



**CAMARA**  
**DE COMERCIO DE BUCARAMANGA**



**ESTUDIO PRELIMINAR**  
**VIA PIEDECUESTA- SEVILLA –KM40**

**BUCARAMANGA**  
**FEBRERO, 2007**



**CAMARA**  
**DE COMERCIO DE BUCARAMANGA**

# **ESTUDIO PRELIMINAR**

## **VIA PIEDECUESTA – SEVILLA – KM40**

**Dr. Juan Camilo Montoya Bozzi.**  
**Presidente Ejecutivo**

**Ing. Felix Jaimes Lasprilla**  
**Director Departamento Desarrollo Regional**

**Ing. Néstor Orlando León León**  
**Consultor**

**BUCARAMANGA**  
**FEBRERO , 2007**

**CONTENIDO****Pág.**

|       |                                                                                            |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | OBJETIVO.                                                                                  | 10 |
| 2.    | LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO.                                                      | 11 |
| 3.    | EXPLORACIÓN.                                                                               | 13 |
| 3.1   | RECORRIDO.                                                                                 | 13 |
| 3.2   | ESTADO ACTUAL.                                                                             | 13 |
| 3.3   | ALTIMETRÍA PIEDECUESTA-SEVILLA-KM40.                                                       | 14 |
| 3.4   | PRODUCCIÓN ECONÓMICA.                                                                      | 14 |
| 4.    | RUTA PIEDECUESTA –SEVILLA– KM 40 Vrs. RUTAS ACTUALES.                                      | 16 |
| 4.1   | PLANO DE LOCALIZACIÓN GENERAL Y EL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA.                      | 17 |
| 4.2   | DESCRIPCIÓN COMPARATIVA DE RUTAS.                                                          | 17 |
| 4.2.1 | Tránsito de Vehículos Pesados Origen SUR (Bogotá).                                         | 17 |
| 4.2.2 | Tránsito de Vehículos Livianos Origen SUR (Bogotá).                                        | 18 |
| 4.2.3 | Tránsito de Vehículos Origen LEBRIJA (Troncal del Magdalena Medio-Lizama- Lebrija- Girón). | 18 |
| 4.2.4 | Tránsito de Vehículos Origen CAFE MADRID (Supervía).                                       | 18 |
| 4.2.5 | Tránsito de Vehículos Pesados Origen RIONEGRO (Supervía).                                  | 18 |
| 4.2.6 | Tránsito de Vehículos Livianos Origen RIONEGRO (La Cemento).                               | 18 |
| 4.2.7 | Anillo Vial Externo Metropolitano (AVEMB).                                                 | 19 |
| 4.3   | CUADRO RESUMEN.                                                                            | 19 |
| 5.    | CARTOGRAFÍA.                                                                               | 21 |
| 6.    | TRÁNSITO.                                                                                  | 22 |
| 6.1   | ESTACIONES DE CONTEO.                                                                      | 22 |

|       |                                                                                       |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2   | INFORMACIÓN DE VOLÚMENES DE TRÁNSITO EN EL PERIODO 1992-2004 (14 AÑOS).               |    |
| 7.    | GEOMORFOLGÍA – HIDROGRAFÍA – AMBIENTAL.                                               | 23 |
| 7.1   | GEOMORFOLOGÍA.                                                                        | 23 |
| 7.2   | HIDROGRAFÍA.                                                                          | 23 |
| 7.3   | AMBIENTAL.                                                                            | 23 |
| 8.    | CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA EXISTENTE                                         | 26 |
| 8.1   | PRIMER SECTOR: EL MOLINO- TORRE 27. ASCENSO.                                          | 26 |
| 8.1.1 | Tramo El Molino – Escuela Las Amarillas.                                              | 28 |
| 8.1.2 | Tramo Escuela Las Amarillas – Puerto Nuevo.                                           | 28 |
| 8.1.3 | Tramo Puerto Nuevo – Torre 27.                                                        | 29 |
| 8.2   | SEGUNDO SECTOR: TORRE 27– SEVILLA – EL PLAN. TRAVESÍA.                                | 31 |
| 8.2.1 | Tramo Torre 27 – Tienda Los Rojas.                                                    | 32 |
| 8.2.2 | Tramo Tienda Los Rojas – Puente Pantanos – Santuario Divino Amor.                     | 33 |
| 8.2.3 | Tramo Santuario Divino Amor – Sevilla - El Plan.                                      | 34 |
| 8.3   | TERCER SECTOR: EL PLAN – CASA DE PALO. ASCENSO.                                       | 36 |
| 8.4   | CUARTO SECTOR: CASA DE PALO – CRISTALES – LAS VEGAS (Río de Oro). TRAVESÍA.           | 37 |
| 8.4.1 | Tramo Casa de Palo – Cristales.                                                       | 38 |
| 8.4.2 | Tramo Cristales – Meseta del Carmen.                                                  | 38 |
| 8.4.3 | Tramo Meseta Del Carmen - Las Vegas (Río de Oro).                                     | 38 |
| 8.5   | QUINTO SECTOR: LAS VEGAS (Río de Oro) - KM40.                                         | 39 |
| 9.    | AMPLIACIÓN Y VARIANTES                                                                | 40 |
| 9.1   | VARIANTES PRIMER SECTOR: EL MOLINO – TORRE 27. ASCENSO.                               | 43 |
| 9.2   | VARIANTES SEGUNDO SECTOR: TORRE 27 – SEVILLA - EL PLAN. TRAVESÍA                      | 48 |
| 9.3   | VARIANTES TERCER SECTOR: EL PLAN – CASA DE PALO. ASCENSO.                             | 48 |
| 9.4   | VARIANTES CUARTO SECTOR: CASA DE PALO – CRISTALES – LAS VEGAS (Río de Oro). TRAVESÍA. | 49 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 9.5 VARIANTES QUINTO SECTOR: LAS VEGAS (RIO DE ORO) – KM 40. |    |
| ASCENSO.                                                     | 50 |
| 9.6 RESUMEN DE KILOMETRAJES DE LA VÍA CON VARIANTES.         | 51 |
| 10. PREDIACIÓN.                                              | 53 |
| 10.1 PRIMER SECTOR.                                          | 53 |
| 10.2 SEGUNDO SECTOR.                                         | 54 |
| 10.3 TERCER SECTOR.                                          | 54 |
| 10.4 CUARTO SECTOR.                                          | 54 |
| 10.5 QUINTO SECTOR.                                          | 54 |
| 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.                          | 55 |
| 12. OTRAS FOTOS.                                             | 57 |
| 13. ANEXOS.                                                  | 64 |

**LISTA DE FIGURAS**

|                                                   | <b>Pág.</b> |
|---------------------------------------------------|-------------|
| FIGURA 1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.                | 12          |
| FIGURA 2. ALTIMETRÍA PIEDECUESTA- SEVILLA – KM40. | 15          |
| FIGURA 3. ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN GENERAL.        | 16          |

**LISTA DE CUADROS**

|                                                                   | <b>Pág.</b> |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| CUADRO 1. RUTA PIEDECUESTA – SEVILLA – KM 40 VRS. RUTAS ACTUALES. | 20          |
| CUADRO 2. EVALUACIÓN ECOSISTÉMICA DEL CORREDOR.                   | 24          |
| CUADRO 3. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.            | 41          |
| CUADRO 4. TRAMOS. ABSCISADOS.LONGITUDES.                          | 51          |
| CUADRO 5. NÚMERO DE PREDIOS AFECTADOS.                            | 54          |

## LISTA DE FOTOS

|                                                                                    | <b>Pág.</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Foto 1. El Molino. Inicia vía actual.                                              | 26          |
| Foto 2. Ladera Primer Sector. Providencia.                                         | 27          |
| Foto 3. Curva regresiva Km 4.                                                      | 28          |
| Foto 4. El Tanque. Arriba de Puerto Nuevo.                                         | 29          |
| Foto 5. Segunda curva regresiva sur.                                               | 30          |
| Foto 6. Filo Torre 27.                                                             | 31          |
| Foto 7. Desvío Uno a Planadas.                                                     | 32          |
| Foto 8. Zona de deslizamiento.                                                     | 33          |
| Foto 9. Quebrada Pantanos.                                                         | 34          |
| Foto 10. Desvío Dos a Planadas.                                                    | 35          |
| Foto 11. Ascenso El Plan – Casa de Palo.                                           | 36          |
| Foto 12. Panorámica El Rasgón. Cuenca Río de Oro.                                  | 37          |
| Foto 13. Ladera vertiente Río de Oro. Km40.                                        | 39          |
| Foto 14. Tres Esquinas.                                                            | 43          |
| Foto 15. Panorámica Variante Tres Esquinas- Providencia.                           | 44          |
| Foto 16. Curva Regresiva Km4.                                                      |             |
| Foto 17. Filo Las Amarillas.                                                       | 46          |
| Foto 18. Zona Desarrollo Tramo Puerto Nuevo – Torre 27.                            | 47          |
| Foto 19. Panorámica Ascenso El Plan – Casa de Palo.                                | 49          |
| Foto 20. Vertiente Filo o Cuchilla Cristales.                                      | 50          |
| 12. OTRAS FOTOS.                                                                   |             |
| Foto 21. Filo Torre 27. Vista Hacia el NW Ruitoque.                                | 57          |
| Foto 22. Panorámica Tramo Torre 27 – Tienda Los Rojas. Vista NE.                   | 57          |
| Foto 23. Panorámica Desde Tienda Los Rojas Hacia Torre 27 y Desvío Uno a Planadas. | 58          |

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Foto 24. Panorámica Desde Tienda Los Rojas Hacia Torre 27 y Filo<br>Las Amarillas – Puerto Nuevo. | 58 |
| Foto 25. Estratigrafía Suelos Antes de Quebrada Pantanos.                                         | 59 |
| Foto 26. Filo La Virgen.                                                                          | 59 |
| Foto 27. Sevilla. Vista Desde la Salida Hacia el Sur.                                             | 60 |
| Foto 28. Estratigrafía Ascenso El Plan.                                                           | 60 |
| Foto 29. Panorámica El Plan.                                                                      | 61 |
| Foto 30. Desvío Granadillo.                                                                       | 61 |
| Foto 31. Cuenca Río de Oro o Quebrada Santa Rita.                                                 | 62 |
| Foto 32. Puente Río de oro. Desvío Granadillo.                                                    | 62 |
| Foto 33. Portada Panorámica El Rasgón.                                                            | 63 |

**LISTA DE ANEXOS**

|                                                                                                            | <b>Pág.</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ANEXO A. ALTIMETRÍA PIEDECUESTA – SEVILLA – KM40                                                           | 65          |
| ANEXO B. VOLÚMENES DE TRÁNSITO PERÍODO 1992- 2004 (14 AÑOS)                                                | 66          |
| ANEXO C. PLANO 1 DE 2. ESCALA 1:10.000.ESTUDIO PRELIMINAR DE AMPLIACIÓN Y VARIANTES. LOCALIZACIÓN GENERAL  | 67          |
| ANEXO D. PLANO 2 DE 2. ESCALA 1:10.000.ESTUDIO PRELIMINAR DE AMPLIACIÓN Y VARIANTES- LOCALIZACIÓN GENERAL. | 68          |
| ANEXO E. ARCHIVO MAGNÉTICO DE LOS PLANOS E INFORME                                                         | 69          |

## 1. OBJETIVO

El objetivo del presente estudio preliminar es el de analizar de una forma general cartográfica y de exploración la alternativa de ampliación y rectificación de la vía de 35 kilómetros que saliendo de Piedecuesta, ya sea en el sitio denominado EL MOLINO ó en el sitio TRES ESQUINAS y pasando por el corregimiento de SEVILLA se llega al KM40 de la vía Bucaramanga – Cúcuta.

Esta ruta debe ser complementaria con el proyecto de ampliación de la ruta Bucaramanga – Pamplona – Cúcuta, proyecto que reemplaza a la vía proyectada Bucaramanga – Alto El Escorial – Arboledas -Cúcuta.

Se puede considerar este informe como el Perfil del Proyecto que antecede a las fases I, II y III de un proyecto vial en la etapa de preinversión.

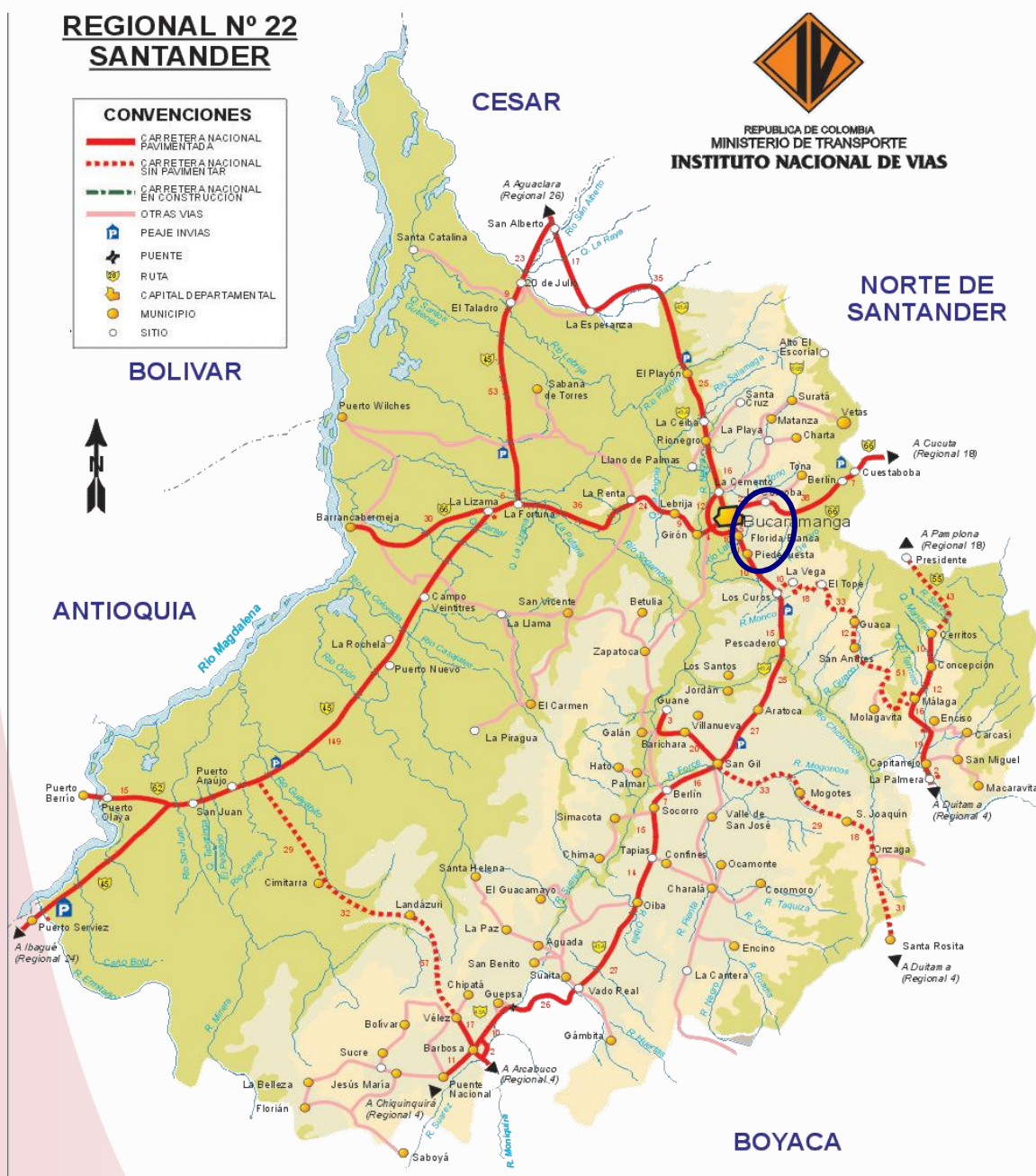
## 2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

En el plano de la figura #1 se muestra la localización geográfica del proyecto referido a Santander y relacionado con Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta.

La ruta Piedecuesta – Sevilla - Km40 conecta el tránsito de vehículos que vienen del sur del departamento de Santander (Bogotá, Tunja y Barbosa) con la vía que de Bucaramanga va hacia Pamplona y Cúcuta.

También la ruta Piedecuesta – Sevilla - Km40 conecta el tránsito de vehículos que vienen de la Troncal del Magdalena Medio (Lebrija) y de la Supervía (Café Madrid) por la ruta Palenque-Florida-Piedecuesta ó por el Anillo Vial Externo Metropolitano de Bucaramanga por la ruta Palenque – Chocoita – Palogordo - Piedecuesta (Tres Esquinas), con la consecuencia de no transitar por la Meseta de Bucaramanga, efecto muy importante desde varios puntos de vista (económico, ambiental, operacional, etc.).

Figura 1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.



En el mapa de Santander se muestra la localización general de la variante de Sevilla referida a las vías existentes, Bucaramanga, Girón y Piedecuesta.

### **3. EXPLORACIÓN**

#### **3.1 RECORRIDO**

Se hizo varias veces en los dos sentidos el recorrido Piedecuesta – Sevilla- KM 40 y se tomó información del kilometraje con el vehículo, se registró mediante el uso del GPS los datos de coordenadas y cotas de los puntos más relevantes y se tomó fotografías con cámara digital. Para estos recorridos exploratorios se contó en el campo con la cartografía existente del IGAC.

Se observaron las características de los diferentes sectores y su descripción se hace adelante. Se prestó mayor atención en los tramos en donde la pendiente se considera superior al 7 %. Los puntos levantados con GPS se implantaron en las cartas del IGAC y se verificó que la información tuviera el mismo origen de georeferenciación.

#### **3.2 ESTADO ACTUAL**

En el recorrido y en las fotografías que se van mostrando adelante en este estudio se aprecian las condiciones de la vía existente que se resumen en las siguientes características: se aprecia que el estado actual de la banca es bueno conservando un buen afirmado a veces natural, a veces afirmado con materiales extraídos de fuentes de materiales localizados en la zona; los taludes se encuentran estabilizados en la mayor parte del recorrido; cuenta con un mantenimiento regular de motoniveladora y de arreglo de afirmado por parte del municipio de Piedecuesta; en general cuenta con buen bombeo y buenas cunetas que permiten su drenaje a las alcantarillas y pontones existentes y solamente en algunos sectores puntuales la vía presenta depositación de aguas lluvias lo que

dificulta el paso de vehículos, sitios que son arreglados con pedraplenes ó con material triturado (recebo).

Existe un tránsito normal de vehículos pequeños, camionetas de transporte mixto (carga y pasajeros) y de camiones que transportan la carga de producción agrícola, ganadera, piscícola y forestal de la región, además existen dos rutas semanales de bus de pasajeros complementadas con las rutas de camperos desde Piedecuesta.

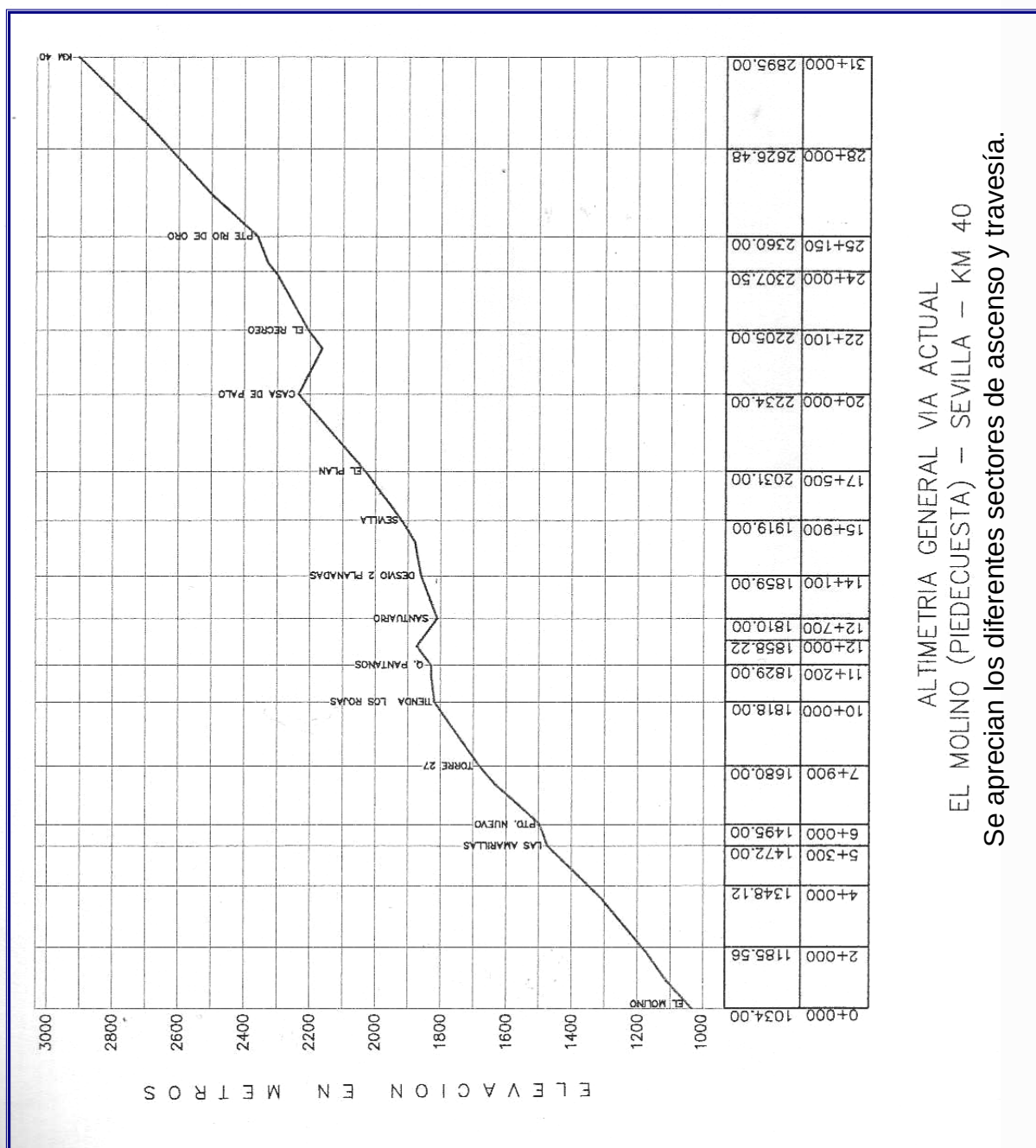
### **3.3 ALTIMETRÍA PIEDECUESTA-SEVILLA-KM40.**

En la figura 2 se muestra la altimetría de la vía actual con los datos de abscisado tomado con vehículo y con las altitudes tomadas con GPS y se aprecian los diferentes sectores de ascenso y travesía que más adelante se describen.

### **3.4 PRODUCCIÓN ECONÓMICA**

Es una zona de desarrollo agrícola, ganadero y forestal rica en productos como la mora, el lulo, la leche, y la trucha, con un buen potencial de crecimiento agroindustrial y turístico.

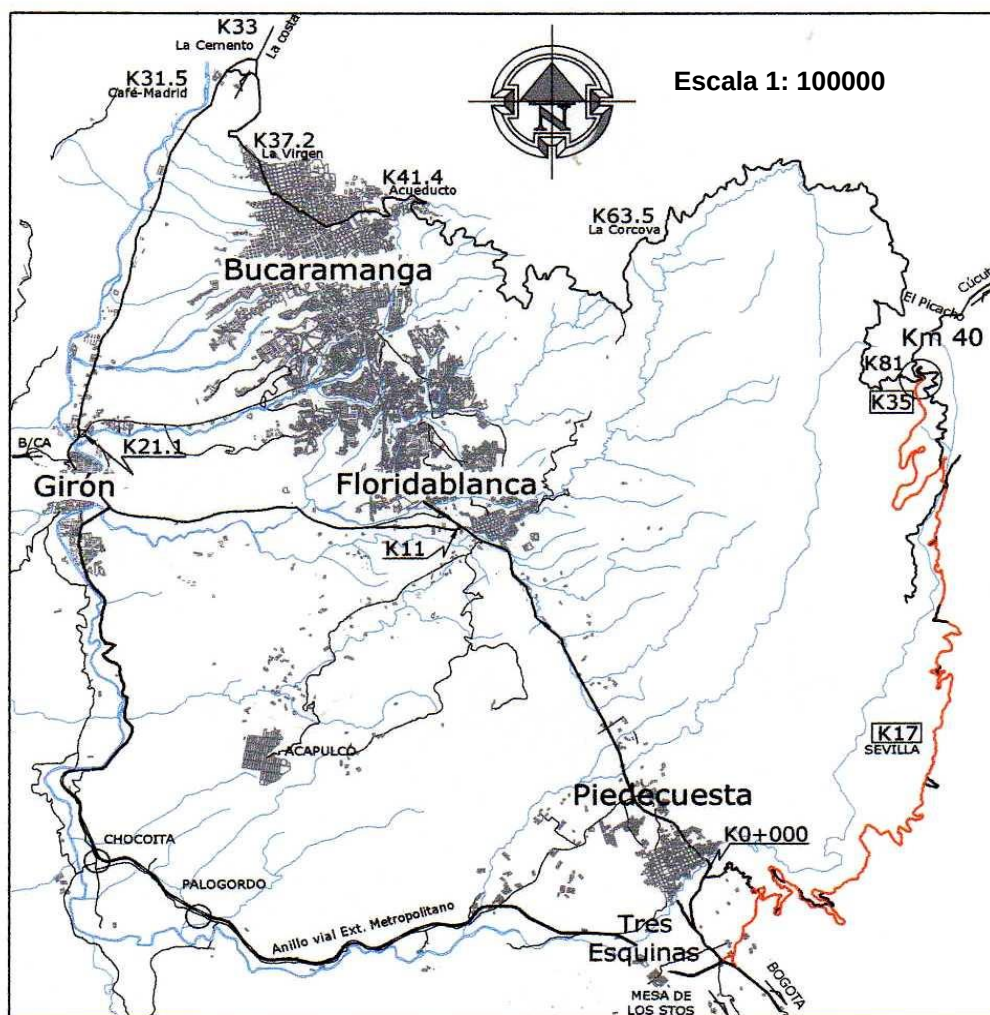
Figura 2. ALTIMETRÍA PIEDECUESTA - SEVILLA – KM40



#### 4. RUTA PIEDECUESTA – SEVILLA – KM 40 Vrs. RUTAS ACTUALES

A continuación se hace una descripción comparativa entre las rutas que pasan por Bucaramanga y la ruta que pasa por la variante de Sevilla.

Figura 3. ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN GENERAL



#### ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN GENERAL Y EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA.

Se aprecian la localización de Bucaramanga, Girón, Florida, Piedecuesta, y los sitios El Palenque, Café Madrid, La Cernento, El Acueducto, KM40 y Tres Esquinas.

#### **4.1 PLANO DE LOCALIZACIÓN GENERAL Y EL AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA.**

En el esquema de localización general que se muestra en la figura #3 y en los planos adjuntos se aprecia el recorrido que se hace si se ejecuta la vía Piedecuesta – Sevilla - KM 40 comparado con el recorrido actual pasando por Bucaramanga, teniendo en cuenta que los datos de kilometraje que se muestran en dicho esquema y que se mencionan a continuación son los tomados con vehículo.

Para las rutas que se describen adelante es necesario tener en cuenta que el recorrido por la vía La Cemento - Café Madrid – Palenque – Florida – Piedecuesta o por la vía Palenque – Chocoita – Palogordo – Tres Esquinas ( Anillo Vial Externo Metropolitano de Bucaramanga) es por terreno plano complementado con el recorrido por la vía Piedecuesta – Sevilla – KM40 que es terreno en parte de ascenso y en parte de travesía. En cambio el recorrido La Cemento- Bucaramanga –KM40 en su totalidad es terreno de ascenso.

Esta situación comparativa incide en las velocidades y en los costos de operación además de la incidencia en la congestión vehicular y en la afectación ambiental en la ciudad de Bucaramanga lo que conlleva a decir que el recorrido por la variante Sevilla resulta más favorable teniendo en cuenta estos parámetros económicos y ambientales.

#### **4.2 DESCRIPCIÓN COMPARATIVA DE RUTAS**

**4.2.1 Tránsito de Vehículos Pesados Origen SUR (Bogotá).** La ruta Piedecuesta – Sevilla – KM40 de 35 kilómetros ahorra el recorrido adicional de 46 kilómetros que los vehículos pesados deben hacer en la actualidad por la

ruta Piedecuesta – Florida - Palenque – Café Madrid – Bucaramanga – La Corcova – KM 40, recorrido que es de 81 kilómetros.

**4.2.2 Tránsito de Vehículos Livianos Origen SUR (Bogotá).** La misma ruta de referencia por la variante Sevilla de 35 kilómetros ahorra el recorrido adicional de 23 kilómetros que los vehículos deben hacer en la actualidad por la ruta Piedecuesta – Florida – Bucaramanga – KM40, recorrido que es de 58 kilómetros.

**4.2.3 Tránsito de Vehículos Origen LEBRIJA. (Troncal del Magdalena Medio-Lizama- Lebrija – Girón).** La ruta de 56 kilómetros por la vía Palenque – Florida – Piedecuesta – Sevilla –KM 40 ahorra el recorrido adicional de 4 kilómetros que deben hacer los vehículos por la ruta El Palenque – Café Madrid - La Cemento - Bucaramanga- Km40, recorrido que es de 60 kilómetros.

**4.2.4 Tránsito de Vehículos Origen CAFE MADRID. (Supervía).** La ruta de 66 kilómetros Supervía - Café Madrid, – Palenque –Florida –Piedecuesta –Sevilla – KM 40 tiene un recorrido adicional de 16 kilómetros comparado con 50 kilómetros en la ruta Café Madrid – La Cemento – Bucaramanga –KM 40.

**4.2.5 Tránsito de Vehículos Pesados Origen RIONEGRO. (Supervía).** Para el tránsito de vehículos pesados que vienen por la vía San Alberto -Rionegro – El Cero – Bocas (Supervía) – Café Madrid tomaría el mismo recorrido del punto anterior por la variante Sevilla con un recorrido adicional de 16 kilómetros.

**4.2.6 Tránsito de Vehículos Livianos Origen RIONEGRO. (La Cemento).** Para el tránsito de vehículos que vienen de San Alberto por Rionegro en la ruta de 67 kilómetros La Cemento – Café Madrid – Palenque – Florida – Sevilla – KM40 con un recorrido adicional de 18 kilómetros en la ruta La Cemento – Bucaramanga – KM40 que es de 46 kilómetros, pero tiene la opción de seguir por cualquiera de las dos rutas.

**4.2.7 Anillo Vial Externo Metropolitano (AVEMB).** Si se hace el recorrido por el Anillo Vial Externo Metropolitano de Bucaramanga Palenque (Girón) – Chocoita – Palogordo – Piedecuesta (Tres Esquinas) en un recorrido con terreno plano de 31 kilómetros, ya sea viniendo de El Palenque o del Café Madrid los datos de ahorro o aumento de longitud mencionados en los puntos anteriores varían en 10 kilómetros.

### 4.3 CUADRO RESUMEN

La descripción anterior se resume en el siguiente cuadro teniendo como destino el sitio KM40 con datos en kilómetros y teniendo en cuenta el plano de la localización general de la figura #3. En el cuadro una columna muestra la disminución o aumento de kilómetros haciendo el recorrido por la variante Sevilla y otra columna muestra la misma variación si adicionalmente a la variante por Sevilla se utiliza el Anillo Vial Externo Metropolitano.

Cuadro 1. RUTA PIEDECUESTA – SEVILLA – KM 40 Vrs. RUTAS ACTUALES

| ORIGEN                                              | LONGITUD<br>POR<br>SEVILLA | LONGITUD<br>ACTUAL | DIS (-)<br>AUM(+)POR<br>SEVILLA | DIS(-)<br>AUM(+)POR<br>EL AVEMB | NOTAS |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|
| 4-2.1-SUR – Pesados<br>(Bogotá)                     | 35                         | 81                 | -46                             | -36                             | 1     |
| 4-2.2-SUR – Livianos<br>(Bogotá)                    | 35                         | 58                 | -23                             | +6                              | 2     |
| 4.2.3-LEBRIJA –<br>Palenque (Troncal<br>Mag. Medio) | 56                         | 60                 | -4                              | +26                             | 1     |
| 4.2.4-CAFÉ MADRID<br>(Supervía)                     | 66                         | 50                 | +16                             | +16                             | 2     |
| 4-2.5 –RIONEGRO<br>(Supervía)- Pesados.             | 66                         | 50                 | +16                             | +28                             | 1     |
| 4-2.6 –RIONEGRO (La<br>Cemento). Livianos.          | 67                         | 49                 | +18                             |                                 | 2     |

**CONVENCIONES**

DIS(-) = Disminución en kilómetros

AUM(+) = Aumento en kilómetros

**NOTAS**

AVEMB = Anillo Vial externo Metropolitano de Bucaramanga

1- No se pasa por la ciudad de Bucaramanga.

2- Los vehículos livianos tienen la opción de pasar por Bucaramanga.

## 5. CARTOGRAFÍA

Para los recorridos de campo y para este informe se contó con las planchas 120-II-D- 4, 120-II-D-2, 120-II-B-4 y 120-II-B-2 del IGAC a escala 1:10.0000 y después de implantados lo puntos levantados con GPS se escanó una franja que comprende la zona por donde se desarrolla la vía en exploración y se pasó a AUTOCAD para producir los planos que adelante se describen y que se adjuntan en los anexos C y D. Como en la cartografía existente no aparece la vía existente entre Piedecuesta y Sevilla se complementó con los datos del GPS.

## **6. TRANSITO**

Se transcribe a continuación alguna información sobre el comportamiento del tránsito que ayudará a determinar los niveles de servicio de la vía en proyecto y que además sirven para comparar los volúmenes de tránsito real con los proyectados en estudios que sirven de referentes a esta vía.

### **6.1 ESTACIONES DE CONTEO**

En el anexo B se adjunta el mapa de localización de las estaciones de conteo de la regional #22 – Santander de INVIAS en donde se muestran las estaciones de conteo que se mencionan a continuación y que sirven de referencia.

143 – Los Curos- San Gil

144 – Los Curos – Piedecuesta

725 – La Renta – Lebrija

741 – Lebrija – Te del Aeropuerto

158 – Bucaramanga- Rionegro

667 – Bucaramanga – Berlín.

### **6.2 INFORMACIÓN DE VOLÚMENES DE TRANSITO EN EL PERIODO 1992-2004 (14AÑOS)**

También en el mismo anexo B se adjunta el cuadro que contiene la Serie Histórica del Tránsito Promedio Diario Semanal con su desviación estándar desde el año 1992 hasta el año 2003 y en hojas aparte la información del año 2004 abarcando un periodo de 14 años.

## **7. GEOMORFOLGÍA – HIDROGRAFÍA – AMBIENTAL.**

### **7.1 GEOMORFOLOGÍA**

La vía actual se desarrolla básicamente en dos cuencas bien definidas, la del Río de Oro y la de la Quebrada Sevilla provenientes de la Cordillera Oriental que va de la serranía de Santurbán hacia el sur-oriente, con relieves estructurales de media ladera y de valle.

### **7.2 HIDROGRAFÍA**

Esta conformada por la escorrentía de laderas, zanjas y quebradas que corren en sentido sur-occidente desde la Cordillera Oriental hasta la quebrada Sevilla y hasta el Río de Oro.

### **7.3 AMBIENTAL**

A continuación se muestra un esbozo de una evaluación ecosistémica del corredor, es un comparativo muy general entre la vía actual y el proyecto de ampliación y variantes.

Cuadro 2. EVALUACIÓN ECOSISTÉMICA DEL CORREDOR

| IMPACTO                                                      | VIA ACTUAL                  | VIA CON AMPLIACIÓN -<br>VARIANTES                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pérdida de cobertura                                         | Ya está efectuada           | Se produce en el área ampliada y en el área de variantes.                                           |
| Pérdida ó alteración de Hábitat, muerte y migración de fauna | Ya existe                   | Muy poco por su inexistencia.                                                                       |
| Pérdida o alteración de suelos.                              | Ya está consolidado         | En el área intervenida.                                                                             |
| Contaminación de corrientes superficiales.                   | Está controlada             | Impacto bajo pues deben adoptarse medidas de mitigación en la construcción.                         |
| Desplazamiento involuntario de población.                    | No existe                   | Parte de la población cambiará su vocación agrícola por la comercial.                               |
| Generación de empleo                                         | El agrícola                 | Las obras y nuevo tránsito generan nuevos polos habitacionales y aumento de empleo.                 |
| Presión migratoria                                           | La agrícola                 | Se genera por el empleo y nuevos Polos Agroindustriales y Turísticos.                               |
| Alteración de economía regional                              | No existe                   | Se genera por nuevos desarrollos agroindustriales Turísticos y religiosos.                          |
| Turismo                                                      | Muy bajo                    | Se aumenta por desarrollos turísticos y religiosos.                                                 |
| Seguridad                                                    | Estuvo afectada             | Alta por la constante atención por parte de todas las autoridades y los nuevos polos de desarrollo. |
| Transporte                                                   | Normal de carga y pasajeros | Se incrementa por los proyectos agroindustriales, turísticos y religiosos.                          |

La mayor longitud del trayecto del recorrido de la vía existente se utiliza, es decir la franja de ampliación ya está afectada por la vía actual.

En los tramos en donde se propone hacer las variantes no existen bosques primarios, solamente se encuentran rastrojos, potreros y cultivos. El trayecto en donde puede haber mayor afectación de bosques es en la llegada al kilómetro 40 en la ladera de la cuchilla de Cristales ya que existen algunos cultivos semi-industriales de pino Pátula y alguna zona boscosa.

## 8- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA VÍA EXISTENTE

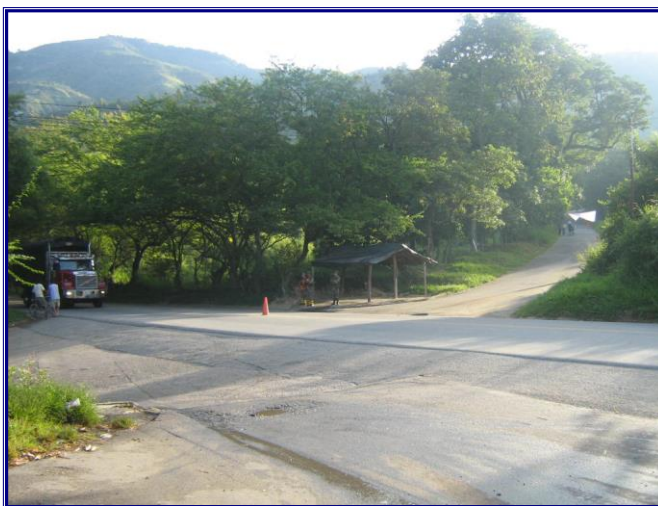
\*PLANOS DE REFERENCIA. Se debe observar los planos de los anexos C y D en donde la vía existente aparece con doble línea a trazos y de color negro.

Se describa ahora las características generales de la vía existente conformado por cinco grandes sectores. Los nombres de algunos puntos y sitios específicos fueron levantados con GPS e implantados sobre los planos de la referencia, y los tramos están relacionados con dichos sitios. Su localización y la altitud fue la registrada mediante GPS, equipos que para medición de altitudes no son de buena precisión lo que hace que las pendientes que se mencionan son aproximadas. Las características geomorfológicas, el estado del afirmado de la banca y la estratigrafía del suelo de algunos sectores se pueden apreciar en las fotografías que se consignan en este informe.

### 8.1 PRIMER SECTOR: EL MOLINO- TORRE 27. Ascenso.

**Pendiente promedio 8 %.**

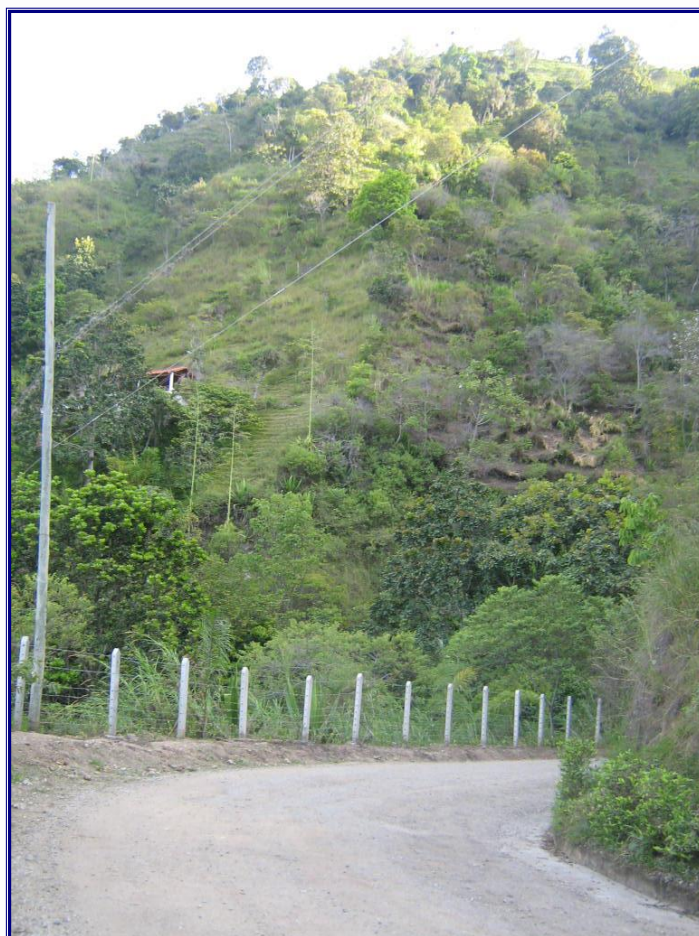
Foto 1. El Molino. Inicia vía actual



Sitio en donde inicia la vía actual Piedecuesta - Sevilla

La vía actual inicia a un altura aproximada de 1034 msnm en el sitio denominado El Molino, cerca de la salida de Piedecuesta a Bogotá, se asciende a una altura de 1680 msnm en la Torre 27 y corresponde al desarrollo efectuado en la costado occidental del filo conformado por la ladera izquierda del Río de Oro y las vertientes de las quebradas La Aguja y La Venta, filo que desde el valle de Piedecuesta llega a la vereda Planadas. En este sector se discriminan los tramos que se describen a continuación.

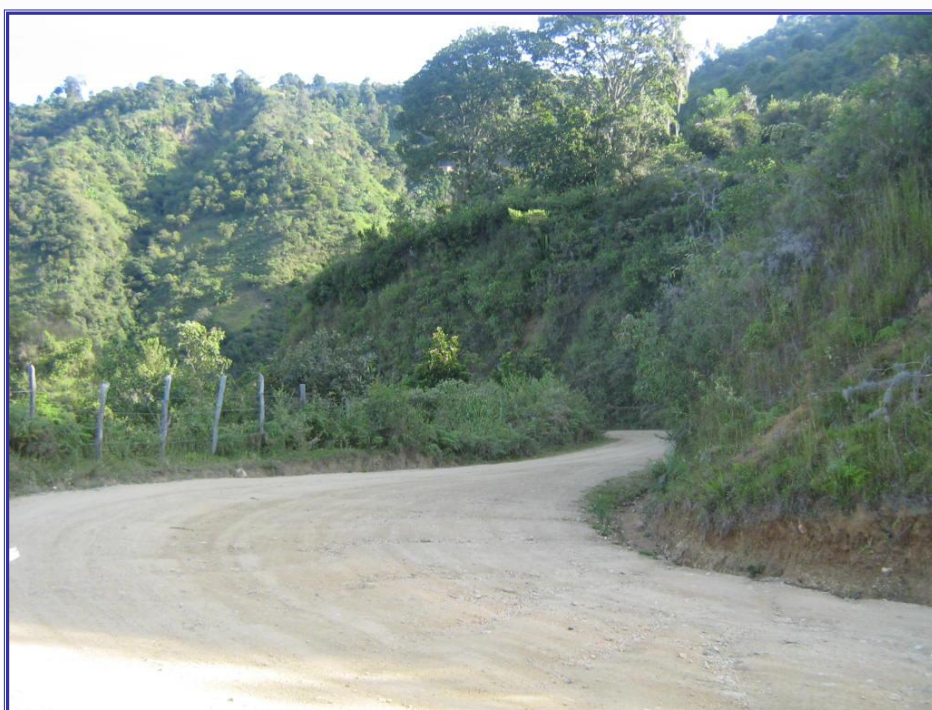
Foto 2. Ladera Primer Sector. Providencia



Se observa el estado del afirmado y la sección de la banca.

**8.1.1 Tramo El Molino – Escuela Las Amarillas.** En este tramo la vía existente tiene pendientes variables entre 6.4% y 9.5%, inicia en el Molino y después de medio kilómetro de recorrido comienza un terreno de ascenso a media ladera con taludes de pendiente transversal alta, con viviendas levantadas en parte como invasión y en parte ya existentes desde tiempo atrás. Este tramo presenta fuertes pendientes en las curvas regresivas.

Foto 3 - Curva regresiva Km 4



Se observa el estado del afirmado, la sección de la banca y la estabilidad de los taludes.

**8.1.2 Tramo Escuela Las Amarillas – Puerto Nuevo.** En este tramo que es plano con una pendiente promedio de 1.4% la vía sigue por todo el filo de las Amarillas.

**8.1.3 Tramo Puerto Nuevo – Torre 27.** En este tramo la vía existente presenta pendiente variables promedio del 8% y continúa el ascenso en un terreno a media ladera y con una sección transversal alta, presentando en algunos casos fuertes pendientes longitudinales mayores al 10%.

Foto 4 El Tanque. Arriba de Puerto nuevo.



Se observa el estado del afirmado y la sección de la banca.

Foto 5. Segunda curva regresiva sur.



Está localizada 500 metros antes de llegar a la Torre 27.

Se observa la fuerte pendiente.

## 8.2 SEGUNDO SECTOR: TORRE 27– SEVILLA – EL PLAN. Travesía.

Pendiente promedio del 3.6 %.

Foto 6 Filo Torre 27.



Se observa el estado del afirmado y la amplitud de la banca

Comenzando a una altura de 1680 msnm en la Torre 27 la vía existente sigue en travesía con algunos ascensos y descensos suaves cruzando las quebradas Pantanos y Pinchote, el caserío de Sevilla y la quebrada Los Cacaos hasta llegar a una altura de 2031 msnm en el sitio denominado El Plan. En un primer tramo (Torre 27 – Tienda Los Rojas) la vía sigue por la ladera del margen izquierdo del Río de Oro, y desde la tienda los Rojas hasta El Plan la vía sigue por la ladera izquierda de la quebrada Sevilla que es afluente del Río de Oro. En este sector se discriminan los siguientes tramos:

**8.2.1 Tramo Torre 27 – Tienda Los Rojos.** Con pendientes variables del 8%, 5.7% y 6.5% la vía actual se desarrolla por la ladera izquierda de la vertiente del Río de Oro y con pendiente transversal media, después de pasar por el desvío número uno a Planadas se cruza una pequeña zona de inestabilidad geológica, señalizada en la vía por una pequeña longitud de gaviones que sirven de muro de contención. La pendiente transversal es media.

Foto 7. Desvío Uno a Planadas.



Se observa la clase de suelo, la estabilidad de los taludes y la clase de afirmado.

Foto 8. Zona de deslizamiento.



Se observa a la derecha del vehículo los gaviones y la pendiente de la sección transversal.

#### **8.2.2 Tramo Tienda Los Rojas – Puente Pantanos – Santuario Divino Amor.**

Con pendientes variables de 7.1%,1.2%,7.1%,6.9% la vía actual llega hasta la cuenca de la quebrada Pantanos, cruza la quebrada del mismo nombre con un puente y asciende hasta el pequeño filo de la Virgen para posteriormente descender hasta la quebrada en donde está el Santuario Divino Amor.

Foto 9. Quebrada Pantanos.



Foto tomada desde Puente Pantanos aguas arriba

**8.2.3 Tramo Santuario Divino Amor – Sevilla- El Plan.** Con pendientes variables de 1.7% a 7% la vía existente sigue por la vertiente del margen izquierdo de la Quebrada Sevilla, después del desvío Dos a Planadas se cruza la Quebrada Pinchote. Se sigue en travesía cruzando longitudinalmente el caserío de Sevilla, posteriormente se cruza la quebrada El Manzano y se sigue por la vertiente del margen izquierdo de la quebrada Los Cacaos, que es afluente de la quebrada Sevilla frente al caserío del mismo nombre, y se llega hasta el sitio denominado El Plan.

Foto 10. Desvío Dos a Planadas.



Se observa la estabilidad de los taludes, el tipo de afirmado, la clase de suelo.

### 8.3 TERCER SECTOR: EL PLAN – CASA DE PALO. Ascenso.

Pendiente promedio 8%.

Foto 11 - Ascenso El Plan – Casa de Palo.



Se observa la vegetación y al fondo a la izquierda una fuente de materiales (recebo)

En este sector la vía existente se desarrolla sobre el margen derecho de la vertiente de la quebrada Los Cacaos que es vertiente de la quebrada Sevilla, ascendiendo desde la cota 2031 msnm en El Plan hasta la altura 2234 msnm al terminar el ascenso. Los pequeños tramos varían en pendientes desde 5.8% hasta el 13%, a media ladera entre la cuenca mencionada y el filo del Canelo.

#### 8.4 CUARTO SECTOR: CASA DE PALO – CRISTALES – LAS VEGAS

(Río de Oro). Travesía. Pendiente promedio 2.4 %.

Foto 12. Panorámica El Rasgón. Cuenca Río de Oro.



Se observa la estabilidad de los taludes y la pendiente moderada de la sección transversal.

Este sector, después del filo del Canelo, la vía existente se desarrolla sobre la vertiente del costado izquierdo del Río de Oro y se va desde la cota 2234 msnm hasta la cota 2360 msnm en Las Vegas (Río de Oro), en travesía con ascensos y descensos suaves, cruzando primero las quebradas El Rasgón, La Legía, Cristales, Florital y Las Brujas hasta finalmente llegar al puente sobre El Río de Oro en el sitio Las Vegas. En este sector se discriminan los siguientes tramos.

**8.4.1 Tramo Casa de Palo – Cristales.** Con pendientes variables entre el 3% y el 8% y con una sección transversal moderada primero la vía existente sigue por la cuenca de la Quebrada El Rasgón, luego cruza la quebrada La Legía y después de cruzar la quebrada Cristales se llega a la escuela Cristales.

**8.4.2 Tramo Cristales – Meseta del Carmen.** Con pendientes variables entre el 3% y el 8%, la vía existente desde la Escuela Cristales sigue un corto ascenso, cruza la quebrada Florital y llega a la Meseta del Carmen.

**8.4.3 Tramo Meseta del Carmen - Las Vegas (Río de Oro).** Con pendientes variables de 2.6% a 7.5% la vía asciende primero a la Meseta del Carmen y luego en travesía sigue hasta el puente sobre el Río de Oro en el sitio Las Vegas.

### 8.5 QUINTO SECTOR: LAS VEGAS (Río de Oro)- KM40. Ascenso.

Pendiente promedio 9.3 %.

Foto 13. Ladera vertiente Río de Oro. KM40.



Ultima curva vía actual. Se observa la vía KM40- El Picacho.

La vía existente se desarrolla en la ladera de la vertiente del margen derecho del Río de Oro ó de la quebrada Santa Rita hasta la cuchilla Cristales y se asciende desde la cota 2360 en el sitio Las Vegas hasta la cota 2895 msnm en el KM40 en la vía actual a Cúcuta. Se presentan pequeños tramos con pendientes variables desde el 8 % hasta el 10.5%.

## 9. AMPLIACIÓN Y VARIANTES

Como resultado de los recorridos, de la exploración y del análisis cartográfico se presenta sobre dos planos a escala 1: 10.000 y en AUTOCAD un esquema preliminar en donde se muestra los sectores de ampliación y también los sectores de variantes, dibujada la ampliación sobre la vía actual y las variantes sobre una ruta cartográfica de línea de pendiente del 6%, haciendo un delineamiento muy general en donde se considera que por las pendientes existentes se deben efectuar las variantes.

### ▪ Planos.

En los planos de los anexos C y D ESTUDIO PRELIMINAR DE AMPLIACION Y VARIANTES VIA PIEDECUESTA – SEVILLA – KM 40, planos dibujados a escala 1:10.000, se muestra la topografía (curvas de nivel con equidistancia de 50 metros), la hidrografía, la ampliación sobre vía existente dibujada con doble línea a trazos de color negro, el esquema de las posibles variantes sugeridas dibujadas con doble línea continua en color rojo y mostrando el abscisado tomado de los planos.

Además se muestra en cada uno de ellos el plano de localización general a escala 1:100.000 en donde aparece la localización de la vía Piedecuesta – Sevilla –KM40; la vía Piedecuesta –Florida –Girón (Palenque)- Café Madrid –La Cemento – Bucaramanga- KM40 y también el Anillo Vial Externo Metropolitano de Bucaramanga (Palenque –Girón-Chocoita-Palogordo-Piedecuesta).

Estos circuitos viales relacionan las ciudades de Piedecuesta, Florida, Girón y Bucaramanga con las puertas de entrada a la zona metropolitana de

Bucaramanga como son Tres Esquinas, Palenque, Café Madrid, La Cemento y KM 40.

- **Características Técnicas.**

Para el esquema preliminar que se plantea, se tuvieron en cuenta y en forma muy general las siguientes características técnicas, que deberán ajustarse en los estudios definitivos en las tres diferentes fases partiendo de los levantamientos topográficos respectivos, para adaptar la nueva vía a la reglamentación de la ley 105 de 1993.

Cuadro 3. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| CARACTERÍSTICAS               | ESPECIFICACIONES                  |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| TPDs – Estación de conteo 667 | 2744 (54-6-40)<br>Año 2004.INVIAS |
| Tipo de terreno               | Ondulado y montañoso              |
| Tipo de Carretera             | Principal de una calzada          |
| Velocidad de diseño           | 50 kph                            |
| Pendiente máxima              | 7%                                |
| Ancho mínimo de calzada       | 7.30 m                            |
| Berma                         | 1.80 m                            |
| Cuneta                        | 1.0 m                             |
| Ancho mínimo de banca         | 12.90 m                           |
| Bombeo                        | 2%                                |
| Radio mínimo                  | 40 m                              |

- **Ampliación de la vía.**

Como la vía existente tiene de calzada entre 5 y 6 metros deberá hacerse una ampliación a lado y lado para completar el ancho mínimo de calzada y de banca

hasta 12.90 metros y también una rectificación para mejorar los radios existentes. En los planos adjuntos se muestra con una convención el Esquema Preliminar de Ampliación y Variantes.

Debe tenerse en cuenta que en la ampliación de la vía debe incluirse el tramo El Molino- Providencia para el tránsito que viene del norte, de Bucaramanga, del Palenque y del Café Madrid conservando el actual inicio de la vía en El Molino.

- **Variantes de la vía.**

Se describen ahora los sectores y tramos en donde se sugiere hacer variantes de ruta, principalmente para reducir la pendiente hasta la máxima permitida para este tipo de carretera y para lograr los radios mínimos. Para la ubicación se toma como referencia los mismos nombres de los sectores descritos en el numeral 8 (Características Generales de la Vía Existente) y teniendo en cuenta el abscisado sobre planos de la vía con variantes que se muestra con doble línea continua en color rojo en los mencionados planos.

### 9.1 VARIANTES PRIMER SECTOR: EL MOLINO – TORRE 27. Ascenso.

En este Primer Sector deben estudiarse y ejecutarse las siguientes variantes.

Foto 14. Tres Esquinas.



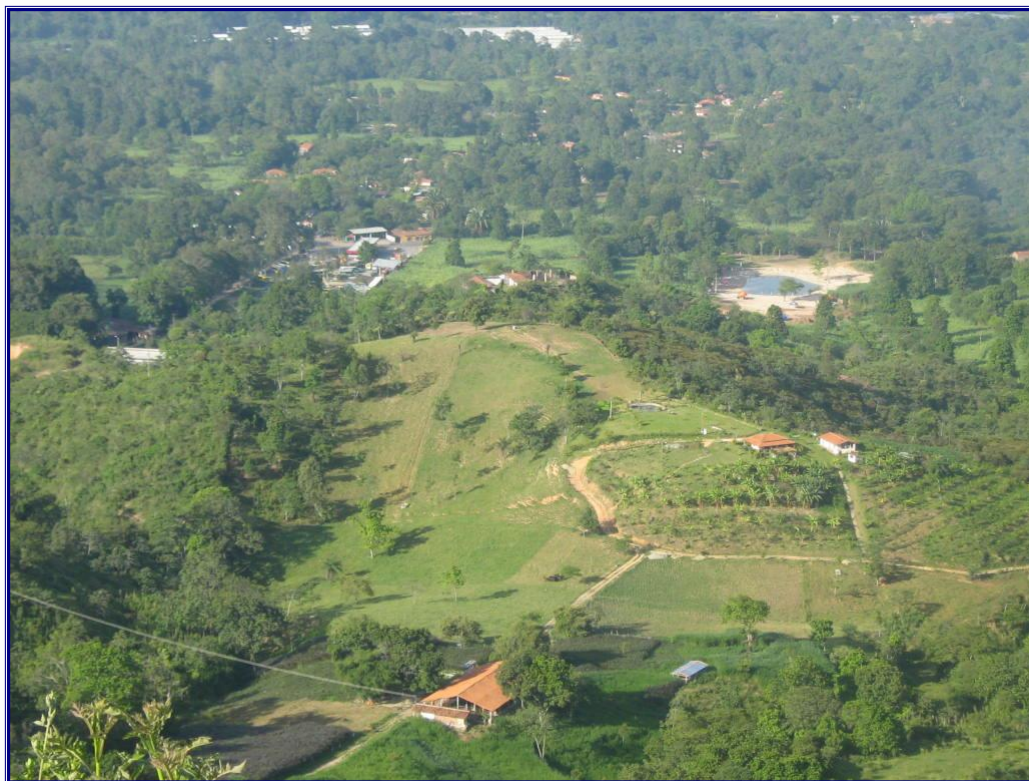
Es la llegada de Bogotá, la salida a la Mesa de Los Santos y principio del Anillo Vial Externo Metropolitano de Bucaramanga.

#### a) Origen Tres Esquinas.

Se propone tener como origen de esta ruta el sitio denominado Tres Esquinas con un altitud de 1010 msnm, puesto que es el sitio en donde inicia el Anillo Vial Externo Metropolitano de Bucaramanga, es el origen de la nueva vía a la Mesa de Los Santos (Mesa de Jéridas) y es el sitio de llegada del tránsito del sur (Bogotá),

además se elimina el tránsito de vehículos intermunicipales a Piedecuesta en el Tramo tres Esquinas – El Molino.

Foto 15. Panorámica Variante Tres Esquinas- Providencia.



Es terreno plano, ondulado y de ladera. Se observa a la izquierda el terminal de buses de Piedecuesta y a la derecha el sitio La Playa.

b) Variante Tres Esquinas –Providencia. (Vía Nueva Longitud = 2.4 kilómetros).

Partiendo del sitio del Intercambiador Tres Esquinas se inicia en dirección Nor-Oriente, primero por un terreno plano hasta cruzar la Quebrada La Venta por el costado oriental del Hostal Hacienda La Venta, luego haciendo un gran corte se sigue con la misma orientación por un terreno ondulado y finalmente por un terreno de media ladera se asciende hasta empalmar con la vía actual a unos

300 metros arriba de la finca Providencia. En los planos esta variante aparece abscisada desde el Ko+000 hasta el K2+400.

Foto 16. Curva Regresiva Km4.



Se observa el ancho de la banca y el estado del afirmado.

c) Variante del KM 4. (Vía Nueva Longitud = 0.4 kilómetros).

Como la vía actual presenta una pendiente fuerte en esta curva regresiva, deberá hacer una variante haciendo un mayor desarrollo hacia el sur-oriente por el mismo filo. En los planos esta variante aparece abscisada desde el K3+850 hasta el K4+250.

Foto 17. Filo Las Amarillas.



Se observa la sección transversal por la cual se bordearía el filo.  
Vista hacia el NW desde Puerto nuevo.

d) Variante Tramo Filo Las Amarillas. (Vía Nueva Longitud = 0.9 kilómetros).

Como la vía actual presenta un ascenso fuerte antes de llegar a la Escuela Las Amarillas deberá dársele mayor desarrollo primero hacia el norte bordeando el filo existente y luego pasando por el costado norte de la Escuela. En los planos esta variante aparece abscisada desde el K5+300 hasta el K6+200.

Foto 18. Zona Desarrollo Tramo Puerto Nuevo – Torre 27.



Se observa la sección transversal y la vegetación del corredor de la variante.

e) Variante Tramo Puerto Nuevo – Torre 27. (Vía Nueva L = 3.1 kms).

Como la vía actual presenta tramos pendiente y dos curvas regresivas con fuertes pendientes y radios menores de lo normativo deberá dársele mayor desarrollo con la pendiente máxima permitida iniciando en Puerto Nuevo, prolongando hacia el sur-orienté hasta un filo cerca de la meseta de Planadas, regresando en dirección nor-occidente hasta llegar al filo de la Torre 27, bordearlo y empalmar cerca de la Torre 27 con la vía actual. En los planos esta variante aparece abscisada desde el K6+500 hasta el K9+700.

## **9.2 Variantes SEGUNDO SECTOR: TORRE 27 – SEVILLA - EL PLAN. Travesía.**

En este Segundo Sector deben estudiarse y ejecutarse las siguientes variantes:

a) Variante Puente Quebrada Pinchote. (Vía Nueva Longitud = 0.15 kilómetros)

El terreno, el recorrido y los niveles se prestan para hacer un puente de unos 150 metros de longitud sobre la quebrada Pinchote para disminuir recorrido y regular la velocidad. En los planos aparece esta variante abscisada desde el K15+650 hasta el K15+800.

b) Sevilla - Quebrada el Manzano (Futura variante).

Como el actual paso por Sevilla es muy restringido y además previendo un crecimiento poblacional del mismo en el futuro deberá plantearse una variante haciendo un desvío hacia el oriente, empezando unos metros adelante del desvío al Canelo, pasando por el costado oriental del caserío de Sevilla y empalmado con la vía actual delante de la quebrada El Manzano en una longitud de 600 metros. En los planos no se esquematiza esta variante.

## **9.3 VARIANTES TERCER SECTOR: EL PLAN – CASA DE PALO. ASCENSO.**

En este Tercer Sector deben estudiarse y ejecutarse las siguientes variantes:

a)- Variante Curva KM 19. (Vía Nueva Longitud =0.25 kilómetros).

Se hace la variante avanzando hacia el sur-occidente haciendo más desarrollo para mejorar la pendiente y el radio. En los planos esta variante aparece abscisada desde el K19+100 hasta el K19+350.

Foto 19. Panorámica Ascenso El Plan – Casa de Palo.



b) Variante Loma del Canelo. (Vía Nueva Longitud = 0.55 kilómetros).

Como la vía actual presenta fuertes pendiente se sugiere darle más desarrollo desde el Km19+850 avanzando hacia el sur-occidente hacia la loma del Canelo para regresar en dirección primero norte y luego oriente hasta empalmar en el K20+400 con la vía actual.

#### **9.4 VARIANTES CUARTO SECTOR: CASA de PALO – CRISTALES - LAS VEGAS (RÍO DE ORO). TRAVESÍA.**

Variante Florital -Meseta del Carmen (Vía nueva Longitud = 0.5 Kilómetros)  
Después de cruzar la quebrada Florital en la curva del K25+000 darle más desarrollo para mejorar la pendiente y el radio avanzando hacia el occidente y luego regresando hacia el nororiente hasta llegar a la Meseta del Carmen. En los planos esta variante aparece abscisada desde el K25+000 hasta el K25+500.

## 9.5 VARIANTES QUINTO SECTOR: LAS VEGAS (RÍO DE ORO) – KM 40. ASCENSO.

Como este quinto sector la pendiente promedio existente es mayor que la permitida se sugiere hacer la variante desde un sitio más arriba de las Vegas (Río de Oro) hasta el KM40.

a) Variante Curva Km 27+700 – Cuchilla Cristales (Vía nueva Longitud = 2.3 kilómetros).

Partiendo de la curva del abscisado referido se sigue hacia el sur-occidente hasta el filo que determina la cuchilla Cristales por un terreno a media ladera. En los planos esta variante aparece abscisada desde el K27+700 hasta el K30+000.

Foto 20. Vertiente Filo o Cuchilla Cristales.



Se observa la pendiente transversal y la vegetación del corredor por donde se desarrolla la variante.

b) Variante Cuchilla Cristales- KM40 (Vía nueva Longitud = 5.8 kilómetros)

La variante continúa bordeando el filo de la cuchilla Cristales en dirección norte hasta el KM 40, empalmado con la vía a Cúcuta en el mismo sitio del empalme de la vía actual.

## 9.6 RESUMEN DE KILOMETRAJES DE LA VÍA CON VARIANTES.

El siguiente cuadro resume el recorrido de la ruta en estudio en kilómetros teniendo en cuenta las variantes propuestas y de acuerdo al abscisado en color rojo que se muestra en los planos anexos y con referencia a los sitios mencionados en los dos capítulos anteriores de Características de la Vía Existente y de Ampliación y Variantes.

Cuadro 4. Tramos. Abscisados.Longitudes.

| TRAMO                                                         | ABSCISADO            | LONGITUD<br>(Kms) Sobre<br>Planos | NOTAS             |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>PRIMER SECTOR. EI MOLINO TORRE 27. Ascenso</b>             |                      |                                   |                   |
| El Molino _ Providencia                                       | Ko+000 al K2+400     | (2.4)                             | Ampliación        |
| Tres Esquinas – Providencia                                   | K0+000 al K2+400     | 2.4                               | Vía nueva         |
| Providencia – Curva Km4                                       | K2+400 al K3+850     | 1.45                              | Ampliación        |
| Curva Km4                                                     | K3+850 al 4+250      | 0.4                               | Vía nueva         |
| Curva Km4 – Km5+300                                           | K4+250 al K5+300     | 1.05                              | Ampliación        |
| Variante Filo Las Amarillas                                   | K5+300 al K6+200     | 0.9                               | Vía nueva         |
| Las Amarillas – Puerto Nuevo                                  | K6+200 al K6+500     | 0.3                               | Ampliación        |
| Puerto Nuevo - Torre 27                                       | K6+500 al K9+600     | 3.1                               | Vía nueva         |
| <b>SEGUNDO SECTOR. TORRE 27 – SEVILLA- EL PLAN. Travesía.</b> |                      |                                   |                   |
| Torre 27 – Q. Pinchote                                        | K9+600 al K15+650    | 6.05                              | Ampliación        |
| Q Pinchote                                                    | K15 +650 al K 15+800 | 0.15                              | Vía nueva- Puente |
| Q Pinchote- El Plan                                           | K15+800 al K18+800   | 3.0                               | Ampliación        |
| <b>TERCER SECTOR. EL PLAN -CASA de PALO. Ascenso</b>          |                      |                                   |                   |
| El Plan – Curva Km19                                          | K18+800 al K19+100   | 0.3                               | Ampliación        |
| Curva Km19                                                    | K19+100 al K19+350   | 0.3                               | Ampliación        |
| Curva Km19 – Loma el Canelo                                   | K19+350 al K19+850   | 0.3                               | Ampliación        |
| Loma El Canelo                                                | K19+850 al K 20+400  | 0.55                              | Vía Nueva         |
| Loma El Canelo – Casa de Palo                                 | K20+400 al K21+400   | 1.0                               | Ampliación        |

| TRAMO                                                                             | ABSCISADO          | LONGITUD<br>(Kms) Sobre<br>Planos | NOTAS                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>CUARTO SECTOR. CASA de PALO – CRISTALES – LAS VEGAS (Río de Oro). Travesía</b> |                    |                                   |                                    |
| Casa de Palo – Florital                                                           | K21+400 al K25+000 | 3.6                               | Ampliación                         |
| Florital – Meseta del Carmen                                                      | K25+000 al K25+500 | 0.5                               | Vía nueva                          |
| Meseta del Carmen- Las Vegas                                                      | K25+500 al K26+750 | 1.25                              | Ampliación                         |
| <b>QUINTO SECTOR. LAS VEGAS (Río de Oro)- KM40. Ascenso</b>                       |                    |                                   |                                    |
| Las Vegas – Curva K27+700                                                         | K26+750 al K27+700 | 0.95                              | Ampliación                         |
| Las Vegas – Curva K27+700                                                         | K26+750 al K27+700 | 8.1                               | Vía nueva                          |
|                                                                                   |                    | 35.8 km                           |                                    |
| <b>TOTAL AMPLIACION</b>                                                           |                    |                                   | 19.45 Kilómetros + 2.4 Kilómetros. |
| <b>TOTAL VIA NUEVA</b>                                                            |                    |                                   | 16.35 Kilómetros                   |
| <b>TOTAL VIA</b>                                                                  |                    |                                   | 35.8 Kilómetros                    |

## 10. PREDIACIÓN.

Se observa sobre las planchas de prediación del IGAC que la cabida de la mayor parte de los predios rurales supera las 6 hectáreas lo que hace que la afectación predial no sea un problema social. Solamente existen predios muy pequeños en algunos sitios muy puntuales, como adelante de El Molino después iniciado el recorrido y antes de la llegada a Providencia y en el caso del caserío de Sevilla. La siguiente es la discriminación por sectores del número de predios afectados ya sea en la ampliación de la vía o en las variantes propuestas, incluyendo el número de predios afectados por kilómetro aproximadamente.

### 10.1 PRIMER SECTOR.

En el primer sector El Molino – Torre 27 se afectan un total de 86 predios discriminados así:

- En el tramo El Molino- Providencia se afectan 29 predios para un promedio 12.1 predios por kilómetro.
- En la variante Tres Esquinas-Providencia se afectan 13 predios aproximadamente para un promedio de 5.4 predios afectados por kilómetro de vía. En estos dos tramos es importante considerar que por ser un terreno plano y ondulado y por ser terrenos urbanizables y de parcelaciones son más costosos.
- De Providencia a Torre 27 se afectan 44 predios aproximadamente para un promedio de 6.1 predios afectados por kilómetro.

**10.2 SEGUNDO SECTOR.**

En el segundo sector Torre27- El Plan se afectan 58 predios aproximadamente, sin incluir los predios urbanos de Sevilla, para un promedio de 6.3 predios afectados por kilómetro.

**10.3 TERCER SECTOR.**

En el tercer sector El Plan – Casa de Palo se afectan 16 predios aproximadamente para un promedio de 6.1 predios afectados por kilómetro.

**10.4 CUARTO SECTOR.**

En el cuarto sector Casa de Palo- Las Vegas (Río de Oro) se afectan 24 predios para un promedio de 4.5 predios afectados por kilómetro en terreno ondulado.

**10.5 QUINTO SECTOR.**

En el quinto sector Las Vegas (Río de Oro) –KM40 se afectan 11 predios en terreno inclinado para un promedio de 1.2 predios por kilómetro.

El siguiente cuadro resume el número de predios afectados por sectores.

Cuadro 5. Número de predios afectados.

| SECTOR                                                         | NUMERO DE PREDIOS AFECTADOS |                    |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| PRIMER SECTOR. El Molino – Torre 27                            |                             | 86                 |
| Tramo El Molino – Providencia                                  | 29                          |                    |
| Tramo Tres esquinas- Providencia                               | 13                          |                    |
| Tramo Providencia – Torre 27                                   | 44                          |                    |
| SEGUNDO SECTOR. Torre 27 - - Sevilla – El Plan                 |                             | 58                 |
| TERCER SECTOR. El Plan -Casa de Palo                           |                             | 16                 |
| CUARTO SECTOR .Casa de Palo- Cristales- Las Vegas (Río de Oro) |                             | 24                 |
| QUINTO SECTOR. Las vegas (Río de Oro)- KM40                    |                             | 11                 |
| <b>TOTAL</b>                                                   |                             | <b>195 PREDIOS</b> |

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Como resultado de este Estudio Preliminar de Ampliación y Variantes de la ruta Piedecuesta – Sevilla – KM40 se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Para el tránsito de vehículos pesados que vienen del sur (Bogotá, Tunja, Barbosa) y van hacia Pamplona y Cúcuta, el ahorro en recorrido por la ruta de Sevilla es de 46 kilómetros, representando un gran economía en tiempo de recorrido, en los costos de operación y de mantenimiento.
- Para el tránsito de vehículos livianos que vienen del sur (Bogotá, Tunja y Barbosa) y van hacia Pamplona y Cúcuta el ahorro en recorrido por la ruta de Sevilla es de 23 kilómetros comparado con el recorrido que se hace pasando por Piedecuesta, Florida y Bucaramanga.
- Para el tránsito que viene de Lebrija- Palenque (Troncal Magdalena Medio) el ahorro en recorrido por la ruta de Sevilla es de 4 kilómetros y se cambia un recorrido de ascenso que pasa por Bucaramanga por un recorrido en terreno plano, de travesía y de ascenso.
- Para el tránsito que Viene del Café Madrid (Supervía y Rionegro) se tiene un recorrido adicional de 16 kilómetros por la ruta de Sevilla pero se cambia un recorrido de total ascenso pasando por Bucaramanga por un recorrido en terreno plano, de travesía y de ascenso.
- Para las rutas que se comparan con el sector de estudio por Sevilla es necesario tener en cuenta que el recorrido La Cemento - Café Madrid – Palenque – Florida – Piedecuesta o por la ruta Palenque – Chocoita –

Palogordo – Tres Esquinas (Anillo Vial Externo Metropolitano) es por terreno plano complementado con el corredor Piedecuesta – Sevilla – KM40 que es terreno en parte de ascenso y en parte de travesía y que el recorrido La Cemento- Bucaramanga –KM40, que en su totalidad es terreno de ascenso, lo que incide en las velocidades de operación, en los costos de operación y de mantenimiento.

- La ruta por Sevilla elimina la incidencia en la congestión vehicular y en la afectación ambiental en la ciudad de Bucaramanga.
- La geomorfología, el afirmado de la vía actual, la estabilidad de los taludes, las fuentes de materiales, la evaluación ecosistémica y la prediación efectuados preliminarmente muestran unas condiciones óptimas que permiten adelantar los estudios y construcción de la variante por Sevilla.
- Las características del corredor por Sevilla permiten una ampliación de la vía actual en 20 kilómetros y el estudio de variantes para vía nueva de 16 kilómetros.
- El corredor por Sevilla cumple con las expectativas para el fortalecimiento del mercado binacional (Colombia, Venezuela) en la comunicación Atlántico - Pacífico, el crecimiento del desarrollo regional y el ordenamiento vial y ambiental del Area Metropolitana de Bucaramanga.
- Se puede considerar este informe como el Perfil del Proyecto que antecede a las fases I, II y III de un proyecto vial en la etapa de preinversión.
- Considerando la importancia del proyecto para el desarrollo nacional y regional se recomienda contratar los estudios en la Fase III.

## 12. OTRAS FOTOS

Foto 21. Filo Torre 27. Vista hacia el NW Ruitoque.



Foto 22. Panorámica tramo Torre 27 – Tienda Los Rojas. Vista NE.

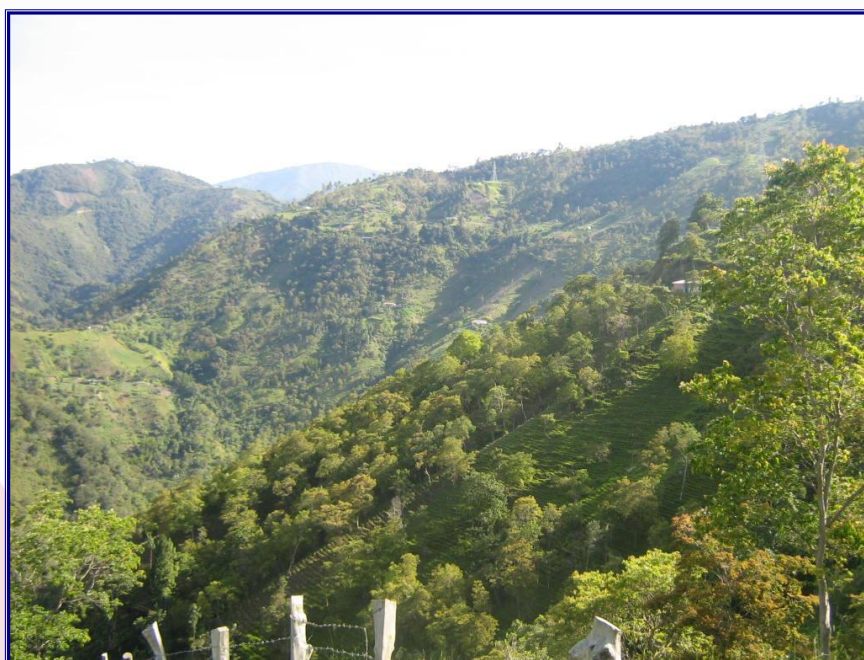


Foto 23. Panorámica desde Tienda Los Rojas hacia Torre 27 y desvío Uno a Planadas.



Foto 24. Panorámica desde Tienda Los Rojas hacia Torre 27 y Filo Las Amarillas – Puerto Nuevo.



Foto 25. Estratigrafía suelos antes de Quebrada Pantanos.



Foto 26. Filo La Virgen.



Foto 27. Sevilla. Vista desde la salida hacia el Sur.



Foto 28. Estratigrafía ascenso El Plan.



Foto 29. Panorámica El Plan.



Foto 30. Desvío Granadillo.



Foto 31. Cuenca Río de Oro o Quebrada Santa Rita.



Foto 32. Puente Río de Oro. Desvío Granadillo.

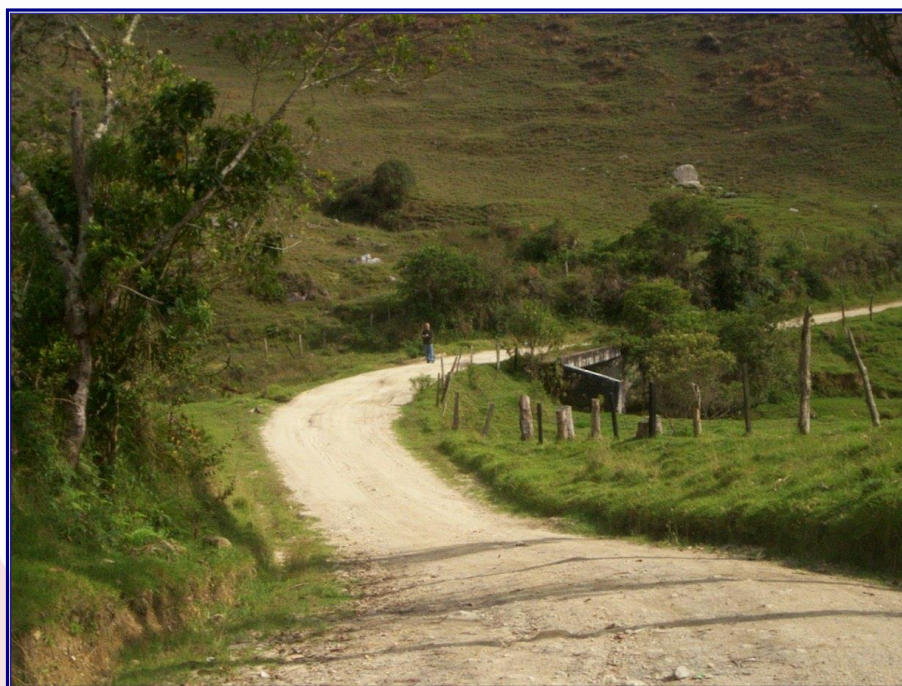


Foto 33. Portada Panorámica El Rasgón.



### **13. ANEXOS.**

**Anexo A. Altimetría Piedecuesta – Sevilla – KM40.**

**ANEXO B. VOLÚMENES DE TRÁNSITO PERÍODO 1992- 2004 (14 AÑOS).**

**Anexo C.- Plano 1 de 2. Escala 1:10.000. Estudio Preliminar de ampliación y Variantes. Localización General.**

**Anexo D. Plano 2 de 2. Escala 1:10.000. Estudio Preliminar de ampliación y  
Variantes- Localización General.**

**Anexo E. Archivo Magnético de los planos e informe.**