDU, 2016).

#### **4.4 Marco Geografico**

El área geográfica en la cual se realizará el diseño y trazado de una ciclo ruta es la vía Panamericana, al costado izquierdo desde el puente Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta K3+700 puente elevado del municipio de Flandes ubicado en el departamento del Tolima.

## 5. Impacto Socio – Ambiental

Encontramos por medio de esta investigación que en la población flamenca se hace latente y manifiesta la necesidad de una ciclo ruta, a continuación, se describen los impactos sociales y ambientales que se generaron con la implementación del proyecto de investigación.

### **Social:**

- ❖ Facilidad de transportarse en la bicicleta hacia sus lugares de destino.
- ❖ Ahorro económico que tienen al utilizar este tipo de vehículo
- ❖ Mayor actividad física.
- ❖ Crecimiento Urbanístico
- ❖ Para la alcaldía el costo de mantenimiento de una ciclo ruta es menor que el de una vía vehicular.
- ❖ Inclusión social

### **Ambiental**

- ❖ Disminución de índices de contaminación de aire (CO2) y ruido.
- ❖ Turísticamente se aprovecha el atractivo paisajístico del Municipio.
- ❖ Mejor calidad de vida para sus habitantes.
- ❖ Disminución de enfermedades respiratorias.
- ❖ Reforestación del tramo vial en estudio.

## 6. Metodología

La metodología utilizada para este proyecto es de tipo mixta, es decir se aplicarán conceptos de tipo cualitativo, como la causa y el efecto a través de un proceso en el que se analiza una realidad objetiva que se espera tenga la ciclo ruta; se medirá la magnitud de este fenómeno y la aplicación de conocimientos obtenidos a través del pregrado. Por otro lado, se hará también uso de conceptos del método cuantitativo como la exploración de esta problemática, todos los resultados de esta investigación serán fundamentados en datos reales a través de un proceso inductivo y recurrente.

El tipo de estudio de este proyecto es exploratorio puesto que se investigará un problema que ha sido poco estudiado, en el cual se indaga desde una perspectiva innovadora y se ayudará a preparar el terreno para nuevos estudios; paralelo a esto, la investigación tendrá un alcance explicativo en el cual se determinarán las causas de la problemática, considerando el fenómeno y sus componentes, buscando de este modo generar un sentido de entendimiento sumamente estructurado.

Los métodos de investigación que se utilizarán serán el inductivo, que se encarga de explorar y describir la problemática para generar perspectivas teóricas, y el deductivo que toma las teorías y de éstas resulta la hipótesis. La metodología utilizada estará expuesta detalladamente paso a paso para así verificar el cumplimiento y lograr los objetivos requeridos.

**Cuadro 9. Cronograma metodológico.**

<b>METODOLOGIA</b>	
<b>1</b>	Localización del proyecto
<b>2</b>	Consulta de datos de inicio
<b>3</b>	Elaboración de encuestas
<b>4</b>	Determinación de la movilidad
<b>5</b>	Busqueda de planos del sector en el cual se va a trabajar
<b>6</b>	Estudio topografico del tramo vial en estudio
<b>7</b>	Diseño geometrico vertical y horizontal
<b>8</b>	Entrega de planos con las especificaciones del

Fuente Autores (2018)

## **6.1 Diseño Comprobatorio**

### **6.1.1 Localización.**

El trazado y diseño de la ciclo ruta planteada se encuentra localizado en el municipio de Flandes -Tolima, desde el puente atirantado Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta el puente elevado K3+700, en el cual se hizo el respectivo trabajo de campo que consiste en la ubicación y medición de la ciclo vía propuesta para verificar que cumpla con las especificaciones técnicas de la Guía de Ciclo-infraestructura para Ciudades Colombianas (Ministerio de Transporte 2016).



*Figura 4. Medición de terreno.*

Fuente: Autores (2018)



*Figura 5. Medición de terreno.*

Fuente: Autores (2018)



### **6.1.2 Aforo.**

Para realizar un diseño y trazado de una ciclo ruta en esta zona, es necesario verificar si la población que utiliza bicicleta es considerable en tamaño para que sea necesario realizar una propuesta de este tipo. Para ello, se realizó un aforo de lunes a viernes en horas pico, que es cuando hay mayor tráfico y congestión en la vía principal, también, se realizó un aforo los fines de semana, para poder comprobar la demanda de usuarios que utilizan bicicleta, teniendo en cuenta que Flandes es un municipio en el cual los fines de semana se incrementa la población flotante por su crecimiento urbanístico.

Se evidenció que de lunes a viernes transitan alrededor de 400 ciclistas en hora pico y los fines de semana en un horario de 6:00 a.m. a 9:00 a.m. transitan alrededor de 300 usuarios, de los cuales la gran mayoría son turistas.

**Cuadro 10. Aforo de ciclistas.**

<b>AFORO DE LUNES A VIERNES</b>			
<b>TIPO/HORA</b>	<b>MAÑANA</b>	<b>TARDE</b>	<b>NOCHE</b>
	<b>6:00-8:00</b>	<b>12:00-2:00</b>	<b>5:00-7:00</b>
<b>URBANA</b>	340	330	350
<b>ELECTRICA</b>	10	9	10
<b>MONTAÑA</b>	6	5	5
<b>VELOCIDAD</b>	45	45	45
<b>TOTAL</b>	401	389	410
<b>PROMEDIO</b>	400		
<b>AFORO SABADO, DOMINGO Y LUNES FESTIVO</b>			
<b>TIPO/HORA</b>	<b>MAÑANA</b>	<b>TARDE</b>	<b>NOCHE</b>
	<b>6:00-8:00</b>	<b>12:00-2:00</b>	<b>5:00-7:00</b>
<b>URBANA</b>	400	5	140
<b>ELECTRICA</b>	25	10	10
<b>MONTAÑA</b>	40	5	10
<b>VELOCIDAD</b>	200	5	50
<b>TOTAL</b>	665	25	210
<b>PROMEDIO</b>	300		

Fuente Autores (2018)

*Figura 6. Aforo de ciclistas.*

Fuente: Autores (2018)

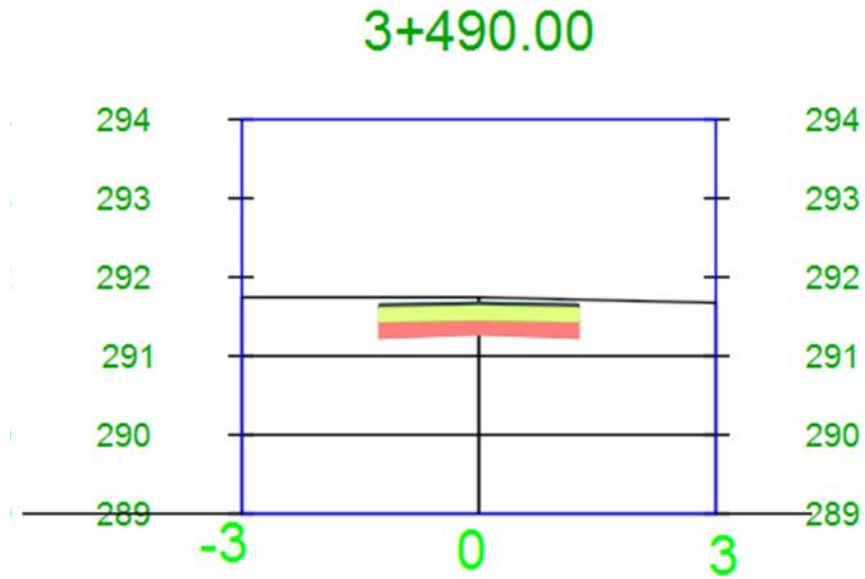
### **6.1.3 Levantamiento Topográfico.**

Dentro de los procesos principales para el diseño y trazado de una ciclo ruta se encuentra el levantamiento topográfico, el cual se realizó en la vía Panamericana desde el Puente Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta el puente elevado K3+700 del municipio de Flandes. Este levantamiento permite conocer las características que tienen el terreno y su ubicación.

Además, a través de este procedimiento podemos encontrar el ancho óptimo para la ciclo ruta, pendientes y curvas de nivel del terreno, también se abscisa cada 20 metros teniendo en cuenta un eje tentativo de la ciclo vía.

### **6.1.4 Diseño estructural de la ciclo ruta.**

El método para el diseño estructural de la ciclo ruta que se implementó fue el de diseño de espesores de pavimento flexible para carreteras según el Instituto del Asfalto, que permite la adecuada utilización de asfalto sólido o emulsiones asfálticas, incluye varias combinaciones de capa de rodadura y bases de concreto asfáltico; de capas de rodadura y bases con emulsiones asfálticas, así como capas de rodadura asfáltica con base y subbase granulares.



*Figura 7. Perfil de la ciclo ruta.*

Fuente: Autores (2018)

En la imagen anterior (figura 7), se puede observar el perfil de la vía, en el cual se hizo el respectivo cálculo y diseño de la estructura.

## 6.2 Procesos y procedimientos

### **Procedimiento de diseño:**

El diseño del pavimento por este método requiere de la ejecución ordenada de los siguientes pasos:

A. Estimación del tránsito esperado durante el periodo de diseño expresado como número acumulado de ejes simples equivalente de 8.2 toneladas en el carril de diseño (N).

$$N = TPD * \frac{A}{100} * \frac{B}{100} * 365 * \frac{(1+r)^n - 1}{Ln(1+r)} * F.C.$$

$$N = 400 * \frac{20}{100} * \frac{50}{100} * 365 * \frac{(1+0.33)^{10} - 1}{Ln(1+0.33)} * 1.2$$

$$N = 2449895,093$$

B. Determinación de la resistencia de los suelos típicos de subrasante. Si se emplea el ensayo CBR deberá aplicarse la expresión:

$$Mr = 100 \text{ CBR} = \frac{Kg}{cm^2}$$

$$Mr = 100 (10,5) = \frac{Kg}{cm^2}$$

$$Mr = 1050 \frac{Kg}{cm^2}$$

C. Elección de los tipos de base y capa de rodadura a utilizar. Para cada tipo de base elegido el método presenta un gráfico de diseño que permite determinar los espesores de las diversas capas del pavimento. Ahora bien, siempre que se deseen utilizar bases estabilizadas de los tipos II o III deberán cubrirse con concreto asfáltico en espesor no inferior a los que se indican en la Tabla.

En base a los resultados obtenidos se elige el tipo de base y capa de rodadura que se va a utilizar con sus respectivos grosores de la siguiente manera:

- ❖ Base de 15 cm
- ❖ Mezcla Tipo I (Mezcla de emulsiones asfálticas con agregados procesados, densamente graduados) de 6 cm.

A través de los conocimientos adquiridos a través del pregrado, el trabajo en campo y según la norma (INVIAS) se decide realizar mejoramiento en siguientes tramos viales:

- ❖ K189+100 hasta K190+300
- ❖ K192+00 hasta K192+800

Puesto que, los resultados obtenidos a través del ensayo CBR (**Californian Bearing Ratio**), no fueron óptimos, debido a que, porcentajes de CBR < 5% exige realizar mejoramiento de sub rasante, este mejoramiento se hará con 30 cm con piedra rajón.

## 7. Resultados

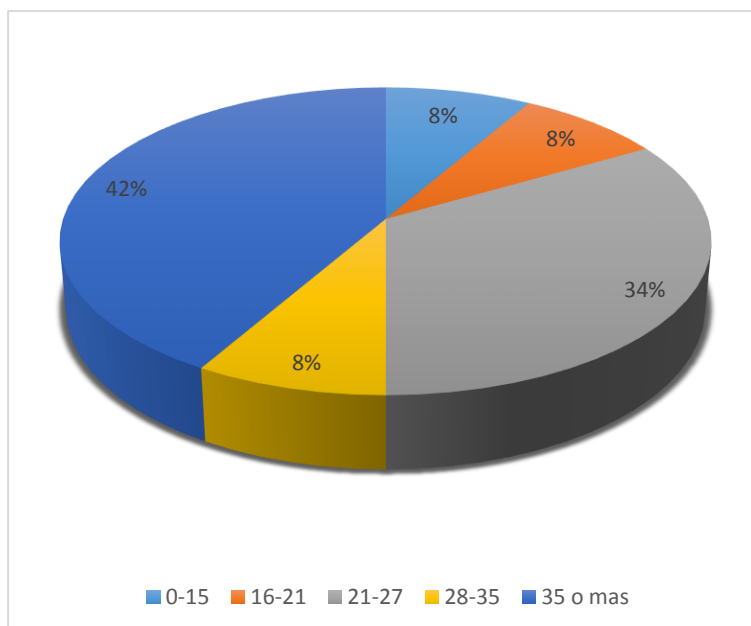
### 7.1 Encuestas

Se realizó la siguiente encuesta a más del 60% de los habitantes del municipio que utilizan la bicicleta como medio de transporte, con el fin de verificar la problemática que se viene presentando en cuanto a la inseguridad vial de la población ciclista en el municipio de Flandes.



*Figura 8. Encuestas.*

Fuente: Autores (2018)

**Pregunta 1. Edad de la persona encuestada.**

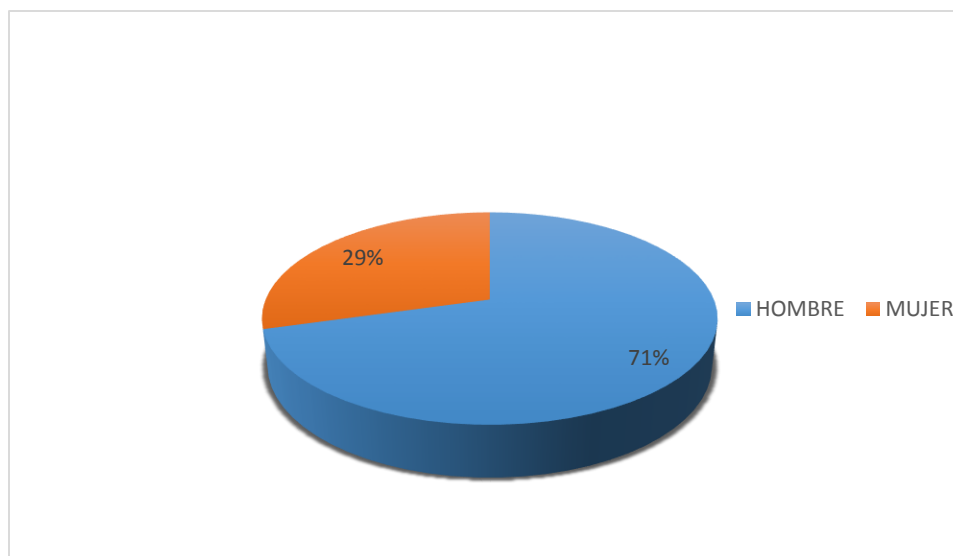
*Gráfica 1. Respuestas pregunta 1.*

Fuente Autores (2018)

Como se puede observar en la gráfica anterior, el 42% de la población ciclista son adultos mayores de 35 años, el 34% son jóvenes de 21 a 27 años, el 8% son personas cuya edad oscila entre los 28 y 35 años, del mismo modo niños entre los 0 y 15 años y jóvenes entre los 16 y 21 años.



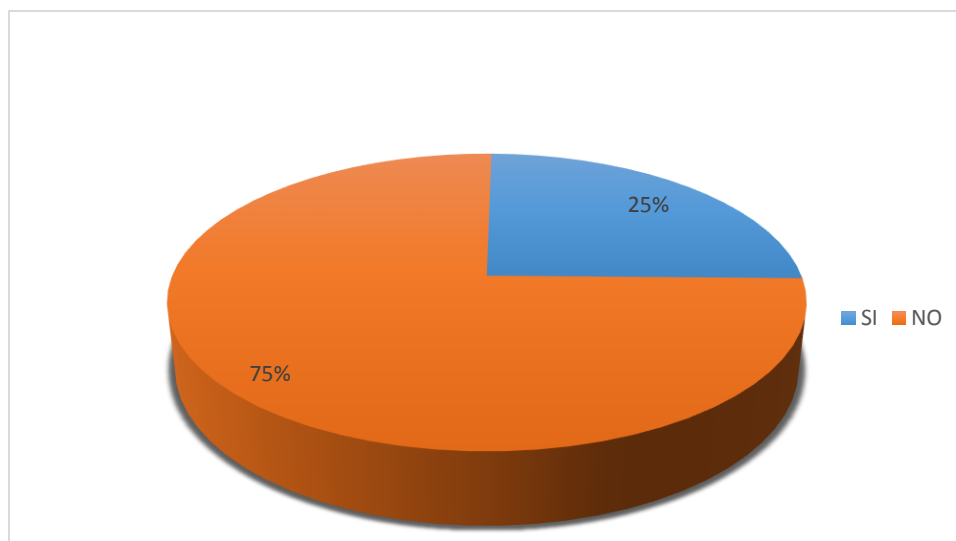
## Pregunta 2. Género de la persona encuestada



*Gráfica 2. Respuestas pregunta 2.*

Fuente Autores (2018)

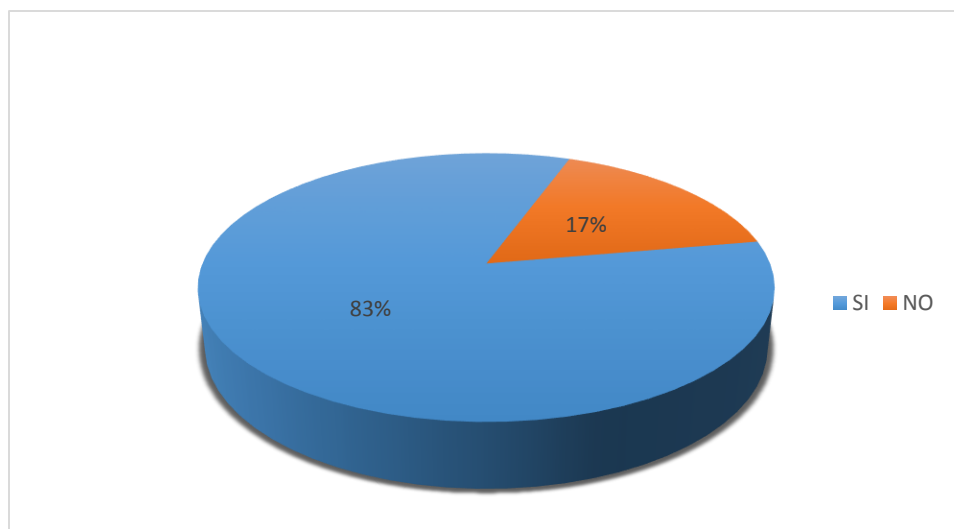
El 71% de las personas encuestadas que utilizan la bicicleta para movilizarse en el municipio son de género masculino, en tanto que, el 29% restante es de género femenino.

**Pregunta 3. ¿Cree usted que los automóviles respetan las señales de tránsito?**

*Gráfica 3. Respuestas pregunta 3.*

Fuente Autores (2018)

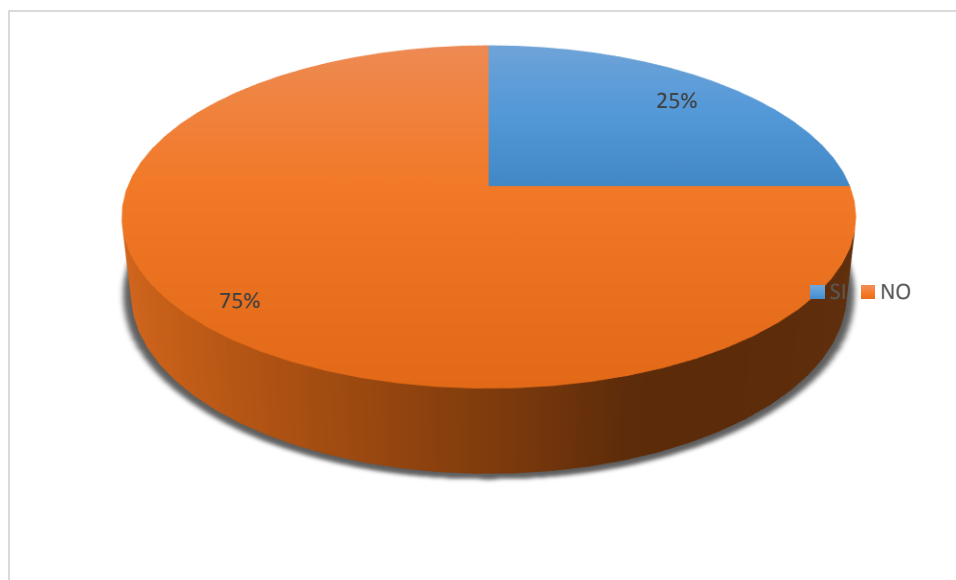
Como se observa en la gráfica el 75% de la población flamenca considera que los automóviles no respetan las señales de tránsito, mientras que, el 25% de la población considera que sí.

**Pregunta 4. ¿Cree usted que los ciclistas forman parte de la movilidad de la vía?**

*Gráfica 4. Respuestas pregunta 4.*

Fuente Autores (2018)

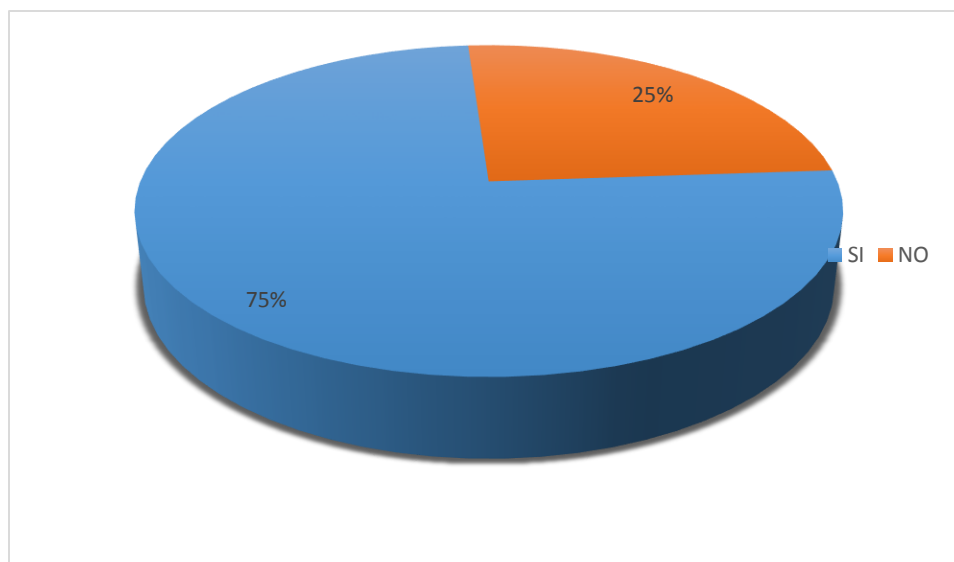
De acuerdo a la gráfica anterior el 83% de los encuestados considera que los ciclistas sí forman parte de la movilidad de la vía, por otro lado, el 17% de los encuestados considera que no.

**Pregunta 5. ¿Cree usted que los automóviles respetan a los ciclistas?**

*Gráfica 5. Respuestas pregunta 5.*

Fuente Autores (2018)

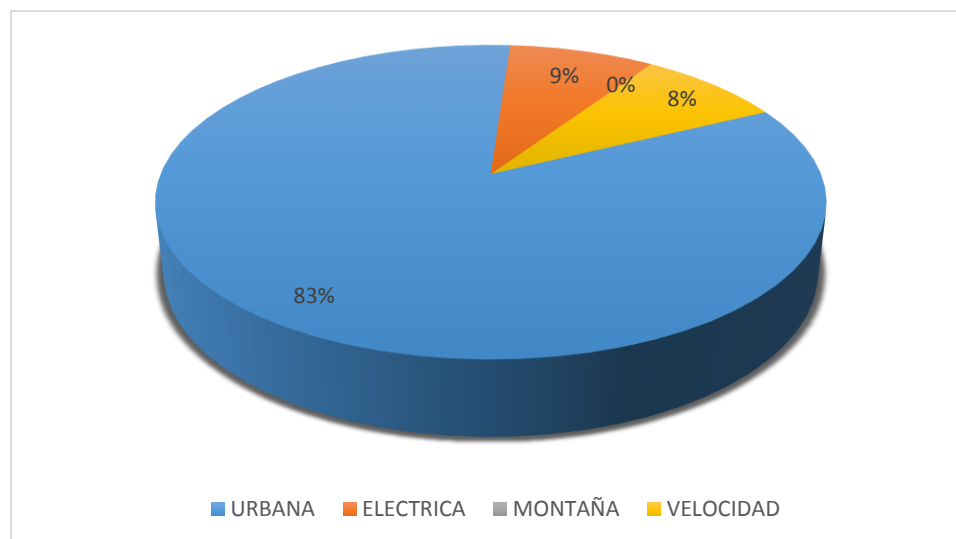
El 75% de las personas encuestadas considera que los automóviles no respetan a la población ciclista, mientras que, el 25% considera que sí.

**Pregunta 6. ¿Es usuario regular de la bicicleta?**

*Gráfica 6. Respuestas pregunta 6.*

Fuente Autores (2018)

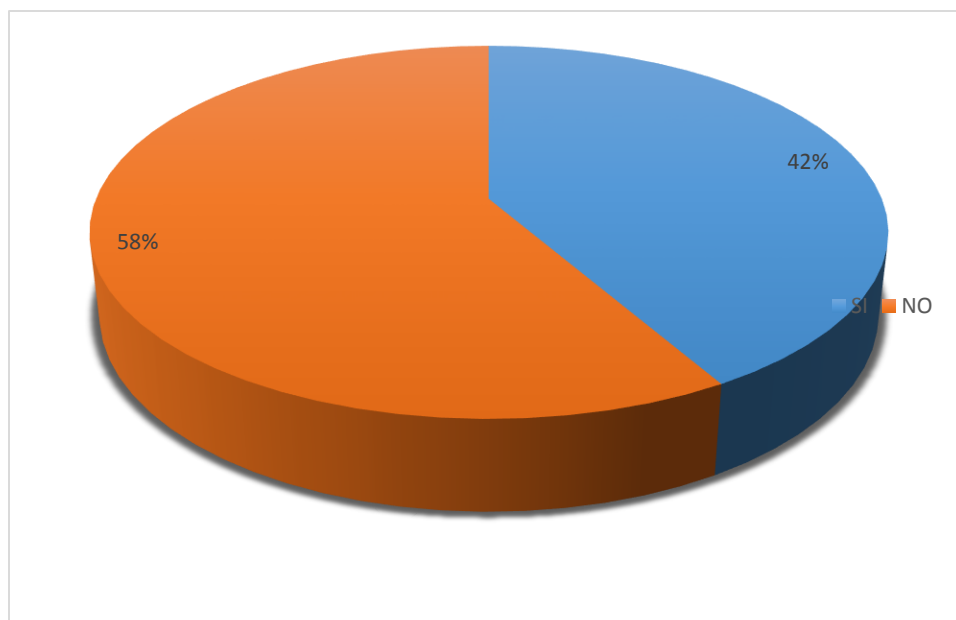
Según la gráfica se puede observar que gran porcentaje (75%) de la población es usuario regular de la bicicleta.

**Pregunta 7. ¿Qué clase de bicicleta usa?**

*Gráfica 7. Respuestas pregunta 7.*

Fuente Autores (2018)

El 83% de las personas encuestadas usa bicicleta urbana. El 9% usa bicicleta eléctrica y el 8% utiliza bicicleta de velocidad.

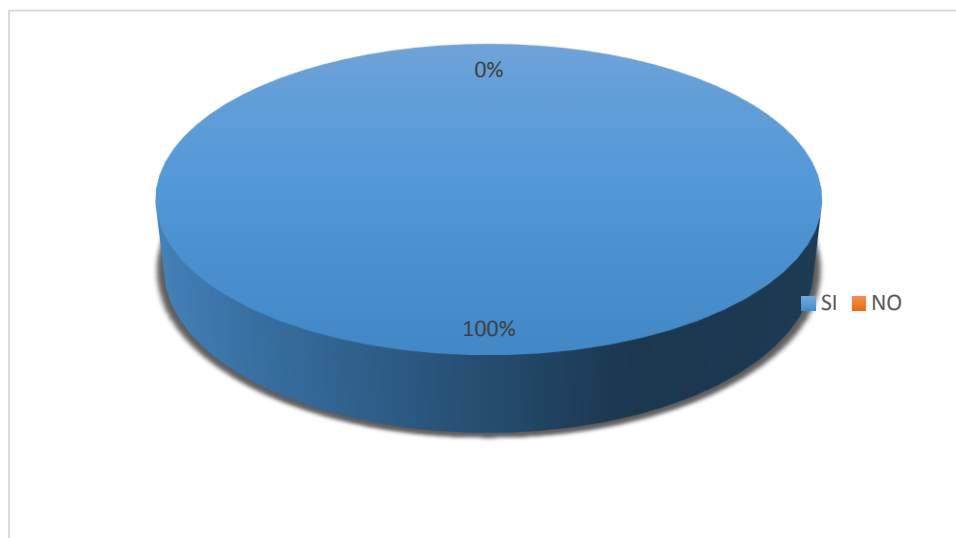
**Pregunta 8. ¿Se siente seguro al momento de andar en bicicleta?**

*Gráfica 8. Respuestas pregunta 8.*

Fuente Autores (2018)

El 58% de las personas encuestadas no se sienten seguros al momento de andar en bicicleta, mientras que, el 42% de las personas encuestadas si se sienten seguros.

**Pregunta 9. ¿Cree usted necesaria la existencia de una cicloruta en el municipio de Flandes – Tolima?**



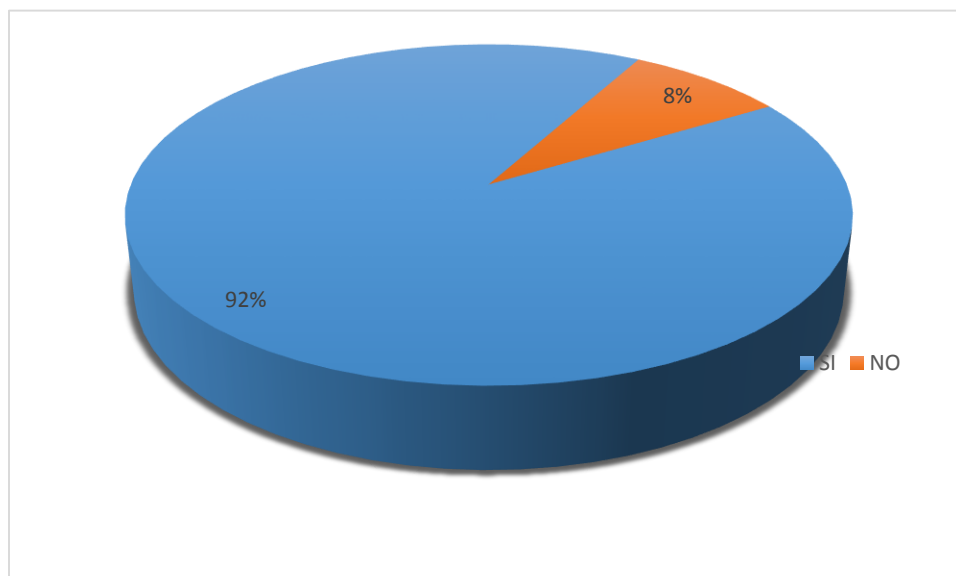
*Gráfica 9. Respuestas pregunta 9.*

Fuente Autores (2018)

El 100% de las personas encuestadas consideran necesaria la existencia de una ciclo ruta en el municipio.



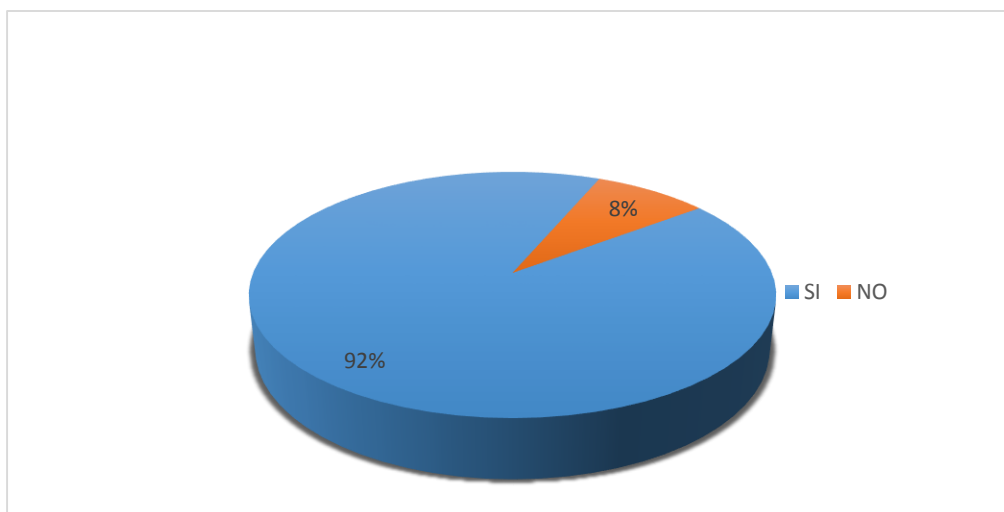
**Pregunta 10. ¿Cree usted que el trazado de la ciclo ruta debe ser partiendo del puente Mariano Ospina Pérez hasta el puente de desnivel del municipio?**



*Gráfica 10. Respuestas pregunta 10.*

Fuente Autores (2018)

El 92% de la población flamenca encuestada considera que el trazado de la ciclo ruta debe ser partiendo de puente Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta el puente elevado que conduce al municipio de Espinal Tolima K3+700.

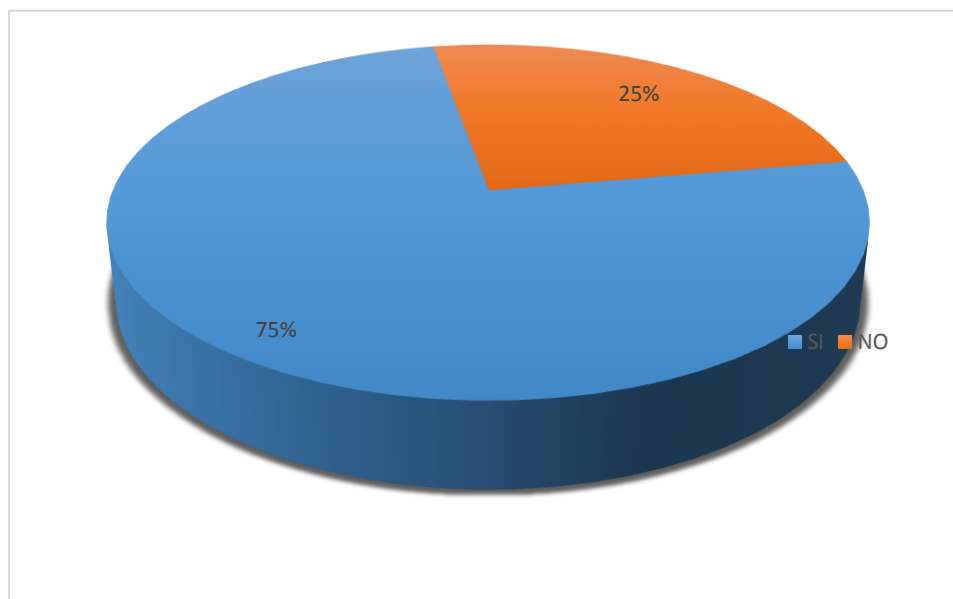
**Pregunta 11. ¿Utilizaría usted la ciclo ruta planteada?**

*Gráfica 11. Respuestas pregunta 11.*

Fuente Autores (2018)

De acuerdo a lo que se puede observar en el gráfico el 92% de las personas encuestadas utilizaría la ciclo ruta planteada.

**Pregunta 12. ¿Cree usted que con el proyecto de una ciclo ruta, se logre reducir el índice de accidentalidad en el municipio?**

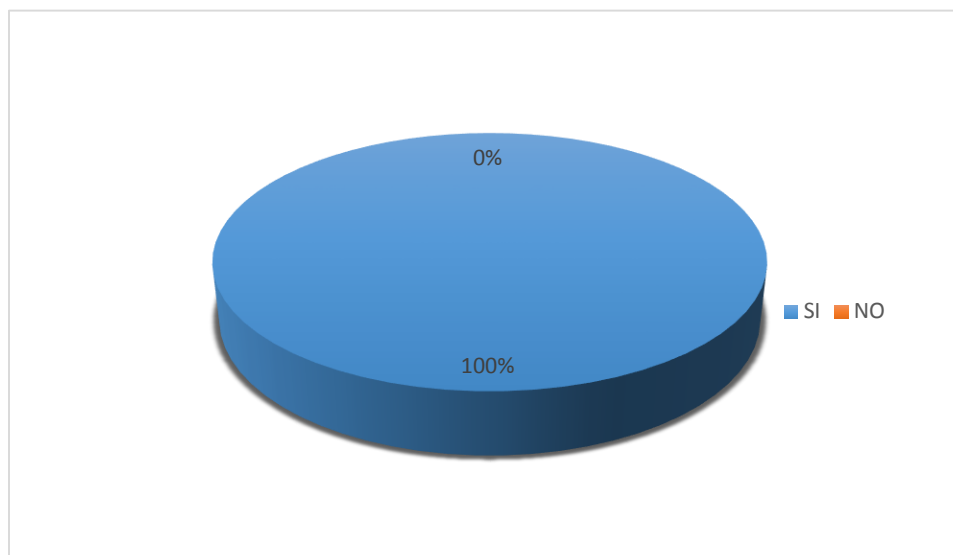


*Gráfica 12. Respuestas pregunta 12.*

Fuente Autores (2018)

El 75% de la población encuestada considera que el índice de accidentalidad se reduciría con el proyecto planteado, por otro lado, el 25% de la población no lo considera así.

**Pregunta 13. ¿Cree usted que una ciclo ruta logre proveer a los ciclistas un espacio en el cual puedan desplazarse de manera rápida y segura?**

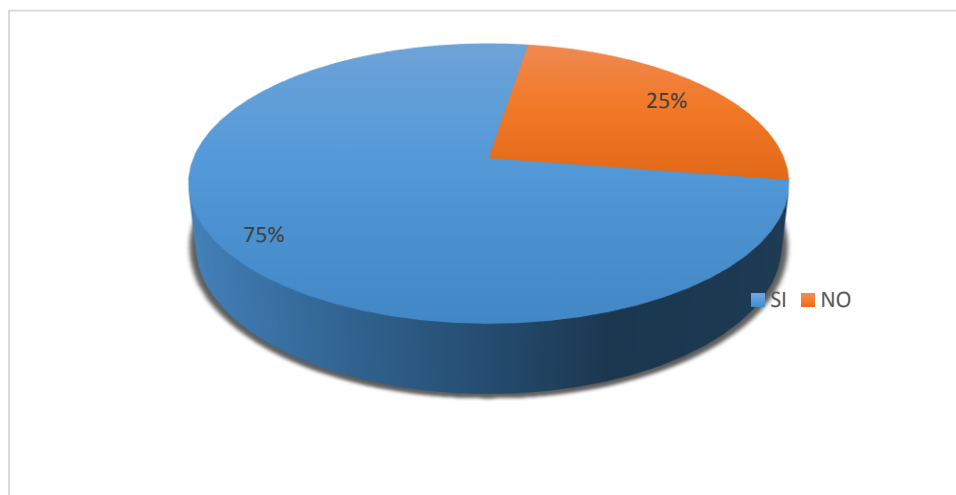


*Gráfica 13. Respuestas pregunta 13.*

Fuente Autores (2018)

De acuerdo al gráfico, se puede observar que el 100% de las personas encuestadas creen que con el proyecto de una ciclo ruta en el municipio logren movilizarse de manera rápida y segura.

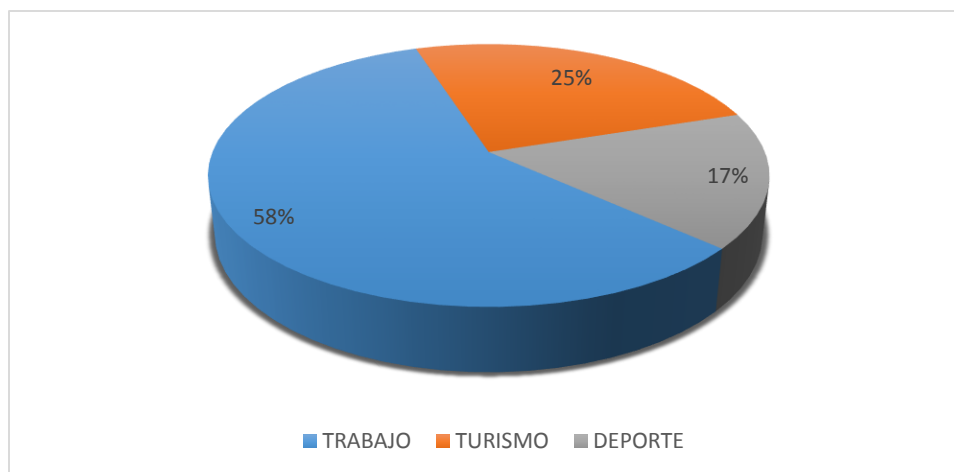
**Pregunta 14. ¿Puede lograr la existencia de una ciclo ruta mejorar el ordenamiento del tránsito en el municipio?**



*Gráfica 14. Respuestas pregunta 14.*

Fuente Autores (2018)

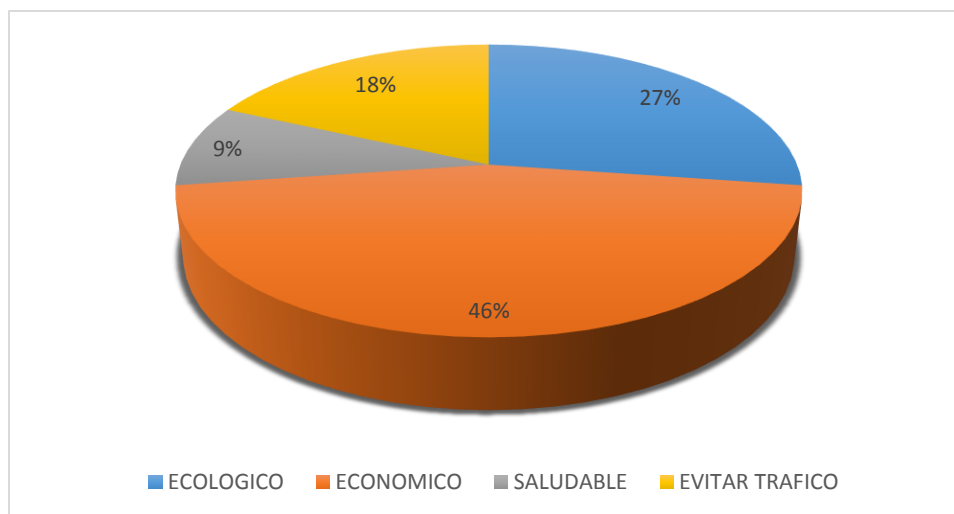
El 75% de las personas encuestadas considera que la existencia de una ciclo ruta mejorara el ordenamiento del tránsito en el municipio, por otro lado el 25% de las personas piensa lo contrario.

**Pregunta 15. ¿Con que fin utilizaria la ciclo ruta?**

*Gráfica 15. Respuestas pregunta 15.*

Fuente Autores (2018)

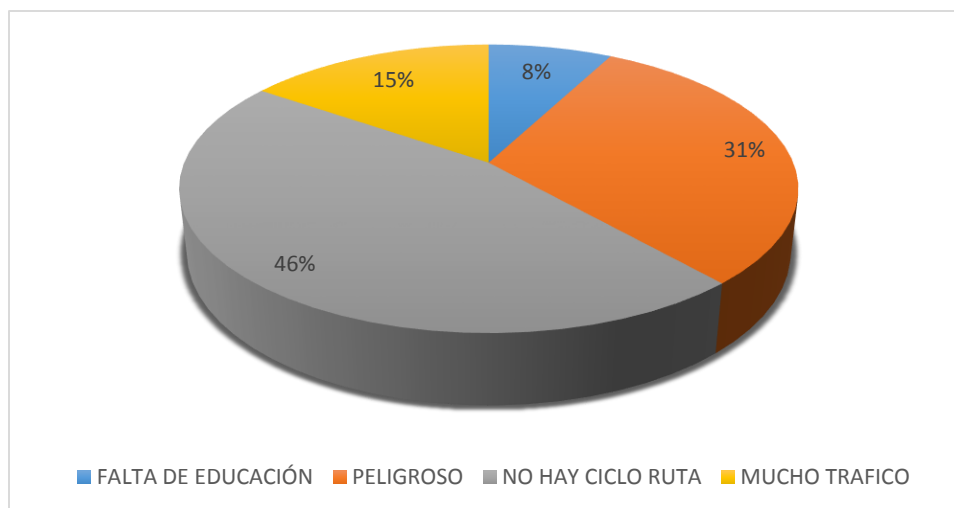
El 58% de las personas encuestadas la utilizarían con fines laborales, el 25% con fines turísticos y el 17% con fines deportivos.

**Pregunta 16. ¿Cuáles son las ventajas al movilizarse en bicicleta por la ciudad?**

*Gráfica 16. Respuestas pregunta 16.*

Fuente Autores (2018)

El 46% considera que la mayor ventaja de movilizarse en bicicleta es porque es una alternativa de movilidad económica, el 27% ecológica, el 9% saludable y 18% lo hace por evitar el tráfico

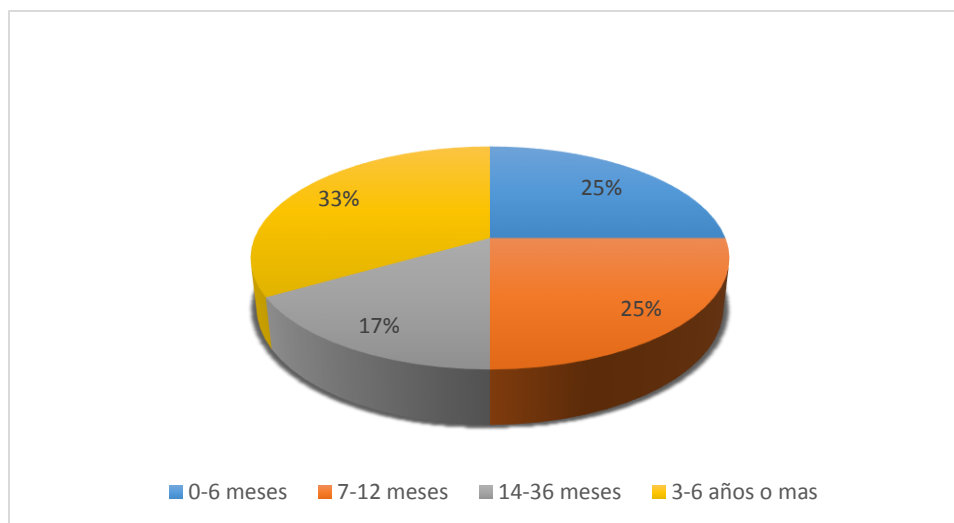
**Pregunta 17. ¿Cuáles es la mayor dificultad al movilizarse en bicicleta por la ciudad?**

*Gráfica 17. Respuestas pregunta 17.*

Fuente Autores (2018)

El 46% de los encuestados cree que la mayor dificultad para movilizarse en bicicleta en el municipio es la ausencia de una ciclo ruta, el 31% considera que es peligroso por los carros que transitan a altas velocidades, el 15% cree que la mayor dificultad es el alto tráfico y el 8% cree que es la falta de educación vial.



**Pregunta 18. ¿Desde hace cuánto tiempo utiliza la bicicleta para desplazarse?**

*Gráfica 18. Respuestas pregunta 18.*

Fuente Autores (2018)

A partir del gráfico se puede evidenciar que el 33% de las personas encuestadas utilizan la bicicleta de 3 a 6 años o más, el 25% de 0 a 6 meses, el 17% de 14 a 36 meses y el otro 25% de 7 a 12 meses.

## 8. Conclusiones

El objetivo de este proyecto de grado era realizar el diseño y trazado de una ciclo ruta en el tramo de la vía Panamericana, al costado izquierdo, que comprende desde el puente Mariano Ospina Pérez K0+00 hasta el puente elevado K3+700 del municipio de Flandes, a través del trabajo en campo y la realización de encuestas, se pudo evidenciar y comprobar la gran cantidad de usuarios de bicicletas en este recorrido; ciclistas que no cuentan con un espacio adecuado para transitar de manera segura, teniendo en cuenta la magnitud de tránsito vehicular que circula por este corredor, enfrentando los riesgos y dificultades que conlleva, puesto que, es una vía primaria que comunica a varios municipios del departamento del Tolima con el departamento de Cundinamarca.

Por otro lado, con ayuda de los diferentes ensayos técnicos suministrados por parte de la concesión encargada del tramo vial estudiado (AUTOVIA) se decidió realizar mejoramiento del terreno natural del sector, puesto que, los CBR encontrados arrojan porcentajes menores al 5%, lo que indica que la capacidad portante del suelo es deficiente, todo esto, según lo estipulado en la norma INVIAS.

Por medio de la elaboración de un PQR se sugirió a la alcaldía municipal de Flandes – Tolima, tener en cuenta en sus proyectos de infraestructura la construcción de una ciclo ruta por la vía Panamericana del municipio, teniendo en cuenta los beneficios que esta trae a sus habitantes.

## **9. Recomendaciones**

Dentro de un proyecto tan indispensable como este, es importante que haya una mejora continua del mismo, de tal modo se recomienda a la Administración municipal interesada en su ejecución acogerse al diseño planteado y a utilizar materiales de óptima calidad que cumplan las especificaciones reguladas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), así como también a implementar buenas prácticas de procesos constructivos para garantizar la vida útil (10 años) del diseño planteado en esta tesis.

En el ámbito ambiental, se recomienda reforestar un costado de la ciclo ruta para generar esteticidad en el diseño y brindar al usuario comodidad y confort.

## Referencias Bibliográficas

50033, D. o. (21 de Octubre de 2016). Alcaldía Mayor de Bogotá. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=67295>

Auge, M. (2009). Elogio de la bicicleta. En M. Auge, Elogio de la bicicleta (pág. 105).  
Barcelona: Gedisa.

Bikefriendly, T. (13 de 06 de 2018). Turismo Perfil. Obtenido de <http://turismo.perfil.com/18511-ciudades-bicicleteras/>

Nacional, L. 1. (2006). Régimen legal de Bogotá. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20869>

Vives, N. A. (2016). Guía de Ciclo-infraestructura para Ciudades Colombianas. Recuperado de <file:///D:/Institucional/Downloads/Guia-cicloinfraestructura-Colombia-.pdf>: [file:///D:/Institucional/Downloads/Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital%20\(2\).pdf](file:///D:/Institucional/Downloads/Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital%20(2).pdf)

Rondón, Quintana, Hugo Alexander. Pavimentos: materiales, construcción y diseño, Ecoe Ediciones, 2015. ProQuest Ebook Central,  
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouniminutosp/detail.action?docID=4422274>. Created from bibliouniminutosp on 2018-11-10 09:59:02.

Alcaldía Mayor de Bogotá; Diario oficial No 50033 del 21 de Octubre del 2016; Ley 1811 del 2016 Nivel Nacional

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=67295>

Alcaldía Mayor de Bogotá; Diario oficial No 46346 del 31 de Julio del 2006; Ley 1083 del 2006 Nivel Nacional <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20869>

Guía de ciclo-infraestructura de las ciudades colombianas, Ministerio de Transporte (2016)

<http://www.despacio.org/wp-content/uploads/2016/04/Guia-cicloinfraestructura-Colombia-20160413-ISBN%20digital.pdf>

Señalización de ciclo rutas, Ministerio de Transporte, (2015)

[https://www.medellin.gov.co/movilidad/documents/seccion\\_senalizacion/cap6\\_senalizacion\\_ciclorutas.pdf](https://www.medellin.gov.co/movilidad/documents/seccion_senalizacion/cap6_senalizacion_ciclorutas.pdf)

Manual de señalización (2015) INVIAS (Instituto Nacional de Vías)

<https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/3825-manual-de-senalizacion-vial-2015>

Manual de diseño geométrico (2013) INVIAS <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/especificaciones-tecnicas/985-manual-de-diseno-geometrico?format=html>

**ANEXO A. CRONOGRAMA TRABAJO DE GRADO – PREGRADO - 2018 –1-2**

ACTIVIDAD A DESARROLLAR	FECHA
Inscripción del tema de trabajo de grado Estudios, análisis financiero, y trazado de la ciclo ruta en la vía principal Flandes - Tolima	13 de Junio de 2018
Entrega del Anteproyecto	14 de Junio de 2018
Presentación del capítulo I	17 de Septiembre de 2018
Presentación de avances del proyecto	10 de Octubre de 2018
Comunicación de terminación del trabajo por parte del director. Entrega del proyecto Final.	21 de Noviembre de 2018
Nombramiento de Jurados del Trabajo de Grado y entrega de copias. Incluye presentación de correcciones solicitadas.	10 de Agosto de 2018
Sustentación: Comunicado en cartelera de invitación pública.	
Sustentación: Aprobada. Fin del proceso.	

### ANEXO B. CARTERA CURVAS HORIZONTALES

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
1	0+000.00m	279.519m		1,98%					
2	0+080.00m	281.101m	1,98%	2,63%	0,65%	Cóncavo	229,20	150.000	22920.758
3	0+175.00m	283.601m	2,63%	0,37%	2,27%	Convexo	16,766	38.000m	1676.572m
4	0+770.00m	285.775m	0,37%	0,35%	0,01%	Convexo	12694,	150.000	1269421.84
5	1+100.00m	286.941m	0,35%	0,31%	0,04%	Convexo	22	m	2m
6	1+275.00m	287.488m	0,31%	0,36%	0,05%	Cóncavo	3629,9	150.000	362994.974
7	1+690.00m	288.986m	0,36%	0,36%	0,00%	Cóncavo	3066,1	150.000	306614.289
8	1+845.00m	289.551m	0,36%	0,16%	0,20%	Convexo	42223,	150.000	4222386.50
9	2+125.00m	290.000m	0,16%	0,15%	0,01%	Convexo	87	m	2m
							733,66	150.000	73366.672
							15083,	150.000	1508382.36
							82	m	1m

Nº	P.K. de VAV	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de curva de perfil	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Radio de curva
10	2+360.00m	290.353m	0,15%	0,25%	0,10%	Cóncavo	1456,4 13	150.000 m	145641.320 m
11	2+610.00m	290.986m	0,25%	0,29%	0,03%	Cóncavo	4528,7 26	150.000 m	452872.644 m
12	2+735.00m	291.344m	0,29%	0,02%	0,27%	Convexo	354,53 1	95.000m	35453.079 m
13	3+260.00m	291.441m	0,02%	0,11%	0,09%	Cóncavo	1626,8 65	150.000 m	162686.515 m
14	3+555.00m	291.767m	0,11%	0,10%	0,01%	Convexo	18036, 26	133.000 m	1803626.11 5m
15	3+625.00m	291.839m	0,10%	0,00%	0,10%	Convexo	64,415	6.650m	6441.514m



### Características generales de las curvas horizontales

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00m	0+009.26m			
2	Radio	0.004m		0+009.26m	0+009.27m	179.9989 (g)	0+009.27m	(917118.3970m,955245.0720m)
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27m	0+029.25m			
4	Radio	0.022m		0+029.25m	0+029.28m	179.9936 (g)	0+029.26m	(917099.6690m,955238.0540m)
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28m	0+049.26m			
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26m	0+079.18m			
7	Radio	0.274m		0+079.18m	0+079.46m	179.9214 (g)	0+079.32m	(917052.7981m,955220.4840m)
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46m	0+109.20m			
9	Radio	0.136m		0+109.20m	0+109.33m	179.9610 (g)	0+109.26m	(917024.7740m,955209.9350m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33m	0+156.33m			
11	Radio	5.867m		0+156.33m	0+162.20m	178.3194 (g)	0+159.27m	(916977.9670m,955192.3520m)
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20m	0+185.54m			
13	Radio	7.431m		0+185.54m	0+192.97m	177.8713 (g)	0+189.26m	(916950.2090m,955180.9850m)
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97m	0+205.32m			
15	Radio	7.878m		0+205.32m	0+213.20m	177.7432 (g)	0+209.26m	(916931.9960m,955172.7240m)
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20m	0+215.28m			
17	Radio	7.946m		0+215.28m	0+223.23m	177.7237 (g)	0+219.26m	(916923.0590m,955168.2380m)
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23m	0+224.60m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
19	Radio	9.315m		0+224.60m	0+233.91m	177.3314 (g)	0+229.25m	(916914.3080m,955163.4010m)
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91m	0+234.54m			
21	Radio	9.422m		0+234.54m	0+243.96m	177.3009 (g)	0+239.25m	(916905.7920m,955158.1620m)
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96m	0+247.13m			
23	Radio	4.229m		0+247.13m	0+251.36m	175.9401 (g)	0+249.25m	(916897.5310m,955152.5270m)
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36m	0+262.16m			
25	Radio	14.156m		0+262.16m	0+276.32m	175.9446 (g)	0+269.24m	(916881.8540m,955140.1200m)
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32m	0+278.07m			
27	Radio	2.334m		0+278.07m	0+280.40m	177.3938 (g)	0+279.23m	(916874.4720m,955133.3760m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40m	0+284.31m			
29	Radio	9.937m		0+284.31m	0+294.24m	177.1533 (g)	0+289.28m	(916867.3720m,955126.2710m)
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24m	0+298.92m			
31	Radio	0.619m		0+298.92m	0+299.54m	179.8226 (g)	0+299.23m	(916860.6950m,955118.8900m)
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54m	0+306.15m			
33	Radio	6.148m		0+306.15m	0+312.30m	178.2388 (g)	0+309.23m	(916854.0100m,955111.4540m)
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30m	0+317.80m			
35	Radio	2.613m		0+317.80m	0+320.42m	179.2515 (g)	0+319.11m	(916847.6310m,955103.9040m)
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42m	0+345.45m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
37	Radio	7.549m		0+345.45m	0+353.00m	177.8372 (g)	0+349.23m	(916828.4970m,955080.6480m)
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00m	0+373.27m			
39	Radio	11.906m		0+373.27m	0+385.17m	176.5891 (g)	0+379.22m	(916810.3270m,955056.7820m)
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17m	0+404.29m			
41	Radio	9.851m		0+404.29m	0+414.14m	177.1779 (g)	0+409.21m	(916793.6090m,955031.8770m)
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14m	0+426.08m			
43	Radio	6.266m		0+426.08m	0+432.34m	178.2050 (g)	0+429.21m	(916783.2940m,955014.7440m)
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34m	0+447.46m			
45	Radio	3.504m		0+447.46m	0+450.96m	178.9961 (g)	0+449.21m	(916773.5200m,954997.2950m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96m	0+478.75m			
47	Radio	0.910m		0+478.75m	0+479.66m	179.7394 (g)	0+479.21m	(916759.3200m,954970.8690m)
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66m	0+508.57m			
49	Radio	1.276m		0+508.57m	0+509.85m	179.6344 (g)	0+509.21m	(916745.2400m,954944.3780m)
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85m	0+538.52m			
51	Radio	1.381m		0+538.52m	0+539.90m	179.6044 (g)	0+539.21m	(916731.3300m,954917.7990m)
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90m	0+569.11m			
53	Radio	0.200m		0+569.11m	0+569.31m	179.9428 (g)	0+569.21m	(916717.6030m,954891.1230m)
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31m	0+599.21m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21m	0+629.19m			
56	Radio	0.030m		0+629.19m	0+629.22m	179.9915 (g)	0+629.21m	(916690.2030m,954837.7450m)
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22m	0+659.18m			
58	Radio	0.060m		0+659.18m	0+659.24m	179.9829 (g)	0+659.21m	(916676.5070m,954811.0540m)
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24m	0+689.18m			
60	Radio	0.051m		0+689.18m	0+689.23m	179.9853 (g)	0+689.21m	(916662.8190m,954784.3590m)
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23m	0+729.20m			
62	Radio	0.021m		0+729.20m	0+729.22m	179.9941 (g)	0+729.21m	(916644.5770m,954748.7600m)
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22m	0+769.18m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
64	Radio	0.047m		0+769.18m	0+769.22m	179.9865 (g)	0+769.20m	(916626.3350m,954713.1700m)
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22m	0+799.15m			
66	Radio	0.117m		0+799.15m	0+799.27m	179.9664 (g)	0+799.21m	(916612.6540m,954686.4630m)
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27m	0+849.19m			
68	Radio	0.031m		0+849.19m	0+849.22m	179.9912 (g)	0+849.21m	(916589.8320m,954641.9760m)
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22m	0+909.12m			
70	Radio	0.172m		0+909.12m	0+909.29m	179.9507 (g)	0+909.21m	(916562.4370m,954588.5950m)
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29m	1+029.01m			
72	Radio	0.399m		1+029.01m	1+029.41m	179.8858 (g)	1+029.21m	(916507.7390m,954481.7860m)



Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41m	1+099.13m			
74	Radio	0.153m		1+099.13m	1+099.28m	179.9562 (g)	1+099.21m	(916475.7080m,954419.5450m)
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28m	1+138.97m			
76	Radio	0.473m		1+138.97m	1+139.44m	179.8646 (g)	1+139.21m	(916457.3770m,954383.9920m)
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44m	1+189.02m			
78	Radio	0.379m		1+189.02m	1+189.40m	179.8913 (g)	1+189.21m	(916434.5690m,954339.4980m)
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40m	1+208.98m			
80	Radio	0.456m		1+208.98m	1+209.44m	179.8694 (g)	1+209.21m	(916425.4790m,954321.6820m)
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44m	1+258.92m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
82	Radio	1.021m		1+258.92m	1+259.94m	179.7076 (g)	1+259.43m	(916402.7560m,954276.8940m)
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94m	1+298.92m			
84	Radio	0.568m		1+298.92m	1+299.49m	179.8373 (g)	1+299.21m	(916384.5780m,954241.5130m)
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49m	1+349.21m			
86	Radio	0.001m		1+349.21m	1+349.21m	179.9998 (g)	1+349.21m	(916361.8550m,954196.9750m)
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21m	1+409.21m			
88	Radio	0.001m		1+409.21m	1+409.21m	179.9998 (g)	1+409.21m	(916334.5870m,954143.5290m)
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21m	1+459.21m			
90	Radio	0.000m		1+459.21m	1+459.21m	179.9999 (g)	1+459.21m	(916311.8640m,954098.9910m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21m	1+539.21m			
92	Radio	0.000m		1+539.21m	1+539.21m	179.9999 (g)	1+539.21m	(916275.5070m,954027.7300m)
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21m	1+629.04m			
94	Radio	0.341m		1+629.04m	1+629.38m	179.9023 (g)	1+629.21m	(916234.6050m,953947.5610m)
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38m	1+845.47m			
96	Radio	8.098m		1+845.47m	1+853.57m	177.6801 (g)	1+849.52m	(916134.1465m,953751.4867m)
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57m	1+855.34m			
98	Radio	7.742m		1+855.34m	1+863.09m	177.7821 (g)	1+859.21m	(916130.0780m,953742.6850m)
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09m	1+869.20m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
100	Radio	0.018m		1+869.20m	1+869.22m	179.9949 (g)	1+869.21m	(916125.5340m,953733.7770m)
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22m	1+909.21m			
102	Radio	0.003m		1+909.21m	1+909.21m	179.9991 (g)	1+909.21m	(916107.3550m,953698.1470m)
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21m	1+969.21m			
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21m	2+029.21m			
105	Radio	0.003m		2+029.21m	2+029.22m	179.9991 (g)	2+029.21m	(916052.8190m,953591.2550m)
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22m	2+089.21m			
107	Radio	0.006m		2+089.21m	2+089.22m	179.9983 (g)	2+089.21m	(916025.5520m,953537.8090m)
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22m	2+136.25m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
109	Radio	5.921m		2+136.25m	2+142.17m	178.3038 (g)	2+139.21m	(916002.8280m,953493.2710m)
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17m	2+211.41m			
111	Radio	12.388m		2+211.41m	2+223.80m	176.4510 (g)	2+217.61m	(915969.2813m,953422.4150m)
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80m	2+286.05m			
113	Radio	6.471m		2+286.05m	2+292.52m	178.1463 (g)	2+289.28m	(915934.6590m,953359.6560m)
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52m	2+349.28m			
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28m	2+409.28m			
116	Radio	0.000m		2+409.28m	2+409.28m	179.9999 (g)	2+409.28m	(915880.1230m,953252.7640m)
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28m	2+489.28m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
118	Radio	0.002m		2+489.28m	2+489.28m	179.9995 (g)	2+489.28m	(915843.7660m,953181.5030m)
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28m	2+579.28m			
120	Radio	0.003m		2+579.28m	2+579.28m	179.9992 (g)	2+579.28m	(915802.8650m,953101.3340m)
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28m	2+619.28m			
122	Radio	0.001m		2+619.28m	2+619.28m	179.9998 (g)	2+619.28m	(915784.6860m,953065.7030m)
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28m	2+679.28m			
124	Radio	0.001m		2+679.28m	2+679.28m	179.9996 (g)	2+679.28m	(915757.4180m,953012.2570m)
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28m	2+799.28m			
126	Radio	0.001m		2+799.28m	2+799.28m	179.9996 (g)	2+799.28m	(915702.8830m,952905.3650m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28m	2+859.28m			
128	Radio	0.000m		2+859.28m	2+859.28m	179.9999 (g)	2+859.28m	(915675.6150m,952851.9190m)
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28m	3+019.26m			
130	Radio	0.034m		3+019.26m	3+019.30m	179.9901 (g)	3+019.28m	(915602.9010m,952709.3970m)
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30m	3+109.27m			
132	Radio	0.011m		3+109.27m	3+109.29m	179.9967 (g)	3+109.28m	(915562.0130m,952629.2210m)
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29m	3+189.28m			
134	Radio	0.001m		3+189.28m	3+189.28m	179.9997 (g)	3+189.28m	(915525.6720m,952557.9510m)
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28m	3+319.28m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Ángulo incluido de PI	P.K. de PI	Punto PI
136	Radio	0.002m		3+319.28m	3+319.28m	179.9993 (g)	3+319.28m	(915466.6190m,952442.1380m)
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28m	3+489.25m			
138	Radio	0.065m		3+489.25m	3+489.31m	179.9813 (g)	3+489.28m	(915389.3940m,952290.6910m)
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31m	3+639.25m			
140	Radio	0.055m		3+639.25m	3+639.31m	179.9841 (g)	3+639.28m	(915321.2980m,952157.0390m)
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31m	3+709.28m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00m	0+009.26m	(917127.0730m,955248.3230m,0.0000m)
2	Radio	0.004m		0+009.26m	0+009.27m	(917118.3987m,955245.0727m,0.0000m)
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27m	0+029.25m	(917118.3953m,955245.0713m,0.0000m)
4	Radio	0.022m		0+029.25m	0+029.28m	(917099.6794m,955238.0579m,0.0000m)
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28m	0+049.26m	(917099.6586m,955238.0501m,0.0000m)



N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26m	0+079.18m	(917080.9420m,955231.0340m,0.0000m)
7	Radio	0.274m		0+079.18m	0+079.46m	(917052.9266m,955220.5322m,0.0000m)
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46m	0+109.20m	(917052.6697m,955220.4357m,0.0000m)
9	Radio	0.136m		0+109.20m	0+109.33m	(917024.8377m,955209.9590m,0.0000m)
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33m	0+156.33m	(917024.7103m,955209.9111m,0.0000m)
11	Radio	5.867m		0+156.33m	0+162.20m	(916980.7131m,955193.3836m,0.0000m)
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20m	0+185.54m	(916975.2523m,955191.2403m,0.0000m)
13	Radio	7.431m		0+185.54m	0+192.97m	(916953.6475m,955182.3931m,0.0000m)
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97m	0+205.32m	(916946.8251m,955179.4502m,0.0000m)
15	Radio	7.878m		0+205.32m	0+213.20m	(916935.5835m,955174.3512m,0.0000m)
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20m	0+215.28m	(916928.4753m,955170.9568m,0.0000m)
17	Radio	7.946m		0+215.28m	0+223.23m	(916926.6102m,955170.0205m,0.0000m)
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23m	0+224.60m	(916919.5814m,955166.3158m,0.0000m)
19	Radio	9.315m		0+224.60m	0+233.91m	(916918.3850m,955165.6545m,0.0000m)
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91m	0+234.54m	(916910.3403m,955160.9601m,0.0000m)
21	Radio	9.422m		0+234.54m	0+243.96m	(916909.8051m,955160.6308m,0.0000m)
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96m	0+247.13m	(916901.8996m,955155.5069m,0.0000m)
23	Radio	4.229m		0+247.13m	0+251.36m	(916899.2785m,955153.7190m,0.0000m)
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36m	0+262.16m	(916895.8723m,955151.2143m,0.0000m)
25	Radio	14.156m		0+262.16m	0+276.32m	(916887.4065m,955144.5143m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32m	0+278.07m	(916876.6262m,955135.3440m,0.0000m)
27	Radio	2.334m		0+278.07m	0+280.40m	(916875.3337m,955134.1632m,0.0000m)
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40m	0+284.31m	(916873.6470m,955132.5504m,0.0000m)
29	Radio	9.937m		0+284.31m	0+294.24m	(916870.8847m,955129.7862m,0.0000m)
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24m	0+298.92m	(916864.0382m,955122.5857m,0.0000m)
31	Radio	0.619m		0+298.92m	0+299.54m	(916860.9027m,955119.1196m,0.0000m)
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54m	0+306.15m	(916860.4880m,955118.6597m,0.0000m)
33	Radio	6.148m		0+306.15m	0+312.30m	(916856.0652m,955113.7401m,0.0000m)
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30m	0+317.80m	(916852.0260m,955109.1058m,0.0000m)
35	Radio	2.613m		0+317.80m	0+320.42m	(916848.4741m,955104.9019m,0.0000m)
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42m	0+345.45m	(916846.8010m,955102.8952m,0.0000m)
37	Radio	7.549m		0+345.45m	0+353.00m	(916830.8956m,955083.5633m,0.0000m)
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00m	0+373.27m	(916826.2102m,955077.6443m,0.0000m)
39	Radio	11.906m		0+373.27m	0+385.17m	(916813.9343m,955061.5201m,0.0000m)
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17m	0+404.29m	(916807.0080m,955051.8377m,0.0000m)
41	Radio	9.851m		0+404.29m	0+414.14m	(916796.3547m,955035.9673m,0.0000m)
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14m	0+426.08m	(916791.0680m,955027.6564m,0.0000m)
43	Radio	6.266m		0+426.08m	0+432.34m	(916784.9100m,955017.4282m,0.0000m)
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34m	0+447.46m	(916781.7628m,955012.0105m,0.0000m)
45	Radio	3.504m		0+447.46m	0+450.96m	(916774.3763m,954998.8237m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96m	0+478.75m	(916772.6906m,954995.7516m,0.0000m)
47	Radio	0.910m		0+478.75m	0+479.66m	(916759.5353m,954971.2697m,0.0000m)
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66m	0+508.57m	(916759.1065m,954970.4673m,0.0000m)
49	Radio	1.276m		0+508.57m	0+509.85m	(916745.5395m,954944.9414m,0.0000m)
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85m	0+538.52m	(916744.9441m,954943.8127m,0.0000m)
51	Radio	1.381m		0+538.52m	0+539.90m	(916731.6501m,954918.4107m,0.0000m)
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90m	0+569.11m	(916731.0141m,954917.1851m,0.0000m)
53	Radio	0.200m		0+569.11m	0+569.31m	(916717.6487m,954891.2118m,0.0000m)
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31m	0+599.21m	(916717.5574m,954891.0342m,0.0000m)
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21m	0+629.19m	(916703.9030m,954864.4340m,0.0000m)
56	Radio	0.030m		0+629.19m	0+629.22m	(916690.2098m,954837.7583m,0.0000m)
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22m	0+659.18m	(916690.1962m,954837.7317m,0.0000m)
58	Radio	0.060m		0+659.18m	0+659.24m	(916676.5206m,954811.0805m,0.0000m)
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24m	0+689.18m	(916676.4934m,954811.0275m,0.0000m)
60	Radio	0.051m		0+689.18m	0+689.23m	(916662.8307m,954784.3819m,0.0000m)
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23m	0+729.20m	(916662.8073m,954784.3361m,0.0000m)
62	Radio	0.021m		0+729.20m	0+729.22m	(916644.5817m,954748.7691m,0.0000m)
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22m	0+769.18m	(916644.5723m,954748.7509m,0.0000m)
64	Radio	0.047m		0+769.18m	0+769.22m	(916626.3457m,954713.1909m,0.0000m)
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22m	0+799.15m	(916626.3243m,954713.1491m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
66	Radio	0.117m		0+799.15m	0+799.27m	(916612.6808m,954686.5152m,0.0000m)
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27m	0+849.19m	(916612.6272m,954686.4108m,0.0000m)
68	Radio	0.031m		0+849.19m	0+849.22m	(916589.8390m,954641.9896m,0.0000m)
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22m	0+909.12m	(916589.8250m,954641.9624m,0.0000m)
70	Radio	0.172m		0+909.12m	0+909.29m	(916562.4763m,954588.6716m,0.0000m)
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29m	1+029.01m	(916562.3978m,954588.5184m,0.0000m)
72	Radio	0.399m		1+029.01m	1+029.41m	(916507.8298m,954481.9634m,0.0000m)
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41m	1+099.13m	(916507.6478m,954481.6088m,0.0000m)
74	Radio	0.153m		1+099.13m	1+099.28m	(916475.7430m,954419.6130m,0.0000m)
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28m	1+138.97m	(916475.6729m,954419.4770m,0.0000m)
76	Radio	0.473m		1+138.97m	1+139.44m	(916457.4853m,954384.2021m,0.0000m)
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44m	1+189.02m	(916457.2692m,954383.7817m,0.0000m)
78	Radio	0.379m		1+189.02m	1+189.40m	(916434.6555m,954339.6668m,0.0000m)
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40m	1+208.98m	(916434.4828m,954339.3290m,0.0000m)
80	Radio	0.456m		1+208.98m	1+209.44m	(916425.5826m,954321.8851m,0.0000m)
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44m	1+258.92m	(916425.3759m,954321.4787m,0.0000m)
82	Radio	1.021m		1+258.92m	1+259.94m	(916402.9869m,954277.3491m,0.0000m)
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94m	1+298.92m	(916402.5228m,954276.4401m,0.0000m)
84	Radio	0.568m		1+298.92m	1+299.49m	(916384.7078m,954241.7657m,0.0000m)
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49m	1+349.21m	(916384.4489m,954241.2600m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
86	Radio	0.001m		1+349.21m	1+349.21m	(916361.8551m,954196.9753m,0.0000m)
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21m	1+409.21m	(916361.8549m,954196.9747m,0.0000m)
88	Radio	0.001m		1+409.21m	1+409.21m	(916334.5871m,954143.5293m,0.0000m)
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21m	1+459.21m	(916334.5869m,954143.5287m,0.0000m)
90	Radio	0.000m		1+459.21m	1+459.21m	(916311.8640m,954098.9911m,0.0000m)
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21m	1+539.21m	(916311.8640m,954098.9909m,0.0000m)
92	Radio	0.000m		1+539.21m	1+539.21m	(916275.5071m,954027.7302m,0.0000m)
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21m	1+629.04m	(916275.5069m,954027.7298m,0.0000m)
94	Radio	0.341m		1+629.04m	1+629.38m	(916234.6825m,953947.7130m,0.0000m)
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38m	1+845.47m	(916234.5272m,953947.4092m,0.0000m)
96	Radio	8.098m		1+845.47m	1+853.57m	(916135.9930m,953755.0907m,0.0000m)
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57m	1+855.34m	(916132.4474m,953747.8108m,0.0000m)
98	Radio	7.742m		1+855.34m	1+863.09m	(916131.7024m,953746.1992m,0.0000m)
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09m	1+869.20m	(916128.3188m,953739.2363m,0.0000m)
100	Radio	0.018m		1+869.20m	1+869.22m	(916125.5381m,953733.7850m,0.0000m)
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22m	1+909.21m	(916125.5299m,953733.7690m,0.0000m)
102	Radio	0.003m		1+909.21m	1+909.21m	(916107.3557m,953698.1483m,0.0000m)
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21m	1+969.21m	(916107.3543m,953698.1457m,0.0000m)
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21m	2+029.21m	(916080.0870m,953644.7010m,0.0000m)
105	Radio	0.003m		2+029.21m	2+029.22m	(916052.8197m,953591.2563m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22m	2+089.21m	(916052.8183m,953591.2537m,0.0000m)
107	Radio	0.006m		2+089.21m	2+089.22m	(916025.5534m,953537.8117m,0.0000m)
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22m	2+136.25m	(916025.5506m,953537.8063m,0.0000m)
109	Radio	5.921m		2+136.25m	2+142.17m	(916004.1736m,953495.9082m,0.0000m)
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17m	2+211.41m	(916001.5611m,953490.5951m,0.0000m)
111	Radio	12.388m		2+211.41m	2+223.80m	(915971.9327m,953428.0153m,0.0000m)
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80m	2+286.05m	(915966.2883m,953416.9897m,0.0000m)
113	Radio	6.471m		2+286.05m	2+292.52m	(915936.2219m,953362.4890m,0.0000m)
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52m	2+349.28m	(915933.1886m,953356.7739m,0.0000m)
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28m	2+409.28m	(915907.3910m,953306.2100m,0.0000m)
116	Radio	0.000m		2+409.28m	2+409.28m	(915880.1231m,953252.7642m,0.0000m)
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28m	2+489.28m	(915880.1229m,953252.7638m,0.0000m)
118	Radio	0.002m		2+489.28m	2+489.28m	(915843.7664m,953181.5037m,0.0000m)
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28m	2+579.28m	(915843.7656m,953181.5023m,0.0000m)
120	Radio	0.003m		2+579.28m	2+579.28m	(915802.8656m,953101.3352m,0.0000m)
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28m	2+619.28m	(915802.8644m,953101.3328m,0.0000m)
122	Radio	0.001m		2+619.28m	2+619.28m	(915784.6862m,953065.7033m,0.0000m)
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28m	2+679.28m	(915784.6858m,953065.7027m,0.0000m)
124	Radio	0.001m		2+679.28m	2+679.28m	(915757.4183m,953012.2577m,0.0000m)
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28m	2+799.28m	(915757.4177m,953012.2563m,0.0000m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial
126	Radio	0.001m		2+799.28m	2+799.28m	(915702.8833m,952905.3657m,0.0000m)
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28m	2+859.28m	(915702.8827m,952905.3643m,0.0000m)
128	Radio	0.000m		2+859.28m	2+859.28m	(915675.6151m,952851.9192m,0.0000m)
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28m	3+019.26m	(915675.6149m,952851.9188m,0.0000m)
130	Radio	0.034m		3+019.26m	3+019.30m	(915602.9088m,952709.4123m,0.0000m)
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30m	3+109.27m	(915602.8932m,952709.3817m,0.0000m)
132	Radio	0.011m		3+109.27m	3+109.29m	(915562.0156m,952629.2261m,0.0000m)
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29m	3+189.28m	(915562.0104m,952629.2159m,0.0000m)
134	Radio	0.001m		3+189.28m	3+189.28m	(915525.6722m,952557.9515m,0.0000m)
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28m	3+319.28m	(915525.6718m,952557.9505m,0.0000m)
136	Radio	0.002m		3+319.28m	3+319.28m	(915466.6195m,952442.1390m,0.0000m)
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28m	3+489.25m	(915466.6185m,952442.1370m,0.0000m)
138	Radio	0.065m		3+489.25m	3+489.31m	(915389.4089m,952290.7201m,0.0000m)
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31m	3+639.25m	(915389.3792m,952290.6619m,0.0000m)
140	Radio	0.055m		3+639.25m	3+639.31m	(915321.3106m,952157.0637m,0.0000m)
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31m	3+709.28m	(915321.2854m,952157.0143m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00m	0+009.26m	(917118.3987m,955245.0727m,0.0000m)
2	Radio	0.004m		0+009.26m	0+009.27m	(917118.3953m,955245.0713m,0.0000m)
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27m	0+029.25m	(917099.6794m,955238.0579m,0.0000m)
4	Radio	0.022m		0+029.25m	0+029.28m	(917099.6586m,955238.0501m,0.0000m)
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28m	0+049.26m	(917080.9420m,955231.0340m,0.0000m)
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26m	0+079.18m	(917052.9266m,955220.5322m,0.0000m)
7	Radio	0.274m		0+079.18m	0+079.46m	(917052.6697m,955220.4357m,0.0000m)
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46m	0+109.20m	(917024.8377m,955209.9590m,0.0000m)
9	Radio	0.136m		0+109.20m	0+109.33m	(917024.7103m,955209.9111m,0.0000m)
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33m	0+156.33m	(916980.7131m,955193.3836m,0.0000m)
11	Radio	5.867m		0+156.33m	0+162.20m	(916975.2523m,955191.2403m,0.0000m)
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20m	0+185.54m	(916953.6475m,955182.3931m,0.0000m)
13	Radio	7.431m		0+185.54m	0+192.97m	(916946.8251m,955179.4502m,0.0000m)



N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97m	0+205.32m	(916935.5835m,955174.3512m,0.0000m)
15	Radio	7.878m		0+205.32m	0+213.20m	(916928.4753m,955170.9568m,0.0000m)
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20m	0+215.28m	(916926.6102m,955170.0205m,0.0000m)
17	Radio	7.946m		0+215.28m	0+223.23m	(916919.5814m,955166.3158m,0.0000m)
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23m	0+224.60m	(916918.3850m,955165.6545m,0.0000m)
19	Radio	9.315m		0+224.60m	0+233.91m	(916910.3403m,955160.9601m,0.0000m)
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91m	0+234.54m	(916909.8051m,955160.6308m,0.0000m)
21	Radio	9.422m		0+234.54m	0+243.96m	(916901.8996m,955155.5069m,0.0000m)
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96m	0+247.13m	(916899.2785m,955153.7190m,0.0000m)
23	Radio	4.229m		0+247.13m	0+251.36m	(916895.8723m,955151.2143m,0.0000m)
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36m	0+262.16m	(916887.4065m,955144.5143m,0.0000m)
25	Radio	14.156m		0+262.16m	0+276.32m	(916876.6262m,955135.3440m,0.0000m)
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32m	0+278.07m	(916875.3337m,955134.1632m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
27	Radio	2.334m		0+278.07m	0+280.40m	(916873.6470m,955132.5504m,0.0000m)
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40m	0+284.31m	(916870.8847m,955129.7862m,0.0000m)
29	Radio	9.937m		0+284.31m	0+294.24m	(916864.0382m,955122.5857m,0.0000m)
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24m	0+298.92m	(916860.9027m,955119.1196m,0.0000m)
31	Radio	0.619m		0+298.92m	0+299.54m	(916860.4880m,955118.6597m,0.0000m)
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54m	0+306.15m	(916856.0652m,955113.7401m,0.0000m)
33	Radio	6.148m		0+306.15m	0+312.30m	(916852.0260m,955109.1058m,0.0000m)
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30m	0+317.80m	(916848.4741m,955104.9019m,0.0000m)
35	Radio	2.613m		0+317.80m	0+320.42m	(916846.8010m,955102.8952m,0.0000m)
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42m	0+345.45m	(916830.8956m,955083.5633m,0.0000m)
37	Radio	7.549m		0+345.45m	0+353.00m	(916826.2102m,955077.6443m,0.0000m)
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00m	0+373.27m	(916813.9343m,955061.5201m,0.0000m)
39	Radio	11.906m		0+373.27m	0+385.17m	(916807.0080m,955051.8377m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17m	0+404.29m	(916796.3547m,955035.9673m,0.0000m)
41	Radio	9.851m		0+404.29m	0+414.14m	(916791.0680m,955027.6564m,0.0000m)
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14m	0+426.08m	(916784.9100m,955017.4282m,0.0000m)
43	Radio	6.266m		0+426.08m	0+432.34m	(916781.7628m,955012.0105m,0.0000m)
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34m	0+447.46m	(916774.3763m,954998.8237m,0.0000m)
45	Radio	3.504m		0+447.46m	0+450.96m	(916772.6906m,954995.7516m,0.0000m)
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96m	0+478.75m	(916759.5353m,954971.2697m,0.0000m)
47	Radio	0.910m		0+478.75m	0+479.66m	(916759.1065m,954970.4673m,0.0000m)
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66m	0+508.57m	(916745.5395m,954944.9414m,0.0000m)
49	Radio	1.276m		0+508.57m	0+509.85m	(916744.9441m,954943.8127m,0.0000m)
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85m	0+538.52m	(916731.6501m,954918.4107m,0.0000m)
51	Radio	1.381m		0+538.52m	0+539.90m	(916731.0141m,954917.1851m,0.0000m)
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90m	0+569.11m	(916717.6487m,954891.2118m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
53	Radio	0.200m		0+569.11m	0+569.31m	(916717.5574m,954891.0342m,0.0000m)
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31m	0+599.21m	(916703.9030m,954864.4340m,0.0000m)
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21m	0+629.19m	(916690.2098m,954837.7583m,0.0000m)
56	Radio	0.030m		0+629.19m	0+629.22m	(916690.1962m,954837.7317m,0.0000m)
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22m	0+659.18m	(916676.5206m,954811.0805m,0.0000m)
58	Radio	0.060m		0+659.18m	0+659.24m	(916676.4934m,954811.0275m,0.0000m)
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24m	0+689.18m	(916662.8307m,954784.3819m,0.0000m)
60	Radio	0.051m		0+689.18m	0+689.23m	(916662.8073m,954784.3361m,0.0000m)
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23m	0+729.20m	(916644.5817m,954748.7691m,0.0000m)
62	Radio	0.021m		0+729.20m	0+729.22m	(916644.5723m,954748.7509m,0.0000m)
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22m	0+769.18m	(916626.3457m,954713.1909m,0.0000m)
64	Radio	0.047m		0+769.18m	0+769.22m	(916626.3243m,954713.1491m,0.0000m)
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22m	0+799.15m	(916612.6808m,954686.5152m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
66	Radio	0.117m		0+799.15m	0+799.27m	(916612.6272m,954686.4108m,0.0000m)
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27m	0+849.19m	(916589.8390m,954641.9896m,0.0000m)
68	Radio	0.031m		0+849.19m	0+849.22m	(916589.8250m,954641.9624m,0.0000m)
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22m	0+909.12m	(916562.4763m,954588.6716m,0.0000m)
70	Radio	0.172m		0+909.12m	0+909.29m	(916562.3978m,954588.5184m,0.0000m)
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29m	1+029.01m	(916507.8298m,954481.9634m,0.0000m)
72	Radio	0.399m		1+029.01m	1+029.41m	(916507.6478m,954481.6088m,0.0000m)
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41m	1+099.13m	(916475.7430m,954419.6130m,0.0000m)
74	Radio	0.153m		1+099.13m	1+099.28m	(916475.6729m,954419.4770m,0.0000m)
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28m	1+138.97m	(916457.4853m,954384.2021m,0.0000m)
76	Radio	0.473m		1+138.97m	1+139.44m	(916457.2692m,954383.7817m,0.0000m)
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44m	1+189.02m	(916434.6555m,954339.6668m,0.0000m)
78	Radio	0.379m		1+189.02m	1+189.40m	(916434.4828m,954339.3290m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40m	1+208.98m	(916425.5826m,954321.8851m,0.0000m)
80	Radio	0.456m		1+208.98m	1+209.44m	(916425.3759m,954321.4787m,0.0000m)
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44m	1+258.92m	(916402.9869m,954277.3491m,0.0000m)
82	Radio	1.021m		1+258.92m	1+259.94m	(916402.5228m,954276.4401m,0.0000m)
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94m	1+298.92m	(916384.7078m,954241.7657m,0.0000m)
84	Radio	0.568m		1+298.92m	1+299.49m	(916384.4489m,954241.2600m,0.0000m)
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49m	1+349.21m	(916361.8551m,954196.9753m,0.0000m)
86	Radio	0.001m		1+349.21m	1+349.21m	(916361.8549m,954196.9747m,0.0000m)
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21m	1+409.21m	(916334.5871m,954143.5293m,0.0000m)
88	Radio	0.001m		1+409.21m	1+409.21m	(916334.5869m,954143.5287m,0.0000m)
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21m	1+459.21m	(916311.8640m,954098.9911m,0.0000m)
90	Radio	0.000m		1+459.21m	1+459.21m	(916311.8640m,954098.9909m,0.0000m)
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21m	1+539.21m	(916275.5071m,954027.7302m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
92	Radio	0.000m		1+539.21m	1+539.21m	(916275.5069m,954027.7298m,0.0000m)
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21m	1+629.04m	(916234.6825m,953947.7130m,0.0000m)
94	Radio	0.341m		1+629.04m	1+629.38m	(916234.5272m,953947.4092m,0.0000m)
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38m	1+845.47m	(916135.9930m,953755.0907m,0.0000m)
96	Radio	8.098m		1+845.47m	1+853.57m	(916132.4474m,953747.8108m,0.0000m)
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57m	1+855.34m	(916131.7024m,953746.1992m,0.0000m)
98	Radio	7.742m		1+855.34m	1+863.09m	(916128.3188m,953739.2363m,0.0000m)
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09m	1+869.20m	(916125.5381m,953733.7850m,0.0000m)
100	Radio	0.018m		1+869.20m	1+869.22m	(916125.5299m,953733.7690m,0.0000m)
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22m	1+909.21m	(916107.3557m,953698.1483m,0.0000m)
102	Radio	0.003m		1+909.21m	1+909.21m	(916107.3543m,953698.1457m,0.0000m)
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21m	1+969.21m	(916080.0870m,953644.7010m,0.0000m)
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21m	2+029.21m	(916052.8197m,953591.2563m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
105	Radio	0.003m		2+029.21m	2+029.22m	(916052.8183m,953591.2537m,0.0000m)
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22m	2+089.21m	(916025.5534m,953537.8117m,0.0000m)
107	Radio	0.006m		2+089.21m	2+089.22m	(916025.5506m,953537.8063m,0.0000m)
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22m	2+136.25m	(916004.1736m,953495.9082m,0.0000m)
109	Radio	5.921m		2+136.25m	2+142.17m	(916001.5611m,953490.5951m,0.0000m)
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17m	2+211.41m	(915971.9327m,953428.0153m,0.0000m)
111	Radio	12.388m		2+211.41m	2+223.80m	(915966.2883m,953416.9897m,0.0000m)
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80m	2+286.05m	(915936.2219m,953362.4890m,0.0000m)
113	Radio	6.471m		2+286.05m	2+292.52m	(915933.1886m,953356.7739m,0.0000m)
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52m	2+349.28m	(915907.3910m,953306.2100m,0.0000m)
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28m	2+409.28m	(915880.1231m,953252.7642m,0.0000m)
116	Radio	0.000m		2+409.28m	2+409.28m	(915880.1229m,953252.7638m,0.0000m)
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28m	2+489.28m	(915843.7664m,953181.5037m,0.0000m)



N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
118	Radio	0.002m		2+489.28m	2+489.28m	(915843.7656m,953181.5023m,0.0000m)
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28m	2+579.28m	(915802.8656m,953101.3352m,0.0000m)
120	Radio	0.003m		2+579.28m	2+579.28m	(915802.8644m,953101.3328m,0.0000m)
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28m	2+619.28m	(915784.6862m,953065.7033m,0.0000m)
122	Radio	0.001m		2+619.28m	2+619.28m	(915784.6858m,953065.7027m,0.0000m)
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28m	2+679.28m	(915757.4183m,953012.2577m,0.0000m)
124	Radio	0.001m		2+679.28m	2+679.28m	(915757.4177m,953012.2563m,0.0000m)
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28m	2+799.28m	(915702.8833m,952905.3657m,0.0000m)
126	Radio	0.001m		2+799.28m	2+799.28m	(915702.8827m,952905.3643m,0.0000m)
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28m	2+859.28m	(915675.6151m,952851.9192m,0.0000m)
128	Radio	0.000m		2+859.28m	2+859.28m	(915675.6149m,952851.9188m,0.0000m)
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28m	3+019.26m	(915602.9088m,952709.4123m,0.0000m)
130	Radio	0.034m		3+019.26m	3+019.30m	(915602.8932m,952709.3817m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto final
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30m	3+109.27m	(915562.0156m,952629.2261m,0.0000m)
132	Radio	0.011m		3+109.27m	3+109.29m	(915562.0104m,952629.2159m,0.0000m)
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29m	3+189.28m	(915525.6722m,952557.9515m,0.0000m)
134	Radio	0.001m		3+189.28m	3+189.28m	(915525.6718m,952557.9505m,0.0000m)
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28m	3+319.28m	(915466.6195m,952442.1390m,0.0000m)
136	Radio	0.002m		3+319.28m	3+319.28m	(915466.6185m,952442.1370m,0.0000m)
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28m	3+489.25m	(915389.4089m,952290.7201m,0.0000m)
138	Radio	0.065m		3+489.25m	3+489.31m	(915389.3792m,952290.6619m,0.0000m)
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31m	3+639.25m	(915321.3106m,952157.0637m,0.0000m)
140	Radio	0.055m		3+639.25m	3+639.31m	(915321.2854m,952157.0143m,0.0000m)
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31m	3+709.28m	(915289.5370m,952094.6590m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso 1
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00m	0+009.26m	(917127.0730m,955248.3230m,0.0000m)
2	Radio	0.004m		0+009.26m	0+009.27m	(917118.3970m,955245.0720m,0.0000m)
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27m	0+029.25m	(917118.3970m,955245.0720m,0.0000m)
4	Radio	0.022m		0+029.25m	0+029.28m	(917099.6690m,955238.0540m,0.0000m)
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28m	0+049.26m	(917099.6690m,955238.0540m,0.0000m)
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26m	0+079.18m	(917080.9420m,955231.0340m,0.0000m)
7	Radio	0.274m		0+079.18m	0+079.46m	(917052.7982m,955220.4840m,0.0000m)
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46m	0+109.20m	(917052.7981m,955220.4840m,0.0000m)
9	Radio	0.136m		0+109.20m	0+109.33m	(917024.7740m,955209.9350m,0.0000m)
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33m	0+156.33m	(917024.7740m,955209.9350m,0.0000m)
11	Radio	5.867m		0+156.33m	0+162.20m	(916977.9749m,955192.3320m,0.0000m)
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20m	0+185.54m	(916977.9670m,955192.3520m,0.0000m)
13	Radio	7.431m		0+185.54m	0+192.97m	(916950.2227m,955180.9533m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso 1
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97m	0+205.32m	(916950.2090m,955180.9850m,0.0000m)
15	Radio	7.878m		0+205.32m	0+213.20m	(916932.0127m,955172.6890m,0.0000m)
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20m	0+215.28m	(916931.9960m,955172.7240m,0.0000m)
17	Radio	7.946m		0+215.28m	0+223.23m	(916923.0774m,955168.2031m,0.0000m)
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23m	0+224.60m	(916923.0590m,955168.2380m,0.0000m)
19	Radio	9.315m		0+224.60m	0+233.91m	(916914.3353m,955163.3541m,0.0000m)
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91m	0+234.54m	(916914.3080m,955163.4010m,0.0000m)
21	Radio	9.422m		0+234.54m	0+243.96m	(916905.8222m,955158.1154m,0.0000m)
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96m	0+247.13m	(916905.7920m,955158.1620m,0.0000m)
23	Radio	4.229m		0+247.13m	0+251.36m	(916897.5532m,955152.4968m,0.0000m)
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36m	0+262.16m	(916897.5310m,955152.5270m,0.0000m)
25	Radio	14.156m		0+262.16m	0+276.32m	(916881.9352m,955140.0246m,0.0000m)
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32m	0+278.07m	(916881.8540m,955140.1200m,0.0000m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso 1
27	Radio	2.334m		0+278.07m	0+280.40m	(916874.4812m,955133.3664m,0.0000m)
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40m	0+284.31m	(916874.4720m,955133.3760m,0.0000m)
29	Radio	9.937m		0+284.31m	0+294.24m	(916867.4167m,955126.2285m,0.0000m)
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24m	0+298.92m	(916867.3720m,955126.2710m,0.0000m)
31	Radio	0.619m		0+298.92m	0+299.54m	(916860.6952m,955118.8898m,0.0000m)
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54m	0+306.15m	(916860.6950m,955118.8900m,0.0000m)
33	Radio	6.148m		0+306.15m	0+312.30m	(916854.0278m,955111.4385m,0.0000m)
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30m	0+317.80m	(916854.0100m,955111.4540m,0.0000m)
35	Radio	2.613m		0+317.80m	0+320.42m	(916847.6343m,955103.9013m,0.0000m)
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42m	0+345.45m	(916847.6310m,955103.9040m,0.0000m)
37	Radio	7.549m		0+345.45m	0+353.00m	(916828.5249m,955080.6259m,0.0000m)
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00m	0+373.27m	(916828.4970m,955080.6480m,0.0000m)
39	Radio	11.906m		0+373.27m	0+385.17m	(916810.3991m,955056.7304m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso 1
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17m	0+404.29m	(916810.3270m,955056.7820m,0.0000m)
41	Radio	9.851m		0+404.29m	0+414.14m	(916793.6602m,955031.8444m,0.0000m)
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14m	0+426.08m	(916793.6090m,955031.8770m,0.0000m)
43	Radio	6.266m		0+426.08m	0+432.34m	(916783.3152m,955014.7317m,0.0000m)
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34m	0+447.46m	(916783.2940m,955014.7440m,0.0000m)
45	Radio	3.504m		0+447.46m	0+450.96m	(916773.5267m,954997.2913m,0.0000m)
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96m	0+478.75m	(916773.5200m,954997.2950m,0.0000m)
47	Radio	0.910m		0+478.75m	0+479.66m	(916759.3205m,954970.8688m,0.0000m)
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66m	0+508.57m	(916759.3200m,954970.8690m,0.0000m)
49	Radio	1.276m		0+508.57m	0+509.85m	(916745.2409m,954944.3775m,0.0000m)
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85m	0+538.52m	(916745.2400m,954944.3780m,0.0000m)
51	Radio	1.381m		0+538.52m	0+539.90m	(916731.3311m,954917.7985m,0.0000m)
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90m	0+569.11m	(916731.3300m,954917.7990m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso I
53	Radio	0.200m		0+569.11m	0+569.31m	(916717.6030m,954891.1230m,0.0000m)
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31m	0+599.21m	(916717.6030m,954891.1230m,0.0000m)
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21m	0+629.19m	(916703.9030m,954864.4340m,0.0000m)
56	Radio	0.030m		0+629.19m	0+629.22m	(916690.2030m,954837.7450m,0.0000m)
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22m	0+659.18m	(916690.2030m,954837.7450m,0.0000m)
58	Radio	0.060m		0+659.18m	0+659.24m	(916676.5070m,954811.0540m,0.0000m)
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24m	0+689.18m	(916676.5070m,954811.0540m,0.0000m)
60	Radio	0.051m		0+689.18m	0+689.23m	(916662.8190m,954784.3590m,0.0000m)
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23m	0+729.20m	(916662.8190m,954784.3590m,0.0000m)
62	Radio	0.021m		0+729.20m	0+729.22m	(916644.5770m,954748.7600m,0.0000m)
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22m	0+769.18m	(916644.5770m,954748.7600m,0.0000m)
64	Radio	0.047m		0+769.18m	0+769.22m	(916626.3350m,954713.1700m,0.0000m)
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22m	0+799.15m	(916626.3350m,954713.1700m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso l
66	Radio	0.117m		0+799.15m	0+799.27m	(916612.6540m,954686.4630m,0.0000m)
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27m	0+849.19m	(916612.6540m,954686.4630m,0.0000m)
68	Radio	0.031m		0+849.19m	0+849.22m	(916589.8320m,954641.9760m,0.0000m)
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22m	0+909.12m	(916589.8320m,954641.9760m,0.0000m)
70	Radio	0.172m		0+909.12m	0+909.29m	(916562.4370m,954588.5950m,0.0000m)
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29m	1+029.01m	(916562.4370m,954588.5950m,0.0000m)
72	Radio	0.399m		1+029.01m	1+029.41m	(916507.7389m,954481.7860m,0.0000m)
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41m	1+099.13m	(916507.7390m,954481.7860m,0.0000m)
74	Radio	0.153m		1+099.13m	1+099.28m	(916475.7080m,954419.5450m,0.0000m)
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28m	1+138.97m	(916475.7080m,954419.5450m,0.0000m)
76	Radio	0.473m		1+138.97m	1+139.44m	(916457.3771m,954383.9919m,0.0000m)
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44m	1+189.02m	(916457.3770m,954383.9920m,0.0000m)
78	Radio	0.379m		1+189.02m	1+189.40m	(916434.5691m,954339.4980m,0.0000m)



Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso 1
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40m	1+208.98m	(916434.5690m,954339.4980m,0.0000m)
80	Radio	0.456m		1+208.98m	1+209.44m	(916425.4791m,954321.6819m,0.0000m)
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44m	1+258.92m	(916425.4790m,954321.6820m,0.0000m)
82	Radio	1.021m		1+258.92m	1+259.94m	(916402.7554m,954276.8943m,0.0000m)
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94m	1+298.92m	(916402.7560m,954276.8940m,0.0000m)
84	Radio	0.568m		1+298.92m	1+299.49m	(916384.5782m,954241.5129m,0.0000m)
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49m	1+349.21m	(916384.5780m,954241.5130m,0.0000m)
86	Radio	0.001m		1+349.21m	1+349.21m	(916361.8550m,954196.9750m,0.0000m)
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21m	1+409.21m	(916361.8550m,954196.9750m,0.0000m)
88	Radio	0.001m		1+409.21m	1+409.21m	(916334.5870m,954143.5290m,0.0000m)
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21m	1+459.21m	(916334.5870m,954143.5290m,0.0000m)
90	Radio	0.000m		1+459.21m	1+459.21m	(916311.8640m,954098.9910m,0.0000m)
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21m	1+539.21m	(916311.8640m,954098.9910m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso l
92	Radio	0.000m		1+539.21m	1+539.21m	(916275.5070m,954027.7300m,0.0000m)
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21m	1+629.04m	(916275.5070m,954027.7300m,0.0000m)
94	Radio	0.341m		1+629.04m	1+629.38m	(916234.6049m,953947.5610m,0.0000m)
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38m	1+845.47m	(916234.6050m,953947.5610m,0.0000m)
96	Radio	8.098m		1+845.47m	1+853.57m	(916134.1834m,953751.4687m,0.0000m)
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57m	1+855.34m	(916134.1465m,953751.4867m,0.0000m)
98	Radio	7.742m		1+855.34m	1+863.09m	(916130.0443m,953742.7014m,0.0000m)
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09m	1+869.20m	(916130.0780m,953742.6850m,0.0000m)
100	Radio	0.018m		1+869.20m	1+869.22m	(916125.5340m,953733.7770m,0.0000m)
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22m	1+909.21m	(916125.5340m,953733.7770m,0.0000m)
102	Radio	0.003m		1+909.21m	1+909.21m	(916107.3550m,953698.1470m,0.0000m)
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21m	1+969.21m	(916107.3550m,953698.1470m,0.0000m)
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21m	2+029.21m	(916080.0870m,953644.7010m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso 1
105	Radio	0.003m		2+029.21m	2+029.22m	(916052.8190m,953591.2550m,0.0000m)
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22m	2+089.21m	(916052.8190m,953591.2550m,0.0000m)
107	Radio	0.006m		2+089.21m	2+089.22m	(916025.5520m,953537.8090m,0.0000m)
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22m	2+136.25m	(916025.5520m,953537.8090m,0.0000m)
109	Radio	5.921m		2+136.25m	2+142.17m	(916002.8477m,953493.2613m,0.0000m)
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17m	2+211.41m	(916002.8280m,953493.2710m,0.0000m)
111	Radio	12.388m		2+211.41m	2+223.80m	(915969.1959m,953422.4588m,0.0000m)
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80m	2+286.05m	(915969.2813m,953422.4150m,0.0000m)
113	Radio	6.471m		2+286.05m	2+292.52m	(915934.6821m,953359.6437m,0.0000m)
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52m	2+349.28m	(915934.6590m,953359.6560m,0.0000m)
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28m	2+409.28m	(915907.3910m,953306.2100m,0.0000m)
116	Radio	0.000m		2+409.28m	2+409.28m	(915880.1230m,953252.7640m,0.0000m)
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28m	2+489.28m	(915880.1230m,953252.7640m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso l
118	Radio	0.002m		2+489.28m	2+489.28m	(915843.7660m,953181.5030m,0.0000m)
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28m	2+579.28m	(915843.7660m,953181.5030m,0.0000m)
120	Radio	0.003m		2+579.28m	2+579.28m	(915802.8650m,953101.3340m,0.0000m)
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28m	2+619.28m	(915802.8650m,953101.3340m,0.0000m)
122	Radio	0.001m		2+619.28m	2+619.28m	(915784.6860m,953065.7030m,0.0000m)
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28m	2+679.28m	(915784.6860m,953065.7030m,0.0000m)
124	Radio	0.001m		2+679.28m	2+679.28m	(915757.4180m,953012.2570m,0.0000m)
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28m	2+799.28m	(915757.4180m,953012.2570m,0.0000m)
126	Radio	0.001m		2+799.28m	2+799.28m	(915702.8830m,952905.3650m,0.0000m)
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28m	2+859.28m	(915702.8830m,952905.3650m,0.0000m)
128	Radio	0.000m		2+859.28m	2+859.28m	(915675.6150m,952851.9190m,0.0000m)
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28m	3+019.26m	(915675.6150m,952851.9190m,0.0000m)
130	Radio	0.034m		3+019.26m	3+019.30m	(915602.9010m,952709.3970m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso 1
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30m	3+109.27m	(915602.9010m,952709.3970m,0.0000m)
132	Radio	0.011m		3+109.27m	3+109.29m	(915562.0130m,952629.2210m,0.0000m)
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29m	3+189.28m	(915562.0130m,952629.2210m,0.0000m)
134	Radio	0.001m		3+189.28m	3+189.28m	(915525.6720m,952557.9510m,0.0000m)
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28m	3+319.28m	(915525.6720m,952557.9510m,0.0000m)
136	Radio	0.002m		3+319.28m	3+319.28m	(915466.6190m,952442.1380m,0.0000m)
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28m	3+489.25m	(915466.6190m,952442.1380m,0.0000m)
138	Radio	0.065m		3+489.25m	3+489.31m	(915389.3940m,952290.6910m,0.0000m)
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31m	3+639.25m	(915389.3940m,952290.6910m,0.0000m)
140	Radio	0.055m		3+639.25m	3+639.31m	(915321.2980m,952157.0390m,0.0000m)
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31m	3+709.28m	(915321.2980m,952157.0390m,0.0000m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00m	0+009.26m	(917118.3970m,955245.0720m,0.0000m)
2	Radio	0.004m		0+009.26m	0+009.27m	
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27m	0+029.25m	(917099.6690m,955238.0540m,0.0000m)
4	Radio	0.022m		0+029.25m	0+029.28m	
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28m	0+049.26m	(917080.9420m,955231.0340m,0.0000m)
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26m	0+079.18m	(917052.7981m,955220.4840m,0.0000m)
7	Radio	0.274m		0+079.18m	0+079.46m	
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46m	0+109.20m	(917024.7740m,955209.9350m,0.0000m)
9	Radio	0.136m		0+109.20m	0+109.33m	
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33m	0+156.33m	(916977.9670m,955192.3520m,0.0000m)
11	Radio	5.867m		0+156.33m	0+162.20m	
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20m	0+185.54m	(916950.2090m,955180.9850m,0.0000m)
13	Radio	7.431m		0+185.54m	0+192.97m	

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97m	0+205.32m	(916931.9960m,955172.7240m,0.0000m)
15	Radio	7.878m		0+205.32m	0+213.20m	
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20m	0+215.28m	(916923.0590m,955168.2380m,0.0000m)
17	Radio	7.946m		0+215.28m	0+223.23m	
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23m	0+224.60m	(916914.3080m,955163.4010m,0.0000m)
19	Radio	9.315m		0+224.60m	0+233.91m	
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91m	0+234.54m	(916905.7920m,955158.1620m,0.0000m)
21	Radio	9.422m		0+234.54m	0+243.96m	
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96m	0+247.13m	(916897.5310m,955152.5270m,0.0000m)
23	Radio	4.229m		0+247.13m	0+251.36m	
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36m	0+262.16m	(916881.8540m,955140.1200m,0.0000m)
25	Radio	14.156m		0+262.16m	0+276.32m	
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32m	0+278.07m	(916874.4720m,955133.3760m,0.0000m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
27	Radio	2.334m		0+278.07m	0+280.40m	
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40m	0+284.31m	(916867.3720m,955126.2710m,0.0000m)
29	Radio	9.937m		0+284.31m	0+294.24m	
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24m	0+298.92m	(916860.6950m,955118.8900m,0.0000m)
31	Radio	0.619m		0+298.92m	0+299.54m	
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54m	0+306.15m	(916854.0100m,955111.4540m,0.0000m)
33	Radio	6.148m		0+306.15m	0+312.30m	
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30m	0+317.80m	(916847.6310m,955103.9040m,0.0000m)
35	Radio	2.613m		0+317.80m	0+320.42m	
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42m	0+345.45m	(916828.4970m,955080.6480m,0.0000m)
37	Radio	7.549m		0+345.45m	0+353.00m	
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00m	0+373.27m	(916810.3270m,955056.7820m,0.0000m)
39	Radio	11.906m		0+373.27m	0+385.17m	



N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17m	0+404.29m	(916793.6090m,955031.8770m,0.0000m)
41	Radio	9.851m		0+404.29m	0+414.14m	
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14m	0+426.08m	(916783.2940m,955014.7440m,0.0000m)
43	Radio	6.266m		0+426.08m	0+432.34m	
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34m	0+447.46m	(916773.5200m,954997.2950m,0.0000m)
45	Radio	3.504m		0+447.46m	0+450.96m	
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96m	0+478.75m	(916759.3200m,954970.8690m,0.0000m)
47	Radio	0.910m		0+478.75m	0+479.66m	
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66m	0+508.57m	(916745.2400m,954944.3780m,0.0000m)
49	Radio	1.276m		0+508.57m	0+509.85m	
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85m	0+538.52m	(916731.3300m,954917.7990m,0.0000m)
51	Radio	1.381m		0+538.52m	0+539.90m	
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90m	0+569.11m	(916717.6030m,954891.1230m,0.0000m)

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
53	Radio	0.200m		0+569.11m	0+569.31m	
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31m	0+599.21m	(916703.9030m,954864.4340m,0.0000m)
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21m	0+629.19m	(916690.2030m,954837.7450m,0.0000m)
56	Radio	0.030m		0+629.19m	0+629.22m	
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22m	0+659.18m	(916676.5070m,954811.0540m,0.0000m)
58	Radio	0.060m		0+659.18m	0+659.24m	
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24m	0+689.18m	(916662.8190m,954784.3590m,0.0000m)
60	Radio	0.051m		0+689.18m	0+689.23m	
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23m	0+729.20m	(916644.5770m,954748.7600m,0.0000m)
62	Radio	0.021m		0+729.20m	0+729.22m	
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22m	0+769.18m	(916626.3350m,954713.1700m,0.0000m)
64	Radio	0.047m		0+769.18m	0+769.22m	
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22m	0+799.15m	(916612.6540m,954686.4630m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
66	Radio	0.117m		0+799.15m	0+799.27m	
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27m	0+849.19m	(916589.8320m,954641.9760m,0.0000m)
68	Radio	0.031m		0+849.19m	0+849.22m	
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22m	0+909.12m	(916562.4370m,954588.5950m,0.0000m)
70	Radio	0.172m		0+909.12m	0+909.29m	
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29m	1+029.01m	(916507.7390m,954481.7860m,0.0000m)
72	Radio	0.399m		1+029.01m	1+029.41m	
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41m	1+099.13m	(916475.7080m,954419.5450m,0.0000m)
74	Radio	0.153m		1+099.13m	1+099.28m	
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28m	1+138.97m	(916457.3770m,954383.9920m,0.0000m)
76	Radio	0.473m		1+138.97m	1+139.44m	
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44m	1+189.02m	(916434.5690m,954339.4980m,0.0000m)
78	Radio	0.379m		1+189.02m	1+189.40m	

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40m	1+208.98m	(916425.4790m,954321.6820m,0.0000m)
80	Radio	0.456m		1+208.98m	1+209.44m	
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44m	1+258.92m	(916402.7560m,954276.8940m,0.0000m)
82	Radio	1.021m		1+258.92m	1+259.94m	
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94m	1+298.92m	(916384.5780m,954241.5130m,0.0000m)
84	Radio	0.568m		1+298.92m	1+299.49m	
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49m	1+349.21m	(916361.8550m,954196.9750m,0.0000m)
86	Radio	0.001m		1+349.21m	1+349.21m	
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21m	1+409.21m	(916334.5870m,954143.5290m,0.0000m)
88	Radio	0.001m		1+409.21m	1+409.21m	
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21m	1+459.21m	(916311.8640m,954098.9910m,0.0000m)
90	Radio	0.000m		1+459.21m	1+459.21m	
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21m	1+539.21m	(916275.5070m,954027.7300m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
92	Radio	0.000m		1+539.21m	1+539.21m	
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21m	1+629.04m	(916234.6050m,953947.5610m,0.0000m)
94	Radio	0.341m		1+629.04m	1+629.38m	
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38m	1+845.47m	(916134.1465m,953751.4867m,0.0000m)
96	Radio	8.098m		1+845.47m	1+853.57m	
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57m	1+855.34m	(916130.0780m,953742.6850m,0.0000m)
98	Radio	7.742m		1+855.34m	1+863.09m	
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09m	1+869.20m	(916125.5340m,953733.7770m,0.0000m)
100	Radio	0.018m		1+869.20m	1+869.22m	
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22m	1+909.21m	(916107.3550m,953698.1470m,0.0000m)
102	Radio	0.003m		1+909.21m	1+909.21m	
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21m	1+969.21m	(916080.0870m,953644.7010m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21m	2+029.21m	(916052.8190m,953591.2550m,0.0000m)
105	Radio	0.003m		2+029.21m	2+029.22m	
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22m	2+089.21m	(916025.5520m,953537.8090m,0.0000m)
107	Radio	0.006m		2+089.21m	2+089.22m	
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22m	2+136.25m	(916002.8280m,953493.2710m,0.0000m)
109	Radio	5.921m		2+136.25m	2+142.17m	
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17m	2+211.41m	(915969.2813m,953422.4150m,0.0000m)
111	Radio	12.388m		2+211.41m	2+223.80m	
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80m	2+286.05m	(915934.6590m,953359.6560m,0.0000m)
113	Radio	6.471m		2+286.05m	2+292.52m	
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52m	2+349.28m	(915907.3910m,953306.2100m,0.0000m)
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28m	2+409.28m	(915880.1230m,953252.7640m,0.0000m)
116	Radio	0.000m		2+409.28m	2+409.28m	

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28m	2+489.28m	(915843.7660m,953181.5030m,0.0000m)
118	Radio	0.002m		2+489.28m	2+489.28m	
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28m	2+579.28m	(915802.8650m,953101.3340m,0.0000m)
120	Radio	0.003m		2+579.28m	2+579.28m	
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28m	2+619.28m	(915784.6860m,953065.7030m,0.0000m)
122	Radio	0.001m		2+619.28m	2+619.28m	
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28m	2+679.28m	(915757.4180m,953012.2570m,0.0000m)
124	Radio	0.001m		2+679.28m	2+679.28m	
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28m	2+799.28m	(915702.8830m,952905.3650m,0.0000m)
126	Radio	0.001m		2+799.28m	2+799.28m	
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28m	2+859.28m	(915675.6150m,952851.9190m,0.0000m)
128	Radio	0.000m		2+859.28m	2+859.28m	
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28m	3+019.26m	(915602.9010m,952709.3970m,0.0000m)

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Punto de paso2
130	Radio	0.034m		3+019.26m	3+019.30m	
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30m	3+109.27m	(915562.0130m,952629.2210m,0.0000m)
132	Radio	0.011m		3+109.27m	3+109.29m	
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29m	3+189.28m	(915525.6720m,952557.9510m,0.0000m)
134	Radio	0.001m		3+189.28m	3+189.28m	
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28m	3+319.28m	(915466.6190m,952442.1380m,0.0000m)
136	Radio	0.002m		3+319.28m	3+319.28m	
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28m	3+489.25m	(915389.3940m,952290.6910m,0.0000m)
138	Radio	0.065m		3+489.25m	3+489.31m	
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31m	3+639.25m	(915321.2980m,952157.0390m,0.0000m)
140	Radio	0.055m		3+639.25m	3+639.31m	
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31m	3+709.28m	(915289.5370m,952094.6590m,0.0000m)



Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00 m	0+009.26 m					
2	Radio	0.004m		0+009.26 m	0+009.27 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0011 (g)	S69° 27' 30"W	S69° 27' 27"W
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27 m	0+029.25 m					
4	Radio	0.022m		0+029.25 m	0+029.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0064 (g)	S69° 27' 27"W	S69° 27' 04"W
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28 m	0+049.26 m					
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26 m	0+079.18 m					
7	Radio	0.274m		0+079.18 m	0+079.46 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0786 (g)	S69° 27' 04"W	S69° 22' 21"W
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46 m	0+109.20 m					
9	Radio	0.136m		0+109.20 m	0+109.33 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0390 (g)	S69° 22' 21"W	S69° 24' 41"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33 m	0+156.33 m					
11	Radio	5.867m		0+156.33 m	0+162.20 m	200.000 m	8.5944 (g)	1.6806 (g)	S69° 24' 41"W	S67° 43' 51"W
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20 m	0+185.54 m					
13	Radio	7.431m		0+185.54 m	0+192.97 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.1287 (g)	S67° 43' 51"W	S65° 36' 07"W
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97 m	0+205.32 m					
15	Radio	7.878m		0+205.32 m	0+213.20 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.2568 (g)	S65° 36' 07"W	S63° 20' 43"W
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20 m	0+215.28 m					
17	Radio	7.946m		0+215.28 m	0+223.23 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.2763 (g)	S63° 20' 43"W	S61° 04' 08"W
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23 m	0+224.60 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
19	Radio	9.315m		0+224.60 m	0+233.91 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.6686 (g)	S61° 04' 08"W	S58° 24' 01"W
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91 m	0+234.54 m					
21	Radio	9.422m		0+234.54 m	0+243.96 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.6991 (g)	S58° 24' 01"W	S55° 42' 05"W
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96 m	0+247.13 m					
23	Radio	4.229m		0+247.13 m	0+251.36 m	59.679m	28.8018 (g)	4.0599 (g)	S55° 42' 05"W	S51° 38' 29"W
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36 m	0+262.16 m					
25	Radio	14.156m		0+262.16 m	0+276.32 m	200.000 m	8.5944 (g)	4.0554 (g)	S51° 38' 29"W	S47° 35' 10"W
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32 m	0+278.07 m					
27	Radio	2.334m		0+278.07 m	0+280.40 m	51.309m	33.5007 (g)	2.6062 (g)	S47° 35' 10"W	S44° 58' 47"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40 m	0+284.31 m					
29	Radio	9.937m		0+284.31 m	0+294.24 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.8467 (g)	S44° 58' 47"W	S42° 07' 59"W
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24 m	0+298.92 m					
31	Radio	0.619m		0+298.92 m	0+299.54 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.1774 (g)	S42° 07' 59"W	S41° 57' 21"W
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54 m	0+306.15 m					
33	Radio	6.148m		0+306.15 m	0+312.30 m	200.000 m	8.5944 (g)	1.7612 (g)	S41° 57' 21"W	S40° 11' 40"W
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30 m	0+317.80 m					
35	Radio	2.613m		0+317.80 m	0+320.42 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.7485 (g)	S40° 11' 40"W	S39° 26' 46"W
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42 m	0+345.45 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
37	Radio	7.549m		0+345.45 m	0+353.00 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.1628 (g)	S39° 26' 46"W	S37° 17' 00"W
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00 m	0+373.27 m					
39	Radio	11.906m		0+373.27 m	0+385.17 m	200.000 m	8.5944 (g)	3.4109 (g)	S37° 17' 00"W	S33° 52' 20"W
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17 m	0+404.29 m					
41	Radio	9.851m		0+404.29 m	0+414.14 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.8221 (g)	S33° 52' 20"W	S31° 03' 01"W
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14 m	0+426.08 m					
43	Radio	6.266m		0+426.08 m	0+432.34 m	200.000 m	8.5944 (g)	1.7950 (g)	S31° 03' 01"W	S29° 15' 19"W
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34 m	0+447.46 m					
45	Radio	3.504m		0+447.46 m	0+450.96 m	200.000 m	8.5944 (g)	1.0039 (g)	S29° 15' 19"W	S28° 15' 05"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96 m	0+478.75 m					
47	Radio	0.910m		0+478.75 m	0+479.66 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.2606 (g)	S28° 15' 05"W	S27° 59' 27"W
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66 m	0+508.57 m					
49	Radio	1.276m		0+508.57 m	0+509.85 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.3656 (g)	S27° 59' 27"W	S27° 37' 30"W
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85 m	0+538.52 m					
51	Radio	1.381m		0+538.52 m	0+539.90 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.3956 (g)	S27° 37' 30"W	S27° 13' 46"W
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90 m	0+569.11 m					
53	Radio	0.200m		0+569.11 m	0+569.31 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0572 (g)	S27° 13' 46"W	S27° 10' 20"W
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31 m	0+599.21 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21 m	0+629.19 m					
56	Radio	0.030m		0+629.19 m	0+629.22 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0085 (g)	S27° 10' 20"W	S27° 09' 50"W
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22 m	0+659.18 m					
58	Radio	0.060m		0+659.18 m	0+659.24 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0171 (g)	S27° 09' 50"W	S27° 08' 48"W
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24 m	0+689.18 m					
60	Radio	0.051m		0+689.18 m	0+689.23 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0147 (g)	S27° 08' 48"W	S27° 07' 55"W
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23 m	0+729.20 m					
62	Radio	0.021m		0+729.20 m	0+729.22 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0059 (g)	S27° 07' 55"W	S27° 08' 16"W
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22 m	0+769.18 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
64	Radio	0.047m		0+769.18 m	0+769.22 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0135 (g)	S27° 08' 16"W	S27° 07' 28"W
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22 m	0+799.15 m					
66	Radio	0.117m		0+799.15 m	0+799.27 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0336 (g)	S27° 07' 28"W	S27° 09' 29"W
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27 m	0+849.19 m					
68	Radio	0.031m		0+849.19 m	0+849.22 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0088 (g)	S27° 09' 29"W	S27° 10' 00"W
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22 m	0+909.12 m					
70	Radio	0.172m		0+909.12 m	0+909.29 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0493 (g)	S27° 10' 00"W	S27° 07' 03"W
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29 m	1+029.01 m					
72	Radio	0.399m		1+029.01 m	1+029.41 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.1142 (g)	S27° 07' 03"W	S27° 13' 54"W



Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41 m	1+099.13 m					
74	Radio	0.153m		1+099.13 m	1+099.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0438 (g)	S27° 13' 54"W	S27° 16' 32"W
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28 m	1+138.97 m					
76	Radio	0.473m		1+138.97 m	1+139.44 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.1354 (g)	S27° 16' 32"W	S27° 08' 24"W
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44 m	1+189.02 m					
78	Radio	0.379m		1+189.02 m	1+189.40 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.1087 (g)	S27° 08' 24"W	S27° 01' 53"W
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40 m	1+208.98 m					
80	Radio	0.456m		1+208.98 m	1+209.44 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.1306 (g)	S27° 01' 53"W	S26° 54' 03"W
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44 m	1+258.92 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
82	Radio	1.021m		1+258.92 m	1+259.94 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.2924 (g)	S26° 54' 03"W	S27° 11' 35"W
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94 m	1+298.92 m					
84	Radio	0.568m		1+298.92 m	1+299.49 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.1627 (g)	S27° 11' 35"W	S27° 01' 49"W
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49 m	1+349.21 m					
86	Radio	0.001m		1+349.21 m	1+349.21 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0002 (g)	S27° 01' 49"W	S27° 01' 50"W
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21 m	1+409.21 m					
88	Radio	0.001m		1+409.21 m	1+409.21 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0002 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 49"W
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21 m	1+459.21 m					
90	Radio	0.000m		1+459.21 m	1+459.21 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0001 (g)	S27° 01' 49"W	S27° 01' 50"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21 m	1+539.21 m					
92	Radio	0.000m		1+539.21 m	1+539.21 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0001 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 50"W
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21 m	1+629.04 m					
94	Radio	0.341m		1+629.04 m	1+629.38 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0977 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 07' 42"W
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38 m	1+845.47 m					
96	Radio	8.098m		1+845.47 m	1+853.57 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.3199 (g)	S27° 07' 42"W	S24° 48' 30"W
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57 m	1+855.34 m					
98	Radio	7.742m		1+855.34 m	1+863.09 m	200.000 m	8.5944 (g)	2.2179 (g)	S24° 48' 30"W	S27° 01' 35"W
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09 m	1+869.20 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
100	Radio	0.018m		1+869.20 m	1+869.22 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0051 (g)	S27° 01' 35"W	S27° 01' 53"W
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22 m	1+909.21 m					
102	Radio	0.003m		1+909.21 m	1+909.21 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0009 (g)	S27° 01' 53"W	S27° 01' 50"W
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21 m	1+969.21 m					
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21 m	2+029.21 m					
105	Radio	0.003m		2+029.21 m	2+029.22 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0009 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 47"W
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22 m	2+089.21 m					
107	Radio	0.006m		2+089.21 m	2+089.22 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0017 (g)	S27° 01' 47"W	S27° 01' 53"W
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22 m	2+136.25 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
109	Radio	5.921m		2+136.25 m	2+142.17 m	200.000 m	8.5944 (g)	1.6962 (g)	S27° 01' 53"W	S25° 20' 07"W
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17 m	2+211.41 m					
111	Radio	12.388m		2+211.41 m	2+223.80 m	200.000 m	8.5944 (g)	3.5490 (g)	S25° 20' 07"W	S28° 53' 03"W
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80 m	2+286.05 m					
113	Radio	6.471m		2+286.05 m	2+292.52 m	200.000 m	8.5944 (g)	1.8537 (g)	S28° 53' 03"W	S27° 01' 50"W
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52 m	2+349.28 m					
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28 m	2+409.28 m					
116	Radio	0.000m		2+409.28 m	2+409.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0001 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 50"W
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28 m	2+489.28 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
118	Radio	0.002m		2+489.28 m	2+489.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0005 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 48"W
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28 m	2+579.28 m					
120	Radio	0.003m		2+579.28 m	2+579.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0008 (g)	S27° 01' 48"W	S27° 01' 51"W
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28 m	2+619.28 m					
122	Radio	0.001m		2+619.28 m	2+619.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0002 (g)	S27° 01' 51"W	S27° 01' 50"W
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28 m	2+679.28 m					
124	Radio	0.001m		2+679.28 m	2+679.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0004 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 48"W
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28 m	2+799.28 m					
126	Radio	0.001m		2+799.28 m	2+799.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0004 (g)	S27° 01' 48"W	S27° 01' 50"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28 m	2+859.28 m					
128	Radio	0.000m		2+859.28 m	2+859.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0001 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 50"W
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28 m	3+019.26 m					
130	Radio	0.034m		3+019.26 m	3+019.30 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0099 (g)	S27° 01' 50"W	S27° 01' 14"W
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30 m	3+109.27 m					
132	Radio	0.011m		3+109.27 m	3+109.29 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0033 (g)	S27° 01' 14"W	S27° 01' 02"W
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29 m	3+189.28 m					
134	Radio	0.001m		3+189.28 m	3+189.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0003 (g)	S27° 01' 02"W	S27° 01' 01"W
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28 m	3+319.28 m					

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Radio	Grado de curvatura por arco	Ángulo de incremento	Orientación inicial	Orientación final
136	Radio	0.002m		3+319.28 m	3+319.28 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0007 (g)	S27° 01' 01"W	S27° 01' 04"W
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28 m	3+489.25 m					
138	Radio	0.065m		3+489.25 m	3+489.31 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0187 (g)	S27° 01' 04"W	S26° 59' 56"W
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31 m	3+639.25 m					
140	Radio	0.055m		3+639.25 m	3+639.31 m	200.000 m	8.5944 (g)	0.0159 (g)	S26° 59' 56"W	S26° 58' 59"W
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31 m	3+709.28 m					



Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00m	0+009.26 m			
2	Radio	0.004m		0+009.26m	0+009.27 m	(917188.5761m,955057.7891m,0.00 00m)	0.004m	S69° 27' 28"W
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27m	0+029.25 m			
4	Radio	0.022m		0+029.25m	0+029.28 m	(917169.8603m,955050.7756m,0.00 00m)	0.022m	S69° 27' 15"W
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28m	0+049.26 m			
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26m	0+079.18 m			
7	Radio	0.274m		0+079.18m	0+079.46 m	(917123.1283m,955033.2577m,0.00 00m)	0.274m	S69° 24' 42"W
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46m	0+109.20 m			
9	Radio	0.136m		0+109.20m	0+109.33 m	(916954.3791m,955397.1369m,0.00 00m)	0.136m	S69° 23' 31"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33m	0+156.33 m			
11	Radio	5.867m		0+156.33m	0+162.20 m	(917051.0443m,955006.1577m,0.00 00m)	5.866m	S68° 34' 16"W
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20m	0+185.54 m			
13	Radio	7.431m		0+185.54m	0+192.97 m	(917029.4395m,954997.3105m,0.00 00m)	7.430m	S66° 39' 59"W
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97m	0+205.32 m			
15	Radio	7.878m		0+205.32m	0+213.20 m	(917018.1979m,954992.2115m,0.00 00m)	7.877m	S64° 28' 25"W
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20m	0+215.28 m			
17	Radio	7.946m		0+215.28m	0+223.23 m	(917016.3328m,954991.2753m,0.00 00m)	7.945m	S62° 12' 26"W
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23m	0+224.60 m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
19	Radio	9.315m		0+224.60m	0+233.91m	(917015.1364m,954990.6140m,0.0000m)	9.314m	S59° 44' 05"W
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91m	0+234.54m			
21	Radio	9.422m		0+234.54m	0+243.96m	(917014.6011m,954990.2847m,0.0000m)	9.421m	S57° 03' 03"W
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96m	0+247.13m			
23	Radio	4.229m		0+247.13m	0+251.36m	(916932.9083m,955104.4171m,0.0000m)	4.228m	S53° 40' 17"W
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36m	0+262.16m			
25	Radio	14.156m		0+262.16m	0+276.32m	(917011.5227m,954987.6859m,0.0000m)	14.153m	S49° 36' 49"W
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32m	0+278.07m			
27	Radio	2.334m		0+278.07m	0+280.40m	(916909.9404m,955096.2825m,0.0000m)	2.334m	S46° 16' 59"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40m	0+284.31 m			
29	Radio	9.937m		0+284.31m	0+294.24 m	(917012.3558m,954988.4146m,0.00 00m)	9.936m	S43° 33' 23"W
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24m	0+298.92 m			
31	Radio	0.619m		0+298.92m	0+299.54 m	(917009.2204m,954984.9486m,0.00 00m)	0.619m	S42° 02' 40"W
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54m	0+306.15 m			
33	Radio	6.148m		0+306.15m	0+312.30 m	(917004.7976m,954980.0290m,0.00 00m)	6.148m	S41° 04' 30"W
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30m	0+317.80 m			
35	Radio	2.613m		0+317.80m	0+320.42 m	(917001.2457m,954975.8250m,0.00 00m)	2.613m	S39° 49' 13"W
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42m	0+345.45 m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
37	Radio	7.549m		0+345.45m	0+353.00m	(916985.3403m,954956.4931m,0.0000m)	7.549m	S38° 21' 53"W
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00m	0+373.27m			
39	Radio	11.906m		0+373.27m	0+385.17m	(916973.0644m,954940.3689m,0.0000m)	11.905m	S35° 34' 40"W
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17m	0+404.29m			
41	Radio	9.851m		0+404.29m	0+414.14m	(916962.4111m,954924.4986m,0.0000m)	9.850m	S32° 27' 41"W
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14m	0+426.08m			
43	Radio	6.266m		0+426.08m	0+432.34m	(916956.2531m,954914.2703m,0.0000m)	6.266m	S30° 09' 10"W
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34m	0+447.46m			
45	Radio	3.504m		0+447.46m	0+450.96m	(916948.8666m,954901.0835m,0.0000m)	3.504m	S28° 45' 12"W

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96m	0+478.75 m			
47	Radio	0.910m		0+478.75m	0+479.66 m	(916935.7113m,954876.6017m,0.00 00m)	0.910m	S28° 07' 16"W
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66m	0+508.57 m			
49	Radio	1.276m		0+508.57m	0+509.85 m	(916922.1442m,954851.0758m,0.00 00m)	1.276m	S27° 48' 28"W
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85m	0+538.52 m			
51	Radio	1.381m		0+538.52m	0+539.90 m	(916908.8502m,954825.6738m,0.00 00m)	1.381m	S27° 25' 38"W
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90m	0+569.11 m			
53	Radio	0.200m		0+569.11m	0+569.31 m	(916895.4848m,954799.7005m,0.00 00m)	0.200m	S27° 12' 03"W
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31m	0+599.21 m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21m	0+629.19 m			
56	Radio	0.030m		0+629.19m	0+629.22 m	(916868.1372m,954746.4246m,0.00 00m)	0.030m	S27° 10' 05"W
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22m	0+659.18 m			
58	Radio	0.060m		0+659.18m	0+659.24 m	(916854.4616m,954719.7733m,0.00 00m)	0.060m	S27° 09' 19"W
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24m	0+689.18 m			
60	Radio	0.051m		0+689.18m	0+689.23 m	(916840.7990m,954693.1278m,0.00 00m)	0.051m	S27° 08' 22"W
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23m	0+729.20 m			
62	Radio	0.021m		0+729.20m	0+729.22 m	(916466.5900m,954839.9774m,0.00 00m)	0.021m	S27° 08' 06"W
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22m	0+769.18 m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
64	Radio	0.047m		0+769.18m	0+769.22m	(916804.3281m,954621.9644m,0.0000m)	0.047m	S27° 07' 52"W
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22m	0+799.15m			
66	Radio	0.117m		0+799.15m	0+799.27m	(916434.6770m,954777.6999m,0.0000m)	0.117m	S27° 08' 28"W
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27m	0+849.19m			
68	Radio	0.031m		0+849.19m	0+849.22m	(916411.8888m,954733.2788m,0.0000m)	0.031m	S27° 09' 45"W
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22m	0+909.12m			
70	Radio	0.172m		0+909.12m	0+909.29m	(916740.4125m,954497.3551m,0.0000m)	0.172m	S27° 08' 32"W
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29m	1+029.01m			
72	Radio	0.399m		1+029.01m	1+029.41m	(916329.8151m,954573.1266m,0.0000m)	0.399m	S27° 10' 28"W



N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41m	1+099.13 m			
74	Radio	0.153m		1+099.13m	1+099.28 m	(916297.9102m,954511.1308m,0.00 00m)	0.153m	S27° 15' 13"W
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28m	1+138.97 m			
76	Radio	0.473m		1+138.97m	1+139.44 m	(916635.2480m,954292.5482m,0.00 00m)	0.473m	S27° 12' 28"W
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44m	1+189.02 m			
78	Radio	0.379m		1+189.02m	1+189.40 m	(916612.6343m,954248.4334m,0.00 00m)	0.379m	S27° 05' 09"W
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40m	1+208.98 m			
80	Radio	0.456m		1+208.98m	1+209.44 m	(916603.7342m,954230.9894m,0.00 00m)	0.456m	S26° 57' 58"W
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44m	1+258.92 m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
82	Radio	1.021m		1+258.92m	1+259.94m	(916224.6286m,954367.8384m,0.0000m)	1.021m	S27° 02' 49"W
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94m	1+298.92m			
84	Radio	0.568m		1+298.92m	1+299.49m	(916562.6020m,954150.3674m,0.0000m)	0.568m	S27° 06' 42"W
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49m	1+349.21m			
86	Radio	0.001m		1+349.21m	1+349.21m	(916183.7020m,954287.8678m,0.0000m)	0.001m	S27° 01' 50"W
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21m	1+409.21m			
88	Radio	0.001m		1+409.21m	1+409.21m	(916512.7400m,954052.6362m,0.0000m)	0.001m	S27° 01' 50"W
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21m	1+459.21m			
90	Radio	0.000m		1+459.21m	1+459.21m	(916133.7109m,954189.8837m,0.0000m)	0.000m	S27° 01' 49"W

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21m	1+539.21 m			
92	Radio	0.000m		1+539.21m	1+539.21 m	(916097.3540m,954118.6229m,0.00 00m)	0.000m	S27° 01' 50"W
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21m	1+629.04 m			
94	Radio	0.341m		1+629.04m	1+629.38 m	(916056.5297m,954038.6061m,0.00 00m)	0.341m	S27° 04' 46"W
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38m	1+845.47 m			
96	Radio	8.098m		1+845.47m	1+853.57 m	(916313.9906m,953663.8938m,0.00 00m)	8.097m	S25° 58' 06"W
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57m	1+855.34 m			
98	Radio	7.742m		1+855.34m	1+863.09 m	(915950.1592m,953830.1162m,0.00 00m)	7.741m	S25° 55' 02"W
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09m	1+869.20 m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
100	Radio	0.018m		1+869.20m	1+869.22m	(915947.3784m,953824.6648m,0.0000m)	0.018m	S27° 01' 44"W
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22m	1+909.21m			
102	Radio	0.003m		1+909.21m	1+909.21m	(916285.5072m,953607.2526m,0.0000m)	0.003m	S27° 01' 52"W
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21m	1+969.21m			
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21m	2+029.21m			
105	Radio	0.003m		2+029.21m	2+029.22m	(916230.9725m,953500.3632m,0.0000m)	0.003m	S27° 01' 48"W
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22m	2+089.21m			
107	Radio	0.006m		2+089.21m	2+089.22m	(915847.3991m,953628.7021m,0.0000m)	0.006m	S27° 01' 50"W
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22m	2+136.25m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
109	Radio	5.921m		2+136.25m	2+142.17m	(916182.3251m,953405.0125m,0.0000m)	5.921m	S26° 11' 00"W
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17m	2+211.41m			
111	Radio	12.388m		2+211.41m	2+223.80m	(915791.1687m,953513.5979m,0.0000m)	12.386m	S27° 06' 35"W
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80m	2+286.05m			
113	Radio	6.471m		2+286.05m	2+292.52m	(916111.3414m,953265.8808m,0.0000m)	6.470m	S27° 57' 27"W
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52m	2+349.28m			
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28m	2+409.28m			
116	Radio	0.000m		2+409.28m	2+409.28m	(916058.2760m,953161.8711m,0.0000m)	0.000m	S27° 01' 50"W
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28m	2+489.28m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
118	Radio	0.002m		2+489.28m	2+489.28m	(916021.9194m,953090.6109m,0.0000m)	0.002m	S27° 01' 49"W
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28m	2+579.28m			
120	Radio	0.003m		2+579.28m	2+579.28m	(915624.7118m,953192.2265m,0.0000m)	0.003m	S27° 01' 49"W
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28m	2+619.28m			
122	Radio	0.001m		2+619.28m	2+619.28m	(915962.8387m,952974.8096m,0.0000m)	0.001m	S27° 01' 50"W
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28m	2+679.28m			
124	Radio	0.001m		2+679.28m	2+679.28m	(915935.5712m,952921.3646m,0.0000m)	0.001m	S27° 01' 49"W
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28m	2+799.28m			
126	Radio	0.001m		2+799.28m	2+799.28m	(915524.7298m,952996.2574m,0.0000m)	0.001m	S27° 01' 49"W

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28m	2+859.28 m			
128	Radio	0.000m		2+859.28m	2+859.28 m	(915853.7680m,952761.0261m,0.00 00m)	0.000m	S27° 01' 50"W
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28m	3+019.26 m			
130	Radio	0.034m		3+019.26m	3+019.30 m	(915781.0619m,952618.5196m,0.00 00m)	0.034m	S27° 01' 32"W
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30m	3+109.27 m			
132	Radio	0.011m		3+109.27m	3+109.29 m	(915740.1843m,952538.3640m,0.00 00m)	0.011m	S27° 01' 08"W
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29m	3+189.28 m			
134	Radio	0.001m		3+189.28m	3+189.28 m	(915703.8461m,952467.0995m,0.00 00m)	0.001m	S27° 01' 02"W
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28m	3+319.28 m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Centro	Longitud de cuerda	Orientación de cuerda
136	Radio	0.002m		3+319.28m	3+319.28m	(915288.4452m,952532.9901m,0.0000m)	0.002m	S27° 01' 02"W
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28m	3+489.25m			
138	Radio	0.065m		3+489.25m	3+489.31m	(915567.5821m,952199.8670m,0.0000m)	0.065m	S27° 00' 30"W
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31m	3+639.25m			
140	Radio	0.055m		3+639.25m	3+639.31m	(915499.5135m,952066.2688m,0.0000m)	0.055m	S26° 59' 28"W
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31m	3+709.28m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
1	Dos puntos	9.263m	S69° 27' 30"W	0+000.00m	0+009.26m			
2	Radio	0.004m		0+009.26m	0+009.27m	0	0.002m	0.000m



N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
3	Dos puntos	19.987m	S69° 27' 27"W	0+009.27m	0+029.25m			
4	Radio	0.022m		0+029.25m	0+029.28m	0	0.011m	0.000m
5	Dos puntos	19.988m	S69° 27' 04"W	0+029.28m	0+049.26m			
6	Dos puntos	29.919m	S69° 27' 04"W	0+049.26m	0+079.18m			
7	Radio	0.274m		0+079.18m	0+079.46m	0	0.137m	0.000m
8	Dos puntos	29.739m	S69° 22' 21"W	0+079.46m	0+109.20m			
9	Radio	0.136m		0+109.20m	0+109.33m	0	0.068m	0.000m
10	Dos puntos	46.999m	S69° 24' 41"W	0+109.33m	0+156.33m			
11	Radio	5.867m		0+156.33m	0+162.20m	0,022	2.933m	0.022m
12	Dos puntos	23.346m	S67° 43' 51"W	0+162.20m	0+185.54m			
13	Radio	7.431m		0+185.54m	0+192.97m	0,035	3.716m	0.035m
14	Dos puntos	12.344m	S65° 36' 07"W	0+192.97m	0+205.32m			

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
15	Radio	7.878m		0+205.32m	0+213.20m	0,039	3.939m	0.039m
16	Dos puntos	2.087m	S63° 20' 43"W	0+213.20m	0+215.28m			
17	Radio	7.946m		0+215.28m	0+223.23m	0,039	3.973m	0.039m
18	Dos puntos	1.367m	S61° 04' 08"W	0+223.23m	0+224.60m			
19	Radio	9.315m		0+224.60m	0+233.91m	0,054	4.658m	0.054m
20	Dos puntos	0.628m	S58° 24' 01"W	0+233.91m	0+234.54m			
21	Radio	9.422m		0+234.54m	0+243.96m	0,055	4.712m	0.055m
22	Dos puntos	3.173m	S55° 42' 05"W	0+243.96m	0+247.13m			
23	Radio	4.229m		0+247.13m	0+251.36m	0,037	2.115m	0.037m
24	Dos puntos	10.796m	S51° 38' 29"W	0+251.36m	0+262.16m			
25	Radio	14.156m		0+262.16m	0+276.32m	0,125	7.081m	0.125m
26	Dos puntos	1.751m	S47° 35' 10"W	0+276.32m	0+278.07m			
27	Radio	2.334m		0+278.07m	0+280.40m	0,013	1.167m	0.013m

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
28	Dos puntos	3.908m	S44° 58' 47"W	0+280.40m	0+284.31m			
29	Radio	9.937m		0+284.31m	0+294.24m	0,062	4.969m	0.062m
30	Dos puntos	4.674m	S42° 07' 59"W	0+294.24m	0+298.92m			
31	Radio	0.619m		0+298.92m	0+299.54m	0	0.310m	0.000m
32	Dos puntos	6.615m	S41° 57' 21"W	0+299.54m	0+306.15m			
33	Radio	6.148m		0+306.15m	0+312.30m	0,024	3.074m	0.024m
34	Dos puntos	5.504m	S40° 11' 40"W	0+312.30m	0+317.80m			
35	Radio	2.613m		0+317.80m	0+320.42m	0,004	1.306m	0.004m
36	Dos puntos	25.034m	S39° 26' 46"W	0+320.42m	0+345.45m			
37	Radio	7.549m		0+345.45m	0+353.00m	0,036	3.775m	0.036m
38	Dos puntos	20.265m	S37° 17' 00"W	0+353.00m	0+373.27m			
39	Radio	11.906m		0+373.27m	0+385.17m	0,089	5.955m	0.089m

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
40	Dos puntos	19.114m	S33° 52' 20"W	0+385.17m	0+404.29m			
41	Radio	9.851m		0+404.29m	0+414.14m	0,061	4.926m	0.061m
42	Dos puntos	11.939m	S31° 03' 01"W	0+414.14m	0+426.08m			
43	Radio	6.266m		0+426.08m	0+432.34m	0,025	3.133m	0.025m
44	Dos puntos	15.115m	S29° 15' 19"W	0+432.34m	0+447.46m			
45	Radio	3.504m		0+447.46m	0+450.96m	0,008	1.752m	0.008m
46	Dos puntos	27.793m	S28° 15' 05"W	0+450.96m	0+478.75m			
47	Radio	0.910m		0+478.75m	0+479.66m	0,001	0.455m	0.001m
48	Dos puntos	28.907m	S27° 59' 27"W	0+479.66m	0+508.57m			
49	Radio	1.276m		0+508.57m	0+509.85m	0,001	0.638m	0.001m
50	Dos puntos	28.670m	S27° 37' 30"W	0+509.85m	0+538.52m			
51	Radio	1.381m		0+538.52m	0+539.90m	0,001	0.690m	0.001m

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
52	Dos puntos	29.210m	S27° 13' 46"W	0+539.90m	0+569.11m			
53	Radio	0.200m		0+569.11m	0+569.31m	0	0.100m	0.000m
54	Dos puntos	29.900m	S27° 10' 20"W	0+569.31m	0+599.21m			
55	Dos puntos	29.985m	S27° 10' 20"W	0+599.21m	0+629.19m			
56	Radio	0.030m		0+629.19m	0+629.22m	0	0.015m	0.000m
57	Dos puntos	29.955m	S27° 09' 50"W	0+629.22m	0+659.18m			
58	Radio	0.060m		0+659.18m	0+659.24m	0	0.030m	0.000m
59	Dos puntos	29.944m	S27° 08' 48"W	0+659.24m	0+689.18m			
60	Radio	0.051m		0+689.18m	0+689.23m	0	0.026m	0.000m
61	Dos puntos	39.965m	S27° 07' 55"W	0+689.23m	0+729.20m			
62	Radio	0.021m		0+729.20m	0+729.22m	0	0.010m	0.000m
63	Dos puntos	39.959m	S27° 08' 16"W	0+729.22m	0+769.18m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
64	Radio	0.047m		0+769.18m	0+769.22m	0	0.024m	0.000m
65	Dos puntos	29.925m	S27° 07' 28"W	0+769.22m	0+799.15m			
66	Radio	0.117m		0+799.15m	0+799.27m	0	0.059m	0.000m
67	Dos puntos	49.925m	S27° 09' 29"W	0+799.27m	0+849.19m			
68	Radio	0.031m		0+849.19m	0+849.22m	0	0.015m	0.000m
69	Dos puntos	59.899m	S27° 10' 00"W	0+849.22m	0+909.12m			
70	Radio	0.172m		0+909.12m	0+909.29m	0	0.086m	0.000m
71	Dos puntos	119.715m	S27° 07' 03"W	0+909.29m	1+029.01m			
72	Radio	0.399m		1+029.01m	1+029.41m	0	0.199m	0.000m
73	Dos puntos	69.724m	S27° 13' 54"W	1+029.41m	1+099.13m			
74	Radio	0.153m		1+099.13m	1+099.28m	0	0.076m	0.000m
75	Dos puntos	39.688m	S27° 16' 32"W	1+099.28m	1+138.97m			
76	Radio	0.473m		1+138.97m	1+139.44m	0	0.236m	0.000m

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
77	Dos puntos	49.573m	S27° 08' 24"W	1+139.44m	1+189.02m			
78	Radio	0.379m		1+189.02m	1+189.40m	0	0.190m	0.000m
79	Dos puntos	19.583m	S27° 01' 53"W	1+189.40m	1+208.98m			
80	Radio	0.456m		1+208.98m	1+209.44m	0	0.228m	0.000m
81	Dos puntos	49.484m	S26° 54' 03"W	1+209.44m	1+258.92m			
82	Radio	1.021m		1+258.92m	1+259.94m	0,001	0.510m	0.001m
83	Dos puntos	38.983m	S27° 11' 35"W	1+259.94m	1+298.92m			
84	Radio	0.568m		1+298.92m	1+299.49m	0	0.284m	0.000m
85	Dos puntos	49.715m	S27° 01' 49"W	1+299.49m	1+349.21m			
86	Radio	0.001m		1+349.21m	1+349.21m	0	0.000m	0.000m
87	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	1+349.21m	1+409.21m			
88	Radio	0.001m		1+409.21m	1+409.21m	0	0.000m	0.000m

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
89	Dos puntos	49.999m	S27° 01' 49"W	1+409.21m	1+459.21m			
90	Radio	0.000m		1+459.21m	1+459.21m	0	0.000m	0.000m
91	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	1+459.21m	1+539.21m			
92	Radio	0.000m		1+539.21m	1+539.21m	0	0.000m	0.000m
93	Dos puntos	89.829m	S27° 01' 50"W	1+539.21m	1+629.04m			
94	Radio	0.341m		1+629.04m	1+629.38m	0	0.171m	0.000m
95	Dos puntos	216.091m	S27° 07' 42"W	1+629.38m	1+845.47m			
96	Radio	8.098m		1+845.47m	1+853.57m	0,041	4.050m	0.041m
97	Dos puntos	1.776m	S24° 48' 30"W	1+853.57m	1+855.34m			
98	Radio	7.742m		1+855.34m	1+863.09m	0,037	3.871m	0.037m
99	Dos puntos	6.120m	S27° 01' 35"W	1+863.09m	1+869.20m			
100	Radio	0.018m		1+869.20m	1+869.22m	0	0.009m	0.000m



Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
101	Dos puntos	39.989m	S27° 01' 53"W	1+869.22m	1+909.21m			
102	Radio	0.003m		1+909.21m	1+909.21m	0	0.001m	0.000m
103	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+909.21m	1+969.21m			
104	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	1+969.21m	2+029.21m			
105	Radio	0.003m		2+029.21m	2+029.22m	0	0.001m	0.000m
106	Dos puntos	59.995m	S27° 01' 47"W	2+029.22m	2+089.21m			
107	Radio	0.006m		2+089.21m	2+089.22m	0	0.003m	0.000m
108	Dos puntos	47.036m	S27° 01' 53"W	2+089.22m	2+136.25m			
109	Radio	5.921m		2+136.25m	2+142.17m	0,022	2.961m	0.022m
110	Dos puntos	69.239m	S25° 20' 07"W	2+142.17m	2+211.41m			
111	Radio	12.388m		2+211.41m	2+223.80m	0,096	6.196m	0.096m
112	Dos puntos	62.244m	S28° 53' 03"W	2+223.80m	2+286.05m			

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
113	Radio	6.471m		2+286.05m	2+292.52m	0,026	3.236m	0.026m
114	Dos puntos	56.765m	S27° 01' 50"W	2+292.52m	2+349.28m			
115	Dos puntos	60.000m	S27° 01' 50"W	2+349.28m	2+409.28m			
116	Radio	0.000m		2+409.28m	2+409.28m	0	0.000m	0.000m
117	Dos puntos	79.999m	S27° 01' 50"W	2+409.28m	2+489.28m			
118	Radio	0.002m		2+489.28m	2+489.28m	0	0.001m	0.000m
119	Dos puntos	89.998m	S27° 01' 48"W	2+489.28m	2+579.28m			
120	Radio	0.003m		2+579.28m	2+579.28m	0	0.001m	0.000m
121	Dos puntos	39.999m	S27° 01' 51"W	2+579.28m	2+619.28m			
122	Radio	0.001m		2+619.28m	2+619.28m	0	0.000m	0.000m
123	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+619.28m	2+679.28m			
124	Radio	0.001m		2+679.28m	2+679.28m	0	0.001m	0.000m

Nº	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
125	Dos puntos	119.998m	S27° 01' 48"W	2+679.28m	2+799.28m			
126	Radio	0.001m		2+799.28m	2+799.28m	0	0.001m	0.000m
127	Dos puntos	59.999m	S27° 01' 50"W	2+799.28m	2+859.28m			
128	Radio	0.000m		2+859.28m	2+859.28m	0	0.000m	0.000m
129	Dos puntos	159.982m	S27° 01' 50"W	2+859.28m	3+019.26m			
130	Radio	0.034m		3+019.26m	3+019.30m	0	0.017m	0.000m
131	Dos puntos	89.977m	S27° 01' 14"W	3+019.30m	3+109.27m			
132	Radio	0.011m		3+109.27m	3+109.29m	0	0.006m	0.000m
133	Dos puntos	79.994m	S27° 01' 02"W	3+109.29m	3+189.28m			
134	Radio	0.001m		3+189.28m	3+189.28m	0	0.001m	0.000m
135	Dos puntos	129.998m	S27° 01' 01"W	3+189.28m	3+319.28m			
136	Radio	0.002m		3+319.28m	3+319.28m	0	0.001m	0.000m

N°	Restricción paramétrica	Longitud	Orientación	P.K. inicial	P.K. final	Flecha del arco	Tangente externa	Secante externa
137	Dos puntos	169.966m	S27° 01' 04"W	3+319.28m	3+489.25m			
138	Radio	0.065m		3+489.25m	3+489.31m	0	0.033m	0.000m
139	Dos puntos	149.939m	S26° 59' 56"W	3+489.31m	3+639.25m			
140	Radio	0.055m		3+639.25m	3+639.31m	0	0.028m	0.000m
141	Dos puntos	69.972m	S26° 58' 59"W	3+639.31m	3+709.28m			

**ANEXO C. CARTERA TOPOGRAFICA**

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Absc
1	915293,993	952092,3899	291,843	CICLORUTA	189-410
2	915298,5301	952101,3013	291,843	CICLORUTA	189-420
3	915303,0673	952110,2128	291,842	CICLORUTA	189-430
4	915307,6045	952119,1242	291,842	CICLORUTA	189-440
5	915312,1417	952128,0357	291,842	CICLORUTA	189-450
6	915316,6789	952136,9471	291,841	CICLORUTA	189-460
7	915321,2161	952145,8586	291,841	CICLORUTA	189-470
8	915325,7533	952154,77	291,841	CICLORUTA	189-480
9	915330,2904	952163,6815	291,841	CICLORUTA	189-490
10	915334,8276	952172,5929	291,84	CICLORUTA	189-500
11	915339,3648	952181,5044	291,84	CICLORUTA	189-510
12	915343,9134	952190,4383	291,84	CICLORUTA	189-520
13	915348,4386	952199,5525	291,839	CICLORUTA	189-530
14	915352,8486	952207,9879	291,83	CICLORUTA	189-540
15	915357,5135	952217,1502	291,819	CICLORUTA	189-550
16	915362,0548	952226,0562	291,808	CICLORUTA	189-560

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
17	915366,5942	952234,9692	291,797	CICLORUTA	189-570
18	915371,1325	952243,8801	291,785	CICLORUTA	189-580
19	915375,6772	952252,7823	291,774	CICLORUTA	189-590
20	915380,2209	952261,6931	291,763	CICLORUTA	189-600
21	915384,7635	952270,6018	291,752	CICLORUTA	189-610
22	915389,3061	952279,5105	291,741	CICLORUTA	189-620
23	915393,8487	952288,4192	291,73	CICLORUTA	189-630
24	915398,3913	952297,3279	291,719	CICLORUTA	189-640
25	915402,9339	952306,2366	291,707	CICLORUTA	189-650
26	915407,4765	952315,1453	291,696	CICLORUTA	189-660
27	915412,1349	952324,2811	291,685	CICLORUTA	189-670
28	915416,5617	952332,9627	291,674	CICLORUTA	189-680
29	915421,1043	952341,8714	291,663	CICLORUTA	189-690
30	915425,6469	952350,7801	291,652	CICLORUTA	189-700
31	915430,1895	952359,6888	291,641	CICLORUTA	189-710
32	915434,7321	952368,5974	291,629	CICLORUTA	189-720
33	915439,2747	952377,5061	291,618	CICLORUTA	189-730
34	915443,8173	952386,4148	291,607	CICLORUTA	189-740
35	915448,3599	952395,3235	291,596	CICLORUTA	189-750

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Absc
36	915452,9025	952404,2322	291,585	CICLORUTA	189-760
37	915457,4451	952413,1409	291,574	CICLORUTA	189-770
38	915461,9877	952422,0496	291,563	CICLORUTA	189-780
39	915466,5303	952430,9583	291,563	CICLORUTA	189-790
40	915471,0729	952439,867	291,54	CICLORUTA	189-800
41	915475,6155	952448,7757	291,529	CICLORUTA	189-810
42	915480,1581	952457,6844	291,518	CICLORUTA	189-820
43	915484,7007	952466,5931	291,507	CICLORUTA	189-830
44	915489,2432	952475,5017	291,496	CICLORUTA	189-840
45	915493,7858	952484,4104	291,485	CICLORUTA	189-850
46	915498,3284	952493,3191	291,474	CICLORUTA	189-860
47	915502,871	952502,2278	291,462	CICLORUTA	189-870
48	915507,4136	952511,1365	291,451	CICLORUTA	189-880
49	915511,9562	952520,0452	291,44	CICLORUTA	189-890
50	915516,4988	952528,9539	291,418	CICLORUTA	189-900
51	915521,0414	952537,8626	291,418	CICLORUTA	189-910
52	915525,584	952546,7713	291,407	CICLORUTA	189-920
53	915530,1266	952555,68	291,399	CICLORUTA	189-930
54	915534,6692	952564,5887	291,397	CICLORUTA	189-940

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
55	915539,2118	952573,4974	291,396	CICLORUTA	189-950
56	915543,7544	952582,4061	291,395	CICLORUTA	189-960
57	915548,297	952591,3147	291,394	CICLORUTA	189-970
58	915552,8396	952600,2234	291,393	CICLORUTA	189-980
59	915557,3822	952609,1321	291,392	CICLORUTA	189-990
60	915561,9248	952618,0408	291,391	CICLORUTA	190-00
61	915566,4674	952626,9495	291,389	CICLORUTA	190-10
62	915571,01	952635,8582	291,388	CICLORUTA	190-20
63	915575,5526	952644,7669	291,387	CICLORUTA	190-30
64	915580,0952	952653,6756	291,386	CICLORUTA	190-40
65	915584,6378	952662,5843	291,385	CICLORUTA	190-50
66	915589,1804	952671,493	291,384	CICLORUTA	190-60
67	915593,723	952680,4017	291,383	CICLORUTA	190-70
68	915598,3213	952689,4195	291,381	CICLORUTA	190-80
69	915602,8097	952698,217	291,38	CICLORUTA	190-90
70	915607,3543	952707,1247	291,379	CICLORUTA	190-100
71	915611,899	952716,0323	291,378	CICLORUTA	190-110
72	915616,4436	952724,94	291,377	CICLORUTA	190-120
73	915620,9882	952733,8476	291,376	CICLORUTA	190-130



Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
74	915625,5329	952742,7553	291,375	CICLORUTA	190-140
75	915630,0775	952751,6629	291,373	CICLORUTA	190-150
76	915634,6222	952760,5706	291,372	CICLORUTA	190-160
77	915639,1668	952769,4782	291,371	CICLORUTA	190-170
78	915643,7114	952778,3859	291,37	CICLORUTA	190-180
79	915648,2561	952787,2935	291,369	CICLORUTA	190-190
80	915652,8007	952796,2012	291,368	CICLORUTA	190-200
81	915657,3453	952805,1089	291,367	CICLORUTA	190-210
82	915661,89	952814,0165	291,365	CICLORUTA	190-220
83	915666,4346	952822,9242	291,364	CICLORUTA	190-230
84	915671,0952	952832,059	291,363	CICLORUTA	190-240
85	915675,5239	952840,7395	291,362	CICLORUTA	190-250
86	915680,0685	952849,6471	291,361	CICLORUTA	190-260
87	915684,6131	952858,5548	291,36	CICLORUTA	190-270
88	915689,1578	952867,4624	291,359	CICLORUTA	190-280
89	915693,7024	952876,3701	291,357	CICLORUTA	190-290
90	915698,247	952885,2777	291,356	CICLORUTA	190-300
91	915702,7917	952894,1854	291,355	CICLORUTA	190-310
92	915707,3363	952903,093	291,354	CICLORUTA	190-320

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
93	915711,8809	952912,0007	291,353	CICLORUTA	190-330
94	915716,4256	952920,9084	291,352	CICLORUTA	190-340
95	915720,9702	952929,816	291,351	CICLORUTA	190-350
96	915725,5149	952938,7237	291,35	CICLORUTA	190-360
97	915730,0595	952947,6313	291,348	CICLORUTA	190-370
98	915734,6041	952956,539	291,347	CICLORUTA	190-380
99	915739,1488	952965,4466	291,346	CICLORUTA	190-390
100	915743,6934	952974,3543	291,345	CICLORUTA	190-400
101	915748,238	952983,2619	291,344	CICLORUTA	190-410
102	915752,7827	952992,1696	291,318	CICLORUTA	190-420
103	915757,3273	953001,0772	291,288	CICLORUTA	190-430
104	915761,8719	953009,9849	291,257	CICLORUTA	190-440
105	915766,4166	953018,8925	291,227	CICLORUTA	190-450
106	915770,9612	953027,8002	291,197	CICLORUTA	190-460
107	915775,5058	953036,7079	291,166	CICLORUTA	190-470
108	915780,0505	953045,6155	291,136	CICLORUTA	190-480
109	915784,5951	953054,5232	291,105	CICLORUTA	190-490
110	915789,1397	953063,4308	291,075	CICLORUTA	190-500
111	915793,6844	953072,3385	291,044	CICLORUTA	190-510

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
112	915798,229	953081,2461	291,014	CICLORUTA	190-520
113	915802,7736	953090,1538	290,984	CICLORUTA	190-530
114	915807,3183	953099,0614	290,953	CICLORUTA	190-540
115	915811,8629	953107,9691	290,923	CICLORUTA	190-550
116	915816,4075	953116,8767	290,892	CICLORUTA	190-560
117	915820,9522	953125,7844	290,862	CICLORUTA	190-570
118	915825,4968	953134,692	290,832	CICLORUTA	190-580
119	915830,0415	953143,5997	290,801	CICLORUTA	190-590
120	915834,5861	953152,5073	290,771	CICLORUTA	190-600
121	915839,1308	953161,4152	290,74	CICLORUTA	190-610
122	915843,6754	953170,3227	290,71	CICLORUTA	190-620
123	915848,22	953179,2303	290,679	CICLORUTA	190-630
124	915852,7646	953188,138	290,649	CICLORUTA	190-640
125	915857,3093	953197,0456	290,619	CICLORUTA	190-650
126	915861,8539	953205,9533	290,588	CICLORUTA	190-660
127	915866,3985	953214,8609	290,588	CICLORUTA	190-670
128	915870,9432	953223,7686	290,527	CICLORUTA	190-680
129	915875,4878	953232,6762	290,497	CICLORUTA	190-690
130	915880,0324	953241,5839	290,467	CICLORUTA	190-700

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
131	915884,5771	953250,4915	290,449	CICLORUTA	190-710
132	915889,1217	953259,3992	290,434	CICLORUTA	190-720
133	915893,6663	953268,3068	290,419	CICLORUTA	190-730
134	915898,211	953277,2145	290,404	CICLORUTA	190-740
135	915902,7556	953286,1222	290,389	CICLORUTA	190-750
136	915907,3002	953295,0298	290,374	CICLORUTA	190-760
137	915911,8449	953303,9375	290,358	CICLORUTA	190-770
138	915916,3895	953312,8451	290,343	CICLORUTA	190-780
139	915920,9342	953321,7528	290,328	CICLORUTA	190-790
140	915925,4788	953330,6604	290,313	CICLORUTA	190-800
141	915930,0234	953339,5681	290,298	CICLORUTA	190-810
142	915934,5681	953348,4757	290,283	CICLORUTA	190-820
143	915939,1127	953357,3834	290,268	CICLORUTA	190-830
144	915943,6573	953366,291	290,253	CICLORUTA	190-840
145	915948,202	953375,1987	290,238	CICLORUTA	190-850
146	915952,7466	953384,1063	290,223	CICLORUTA	190-860
147	915957,2912	953393,014	290,208	CICLORUTA	190-870
148	915961,8359	953401,9216	290,193	CICLORUTA	190-880
149	915966,3805	953410,8293	290,178	CICLORUTA	190-890

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
150	915970,9251	953419,737	290,163	CICLORUTA	190-900
151	915975,4698	953428,6446	290,148	CICLORUTA	190-910
152	915980,0144	953437,5523	290,133	CICLORUTA	190-920
153	915984,559	953446,4599	290,118	CICLORUTA	190-930
154	915989,1037	953455,3676	290,103	CICLORUTA	190-940
155	915993,6483	953464,2752	290,088	CICLORUTA	190-950
156	915998,1929	953473,1829	290,073	CICLORUTA	190-960
157	916002,7376	953482,0905	290,058	CICLORUTA	190-970
158	916007,2822	953490,9982	290,043	CICLORUTA	190-980
159	916011,8269	953499,9058	290,028	CICLORUTA	190-990
160	916016,3715	953508,8135	290,013	CICLORUTA	191-00
161	916020,9161	953517,7211	289,998	CICLORUTA	191-10
162	916025,4608	953526,6288	289,983	CICLORUTA	191-20
163	916030,0054	953535,5365	289,968	CICLORUTA	191-30
164	916034,719	953544,7753	289,953	CICLORUTA	191-40
165	916039,0947	953553,3518	289,938	CICLORUTA	191-50
166	916043,6393	953562,2594	289,922	CICLORUTA	191-60
167	916048,1839	953571,1671	289,907	CICLORUTA	191-70
168	916052,7286	953580,0747	289,892	CICLORUTA	191-80

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
169	916057,2732	953588,9824	289,877	CICLORUTA	191-90
170	916061,8178	953597,89	289,862	CICLORUTA	191-100
171	916066,3625	953606,7977	289,847	CICLORUTA	191-110
172	916070,9071	953615,7053	289,832	CICLORUTA	191-120
173	916075,4517	953624,613	289,817	CICLORUTA	191-130
174	916079,9964	953633,5206	289,802	CICLORUTA	191-140
175	916084,541	953642,4283	289,787	CICLORUTA	191-150
176	916089,0856	953651,336	289,772	CICLORUTA	191-160
177	916093,6303	953660,2436	289,757	CICLORUTA	191-170
178	916098,1749	953669,1513	289,742	CICLORUTA	191-180
179	916102,7195	953678,0589	289,727	CICLORUTA	191-190
180	916107,2642	953686,9666	289,712	CICLORUTA	191-200
181	916111,8088	953695,8742	289,697	CICLORUTA	191-210
182	916116,3535	953704,7819	289,682	CICLORUTA	191-220
183	916120,8981	953713,6895	289,667	CICLORUTA	191-230
184	916125,4427	953722,5972	289,652	CICLORUTA	191-240
185	916129,9874	953731,5048	289,637	CICLORUTA	191-250
186	916134,532	953740,4125	289,622	CICLORUTA	191-260
187	916139,0766	953749,3201	289,607	CICLORUTA	191-270

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
188	916143,6213	953758,2278	289,574	CICLORUTA	191-280
189	916148,1659	953767,1354	289,537	CICLORUTA	191-290
190	916152,7105	953776,0431	289,501	CICLORUTA	191-300
191	916157,2552	953784,9508	289,464	CICLORUTA	191-310
192	916161,7998	953793,8584	289,427	CICLORUTA	191-320
193	916166,3444	953802,7661	289,39	CICLORUTA	191-330
194	916170,8891	953811,6737	289,353	CICLORUTA	191-340
195	916175,4337	953820,5814	289,316	CICLORUTA	191-350
196	916179,9783	953829,489	289,28	CICLORUTA	191-360
197	916184,523	953838,3967	289,243	CICLORUTA	191-370
198	916189,0676	953847,3043	289,206	CICLORUTA	191-380
199	916193,6122	953856,212	289,169	CICLORUTA	191-390
200	916198,1569	953865,1196	289,132	CICLORUTA	191-400
201	916202,7015	953874,0273	289,095	CICLORUTA	191-410
202	916207,2462	953882,9349	289,058	CICLORUTA	191-420
203	916211,7908	953891,8426	289,022	CICLORUTA	191-430
204	916216,3354	953900,7503	288,985	CICLORUTA	191-440
205	916220,8801	953909,6579	288,948	CICLORUTA	191-450
206	916225,4247	953918,5656	288,911	CICLORUTA	191-460

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
207	916229,9693	953927,4732	288,874	CICLORUTA	191-470
208	916234,514	953936,3809	288,837	CICLORUTA	191-480
209	916239,0586	953945,2885	288,8	CICLORUTA	191-490
210	916243,6032	953954,1962	288,764	CICLORUTA	191-500
211	916248,1479	953963,1038	288,727	CICLORUTA	191-510
212	916252,6925	953972,0115	288,69	CICLORUTA	191-520
213	916257,2371	953980,9191	288,653	CICLORUTA	191-530
214	916261,7818	953989,8268	288,616	CICLORUTA	191-540
215	916266,3264	953998,7344	288,579	CICLORUTA	191-550
216	916270,871	954007,6421	288,542	CICLORUTA	191-560
217	916275,4157	954016,5498	288,506	CICLORUTA	191-570
218	916279,9603	954025,4574	288,469	CICLORUTA	191-580
219	916284,5049	954034,3651	288,432	CICLORUTA	191-590
220	916289,0496	954043,2727	288,395	CICLORUTA	191-600
221	916293,5942	954052,1804	288,358	CICLORUTA	191-610
222	916298,1389	954061,088	288,321	CICLORUTA	191-620
223	916302,6835	954069,9957	288,284	CICLORUTA	191-630
224	916307,2281	954078,9033	288,248	CICLORUTA	191-640
225	916311,7728	954087,811	288,211	CICLORUTA	191-650



Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
226	916316,3174	954096,7186	288,174	CICLORUTA	191-660
227	916320,862	954105,6263	288,137	CICLORUTA	191-670
228	916325,4067	954114,5339	288,1	CICLORUTA	191-680
229	916329,9513	954123,4416	288,063	CICLORUTA	191-690
230	916334,4959	954132,3492	288,026	CICLORUTA	191-700
231	916339,0406	954141,2569	287,99	CICLORUTA	191-710
232	916343,5852	954150,1646	287,953	CICLORUTA	191-720
233	916348,1298	954159,0722	287,916	CICLORUTA	191-730
234	916352,6745	954167,9799	287,879	CICLORUTA	191-740
235	916357,2191	954176,8875	287,842	CICLORUTA	191-750
236	916361,7637	954185,7952	287,805	CICLORUTA	191-760
237	916366,3084	954194,7028	287,768	CICLORUTA	191-770
238	916370,853	954203,6105	287,732	CICLORUTA	191-780
239	916375,3976	954212,5181	287,695	CICLORUTA	191-790
240	916379,9423	954221,4258	287,658	CICLORUTA	191-800
241	916384,4869	954230,3334	287,621	CICLORUTA	191-810
242	916389,0316	954239,2411	287,584	CICLORUTA	191-820
243	916393,5762	954248,1487	287,547	CICLORUTA	191-830
244	916398,1208	954257,0564	287,51	CICLORUTA	191-840

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
245	916402,6655	954265,9641	287,474	CICLORUTA	191-850
246	916407,2101	954274,8717	287,437	CICLORUTA	191-860
247	916411,7547	954283,7794	287,4	CICLORUTA	191-870
248	916416,2994	954292,687	287,363	CICLORUTA	191-880
249	916420,844	954301,5947	287,326	CICLORUTA	191-890
250	916425,3886	954310,5023	287,289	CICLORUTA	191-900
251	916429,9333	954319,41	287,253	CICLORUTA	191-910
252	916434,4779	954328,3176	287,216	CICLORUTA	191-920
253	916439,0225	954337,2253	287,179	CICLORUTA	191-930
254	916443,5672	954346,1329	287,142	CICLORUTA	191-940
255	916448,1118	954355,0406	287,105	CICLORUTA	191-950
256	916452,651	954363,9376	287,068	CICLORUTA	191-960
257	916457,2327	954372,8127	287,031	CICLORUTA	191-970
258	916461,8224	954381,703	286,995	CICLORUTA	191-980
259	916466,3915	954390,5981	286,958	CICLORUTA	191-990
260	916470,9764	954399,4793	286,921	CICLORUTA	192-00
261	916475,5637	954408,3651	286,914	CICLORUTA	192-10
262	916480,151	954417,2509	286,945	CICLORUTA	192-20
263	916484,7383	954426,1366	286,915	CICLORUTA	192-30

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
264	916489,3255	954435,0224	286,8795	CICLORUTA	192-40
265	916493,9128	954443,9082	286,844	CICLORUTA	192-50
266	916498,5015	954452,7967	286,8085	CICLORUTA	192-60
267	916503,0821	954461,6967	286,773	CICLORUTA	192-70
268	916507,6381	954470,6059	286,7375	CICLORUTA	192-80
269	916512,1911	954479,5093	286,702	CICLORUTA	192-90
270	916516,744	954488,4127	286,6665	CICLORUTA	192-100
271	916521,297	954497,3161	286,631	CICLORUTA	192-110
272	916525,85	954506,2195	286,5955	CICLORUTA	192-120
273	916530,403	954515,1229	286,56	CICLORUTA	192-130
274	916534,9559	954524,0263	286,5245	CICLORUTA	192-140
275	916539,5089	954532,9297	286,489	CICLORUTA	192-150
276	916544,0606	954541,8305	286,4535	CICLORUTA	192-160
277	916548,6225	954550,7261	286,418	CICLORUTA	192-170
278	916553,1877	954559,6216	286,3825	CICLORUTA	192-180
279	916557,7535	954568,5184	286,347	CICLORUTA	192-190
280	916562,3194	954577,4151	286,3115	CICLORUTA	192-200
281	916566,8853	954586,3119	286,276	CICLORUTA	192-210
282	916571,4512	954595,2087	286,2405	CICLORUTA	192-220

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
283	916576,0171	954604,1055	286,205	CICLORUTA	192-230
284	916580,5829	954613,0023	286,1695	CICLORUTA	192-240
285	916585,1488	954621,899	286,134	CICLORUTA	192-250
286	916589,7147	954630,7958	286,0985	CICLORUTA	192-260
287	916594,2806	954639,6926	286,063	CICLORUTA	192-270
288	916598,8465	954648,5894	286,0275	CICLORUTA	192-280
289	916603,4124	954657,4862	285,992	CICLORUTA	192-290
290	916607,9782	954666,383	285,9565	CICLORUTA	192-300
291	916612,5401	954675,2852	285,921	CICLORUTA	192-310
292	916617,1029	954684,1816	285,8855	CICLORUTA	192-320
293	916621,6664	954693,0796	285,85	CICLORUTA	192-330
294	916626,2254	954701,9838	285,8145	CICLORUTA	192-340
295	916630,7859	954710,891	285,779	CICLORUTA	192-350
296	916635,3425	954719,783	285,7435	CICLORUTA	192-360
297	916639,9053	954728,6794	285,708	CICLORUTA	192-370
298	916644,4665	954737,5805	285,6725	CICLORUTA	192-380
299	916649,027	954746,48	285,637	CICLORUTA	192-390
300	916653,5875	954755,3796	285,6015	CICLORUTA	192-400
301	916658,148	954764,2792	285,566	CICLORUTA	192-410

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
302	916662,7085	954773,1787	285,5305	CICLORUTA	192-420
303	916667,2689	954782,0783	285,495	CICLORUTA	192-430
304	916671,8294	954790,9778	285,4595	CICLORUTA	192-440
305	916676,3899	954799,8774	285,424	CICLORUTA	192-450
306	916680,9551	954808,7705	285,3885	CICLORUTA	192-460
307	916685,5183	954817,6717	285,353	CICLORUTA	192-470
308	916690,0839	954826,5656	285,3175	CICLORUTA	192-480
309	916694,6507	954835,4619	285,282	CICLORUTA	192-490
310	916699,2175	954844,3582	285,2465	CICLORUTA	192-500
311	916703,7843	954853,2545	285,211	CICLORUTA	192-510
312	916708,3512	954862,1508	285,1755	CICLORUTA	192-520
313	916712,918	954871,0471	285,14	CICLORUTA	192-530
314	916717,4848	954879,9434	285,1045	CICLORUTA	192-540
315	916722,0516	954888,8397	285,069	CICLORUTA	192-550
316	916726,6184	954897,736	285,0335	CICLORUTA	192-560
317	916731,1819	954906,6259	284,998	CICLORUTA	192-570
318	916735,7673	954915,4951	284,9625	CICLORUTA	192-580
319	916740,3873	954924,359	284,927	CICLORUTA	192-590
320	916744,9872	954933,2195	284,8915	CICLORUTA	192-600

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
321	916749,656	954942,033	284,856	CICLORUTA	192-610
322	916754,3566	954950,8599	284,8205	CICLORUTA	192-620
323	916759,0359	954959,6975	284,785	CICLORUTA	192-630
324	916763,7335	954968,5187	284,7495	CICLORUTA	192-640
325	916768,4339	954977,3452	284,714	CICLORUTA	192-650
326	916773,1212	954986,147	284,6785	CICLORUTA	192-660
327	916777,9026	954994,8884	284,643	CICLORUTA	192-670
328	916782,7109	955003,6085	284,6075	CICLORUTA	192-680
329	916787,61	955012,2184	284,572	CICLORUTA	192-690
330	916792,7323	955020,736	284,5365	CICLORUTA	192-700
331	916797,8545	955029,2342	284,501	CICLORUTA	192-710
332	916803,1947	955037,5443	284,4655	CICLORUTA	192-720
333	916808,7121	955045,7641	284,43	CICLORUTA	192-730
334	916814,3927	955053,8719	284,3945	CICLORUTA	192-740
335	916820,2344	955061,8645	284,359	CICLORUTA	192-750
336	916826,2367	955069,7412	284,3235	CICLORUTA	192-760
337	916832,398	955077,5199	284,288	CICLORUTA	192-770
338	916838,667	955085,2429	284,2525	CICLORUTA	192-780
339	916845,0235	955092,9284	284,217	CICLORUTA	192-790

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
340	916851,4652	955100,6946	284,1815	CICLORUTA	192-800
341	916857,7795	955108,1684	284,146	CICLORUTA	192-810
342	916864,4078	955115,5411	284,1105	CICLORUTA	192-820
343	916870,9971	955122,8244	284,075	CICLORUTA	192-830
344	916877,9281	955129,7618	284,0395	CICLORUTA	192-840
345	916885,1391	955136,3493	284,004	CICLORUTA	192-850
346	916892,6498	955142,5868	283,9685	CICLORUTA	192-860
347	916900,4465	955148,4629	283,933	CICLORUTA	192-870
348	916908,5117	955153,9647	283,8975	CICLORUTA	192-880
349	916916,8291	955159,0809	283,862	CICLORUTA	192-890
350	916925,3913	955163,8143	283,8265	CICLORUTA	192-900
351	916934,1714	955168,2215	283,791	CICLORUTA	192-910
352	916943,1305	955172,3834	283,7555	CICLORUTA	192-920
353	916952,1945	955176,3962	283,72	CICLORUTA	192-930
354	916961,3669	955180,2726	283,71	CICLORUTA	192-940
355	916970,5016	955184,1307	283,536	CICLORUTA	192-950
356	916979,7591	955187,6842	283,339	CICLORUTA	192-960
357	916989,0617	955191,255	283,12	CICLORUTA	192-970
358	916998,4146	955194,692	282,877	CICLORUTA	192-980

Punto	Este	Nort	Cota	Descri	Abse
359	917007,8347	955198,1538	282,611	CICLORUTA	192-990
360	917017,1876	955201,7438	282,322	CICLORUTA	193-00
361	917026,5321	955205,2541	282,021	CICLORUTA	193-10
362	917035,8934	955208,7706	281,719	CICLORUTA	193-20
363	917045,2547	955212,2871	281,418	CICLORUTA	193-30
364	917054,616	955215,8036	281,152	CICLORUTA	193-40
365	917063,9773	955219,3201	280,749	CICLORUTA	193-50
366	917073,3386	955222,8367	280,745	CICLORUTA	193-60
367	917082,7	955226,3532	280,541	CICLORUTA	193-70
368	917092,0603	955229,8609	280,337	CICLORUTA	193-80
369	917101,4246	955233,3719	280,133	CICLORUTA	193-90
370	917110,7879	955236,8808	279,929	CICLORUTA	193-100
371	917120,152	955240,3899	279,721	CICLORUTA	193-110
372	917128,828	955243,6412	279,519	CICLORUTA	193-120



**ANEXO C. PRESUPUESTO ESTIMADO DE CONSTRUCCION DE LA CICLORUTA**

ITEM	ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>1</b>	<b>Preliminares</b>				
1,1	Campamento 9m2	UND	1	\$ 1.977.624,00	\$ 1.977.624,00
1,2	Cerca en tela verde H = 2.10 M	ML	3700	\$ 21.127,00	\$ 78.169.900,00
<b>2</b>	<b>Explanacion y excavaciones</b>				
2,1	Excavacionjes varias sin clasificar (incluye retiro de sobrantes)	M3	3700	\$ 20.948,00	\$ 77.507.600,00
<b>3</b>	<b>Estructura de pavimento</b>				
3,1	Rajón para mejoramiento de la subrasante	M3	3700	\$ 112.683,00	\$ 416.927.100,00
3,2	Base Granular	M3	3700	\$ 102.089,00	\$ 377.729.300,00
3,3	Riego de imprimación	M2	9250	\$ 3.226,00	\$ 29.840.500,00
3,4	Mezcla densa en caliente tipo MDC-10 (Incluye cemento asfaltico)	M3	3700	\$ 585.157,00	\$ 2.165.080.900,00
<b>4</b>	<b>Señalización</b>				
4,1	Líneas de demarcación con pintura en frio	ML	3700	\$ 4.050,00	\$ 14.985.000,00
4,2	Marca vial con pintura en frio	M2	9250	\$ 43.489,00	\$ 402.273.250,00
4,3	Señales Verticales de Transito	UND	93	\$ 576.400,00	\$ 53.605.200,00
				<b>Total</b>	<b>\$ 3.618.096.374,00</b>

