

INFORME DISEÑO GEOMETRICO

**PROYECTO: " PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA
MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA"**

BOGOTA, MARZO DE 2026

versión 1

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 2 de 21 Fecha: MARZO 2026

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

DOCUMENTO No.	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO
TITULO DOCUMENTO	“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”
CLASE DE DOCUMENTO	DOCUMENTO TÉCNICO
ELABORO SC	REVISO Y APROBO PAVIMINERCOL

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 3 de 21 Fecha: MARZO 2026

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETIVOS	6
2.1	OBJETIVOS GENERAL	6
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	6
3	ALCANCE	7
4	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	8
5	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	11
5.1	Características actuales de la vía	11
5.2	El alcance del proyecto comprende:	11
5.3	ARGUMENTOS SOCIALES	12
5.4	ARGUMENTOS ECONÓMICOS	13
5.5	ARGUMENTOS AMBIENTALES	14
6	CARACTERIZACIÓN DE LAS VÍAS EXISTENTES	15
7	DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO	16
7.1	Clasificación funcional y categoría de la vía	16
7.2	Velocidad de diseño	16
7.3	Sección transversal	16
7.4	Alineamiento horizontal	17
7.5	Alineamiento vertical	17
7.6	Drenaje vial	17
7.7	Seguridad vial	17
8	DISEÑO DE PAVIMENTOS	18
8.1	Consideraciones generales	18
8.2	Estructura propuesta	18

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 4 de 21 Fecha: MARZO 2026

9	CONCLUSIONES	21
---	--------------------	----

ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Localización de la guajira	9
Ilustración 2 Localización de la vía a intervenir municipio de la guajira	10
Ilustración 3 Sección típica calle 40 entre troncal (Riohacha-Maicao) y carrera 7h Eje Vial	20
Ilustración 4 Sección típica calle 40 entre carrera 12C y troncal (Santa Marta - Riohacha)	20

TABLA

Tabla 1: Tabla de coordenadas	10
-------------------------------------	----

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 5 de 21 Fecha: MARZO 2026

1 INTRODUCCIÓN

El diseño geométrico es una de las fases más importantes de un proyecto vial, estableciéndose en base a los condicionantes o factores existentes y la configuración geométrica definitiva del conjunto tridimensional que supone para satisfacer al máximo los objetivos fundamentales, es decir, la funcionalidad, la seguridad, la comodidad, la integración ambiental en su entorno, la armonía o estética, la economía y la elasticidad de la solución final.

El presente documento contiene los aspectos referentes al Diseño Geométrico establecido para el proyecto vial que tiene como objeto: **“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”** generando información precisa y apropiada que permita efectuar las fases posteriores al presente diseño.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 6 de 21 Fecha: MARZO 2026

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERAL

Establecer los parámetros de Diseño Geométrico a seguir para el proyecto vial el cual tiene como objeto: **“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”**

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conservar el trazado horizontal de la vía, ampliando las dimensiones de la sección transversal actual.
- Contemplar la rehabilitación de las rasantes haciéndose necesario determinar el diseño vertical de la vía que permita ajustarse a las condiciones actuales.
- Calcular los peraltes, dando cumplimiento a las especificaciones técnicas mínimas exigidas en cuanto a radios de curvatura, pendiente y otros elementos con el fin de garantizar el tránsito de manera continua y segura

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 7 de 21 Fecha: MARZO 2026

3 ALCANCE

Realizar las actividades de topografía, siguiendo las especificaciones y lineamientos dados en cada una de sus etapas.

Definir y optimizar un diseño geométrico acorde con las normas y criterios establecidos en El Manual de Diseño Geométrico del INVIAS vigente a la fecha de elaboración de los Estudios y Diseños.

Realizar el trazado definitivo, siguiendo los lineamientos establecidos en el manual de diseño geométrico vial vigente, teniendo especial cuidado con el cumplimiento de las pendientes verticales mínimas permitidas en terreno plano (0.3%).

Integrar el diseño horizontal, transversal y vertical con los volúmenes de hidráulica, hidrología y geotecnia que se realizaron para los estudios del proyecto como complemento del diseño geométrico.

Materializar la totalidad del eje en planta y verificar en campo el cumplimiento de los criterios y consistencia geométrica del diseño, tal como se especifica en el Manual de Diseño Geométrico de INVIAS 2008.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 8 de 21 Fecha: MARZO 2026

4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto “**Construcción de una variante para mejorar la conectividad regional del departamento de La Guajira**” se localiza en jurisdicción del departamento de La Guajira, desarrollándose a lo largo de tres tramos consecutivos que conforman el corredor vial objeto de estudio.

El eje del proyecto inicia en el **K0+000**, extendiéndose hasta el **K8+894**, con una longitud total aproximada de **8,894 metros**. A lo largo del corredor, la variante se desplaza en sentido general suroccidente–noreste, conectando sectores rurales y facilitando la movilidad hacia los centros poblados y vías estratégicas del departamento.

Los puntos característicos del proyecto, georreferenciados en el sistema de coordenadas planas (Este–Norte) y coordenadas geográficas (Latitud–Longitud), se distribuyen de la siguiente manera:

Tramo 1: Desde el K0+000 hasta el K1+1167, con una longitud de 1,167 m.

Coordenadas de referencia:

- Inicio: Este 1,129,930.3993 m – Norte 1,767,285.8959 m (W072° 53' 11.46", N011° 31' 53.06")
- Fin: Este 1,128,949.8184 m – Norte 1,766,781.5577 m (W072° 53' 43.88", N011° 31' 36.78")

Tramo 2: Desde el K1+319.7 hasta el K2+057, con una longitud de 737.3 m.

Coordenadas de referencia:

- Inicio: Este 1,128,807.8563 m – Norte 1,766,750.7450 m (W072° 53' 48.57", N011° 31' 35.80")
- Fin: Este 1,128,086.0321 m – Norte 1,766,581.5891 m (W072° 54' 12.41", N011° 31' 30.39")

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
"CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA"		Página 9 de 21 Fecha: MARZO 2026

Tramo 3: Desde el K3+000 hasta el K8+894, con una longitud de 5,894 m.

Coordenadas de referencia:

- Inicio: Este 1,127,167.2180 m – Norte 1,766,385.7059 m (W072° 54' 42.75", N011° 31' 24.14")
- Fin: Este 1,121,458.7404 m – Norte 1,765,155.8300 m (W072° 57' 51.25", N011° 30' 44.86")

El corredor se emplaza en una zona estratégica para el departamento, permitiendo descongestionar tramos existentes, mejorar la accesibilidad a comunidades aledañas y fortalecer la integración vial regional. La localización del proyecto responde a la necesidad de optimizar la movilidad intermunicipal y facilitar la conexión con rutas primarias que soportan la dinámica económica y social de La Guajira.



Ilustración 1: Localización de la guajira

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
"CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA"		Página 10 de 21 Fecha: MARZO 2026

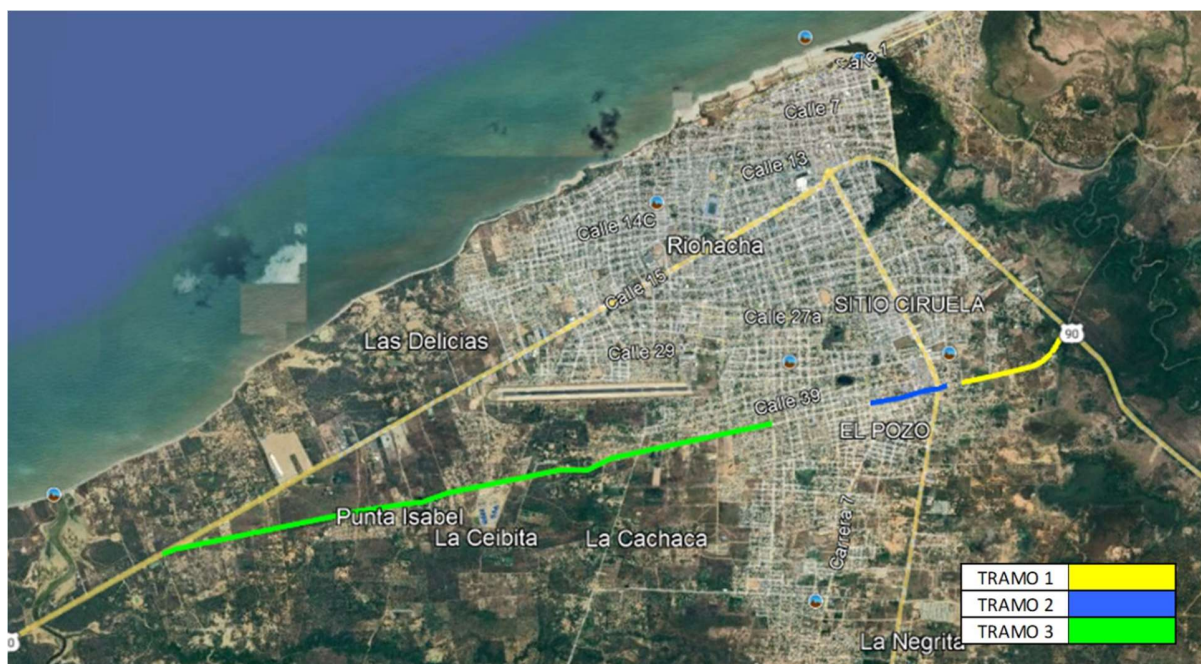


Ilustración 2 Localización de la vía a intervenir municipio de la guajira

TRAMO	INICIO	FIN	LONGITUD	ESTE (Inicio)	NORTE (Inicio)	LONGITUD (Inicio)	LATITUD (Inicio)	ESTE (Fin)	NORTE (Fin)	LONGITUD (Fin)	LATITUD (Fin)
TRAMO 1	K0+000	K1+1167	1167	5012369.589	2832280.160	W072° 53' 11.46"	N011° 31' 53.06"	5011388.107	2831780.015	W072° 53'	N011° 31' 36.78"
TRAMO 2	K1+319.7	K2+057	737.3	5011246.172	2831749.766	W072° 54' 48.57"	N011° 31' 35.80"	5010524.442	2831583.491	W072° 54'	N011° 31' 30.39"
TRAMO 3	K3+000	K8+894	5894	5009605.818	2831391.255	W072° 54' 42.75"	N011° 31' 24.14"	5003898.420	2830184.023	W072° 57'	N011° 30' 44.86"

Tabla 1: Tabla de coordenadas

TRAMO	INICIO	FIN	LONGITUD (m)	ESTE INICIO (m)	NORTE INICIO (m)	LONGITUD INICIO	LATITUD INICIO	ESTE FIN (m)	NORTE FIN (m)	LONGITUD FIN	LATITUD FIN
CICLORUTA	K0+000	K8+894	8.894	5012453.548	2832200.177	W072° 53' 11.46"	N011° 31' 53.06"	5003898.42	2830184.023	W072° 57' 51.25"	N011° 30' 44.86"

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 11 de 21 Fecha: MARZO 2026

5 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

5.1 Características actuales de la vía

El corredor vial correspondiente al proyecto “**Construcción de una variante para mejorar la conectividad regional del departamento de La Guajira**” presenta actualmente condiciones propias de una vía en estado precario y sin estandarización geométrica, lo cual limita su funcionalidad como ruta de conexión regional. A lo largo de los tramos comprendidos entre el K0+000 y el K8+894, el trazado existente se compone mayoritariamente de caminos rurales y trochas informales, caracterizados por superficies en afirmado natural, sin tratamiento estructural y con presencia de zonas erosionadas o inestables.

La vía carece de una plataforma definida, presentando anchos de calzada variables y secciones transversales irregulares, que dificultan el tránsito simultáneo de vehículos y generan condiciones inseguras para la operación vial. En varios sectores se observan radios de curvatura reducidos, alineamientos abruptos y pendientes longitudinales no controladas, lo que afecta la continuidad y eficiencia del desplazamiento.

El corredor tampoco cuenta con obras de drenaje adecuadas, evidenciándose escurrimientos superficiales descontrolados, encharcamientos temporales y zonas donde el agua ha generado socavaciones y disminución de la capacidad portante del terreno. Del mismo modo, no existen obras de contención, señalización, demarcación, ni elementos de seguridad vial.

En términos de conectividad, la vía actual presenta una movilidad restringida, utilizada principalmente por tráfico local y de bajo volumen, sin cumplir los estándares funcionales requeridos para una vía colectora o con vocación intermunicipal. Estas condiciones justifican la necesidad de diseñar y construir una variante con parámetros geométricos óptimos que garanticen continuidad, seguridad y un mejor nivel de servicio para los usuarios del corredor.

5.2 El alcance del proyecto comprende:

- Mejoramiento y estabilización de la subrasante.
- Construcción de la estructura de pavimento en **concreto rígido**.
- Construcción y rehabilitación de obras de drenaje (alcantarillas, cunetas, filtros).
- Instalación de **señalización vial horizontal y vertical** conforme a la normatividad vigente.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 12 de 21
		Fecha: MARZO 2026

- Adecuación del **entorno paisajístico y ambiental** en los sectores intervenidos.

Este mejoramiento permitirá optimizar la conectividad del departamento e internacional, facilitando el transporte de productos agrícolas, ganaderos y forestales, fortaleciendo la integración regional de la guajira y de la importación de productos venezolanos.

5.3 ARGUMENTOS SOCIALES

La construcción de la variante constituye una intervención estratégica para fortalecer las condiciones sociales y de movilidad del departamento de La Guajira. En primer lugar, el proyecto promueve la **integración territorial**, al mejorar la conectividad entre comunidades rurales, centros poblados y corredores viales regionales. Esto facilita el acceso a servicios esenciales como salud, educación, comercio y transporte, reduciendo el aislamiento histórico de algunas zonas y fortaleciendo la cohesión social del territorio.

Asimismo, la variante garantiza un **acceso permanente en épocas de lluvia**, mitigando las dificultades que actualmente enfrentan los habitantes debido al mal estado de los caminos existentes, los cuales se vuelven intransitables durante temporadas de alta precipitación. Con el diseño geométrico adecuado y la incorporación de obras de drenaje eficientes, se asegura la continuidad operativa del corredor durante todo el año, mejorando la calidad de vida de las comunidades y permitiendo el normal funcionamiento de actividades productivas.

El proyecto también genera un impacto positivo en términos de **empleo local**, ya que su ejecución demanda mano de obra no calificada y semicalificada de las zonas aledañas. Esto incentiva la economía regional, contribuye al ingreso de los hogares y promueve la participación comunitaria en el desarrollo de infraestructura estratégica, generando apropiación social del proyecto.

De igual forma, la construcción de una vía con parámetros geométricos actualizados, señalización, demarcación y elementos de seguridad contribuye significativamente a la **reducción de accidentes de tránsito**. El nuevo trazado mejora las condiciones de visibilidad, continuidad y estabilidad del recorrido, disminuyendo riesgos asociados a curvas cerradas, pasos informales y superficies en mal estado. En consecuencia, el proyecto fortalece la **seguridad vial**, ofreciendo a los usuarios un corredor confiable y adecuado para el tránsito vehicular.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 13 de 21
		Fecha: MARZO 2026

En conjunto, estos argumentos demuestran que la variante no solo optimiza la movilidad regional, sino que representa una intervención clave para el bienestar social, la seguridad y el desarrollo sostenible de las comunidades del departamento de La Guajira.

5.4 ARGUMENTOS ECONÓMICOS

El proyecto de **Construcción de la Variante para mejorar la conectividad regional del departamento de La Guajira** representa una inversión estratégica con beneficios económicos directos e indirectos para el territorio. Uno de los principales aportes corresponde a la **reducción de los costos de operación vehicular**, ya que el nuevo trazado permitirá recorridos más fluidos, disminución de tiempos de viaje y menor desgaste mecánico en comparación con las condiciones deficientes de la vía actual.

La variante también contribuye a mejorar la **eficiencia logística y productiva** del departamento. Al brindar una conexión permanente y segura, se facilita el transporte de bienes, insumos y productos hacia mercados regionales y nacionales, fortaleciendo sectores como la agricultura, ganadería, comercio y actividades extractivas presentes en la zona. Esto genera un impacto positivo en la productividad y reduce pérdidas asociadas a retrasos por condiciones de movilidad deficientes.

Otro beneficio relevante es la **disminución de los costos asociados a la accidentalidad vial**. Las mejoras geométricas, el diseño seguro y la incorporación de elementos de señalización y control reducen la probabilidad de incidentes, lo que representa un ahorro significativo tanto para los usuarios como para el sistema público de salud y los organismos de emergencia.

El proyecto además dinamiza la economía local mediante la **generación de empleo y la contratación de bienes y servicios en la región**, impulsando el crecimiento económico temporal durante la etapa de construcción. Este flujo de recursos fortalece el comercio local, incrementa el consumo interno y mejora las condiciones de vida de las comunidades involucradas.

Finalmente, la construcción de la variante aumenta la **competitividad territorial** al consolidar un corredor más eficiente, confiable y articulado con la red vial regional. Esto crea un entorno favorable para atraer inversión pública y privada, fomentar

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 14 de 21 Fecha: MARZO 2026

nuevos desarrollos y promover actividades económicas que requieren infraestructura vial adecuada para su sostenibilidad.

5.5 ARGUMENTOS AMBIENTALES

El proyecto de **Construcción de la Variante para mejorar la conectividad regional del departamento de La Guajira** incorpora criterios ambientales que contribuyen a la protección, manejo y aprovechamiento responsable del entorno natural. Uno de los principales argumentos ambientales radica en la **reducción de impactos asociados al tránsito actual**, ya que la vía existente presenta condiciones precarias que generan procesos de erosión, afectación del suelo y dispersión de material particulado debido al tránsito sobre superficies sin tratamiento. Con la variante, se garantiza una infraestructura estabilizada y con obras de drenaje adecuadas, disminuyendo la degradación del terreno y controlando los escurrimientos superficiales.

La implementación de un trazado geométrico optimizado también permite **minimizar intervenciones innecesarias en áreas sensibles**, ya que la nueva vía se diseña considerando el relieve, los flujos hídricos y la presencia de ecosistemas locales. Esto facilita una ocupación responsable del territorio, reduciendo afectaciones sobre la vegetación, la fauna y las dinámicas naturales del paisaje.

Asimismo, la variante contribuye a la **reducción de emisiones contaminantes** provenientes de los vehículos, gracias a la mejora en las condiciones de rodadura, la disminución de tiempos de viaje y la continuidad operativa a lo largo del corredor. Una vía en mejores condiciones permite un desplazamiento más eficiente y con menor consumo de combustible, reduciendo la huella ambiental del transporte terrestre.

El proyecto también incorpora la **gestión ambiental durante la fase constructiva**, promoviendo prácticas de manejo de residuos, control de emisiones de polvo, revegetalización de taludes y uso adecuado de materiales de construcción. Estas medidas mitigan los impactos temporales y aseguran una integración más armónica de la obra con el entorno.

En conjunto, el proyecto representa una intervención que no solo optimiza la movilidad regional, sino que promueve una **infraestructura ambientalmente responsable**, articulada con los principios de sostenibilidad, conservación de recursos y protección del ecosistema local.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 15 de 21 Fecha: MARZO 2026

6 CARACTERIZACIÓN DE LAS VÍAS EXISTENTES

Las vías existentes en el área de influencia del proyecto corresponden principalmente a caminos rurales y trochas informales que presentan un **bajo nivel de servicio y condiciones geométricas insuficientes** para soportar el tránsito regional. Estas vías han surgido de manera no planificada y carecen de los elementos técnicos necesarios para asegurar una operación continua, segura y eficiente.

En términos de **configuración física**, los tramos presentan superficies en afirmado natural o suelo expuesto, con presencia de material suelto, baches, zonas erosionadas y pérdida de la capacidad portante. La plataforma vial es variable y no cuenta con un ancho uniforme, lo que genera restricciones para el cruce de vehículos y limita la capacidad funcional del corredor. No existe una estructura de pavimento definida y el tránsito actual se adapta de forma improvisada a las condiciones del terreno.

Desde el punto de vista geométrico, se evidencian **alineamientos irregulares**, radios de curvatura reducidos y cambios bruscos en la trayectoria, lo que afecta la visibilidad y aumenta el riesgo de maniobras peligrosas. Las pendientes longitudinales no están controladas ni normalizadas, ocasionando zonas críticas especialmente durante la temporada invernal. La ausencia de peraltes y transición adecuada en curvas incrementa la inseguridad vial.

Las vías tampoco cuentan con **obras de drenaje** suficientes; se identifican escurrimientos superficiales sin control, encharcamientos temporales y sectores con procesos de socavación. Esto provoca deterioro acelerado del terreno y afecta la transitabilidad, llegando incluso a interrumpirse por completo en épocas de lluvia, lo que representa una afectación directa para la movilidad local.

Asimismo, se observa la inexistencia de **señalización vertical y horizontal**, elementos de contención o dispositivos de seguridad vial, lo cual incrementa el riesgo de accidentalidad. La operación vehicular actual es de carácter local y se realiza a velocidades bajas por las malas condiciones del camino.

En conjunto, la caracterización revela que las vías existentes **no cumplen con los estándares técnicos, funcionales ni de seguridad** requeridos para un corredor regional, justificando la necesidad de planear, diseñar y construir una variante con parámetros geométricos adecuados que garantice continuidad, eficiencia y seguridad para sus usuarios.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 16 de 21 Fecha: MARZO 2026

7 DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO

La definición de los parámetros de diseño geométrico para los tramos comprendidos entre el K0+000 y el K8+894 del corredor vial se establece de acuerdo con los lineamientos del **Manual de Diseño Geométrico de Carreteras INVIAS**, seleccionando las características funcionales, operativas y de servicio que mejor se ajustan a las condiciones topográficas, ambientales y de tránsito esperado para la zona de estudio.

7.1 Clasificación funcional y categoría de la vía

El proyecto se concibe como una **variante de carácter regional**, destinada a mejorar la conectividad entre corredores principales y centros poblados del departamento de La Guajira

- **Vía secundaria o colectora de nivel regional,**
- **Velocidad de diseño moderada,**
- **Tránsito mixto y proyección de movilidad intermunicipal.**

7.2 Velocidad de diseño

La velocidad de diseño se define conforme a los lineamientos del Manual de Diseño Geométrico de Carreteras – INVIAS (2018), el cual establece que este parámetro controla la selección de los elementos geométricos del trazado y debe ser coherente con la clasificación funcional de la vía, el entorno y las condiciones de tránsito. El corredor del proyecto se clasifica como variante de carácter regional con función arterial urbana, al corresponder a una ruta internacional que desvía el tránsito de paso del casco urbano de Riohacha, con control parcial de accesos y presencia de intersecciones, condición que exige velocidades de diseño intermedias.

El Estudio de Tránsito realizado para el proyecto identifica volúmenes representativos de tránsito y una composición vehicular mixta con participación significativa de vehículos pesados, lo cual demanda garantizar niveles de servicio adecuados, continuidad operacional y condiciones seguras de circulación. Estas características descartan la adopción de velocidades propias de carreteras rurales de alta velocidad y, a su vez, de velocidades bajas asociadas a vías locales urbanas, siendo necesario un valor que permita fluidez del tránsito de paso con control efectivo de la operación.

De acuerdo con el rango recomendado por el Manual INVIAS para vías arteriales urbanas y variantes, comprendido entre 50 km/h y 80 km/h, y considerando el contexto urbano del corredor, el control parcial de accesos y los resultados del estudio de tránsito, se adopta una velocidad de diseño de 60 km/h. Este valor garantiza coherencia entre la función vial, la geometría proyectada y la señalización, optimiza la seguridad vial y asegura un desempeño operativo adecuado del corredor a lo largo del horizonte de diseño.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 17 de 21 Fecha: MARZO 2026

- **Ancho de calzada:** 7.00 m ajustable según necesidad operativa.
- **Corona y plataforma:** definidas para evitar restricciones hidráulicas y mejorar la estabilidad de bordes.
- **Taludes:** según características geotécnicas del terreno y análisis de estabilidad.

7.4 Alineamiento horizontal

El trazado horizontal se diseña siguiendo criterios de seguridad vial, confort y continuidad:

- **Radios mínimos de curva:** determinados según la velocidad de diseño adoptada y la presencia de peralte.
- **Peraltes:** aplicados conforme a los valores máximos y mínimos permitidos por norma.
- **Transiciones (espirales):** incorporadas para garantizar cambios progresivos entre rectas y curvas, especialmente en zonas con radios reducidos.

7.5 Alineamiento vertical

La geometría vertical se ajusta a las condiciones del terreno y a la visibilidad requerida:

- **Pendiente longitudinal máxima:** definida para permitir operación segura y reducir esfuerzos de tracción y frenado.
- **Curvas verticales cóncavas y convexas:** dimensionadas para cumplir con distancias de visibilidad de parada, sobrepaso y condiciones de confort.
- **Longitudes mínimas de pendientes:** aplicadas para evitar cambios abruptos de gradiente.

7.6 Drenaje vial

Se incorporan obras de drenaje longitudinal y transversal basadas en:

- **Control de escorrentía,**
- **Prevención de erosión,**
- **Protección de taludes y plataformas,**
- **Continuidad del tránsito durante épocas de lluvia.**

7.7 Seguridad vial

La vía contempla:

- Señalización vertical y horizontal según normativa.
- Elementos de contención donde se identifiquen riesgos.
- Adecuada visibilidad en curvas y zonas de aproximación a intersecciones.

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 18 de 21 Fecha: MARZO 2026

8 DISEÑO DE PAVIMENTOS

El diseño de la estructura de pavimentos para la variante proyectada se establece con base en las especificaciones del **Manual de Diseño de Pavimentos del INVIAS**, considerando las condiciones geotécnicas del terreno, el tránsito estimado para la vía, las necesidades de durabilidad y las características climáticas propias del departamento de La Guajira. La selección de materiales y espesores busca garantizar un comportamiento estructural adecuado, estabilidad, vida útil prolongada y un desempeño óptimo bajo las condiciones operativas del corredor.

8.1 Consideraciones generales

La vía proyectada corresponde a un corredor regional con tránsito mixto y volúmenes moderados, por lo que se adopta una estructura rígida que responde eficientemente a cargas repetitivas y condiciones ambientales adversas. Esta tipología permite mayor durabilidad frente a la erosión, elevadas temperaturas y la presencia de suelos con baja capacidad portante, características frecuentes en el área de estudio.

El diseño incorpora elementos adicionales como geotextiles de separación, capas de mejoramiento y subbases granulares, con el fin de garantizar la adecuada distribución de cargas y minimizar procesos de bombeo, asentamientos diferenciales y pérdida de soporte.

8.2 Estructura propuesta

Con base en los planos y especificaciones suministrados por la entidad territorial, la estructura de pavimento definida para los tramos del proyecto está compuesta por:

- **Losa en concreto hidráulico MR-45 (0.25m)**
Malla electrosoldada de refuerzo (5 mm, 15 × 15)
Subbase granular Tipo B (0.20 m)
Capa de mejoramiento (0.40 m)
- **Geotextil de separación (T4000 o equivalente)**
Pavimento en loseta de concreto 3000 PSI (en tramos específicos)

La estructura descrita corresponde a la planteada en los planos del componente de pavimentos del proyecto, en donde se detalla la conformación exacta de espesores y materiales, así como su distribución longitudinal a lo largo de los tramos estudiados.

Parámetro	Unidad	Valor
Velocidad de diseño	km/h	60
Ancho de carril	m	7.3
# carriles	und	Tramo 1: 1 Tramo 2 y 3: 2
Ancho separador	m	1
Pendiente longitudinal mínima	%	0.3
Pendiente longitudinal máxima	%	5
Radio mínimo horizontal	m	60
Peralte máximo	%	4

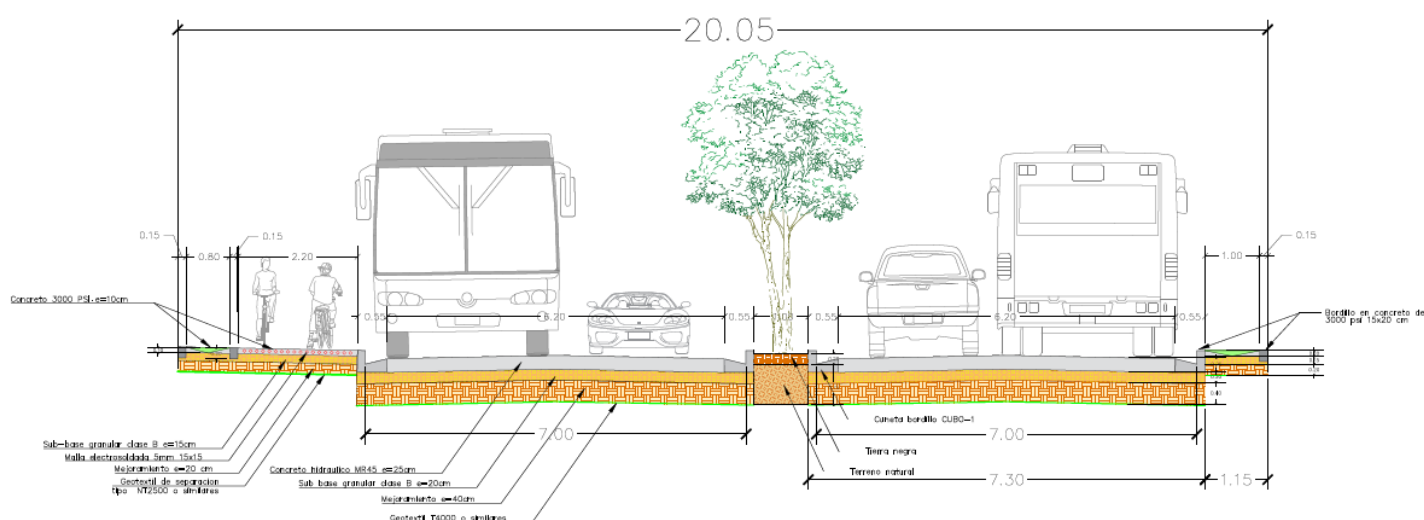


Ilustración 3 Sección típica calle 40 entre troncal (Riohacha-Maicao) y carrera 7h Eje Vial

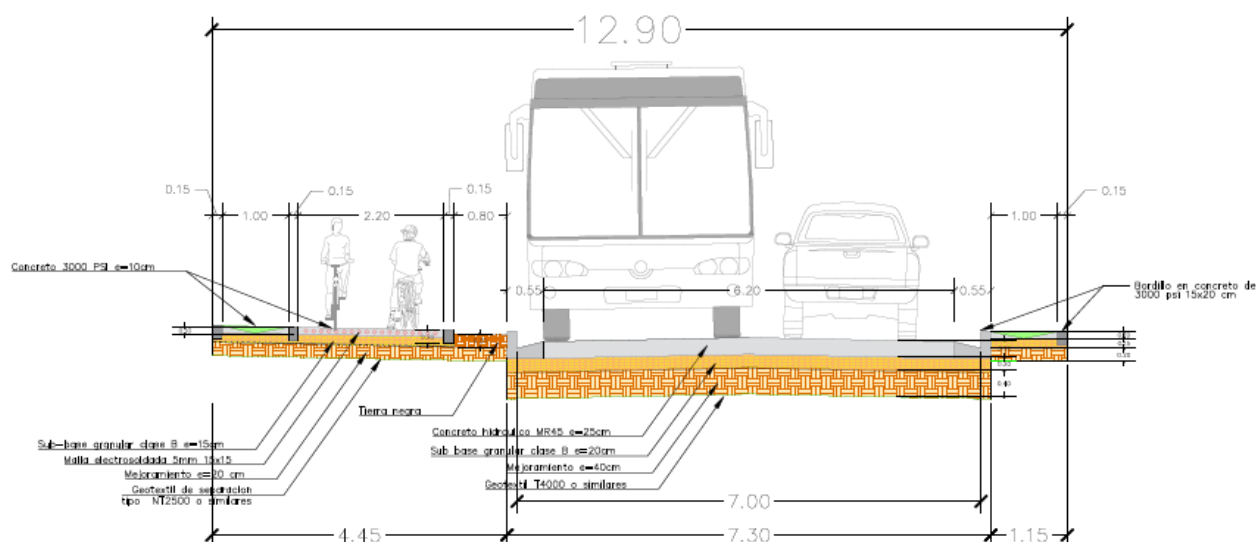


Ilustración 4 Sección típica calle 40 entre carrera 12C y troncal (Santa Marta - Riohacha)

En el presente informe de diseño geométrico se incluye la proyección de cruces a nivel tipo pompeyano, los cuales se encuentran debidamente localizados y detallados en los planos geométricos del proyecto. De igual manera, se realiza la validación técnica de las entradas vehiculares existentes y proyectadas, incorporando las rampas correspondientes según lo indicado en el cuadro de diseño; dichas rampas presentan una conformación estructural diferenciada respecto a la estructura tipo de andén, considerando las solicitudes propias del tránsito vehicular y los criterios normativos aplicables.

RAMPA	ABCISA	COSTADO	LONGITUD VARIABLE
1	K0+290	IZQUIERDO	8.28
2	K0+378	IZQUIERDO	2.65
3	K0+378	IZQUIERDO	0.41
4	K0+450	IZQUIERDO	1.60
5	K0+672	IZQUIERDO	6.32
6	K0+808	IZQUIERDO	5.78
7	K0+892	DERECHO	4.15
8	K1+161	DERECHO	2.00
9	K1+174	DERECHO	4.68
10	K1+295	DERECHO	2.20
11	K1+416	IZQUIERDO	3.50
12	K1+537	DERECHO	0.20

	INFORME DE DISEÑO GEOMETRICO	 Gobernación de La Guajira
“CONSTRUCCIÓN DE UNA VARIANTE PARA MEJORAR LA CONECTIVIDAD REGIONAL DEL DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”		Página 21 de 21 Fecha: MARZO 2026

9 CONCLUSIONES

El estudio de diseño geométrico para la **Construcción de la Variante que mejorará la conectividad regional del departamento de La Guajira** permitió evaluar las condiciones existentes del corredor vial y establecer los lineamientos técnicos necesarios para su optimización. La caracterización realizada evidenció que las vías actuales presentan un bajo nivel de servicio, deficiente estructura física, trazados irregulares, ausencia de obras de drenaje y carencia de elementos de seguridad vial, factores que limitan su funcionalidad y restringen el acceso especialmente durante épocas de lluvia.

Los análisis desarrollados permitieron definir parámetros de diseño acordes con las recomendaciones del Manual de Diseño Geométrico de INVIAS, adoptando velocidades de diseño, secciones transversales, radios de curva, pendientes y elementos de drenaje que garantizan condiciones adecuadas de operación, seguridad y confort para los usuarios del corredor. El nuevo trazado propuesto responde a la necesidad de mejorar la movilidad regional, optimizando la geometría horizontal y vertical y asegurando continuidad operacional durante todo el año.

Los argumentos sociales, económicos y ambientales respaldan la pertinencia del proyecto. Socialmente, la variante favorece la integración territorial, proporciona acceso permanente y fortalece la seguridad vial. Económicamente, reduce costos de operación vehicular, mejora la eficiencia logística y contribuye al desarrollo productivo regional. Desde el ámbito ambiental, la vía propuesta incorpora criterios de sostenibilidad, mitigación de impactos y control de escorrentías, reduciendo la degradación asociada a la vía informal existente.

En conjunto, los resultados del estudio demuestran que la variante es una alternativa viable, necesaria y estratégica para el departamento de La Guajira, al ofrecer una infraestructura moderna, segura y sostenible que mejorará significativamente la conectividad regional y la calidad de vida de la población.

En conclusión, el diseño geométrico planteado integra cruces a nivel tipo pompeyano y rampas en accesos vehiculares que, además de cumplir con los criterios técnicos y estructurales del proyecto, garantizan el principio universal de accesibilidad. La disposición a nivel y la adecuada transición entre calzada y andén permiten condiciones seguras y continuas para peatones, incluyendo personas con movilidad reducida, asegurando conectividad, funcionalidad y cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad.