



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	ii / 334

## TABLA DE CONTENIDO

<b>2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>2-11</b>
<b>2.1 LOCALIZACIÓN GENERAL .....</b>	<b>2-21</b>
2.1.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR 0+000 al PR60+400 (RUTA 45-11) .....	2-22
2.1.2 Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama PR 64+920 al PR 149+000 (RUTA 45-13) .....	2-23
2.1.3 Tramo 4 La Lizama – San Alberto PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13). .....	2-23
2.1.4 Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+980 a PR87+100 (RUTA 45-15).....	2-24
<b>2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO .....</b>	<b>2-25</b>
2.2.1 Características técnicas del proyecto .....	2-25
2.2.2 Trazado y características geométricas .....	2-30
2.2.3 Diagrama de masas (material de corte y relleno) y sus volúmenes .....	2-98
2.2.4 Volumen estimado de remoción de descapote.....	2-109
2.2.5 Taludes previstos en cortes y terraplenes. ....	2-110
2.2.6 Tipo y número de estructuras necesarias .....	2-123
2.2.7 Necesidad de voladuras o empleo de explosivos .....	2-236
2.2.8 Infraestructuras y servicios interceptados.....	2-236
2.2.9 Infraestructura asociada (incluir vías de acceso).....	2-314
2.2.10 Accesos alternos al área de interés: .....	2-328
2.2.11 Estimativos de mano de obra.....	2-331
2.2.12 Material sobrante de excavación .....	2-334

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	iii / 334

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 2-1	Coordenadas de los tramos a licenciar con coordenadas.....	2-11
Tabla 2-2	Coordenadas de los centros poblados dentro de los tramos a licenciar.....	2-13
Tabla 2-3	Descripción de los retornos y variantes de los tramos a licenciar.....	2-14
Tabla 2-4	Puentes licenciados por la Resolución 0861 de 2011.....	2-21
Tabla 2-5	Parámetros de diseño.....	2-26
Tabla 2-6	Criterios para diseños de retornos.....	2-28
Tabla 2-7	Cronograma de Obras.....	2-29
Tabla 2-8	Costo total del proyecto.....	2-29
Tabla 2-9	Pasos urbanos aferentes a los Tramos 2, 3, 4 y 7.....	2-32
Tabla 2-10	Realineamientos de la calzada existente tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo.....	2-34
Tabla 2-11	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por condiciones geométricas e interferencia de redes de las calzadas tramo Caño Alegre – Puerto Araujo.....	2-36
Tabla 2-12	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos.....	2-37
Tabla 2-13	Realineamientos de la calzada existente tramo Puerto Araujo – La Lizama.....	2-59
Tabla 2-14	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos Tramo Puerto Araujo – La Lizama.....	2-60
Tabla 2-15	Realineamientos de la calzada existente tramo La Lizama – San Alberto.....	2-69
Tabla 2-16	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por condiciones geométricas y cuerpo hídricos de las calzadas Tramo La Lizama – San Alberto.....	2-70
Tabla 2-17	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos e intercambiadores.....	2-70
Tabla 2-18	Realineamientos de la calzada existente tramo La Mata – San Roque.....	2-87
Tabla 2-19	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por condiciones geométricas de las calzadas Tramo La Mata – San Roque.....	2-87
Tabla 2-20	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por corrientes hídricas de las calzadas Tramo La Mata – San Roque.....	2-87
Tabla 2-21	Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos.....	2-88
Tabla 2-22	Balance de masas Tramo Caño Alegre – Puerto Serviez PR81+500 al PR134+500 (Ruta 45-10).....	2-98
Tabla 2-23	Balance de masas Tramo Puerto Serviez – Puerto Araujo PR0+000 al PR60+400.....	2-102
Tabla 2-24	Balance de masas Tramo Puerto Araujo – La Lizama (PR61+500 al PR106+500).....	2-107
Tabla 2-25	Balance de masas Tramo Puerto Araujo - La Lizama (PR106+380 al PR149+000).....	2-108
Tabla 2-26	Balance de masas Tramo La Lizama – Entrada San Rafael Lebrija.....	2-108
Tabla 2-27	Balance de masas Tramo Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto.....	2-109
Tabla 2-28	Balance de masas Tramo 7 La Mata – San Roque.....	2-109
Tabla 2-29	Volumen estimado de descapote.....	2-110
Tabla 2-30	Zonificación geotécnica Tramo 2.....	2-111
Tabla 2-31	Altura crítica real.....	2-113
Tabla 2-32	Pendientes de taludes de corte del tramo 3.....	2-114
Tabla 2-33	Resumen de cimentación a realizar en el tramo 3.....	2-115

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	iv / 334

Tabla 2-34 Resumen de recomendaciones a realizar en el Tramo 4 La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija .....	2-117
Tabla 2-35 Resumen de los tratamientos especiales a realizar en tramo 4 Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto .....	2-119
Tabla 2-36 Inclinación de los taludes de corte .....	2-121
Tabla 2-37 Puentes en el Tramo 2 Caño Alegre Puerto Araujo .....	2-124
Tabla 2-38 Pasos de movilidad segura Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo.....	2-142
Tabla 2-39 Obras de drenaje menores en el Tramo 2 Calo Alegre – Puerto Araujo .....	2-144
Tabla 2-40 Pasos de fauna .....	2-158
Tabla 2-41 Puentes del Tramo 3 .....	2-160
Tabla 2-42 Pasos de movilidad segura Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama .....	2-172
Tabla 2-43 Obras de drenaje menores Tramo 3 .....	2-172
Tabla 2-44 Sitios propuestos para Pasos de fauna Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama .....	2-185
Tabla 2-45 Dimensiones sección típica intercambios .....	2-188
Tabla 2-46 Pasos de movilidad segura Tramo 4 La Lizama – San Alberto .....	2-205
Tabla 2-47 Obras hidráulicas menores del Tramo 4 La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija... 2-205	
Tabla 2-48 Obras hidráulicas menores Tramo 4 Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto	2-211
Tabla 2-49 Pasos de fauna Tramo 4 La Lizama – San Alberto .....	2-219
Tabla 2-50 Puentes y pontones del Tramo 7 .....	2-220
Tabla 2-51 Pasos de movilidad segura Tramo 7 La Mata – San Roque .....	2-221
Tabla 2-52 Obras de drenaje menores en el Tramo 7 .....	2-222
Tabla 2-53 Pasos de Fauna Tramo 7 La Mata – San Roque .....	2-235
Tabla 2-54 Contactos Ecopetrol .....	2-237
Tabla 2-55 Abscisas interferencia 1 .....	2-237
Tabla 2-56 Abscisa Intersección 2.....	2-238
Tabla 2-57 Abscisas intersección 3.....	2-239
Tabla 2-58 Abscisas Intersección 4.....	2-240
Tabla 2-59 Abscisas intersección 5.....	2-240
Tabla 2-60 .....	2-217
Tabla 2-61 Abscisas Intersección 6.....	2-241
Tabla 2-62 Abscisas Intersección 7.....	2-242
Tabla 2-63 Abscisas Intersección 8.....	2-242
Tabla 2-64 Abscisas intersección 9.....	2-243
Tabla 2-65 Abscisas intersección 10.....	2-244
Tabla 2-66 Abscisas Intersección 11.....	2-245
Tabla 2-67 Abscisas Intersección 12.....	2-246
Tabla 2-68 Abscisa Intersección 13.....	2-246
Tabla 2-69 Abscisa Intersección 14.....	2-247
Tabla 2-70 Abscisas Intersección 15.....	2-248
Tabla 2-71 Abscisas intersección 16.....	2-248
Tabla 2-72 Abscisa intersección 17.....	2-249
Tabla 2-73 Abscisa intersección 18.....	2-250
Tabla 2-74 Redes de la Empresa de Energía de Boyacá S.A E.S.P – EBSA en el Tramo 2 Calo Alegre – Puerto Araujo .....	2-253
Tabla 2-75 Redes de la Empresa de Energía de Santander – ESSA en el Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo.....	2-258
Tabla 2-76 Redes eléctricas de la empresa ISA, Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Serviéz.....	2-271



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	v / 334

Tabla 2-77 Redes eléctricas de la empresa ISA, Tramo 2 Puerto Serviéz – Puerto Araujo.....	2-271
Tabla 2-78 Intersecciones con tuberías de gasoductos.....	2-274
Tabla 2-79 Inventario de la red de acueducto existente Puerto Araujo .....	2-275
Tabla 2-80 Inventario de la red de alcantarillado existente Puerto Araujo .....	2-275
Tabla 2-81 Inventario de la red de acueducto existente Carare .....	2-276
Tabla 2-82 Inventario de la red de alcantarillado de la red existente Carare .....	2-276
Tabla 2-83 Red de acueducto a construir Carare .....	2-276
Tabla 2-84 Inventario red de acueducto existente Guayabito .....	2-277
Tabla 2-85 Inventario red de alcantarillado existente Guayabito.....	2-277
Tabla 2-86 Inventario red de acueducto existente Opón .....	2-278
Tabla 2-87 Red de acueducto a construir Opón .....	2-278
Tabla 2-88 Inventario red de alcantarillado existente Opón .....	2-278
Tabla 2-89 Inventario de la red de acueducto existente Oponcito.....	2-279
Tabla 2-90 Red de acueducto a construir Oponcito.....	2-279
Tabla 2-91 Inventario red de acueducto existente Carbonera .....	2-280
Tabla 2-92 Red de acueducto a construir Carbonera .....	2-281
Tabla 2-93 Inventario de postes que deberán ser relocalizados por CONSOL .....	2-282
Tabla 2-94 Inventario de postes relocalizados por terceros .....	2-284
Tabla 2-95 Tramos de tubería que cruzan el intercambio .....	2-290
Tabla 2-96 Inventario red de acueducto existente La Raya .....	2-291
Tabla 2-97 Redes de acueducto y alcantarillado interferidas en el Tramo 4 .....	2-293
Tabla 2-98 Inventario de estructuras de redes de energía y comunicaciones que deberán ser relocalizadas por CONSOL Tramo La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija .....	2-296
Tabla 2-99 Inventario de estructuras de redes de energía y comunicaciones que deberán ser relocalizadas por La Concesionaria en Tramo Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto... 2-299	2-299
Tabla 2-100 Inventario de estructuras de redes de energía y telecomunicaciones a relocalizar por terceros Tramo La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija .....	2-300
Tabla 2-101 Inventario de estructuras de redes de energía y telecomunicaciones a relocalizar por terceros Tramo Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto.....	2-301
Tabla 2-102 Inventario de interferencia con redes de acueducto.....	2-306
Tabla 2-103 Inventario de interferencias a redes de Alcantarillado.....	2-309
Tabla 2-104 Plantas de triturado, concreto y asfalto.....	2-316
Tabla 2-105 Fuentes de materiales Tramo 2 .....	2-317
Tabla 2-106 Características de las fuentes de materiales del Tramo 4 .....	2-318
Tabla 2-107 Características de las fuentes de materiales del Tramo 7. ....	2-318
Tabla 2-108 Sitios de captación de agua para el Tramo 2 .....	2-319
Tabla 2-109 Sitios de captación de agua para el Tramo 3 .....	2-320
Tabla 2-110 Sitios de captación de agua para el Tramo 4 .....	2-321
Tabla 2-111 Sitios de captación de agua para el Tramo 7 .....	2-323
Tabla 2-112 Punto de captación de agua para el peaje y área de servicios de la Lizama .....	2-325
Tabla 2-113 Peajes y áreas de servicio .....	2-326
Tabla 2-114 Estimativo mano de obra tramo 2 .....	2-331
Tabla 2-115 Estimativo mano de obra tramo 3 .....	2-332
Tabla 2-116 Estimativo mano de obra tramo 4 .....	2-333
Tabla 2-117 Estimativo mano de obra tramo 7 .....	2-333

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	vi / 334

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 2-1 Localización del Proyecto.....	2-12
Figura 2-2 Localización general del Tramo 2, Caño Alegre – Puerto Araujo .....	2-22
Figura 2-3 Localización general del Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama.....	2-23
Figura 2-4 Localización general del tramo 4. ....	2-24
Figura 2-5 Localización general del tramo 7 .....	2-25
Figura 2-6 Sección de referencia.....	2-27
Figura 2-7 Retorno Sencillo .....	2-29
Figura 2-8 Retorno Doble.....	2-29
Figura 2-9 Sección típica de paso por zona rural.....	2-31
Figura 2-10 Sección Transversal Típica en pasos poblacionales que requieren vías de servicio	2-32
Figura 2-11 Sobreebanco por diseño geométrico PR 82+220 a PR 83+400, .....	2-39
Figura 2-12 Sobreebanco por retorno N-N al Sur del centro poblado El Trique PR84+200 al PR85+200.....	2-40
Figura 2-13 Sobreebanco por retorno S-S al norte del centro poblado El Trique PR87+300 al PR88+000.....	2-40
Figura 2-14 Sobreebanco por diseño geométrico del PR 89+030 al PR 89+400, .....	2-41
Figura 2-15 Sobreebanco por diseño geométrico PR 89+870 al PR 90+310 .....	2-41
Figura 2-16 Sobreebanco por retorno doble al sur del acceso a Puerto Boyacá y al norte de la variante de Dos y Medio. PR95+550 al PR96+225 .....	2-42
Figura 2-17 Sobreebanco por diseño geométrico del PR 96+310 al PR 97+180, Ancho máximo del separador 72 m .....	2-42
Figura 2-18 Retorno norte de Puerto Boyacá, PR 97+520 al PR 98+200.....	2-43
Figura 2-19 Sobreebanco por interferencia de redes, PR98+310 al PR100+650. Ancho máximo 120 metros.....	2-43
Figura 2-20 Sobreebanco por diseño geométrico PR101+460 al PR101+970 .....	2-44
Figura 2-21 Sobreebanco por diseño geométrico e interferencia de redes PR 103+600 a PR 105+700.....	2-44
Figura 2-22 Sobreebanco PR 106+240 al PR 107+150, Ancho máximo de separador 58 m .....	2-45
Figura 2-23 Sobreebanco por diseño geométrico PR 107+720 a PR 108+390, Ancho máximo 28 m .....	2-45
Figura 2-24 Sobreebanco por diseño geométrico PR109+240 al PR109+600. Ancho máximo del separador 19, m .....	2-46
Figura 2-25 Sobreebanco por retorno N-N al sur de Vasconia PR 109+600 al PR 110+460.....	2-46
Figura 2-26 Sobreebanco por retorno S-S al norte de Vasconia PR 112+180 a PR 112+900.....	2-47
Figura 2-27 Sobreebanco por diseño geométrico PR 118+670 al PR 119+540. ....	2-47
Figura 2-28 Sobreebanco por diseño geométrico PR 119+970 al PR 120+860, .....	2-48
Figura 2-29 Sobreebanco por retorno doble en PR 122+245 al PR 122+895, .....	2-48
Figura 2-30 Sobreebanco por interferencia con redes de infraestructura, PR125+800 al 130+000 ..	2-49
Figura 2-31 Sobreebanco por retorno S-S. PR 125+800 al 126+500 .....	2-49

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	vii / 334

Figura 2-32 Sobrancho por retorno N-N al sur del acceso a Puerto Serviez. PR129+000 al 130+000.....	2-50
Figura 2-33 Sobrancho por retorno S-S al norte de Puerto Serviez, PR131+100 al PR131+730..	2-50
Figura 2-34 Sobrancho por retorno sencillo N-N en el PR2+460 al PR3+000 .....	2-51
Figura 2-35 Sobrancho por retorno doble PR 7+350 al PR 8+900,.....	2-51
Figura 2-36 Sobrancho por retorno sencillo norte – norte al sur de San Pedro de la Paz. PR 9+550 al PR10+100.....	2-51
Figura 2-37 Sobrancho por retorno sencillo S-S al norte de San Pedro de la Paz. PR 15+100 al PR15+700.....	2-52
Figura 2-38 Sobrancho por Retorno sencillo N-N. PR 20+520 al PR21+230 .....	2-53
Figura 2-39 Sobrancho por diseño geométrico. PR 27+430 al PR 28+000, .....	2-53
Figura 2-40 Sobrancho por diseño geométrico y retorno doble incluye realineamiento de calzada. PR30+100 al PR31+100 .....	2-54
Figura 2-41 Sobrancho por intercambiador Puerto Berrio. PR 41+050 al 42+100. ....	2-54
Figura 2-42 Sobrancho por retorno sencillo S-S para San Juan de la Carretera. PR 43+760 al 44+630.....	2-55
Figura 2-43 Sobrancho por diseño geométrico. PR45+180 al PR46+000 .....	2-55
Figura 2-44 Sobrancho por diseño geométrico, PR 47+200 PR 47+850. Ancho máximo del separador 17,5m .....	2-56
Figura 2-45 Sobrancho por diseño geométrico. PR48+700 al PR49+450, Ancho máximo del separador 27m .....	2-56
Figura 2-46 Sobrancho por retorno doble. PR50+450 al PR51+130.....	2-57
Figura 2-47 Sobrancho por diseño geométrico, PR52+993 al PR53+400, Ancho máximo del separador 31m .....	2-57
Figura 2-48 Sobrancho por retorno sencillo sur-sur al norte de Km28, PR54+500 al PR55+300..	2-58
Figura 2-49 Sobrancho por diseño geométrico, PR58+050 al PR58+200, Ancho máximo del separador 19m .....	2-58
Figura 2-50 Sobrancho por retorno N-N al sur de Puerto Araujo. PR 59+700 al 60+400.....	2-59
Figura 2-51 Sobrancho por retorno sencillo norte – norte, al sur de Palmas de Guayabito PR 65+900 al PR 67+250 .....	2-61
Figura 2-52 Sobrancho por retorno doble, al norte de palmas de Guayabito. PR70+050 al PR 71+200.....	2-62
Figura 2-53 Retorno sencillo sur – sur PR78+530 al PR79+700.....	2-62
Figura 2-54 Sobrancho por retorno doble al sur de Aguas Negras, con área de servicio PR81+530 al PR82+530.....	2-63
Figura 2-55 Sobrancho por retorno sencillo sur-sur al norte de Aguas Negras PR84+940 al PR86+040.....	2-63
Figura 2-56 Sobrancho por retorno sencillo norte – norte PR94+460 al PR95+540.....	2-64
Figura 2-57 Sobrancho por retorno sencillo sur – sur PR 98+140 al PR99+040 .....	2-64
Figura 2-58 Sobrancho por retorno doble PR106+620 al PR107+700.....	2-65
Figura 2-59 Sobrancho por retorno sencillo sur del Puente La Colorada y campo 23 PR113+000 al PR114+300.....	2-65
Figura 2-60 Sobrancho por retorno sencillo S-S al norte de campo 23 PR117+900 al PR118+840 .....	2-66
Figura 2-61 Sobrancho por retorno doble PR 124+160 al PR 125+500 .....	2-66
Figura 2-62 Sobrancho por retorno sencillo norte – norte PR128+400 al 129+500.....	2-67

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	viii / 334

Figura 2-63 Sobreebancho por retorno sencillo sur – sur PR 133+800 al PR134+860 .....	2-67
Figura 2-64 Sobreebancho por retorno doble PR 139+100 al PR140+120 .....	2-68
Figura 2-65 Intercambiador Barrancabermeja, incluye retorno La Lizama – Barrancabermeja. PR0+000 al PR1+440 .....	2-72
Figura 2-66 Área de servicio con retorno doble PR3+530 al PR4+340.....	2-72
Figura 2-67 Intercambiador La Fortuna, incluye orejas para varios sentidos, interconectado este tramo con la vía a Bucaramanga. PR 6+060 al PR7+180 .....	2-73
Figura 2-68 Retorno sencillo norte - norte PR11+350 al PR12+240 .....	2-73
Figura 2-69 Sobreebancho en el separador incluye cambio calzada norte a sur PR14+340 al PR17+200.....	2-74
Figura 2-70 Retorno doble PR18+980 al PR20+100 .....	2-74
Figura 2-71 Retorno sur –sur PR24+020 al PR25+140 .....	2-75
Figura 2-72 Retorno norte – norte PR28+405 al PR29+805 .....	2-75
Figura 2-73 Retorno sencillo norte – norte PR33+290 al PR34+500 .....	2-76
Figura 2-74 Retorno sencillo norte – norte PR 38+545 al PR39+830 .....	2-76
Figura 2-75 Retorno sencillo norte – norte PR 42+470 al PR43+585 .....	2-77
Figura 2-76 Sobreebancho en el separador por diseño geométrico PR45+500 al PR45+750.....	2-77
Figura 2-77 Retorno sencillo sur – sur PR 47+400 al PR 48+430.....	2-78
Figura 2-78 Sobreebancho en el separador por diseño geométrico PR48+430 al PR48+800.....	2-78
Figura 2-79 Sobreebancho en el separador por diseño geométrico PR49+000 al PR49+320.....	2-79
Figura 2-80 Sobreebancho en el separador por diseño geométrico PR50+860 al PR51+110.....	2-79
Figura 2-81 Sobreebancho para evitar afectación quebrada la Paraguay, incluye Retorno doble PR49+400 al PR55+500 .....	2-80
Figura 2-82 Retorno sencillo norte – norte PR59+580 al PR60+300 .....	2-80
Figura 2-83 Retorno doble PR61+900 al PR63+270 .....	2-81
Figura 2-84 Retorno doble al sur del Tropezón PR69+730 al PR70+800 .....	2-81
Figura 2-85 Retorno doble al norte del Tropezón PR72+900 al PR73+900.....	2-82
Figura 2-86 Retorno sencillo norte - norte PR77+050 al PR78+300 .....	2-82
Figura 2-87 Retorno sencillo sur – sur al norte de la Palma PR84+250 al PR85+370 .....	2-83
Figura 2-88 Realineamiento PR86+400 al PR86+900.....	2-83
Figura 2-89 Intercambiador calzada existente PR86+900 al PR87+940, incluye realineamiento	2-84
Figura 2-90 Intercambiador después de San Alberto PR 89+940 al PR90+600. Ancho aproximado 78,7. Incluye realineamiento .....	2-84
Figura 2-91 Trazado de la vía actual y el canal paralelo a la misma.....	2-85
Figura 2-92 Trazado de la nueva calzada respetando el canal existente .....	2-85
Figura 2-93 Ejemplo de adecuación de canales secundarios .....	2-86
Figura 2-94 Retorno doble norte de La Mata, PR0+980 a PR1+715 .....	2-89
Figura 2-95 Sobreebancho por paso Quebrada Pontón 18, PR4+260 a PR4+890 .....	2-89
Figura 2-96 Retorno doble al sur de Pelaya, PR7+000 a PR7+850.....	2-90
Figura 2-97 Sobreebancho por nacedero, PR12+115 a PR13+800.....	2-90
Figura 2-98 Realineamiento de calzada PR13+300 a PR13+715.....	2-91
Figura 2-99 Retorno sencillo norte - norte, PR15+100 a PR 15+870.....	2-91
Figura 2-100 Retorno sencillo sur - sur, PR22+000 a PR23+100 .....	2-92
Figura 2-101 Retorno Sencillo N-N sur La Floresta, PR25+260 a PR26+380 .....	2-92
Figura 2-102 Retorno Sencillo norte – norte, al sur de El Burro, también se ubica el área de servicios de Pailitas PR29+250 a PR30+650.....	2-93
Figura 2-103 Separación por rectificación de calzada existente. PR44+700 al PR45+190.....	2-93
Figura 2-104 Sobreebancho por paso de la Quebrada Jairo, PR 46+300 a PR47+400.....	2-94



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	ix / 334

Figura 2-105 Retorno sencillo norte – norte, PR 48+160 a PR49+130 .....	2-94
Figura 2-106 Sobrancho por retorno sencillo sur-sur, PR51+260 al PR51+950 .....	2-95
Figura 2-107 Sobrancho por diseño geométrico, PR61+800 a PR62+500 .....	2-95
Figura 2-108 Retorno doble. PR64+100 a PR64+900 .....	2-96
Figura 2-109 Retorno sencillo norte – norte, PR69+440 al PR70+140 .....	2-96
Figura 2-110 Retorno doble, al norte de Curumaní, PR79+720 a PR80+410 .....	2-97
Figura 2-111 Sobrancho por paso de la Quebrada San Martín, PR80+410 a PR81+435 .....	2-97
Figura 2-112 Rectificación horizontal calzada sur, PR83+920 a PR84+750 .....	2-98
Figura 2-113 Movimiento de Tierras Tramo Caño Alegre – Puerto Serviéz .....	2-102
Figura 2-114 Diagramas de masas Puerto Serviéz – Puerto Araujo .....	2-107
Figura 2-115 Diagrama de masas Tramo Puerto Araujo – La Lizama (PR61+500 al PR106+500). 2-108	
Figura 2-116 Intersección hacia Puerto Berrio PR41+100 al PR42+100 .....	2-124
Figura 2-117 Puente Sacamuejeres .....	2-125
Figura 2-118 Puente Pavas .....	2-127
Figura 2-119 Puente Palagua .....	2-129
Figura 2-120 Puente Ermitaño .....	2-130
Figura 2-121 Puente Caño Zambito .....	2-131
Figura 2-122 Puente río Baúl .....	2-133
Figura 2-123 Puente Caño Cachimbero .....	2-134
Figura 2-124 Puente caño negro .....	2-135
Figura 2-125 Puente La Caimana .....	2-137
Figura 2-126 Puente San Juan .....	2-138
Figura 2-127 Puente Sináí .....	2-140
Figura 2-128 Puente El Águila .....	2-141
Figura 2-129 Puente río Guayabito .....	2-160
Figura 2-130 Puente quebrada La Parra .....	2-162
Figura 2-131 Puente quebrada Aguas Negras .....	2-163
Figura 2-132 Puente quebrada Aguas Negras .....	2-165
Figura 2-133 Puente río Opón .....	2-166
Figura 2-134 Puente La Vizcaína .....	2-168
Figura 2-135 Puente quebrada El Zarzal .....	2-169
Figura 2-136 Puente Las Margaritas .....	2-171
Figura 2-137 Intercambiador acceso a Barrancabermeja .....	2-187
Figura 2-138 Intercambiador acceso a Bucaramanga .....	2-187
Figura 2-139 Sección típica lazos intercambios .....	2-188
Figura 2-140 Puente intercambio de Bucaramanga .....	2-190
Figura 2-141 Intercambiador San Alberto .....	2-191
Figura 2-142 Puente Intercambio San Alberto Sur .....	2-191
Figura 2-143 Puente quebrada La Lizama .....	2-193
Figura 2-144 Puente quebrada La Payoa .....	2-195
Figura 2-145 Puente quebrada Cayumbita .....	2-196
Figura 2-146 Puente Quebrada Santos Gutiérrez .....	2-198
Figura 2-147 Puente Canal Santo Gutiérrez .....	2-199
Figura 2-148 Puente Quebrada Paraguay .....	2-201
Figura 2-149 Puente Payandé .....	2-202
Figura 2-150 Puente Río Cáchira .....	2-204
Figura 2-151 Planta de tuberías 8", 12" y 16" .....	2-238

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	x / 334

Figura 2-152 Planta – perfil Intersección 2.....	2-238
Figura 2-153 Planta intersección 3.....	2-240
Figura 2-154 Planta intersección 5.....	2-241
Figura 2-155 Planta Intersección 5.....	2-241
Figura 2-156 Planta de la intersección 7.....	2-242
Figura 2-157 Planta intersección 8.....	2-243
Figura 2-158 Planta intersección 9.....	2-244
Figura 2-159 Planta Intersección 10.....	2-245
Figura 2-160 Planta intersección 11.....	2-245
Figura 2-161 Planta Intersección 12.....	2-246
Figura 2-162 Planta intersección 13.....	2-247
Figura 2-163 Planta intersección 14.....	2-247
Figura 2-164 Planta de intersección 15.....	2-248
Figura 2-165 Planta intersección 16.....	2-249
Figura 2-166 Planta intersección 17.....	2-249
Figura 2-167 Área de intersección del pozo las Acacias este 2.....	2-250
Figura 2-168 Esquema de tratamiento para gaseoductos.....	2-275
Figura 2-169 Trazado del poliducto existente km 0+000 al km 1+000.....	2-303
Figura 2-170 Trazado poliducto existente km 1+000 al km 6+000.....	2-304
Figura 2-171 Esquema tipo de zonas de servicio y peajes.....	2-327
Figura 2-172 Sección típica de accesos.....	2-330

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-11 / 334

## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta la descripción de los tramos del proyecto Ruta del Sol, sector 2 que se solicitan licenciar mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental, los cuales se estructuran de la siguiente forma.

**Tramo 2** – Se encuentra comprendido entre las poblaciones de Caño Alegre a Puerto Araujo, en una longitud total de 113,6 Km y se compone específicamente de dos subtramos: Caño Alegre – Puerto Serviéz, PR 81+500 a PR 134+500 (Ruta 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR0+000 al PR60+400 (Ruta 45-11).

**Tramo 3** – Se encuentra comprendido entre las poblaciones de Puerto Araujo a La Lizama en una longitud total de 84,5 Km, específicamente Puerto Araujo – La Lizama, se localiza de PR64+920 al PR 149+340 (Ruta 45-11).

**Tramo 4** – Se encuentra comprendido entre las poblaciones de La Lizama a San Alberto, en una longitud total de 90,6 Km. Específicamente La Lizama – San Alberto, se localiza del PR 0+000 al PR 90+600 (Ruta 45-13).

**Tramo 7** – Se encuentra comprendido entre las poblaciones de La Mata y San Roque en una longitud total de 86,12 Km, específicamente La Mata – San Roque, se localiza del PR 0+980 a PR 87+100 (Ruta 45-15)

Por lo anteriormente descrito el proyecto que se pretende licenciar corresponde a tramos rectos en su gran mayoría adosados a la vía existente y tiene una longitud total de 374,8 Km. A continuación se presentan las coordenadas de inicio y final de cada uno de los tramos descritos anteriormente.

**Tabla 2-1 Coordenadas de los tramos a licenciar con coordenadas**

Tramos	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
Tramo 2	1.137.786	945.204	1.212.531	996.251
Tramo 3	1.213.686	1.000.098	1.278.639	1.050.864
Tramo 4	1.278.639	1.050.864	1.351.953	1.074.844
Tramo 7	1.444.880	1.048.620	1.518.128	1.062.018

En este capítulo se presentan las características de mayor relevancia del proyecto donde se relacionan las actividades, obras e infraestructura requeridas para el licenciamiento de los tramos mencionados anteriormente que hacen parte del proyecto Ruta del Sol, Sector 2.

En la Figura 2-1 se presenta un esquema de localización del proyecto donde se pueden apreciar las diferentes rutas nacionales existentes y las longitudes de cada tramo en ellas.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

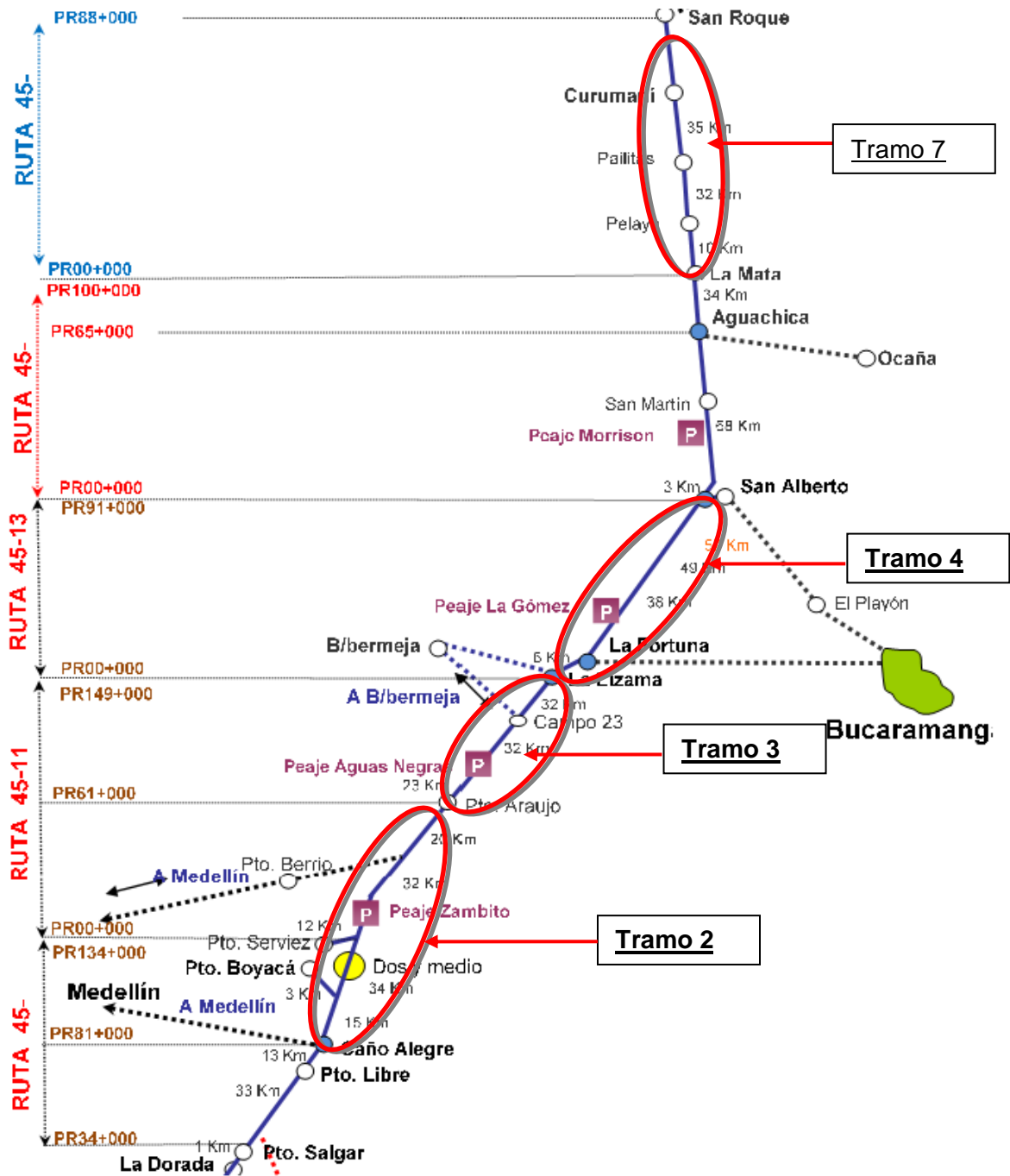
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-12 / 334

Figura 2-1 Localización del Proyecto



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-13 / 334

Es importante aclarar que dentro de los tramos rectos a licenciar se encuentran algunos sobreeanchos y realineamientos que son necesarios por las características del terreno y las condiciones de la misma vía existente, asimismo cada 10 km se encuentran retornos que permiten y facilitan el giro en el sentido contrario al que se avanza en la carretera, estos retornos están establecidos en el contrato de concesión el cual establece que mínimo cada 10 Km debe existir un retorno. Sin embargo existen retornos diseñados, que están supeditados a la definición de alternativas por el paso por centros poblados, por lo tanto estos serán excluidos del presente trámite de Licencia Ambiental, y serán licenciados cuando se realice el estudio de impacto ambiental de la alternativa que corresponda.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la Tabla 2-2, se presentan las coordenadas de inicio y final que se sustraen del presente licenciamiento por pertenecer a un estudio de Diagnóstico Ambiental de Alternativas que la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, debe presentar a la autoridad ambiental para los pasos por centros poblados, de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA en su comunicado de 2400-2-115941 del 28 de diciembre de 2011.

Las siguientes coordenadas incluyen las alternativas de variante y los retornos para el caso en que estén asociados a las mismas, y que deberán ser licenciados una vez la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales defina la alternativa de paso por cada centro poblado a la cual se debe elaborar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

**Tabla 2-2 Coordenadas de los centros poblados dentro de los tramos a licenciar**

Variantes	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
El Trique	945.732	1.141.194	945.385	1.143.112
Dos y Medio	945.784	1.146.645	945.648	1.149.400
San Pedro de la Paz	960.139	1.191.316	960.670	1.192.673
Kilómetro 28	988.291	1.208.981	989.631	1.210.062
Puerto Araujo	996.251	1.212.531	1.000.098	1.213.686
Palmas de Guayabito	1.001.748	1.215.333	1.002.625	1.216.400
Aguas Negras	1.013.560	1.226.308	1.014.544	1.227.355
Campo 23	1.034.314	1.250.414	1.035.540	1.251.792
La Gómez	1.057.920	1.307.124	1.058.621	1.309.797
Tropezón	1.061.520	1.340.472	1.063.043	1.341.650
La Palma	1.069.732	1.346.577	1.072.230	1.347.335
Pelaya	1.046.276	1.451.146	1.044.522	1.455.026
La Floresta	1.044.316	1.468.816	1.044.791	1.470.608
El Burro	1.045.622	1.472.725	1.045.622	1.472.725
Pailitas	1.048.573	1.479.705	1.049.419	1.484.814
Las Vegas	1.047.236	1.494.519	1.046.747	1.497.110
Curumaní	1.055.624	1.508.581	1.061.324	1.511.078

## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-14 / 334

En la Tabla 2-3 se presenta en detalle el abscisado de los retornos que hacen parte del proceso de licenciamiento, y los retornos que están asociados a la variantes, se encuentran en fondo rosado y deberán ser licenciados una vez la ANLA se pronuncie respecto a la alternativa de paso por cada uno de los centros poblados.

El criterio de asociación de retornos corresponde a las zonas donde un cambio en la variante puede afectar la geometría del retorno propuesto. En los casos donde hay suficiente distancia entre el retorno y las alternativas de variante, se ha optado por solicitar el licenciamiento de dichos retornos puesto que la decisión de variante no afectará la localización de los mismos.

En la Tabla 2-3 se presentan también las abscisas de inicio y terminación (odométricas y de diseño) para los estudios que se realizarán de Diagnóstico Ambiental de Alternativas correspondiente a los pasos por centros poblados y los retornos para el caso en que estos se encuentran asociados a las mismas.

**Tabla 2-3 Descripción de los retornos y variantes de los tramos a licenciar**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 2</b>										
81+500	81+500	81+450	945.334	1.137.971	84+200	84+400	84+310	946.187	1.140.352	Tramo recto
84+200	84+400	84+310	946.187	1.140.352	85+200	85+380	85+300	945.732	1.141.194	Retorno N-N al Sur de la variante el Trique
85+200	85+380	85+300	945.732	1.141.194	87+300	87+585	87+545	945.385	1.143.112	Variante El Trique
87+300	87+585	87+545	945.385	1.143.112	88+000	88+285	88+245	945.683	1.143.730	Retorno S-S al norte de la variante El Trique
88+000	88+285	88+245	945.683	1.143.730	91+200	91+485	91+430	945.784	1.146.645	Tramo recto
91+200	91+485	91+430	945.784	1.146.645	94+080	94+310	94+305	945.648	1.149.400	Variante Dos y Medio incluye el retorno al sur
94+080	94+310	94+305	945.648	1.149.400	95+550	95+780	95+775	946.100	1.150.792	Tramo recto
95+550	95+780	95+775	946.100	1.150.800	96+225	96+480	94+450	945.944	1.151.440	Retorno doble al norte de Dos y Medio
96+225	96+480	94+450	945.944	1.151.440	97+520	97+705	97+740	946.122	1.152.474	Tramo Recto
97+520	97+705	97+740	946.189	1.152.549	98+200	98+390	98+420	946.640	1.153.058	Retorno S-S al norte acceso Pto Boyacá
98+200	98+390	98+420	946.640	1.153.058	104+490	104+300	104+500	947.290	1.158.000	Tramo recto
104+490	104+300	104+500	947.290	1.158.000	104+600	104+400	104+610	947.379	1.157.942	Retorno N-N al sur acceso Vereda Calderón

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-15 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
104+600	104+400	104+610	947.379	1.157.942	109+600	109+470	109+570	946.442	1.161.002	Tramo recto
109+600	109+470	109+570	946.442	1.161.002	110+460	110+435	110+295	946.589	1.161.782	Retorno N-N al sur de Vasconia
110+460	110+435	110+295	946.589	1.161.782	112+180	112+000	112+150	947.420	1.163.275	Tramo recto
112+180	112+000	112+150	947.420	1.163.275	112+900	112+750	112+870	947.449	1.163.976	Retorno S-S al norte de Vasconia
112+900	112+750	112+870	947.449	1.163.976	122+245	122+105	122+200	945.190	1.172.249	Tramo recto
122+245	122+105	122+200	945.190	1.172.249	122+895	122+720	122+850	945.092	1.172.834	Retorno doble
122+895	122+720	122+850	945.092	1.172.834	125+800	125+620	125+755	946.289	1.175.466	Tramo recto
125+800	125+620	125+755	946.289	1.175.466	126+500	126+370	126+455	946.623	1.176.074	Retorno S-S sencillo
126+500	126+370	126+455	946.623	1.176.074	129+000	128+860	128+955	947.003	1.178.541	Tramo recto
129+000	128+860	128+955	947.003	1.178.541	130+000	129+825	129+955	947.445	1.179.416	Retorno N-N al sur acceso Pto Serviez
130+000	129+825	129+955	947.445	1.179.416	131+100	130+915	131+055	948.305	1.180.075	Tramo recto
131+100	130+915	131+055	948.305	1.180.075	131+730	131+550	131+685	948.875	1.180.330	Retorno S-S al norte acceso Pto Serviez
131+730	131+550	131+685	948.875	1.180.330	134+500	134+328	134+456	951.378	1.181.476	Tramo recto
0+000	0+000	0+000	951.378	1.181.476	2+460	2+460	2+455	953.341	1.182.921	Tramo recto
2+460	2+460	2+455	953.341	1.182.921	3+000	2+990	2+995	953.692	1.183.319	Retorno sencillo N-N
3+000	2+990	2+995	953.692	1.183.319	7+350	7+350	7+345	956.778	1.186.334	Tramo recto
7+350	7+350	7+345	956.778	1.186.334	8+900	8+905	8+895	957.758	1.187.523	Retorno doble donde se ubica ADS de Zambito
8+900	8+905	8+895	957.758	1.187.523	9+550	9+555	9+545	958.157	1.188.036	Tramo recto
9+550	9+555	9+545	958.157	1.188.036	10+100	10+115	10+095	958.495	1.188.470	Retorno N-N al sur de San Pedro de la Paz
10+100	10+115	10+095	958.495	1.188.470	13+400	13+415	13+395	960.139	1.191.316	Tramo recto
13+400	13+415	13+395	960.139	1.191.316	14+880	14+990	14+970	960.670	1.192.673	Variante San Pedro de la Paz
14+880	14+990	14+970	960.670	1.192.673	16+845	16+950	16+935	961.408	1.194.452	Tramo recto
16+845	16+950	16+935	961.408	1.194.452	17+400	17+520	17+490	961.803	1.194.839	Retomo sencillo S-S al norte de San Pedro de la Paz
17+400	17+520	17+490	961.803	1.194.839	20+520	20+610	20+615	964.046	1.196.832	Tramo recto
20+520	20+610	20+615	964.046	1.196.832	21+230	21+330	21+320	964.735	1.197.031	Retorno doble
21+230	21+330	21+320	964.735	1.197.031	30+500	30+600	30+585	972.099	1.200.664	Tramo recto

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-16 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
30+500	30+600	30+585	972.099	1.200.664	31+100	31+205	31+185	972.470	1.201.136	Retorno doble
31+100	31+205	31+185	972.470	1.201.136	41+050	41+145	41+130	978.904	1.208.282	Tramo recto
41+050	41+145	41+130	978.904	1.208.282	42+100	42+095	42+190	979.755	1.208.313	Intercambiador Puerto Berrio
42+100	42+095	42+190	979.755	1.208.313	43+760	43+755	43+840	981.185	1.207.741	Tramo recto
43+760	43+755	43+840	981.185	1.207.741	44+630	44+620	44+705	982.149	1.207.826	Retorno S-S para San Juan de la Carretera
44+630	44+620	44+705	982.149	1.207.826	50+450	50+435	50+540	987.627	1.209.130	Tramo recto
50+450	50+435	50+540	987.627	1.209.130	51+130	51+115	51+225	988.291	1.208.981	Retorno doble
51+130	51+115	51+225	988.291	1.208.981	52+993	52+980	53+070	989.631	1.210.062	Variante Km 28
52+993	52+980	53+070	989.631	1.210.062	54+500	54+480	54+580	991.110	1.210.266	Tramo recto
54+500	54+480	54+580	991.110	1.210.266	55+300	55+280	55+350	991.873	1.210.299	Retorno sencillo S-S al norte de Km28
55+300	55+280	55+350	991.873	1.210.299	59+700	59+680	59+775	995.560	1.212.423	Tramo Recto
59+700	59+680	59+775	995.560	1.212.423	60+400	60+380	60+480	996.251	1.212.531	Retorno sencillo N-N al sur de Puerto Araujo Fin del Tramo 2
60+400	60+380	60+480	996.251	1.212.531	64+920	64+815	64+650	1.000.098	1.213.686	Variante Puerto Araujo
<b>TRAMO 3</b>										
64+920	64+815	64+650	1.000.098	1.213.686	65+900	65+790	65+630	1.000.809	1.214.362	Tramo recto
65+900	65+790	65+630	1.000.809	1.214.362	67+250	67+140	66+990	1.001.748	1.215.333	Retorno doble al sur de Palmas de Guayabito
67+250	67+140	66+990	1.001.748	1.215.333	68+660	68+530	68+380	1.002.625	1.216.400	Variante Palmas de Guayabito
68+660	68+530	68+380	1.002.625	1.216.400	70+050	69+920	69+760	1.003.665	1.217.321	Tramo recto
70+050	69+920	69+760	1.003.665	1.217.321	71+200	71+070	70+920	1.004.506	1.218.103	Retorno doble al norte de Palmas de Guayabito
71+200	71+070	70+920	1.004.506	1.218.103	78+530	78+400	78+250	1.009.904	1.222.992	Tramo recto
78+530	78+400	78+250	1.009.904	1.222.992	79+700	79+570	79+430	1.010.799	1.223.748	Retorno sencillo S-S
79+700	79+570	79+430	1.010.799	1.223.748	81+530	81+400	81+260	1.012.135	1.224.986	Tramo recto
81+530	81+400	81+260	1.012.135	1.224.986	82+530	82+400	82+260	1.012.801	1.225.703	Retorno doble al sur de Aguas Negras donde se ubica el ADS de Aguas Negras

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-17 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
82+530	82+400	82+260	1.012.801	1.225.703	83+500	83+370	83+220	1.013.560	1.226.308	Tramo recto
83+500	83+370	83+220	1.013.560	1.226.308	84+940	84+905	84+760	1.014.544	1.227.355	Variante Aguas Negras
84+940	84+905	84+760	1.014.544	1.227.355	86+040	86+005	85+865	1.015.355	1.228.099	Retorno S-S al norte de Aguas Negras
86+040	86+005	85+865	1.015.355	1.228.099	94+460	94+420	94+275	1.021.453	1.233.701	Tramo recto
94+460	94+420	94+275	1.021.453	1.233.701	95+540	95+500	95+360	1.021.949	1.234.660	Retorno sencillo N-N
95+540	95+500	95+360	1.021.949	1.234.660	98+140	98+100	97+960	1.023.713	1.236.556	Tramo recto
98+140	98+100	97+960	1.023.713	1.236.556	99+040	99+000	98+860	1.024.320	1.237.219	Retorno sencillo S-S
99+040	99+000	98+860	1.024.320	1.237.219	106+620	106+570	106+440	1.029.564	1.242.566	Tramo recto
106+620	106+570	106+440	1.029.564	1.242.566	107+700	107+655	107+520	1.030.244	1.243.403	Retorno doble
107+700	107+655	107+520	1.030.244	1.243.403	113+000	112+950	112+820	1.032.889	1.247.989	Tramo recto
113+000	112+950	112+820	1.032.889	1.247.989	114+300	114+250	114+545	1.033.554	1.249.105	Retorno N-N sur de la variante Campo 23
114+300	114+250	114+545	1.033.554	1.249.105	114+725	114+680	114+570	1.033.799	1.249.456	Tramo recto
114+725	114+680	114+570	1.033.799	1.249.456	115+790	115+730	116+020	1.034.314	1.250.414	Puente la Colorada Ya licenciado 0861/2011
115+790	115+730	116+020	1.034.314	1.250.414	117+900	117+830	117+690	1.035.540	1.251.792	Variante Campo 23
117+900	117+830	117+690	1.035.540	1.251.792	118+840	118+770	118+630	1.035.665	1.252.719	Retorno sencillo S-S al norte de la variante Campo 23
118+840	118+770	118+630	1.035.665	1.252.719	124+160	124+070	123+940	1.038.600	1.257.043	Tramo recto
124+160	124+070	123+940	1.038.600	1.257.043	125+500	125+410	125+290	1.039.428	1.258.092	Retorno doble
125+500	125+410	125+290	1.039.428	1.258.092	128+400	128+300	128+170	1.041.047	1.260.388	Tramo recto
128+400	128+300	128+170	1.041.047	1.260.388	129+500	129+390	129+270	1.041.425	1.261.385	Retorno sencillo N-N
129+500	129+390	129+270	1.041.425	1.261.385	133+800	133+690	133+575	1.043.030	1.265.290	Tramo recto
133+800	133+690	133+575	1.043.030	1.265.290	134+860	134+750	134+760	1.043.554	1.266.211	Retorno sencillo S-S
134+860	134+750	134+760	1.043.554	1.266.211	139+100	138+890	138+880	1.045.657	1.269.863	Tramo recto
139+100	138+890	138+880	1.045.657	1.269.863	140+120	140+010	139+910	1.046.192	1.270.723	Retorno doble
140+120	140+010	139+910	1.046.192	1.270.723	149+340	149+210	149+100	1.050.864	1.278.639	Tramo recto
<b>TRAMO 4</b>										
0+000	0+080	0+015	1.050.864	1.278.639	1+440	1+440	1+460	1.052.085	1.279.154	Intercambiador tramo 3 y 4 La Lizama





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-18 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
1+440	1+440	1+460	1.052.085	1.279.154	3+530	3+525	3+540	1.054.109	1.279.499	Tramo recto
3+530	3+525	3+540	1.054.109	1.279.499	4+340	4+340	4+370	1.054.887	1.279.728	Área de servicio La Lizama con retornos
4+340	4+340	4+370	1.054.887	1.279.728	6+060	6+060	6+070	1.056.536	1.280.213	Tramo recto
6+060	6+060	6+070	1.056.536	1.280.213	7+180	7+090	7+085	1.057.106	1.281.004	Intercambiador La Fortuna
7+180	7+090	7+085	1.057.106	1.281.004	9+525	9+440	9+440	1.057.781	1.283.166	Tramo recto
9+525	9+440	9+440	1.057.781	1.283.166	11+350	11+260	11+230	1.057.610	1.284.964	Puente Sogamoso ya licenciado Res0861/2011
11+350	11+260	11+230	1.057.610	1.284.964	12+240	12+150	12+130	1.057.090	1.285.661	Retorno N-N
12+240	12+150	12+130	1.057.090	1.285.661	18+980	18+915	18+880	1.056.909	1.292.038	Tramo recto
18+980	18+915	18+880	1.056.909	1.292.038	20+100	20+030	19+990	1.056.402	1.293.040	Retorno doble
20+100	20+030	19+990	1.056.402	1.293.040	24+020	23+940	23+910	1.056.286	1.293.283	Tramo recto
24+020	23+940	23+910	1.056.801	1.296.799	25+140	25+080	25+040	1.056.749	1.297.918	Retorno S-S
25+140	25+080	25+040	1.056.749	1.297.918	28+405	28+340	28+300	1.056.927	1.301.153	Tramo recto
28+405	28+340	28+300	1.056.927	1.301.153	29+805	29+740	29+700	1.057.239	1.302.519	Retorno N-N
29+805	29+740	29+700	1.057.239	1.302.519	33+290	33+215	33+180	1.057.614	1.305.950	Tramo recto
33+290	33+215	33+180	1.057.614	1.305.950	34+500	34+430	34+390	1.057.920	1.307.124	Retorno sencillo N-N al sur de la Gómez
34+500	34+430	34+390	1.057.920	1.307.124	37+265	37+220	37+160	1.058.621	1.309.797	Variante La Gómez, incluye área de servicio y retorno al norte
37+265	37+220	37+160	1.058.621	1.309.797	38+545	38+500	38+440	1.058.948	1.311.042	Tramo recto
38+545	38+500	38+440	1.058.948	1.311.042	39+830	39+800	39+730	1.058.994	1.312.319	Retorno N-N
39+830	39+800	39+730	1.058.994	1.312.319	42+470	42+430	42+360	1.058.842	1.314.947	Tramo recto
42+470	42+430	42+360	1.058.842	1.314.947	43+585	43+555	43+480	1.058.691	1.316.052	Retorno N-N
43+585	43+555	43+480	1.058.691	1.316.052	47+400	47+360	47+290	1.057.754	1.319.511	Tramo recto
47+400	47+360	47+290	1.057.754	1.319.511	48+430	48+400	48+320	1.057.856	1.320.533	Retorno S-S
48+430	48+400	48+320	1.057.856	1.320.533	53+330	53+310	53+220	1.056.213	1.324.905	Tramo recto
53+330	53+310	53+220	1.056.213	1.324.905	54+500	54+480	54+380	1.055.731	1.325.970	Retorno doble
54+500	54+480	54+380	1.055.731	1.325.970	58+430	58+380	58+320	1.056.744	1.329.418	Tramo recto
58+430	58+380	58+320	1.056.744	1.329.418	59+580	59+540	59+480	1.057.541	1.330.253	Puente Lebrija, licenciado por la Res0861/2011



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-19 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
59+580	59+540	59+480	1.057.541	1.330.253	60+300	60+250	60+190	1.058.013	1.330.750	Retorno N-N
60+300	60+250	60+190	1.058.013	1.330.750	61+900	61+860	61+790	1.058.905	1.332.018	Tramo recto
61+900	61+860	61+790	1.058.905	1.332.018	63+270	63+235	63+160	1.059.326	1.333.321	Retorno doble
63+270	63+235	63+160	1.059.326	1.333.321	69+730	69+680	69+620	1.061.079	1.339.497	Tramo recto
69+730	69+680	69+620	1.061.079	1.339.497	70+800	70+760	70+695	1.061.520	1.340.472	Retorno doble al sur del Tropezón
70+800	70+760	70+695	1.061.520	1.340.472	72+900	72+840	72+790	1.063.043	1.341.650	Variante el Tropezón
72+900	72+840	72+790	1.063.043	1.341.650	73+900	73+870	73+800	1.063.982	1.341.932	Retorno doble al norte del Tropezón
73+900	73+870	73+800	1.063.982	1.341.932	77+050	77+000	76+940	1.066.129	1.344.175	Tramo recto
77+050	77+000	76+940	1.066.129	1.344.175	78+300	78+250	78+190	1.066.763	1.345.249	Retorno N-N
78+300	78+250	78+190	1.066.763	1.345.249	81+640	81+560	81+530	1.069.732	1.346.577	Tramo recto
81+640	81+560	81+530	1.069.732	1.346.577	84+250	84+170	84+140	1.072.230	1.347.335	Variante la Palma incluye el retorno sur
84+250	84+170	84+140	1.072.230	1.347.335	85+370	85+300	85+260	1.073.302	1.347.658	Retorno S-S al norte de la Palma
85+370	85+300	85+260	1.073.302	1.347.658	86+900	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	Tramo recto
86+900	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	87+940	87+900	87+780	1.074.669	1.349.313	Intercambiador acceso sur San Alberto
87+940	87+900	87+780	1.074.669	1.349.313	89+940	89+900	89+780	1.074.847	1.351.305	Tramo recto
89+940	89+900	89+780	1.074.847	1.351.305	90+600	90+600	90+430	1.074.844	1.351.953	Intercambiador acceso norte San Alberto
<b>TRAMO 7</b>										
0+980	0+540	0+550	1.048.620	1.444.882	1+715	1+265	1+300	1.048.547	1.445.611	Retorno doble al norte de la Mata
1+715	1+265	1+300	1.048.547	1.445.611	7+000	6+540	6+550	1.046.624	1.450.374	Tramo recto
7+000	6+540	6+550	1.046.624	1.450.374	7+850	7+380	7+395	1.046.276	1.451.146	Retorno doble al sur de Pelaya
7+850	7+380	7+395	1.046.276	1.451.146	12+115	12+200	12+210	1.044.522	1.455.026	Variante Pelaya, incluye retorno norte
12+115	12+200	12+210	1.044.522	1.455.026	15+100	15+150	15+160	1.043.986	1.457.791	Tramo recto
15+100	15+150	15+160	1.043.986	1.457.791	15+870	15+930	15+935	1.043.721	1.458.527	Retorno N-N
15+870	15+930	15+935	1.043.721	1.458.527	22+000	22+035	22+050	1.043.610	1.464.534	Tramo recto
22+000	22+035	22+050	1.043.610	1.464.534	23+100	23+150	23+170	1.043.610	1.464.534	Retorno S-S
23+100	23+150	23+170	1.043.705	1.465.622	25+260	25+275	25+290	1.044.127	1.467.717	Tramo recto



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-20 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
25+260	25+275	25+290	1.044.127	1.467.717	26+380	26+390	26+400	1.044.316	1.468.816	Retorno N-N sur de la Floresta
26+380	26+390	26+400	1.044.316	1.468.816	28+370	28+300	28+320	1.044.791	1.470.608	Variante La Floresta, incluye retorno norte
28+370	28+300	28+320	1.044.791	1.470.608	29+250	29+160	29+180	1.045.138	1.471.416	Tramo recto
29+250	29+160	29+180	1.045.138	1.471.416	30+650	30+580	30+565	1.045.622	1.472.725	Retorno N-N al sur de El Burro se ubica ADS Pailitas
30+650	30+580	30+565	1.045.622	1.472.725	32+600	32+530	32+520	1.045.622	1.472.725	Variante El Burro, incluye retorno norte
32+600	32+530	32+520	1.046.330	1.474.525	38+300	38+215	38+200	1.048.573	1.479.705	Tramo recto
38+300	38+215	38+200	1.048.573	1.479.705	43+940	44+135	44+100	1.049.419	1.484.814	Variante Pailitas, incluye retornos norte y sur
43+940	44+135	44+100	1.049.419	1.484.814	48+160	48+400	48+370	1.048.825	1.488.894	Tramo recto
48+160	48+400	48+370	1.048.825	1.488.894	49+130	49+350	49+320	1.048.621	1.489.831	Retorno N-N
49+130	49+350	49+320	1.048.621	1.489.831	51+260	51+500	51+470	1.048.012	1.491.862	Tramo recto
51+260	51+500	51+470	1.048.012	1.491.862	51+950	52+200	52+160	1.047.758	1.492.503	Retorno S-S
51+950	52+200	52+160	1.047.758	1.492.503	54+050	54+270	54+250	1.047.236	1.494.519	Tramo recto
54+050	54+270	54+250	1.047.236	1.494.519	56+860	57+100	57+160	1.046.747	1.497.110	Variante Las Vegas, incluye retornos norte y sur
56+860	57+100	57+160	1.046.747	1.497.110	64+100	64+265	64+380	1.049.047	1.502.879	Tramo recto
64+100	64+265	64+380	1.049.047	1.502.879	64+900	65+070	65+180	1.049.712	1.503.209	Retorno doble
64+900	65+070	65+180	1.049.712	1.503.209	69+440	69+600	69+690	1.052.978	1.506.122	Tramo recto
69+440	69+600	69+690	1.052.978	1.506.122	70+140	70+300	70+390	1.053.363	1.506.703	Retorno N-N
70+140	70+300	70+390	1.053.363	1.506.703	73+420	73+440	73+550	1.055.624	1.508.581	Tramo recto
73+420	73+440	73+550	1.055.624	1.508.581	79+720	81+920	82+010	1.061.324	1.511.078	Variante Curumaní, incluye retorno sur
79+720	81+920	81+830	1.061.324	1.511.078	80+410	82+605	82+515	1.061.557	1.511.708	Retorno doble al norte de Curumaní
80+410	82+605	82+515	1.061.557	1.511.708	87+100	89+190	89+245	1.062.018	1.518.128	Tramo recto

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-21 / 334

Como se ve reflejado en la tabla anterior dentro de los tramos a licenciar, se encuentran mencionados los puentes de Sogamoso, Lebrija y La Colorada ya licenciados por medio de la Resolución 0861 de 2011. Teniendo en cuenta que el abscisado del diseño geométrico con el cual fueron licenciados estas obras, ha sido ajustado, en la siguiente tabla se presentan, las abscisas de diseño actualizadas, con sus respectivas coordenadas de inicio y final, lo que permite asegurar que los puntos de coordenadas de acceso 500 mts antes y después de cada puente corresponde a las mismas que fueron licenciadas en su momento mediante la resolución 861 de 2011.

**Tabla 2-4 Puentes licenciados por la Resolución 0861 de 2011**

Puente	Abscisas de diseño (Licencia 0861 de 2011)				Abscisas de diseño actualizadas				Abscisas odométricas	
	Calzada Norte		Calzada Sur		Calzada Norte		Calzada Sur		Inicio	Final
	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final		
Sogamoso	9+630	11+470	9+630	11+430	9+440	11+260	9+440	11+230	9+525	11+350
Lebrija	58+585	59+740	58+585	59+865	58+380	59+540	58+320	59+480	58+430	59+580
La Colorada	115+125	116+220	115+125	116+210	114+680	115+730	114+570	116+020	114+725	115+790

En naranja se resaltan las abscisas de referencia utilizadas en la Resolución 861 de 2011.

Puentes	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
Sogamoso	1.283.166	1.057.781	1.284.964	1.057.610
Lebrija	1.329.418	1.056.744	1.330.253	1.057.541
La Colorada	1.249.456	1.033.799	1.250.414	1.034.314

## 2.1 LOCALIZACIÓN GENERAL

El proyecto Ruta del Sol, sector 2 se encuentra ubicado entre los municipios de Puerto Salgar en el departamento de Cundinamarca y el Municipio de San Roque en el departamento de Cesar, con una extensión aproximada de 530 Km, pasando en su recorrido por 5 departamentos a saber, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander y Cesar, encontrando a su paso 21 municipios y 53 centros poblados.

Es importante mencionar que tienen jurisdicción en los cuatro tramos aquí señalados del Proyecto Ruta del Sol sector 2, las siguientes Autoridades Ambientales o Corporaciones Autónomas Regionales.

- La Corporaciones Autónomas CORPOBOYACA y CAS entre Caño Alegre y Puerto Araujo
- La Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, entre Puerto Araujo – La Lizama
- Las Corporaciones Autónomas CAS, CDMB, CORPONOR y CORPOCESAR entre La Lizama y San Alberto.
- La Corporación Autónoma Regional del Cesar CORPOCESAR desde La Mata hasta San Roque

En el plano AMB-RS-PL-4-01 se presenta la Localización General de todo el Proyecto correspondiente al sector 2., donde se aprecian los Departamentos, las poblaciones más destacadas y, la jurisdicción de cada una de las Corporaciones Autónomas regionales en la longitud total del proyecto es decir en la totalidad de los 530 Km del proyecto.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-22 / 334

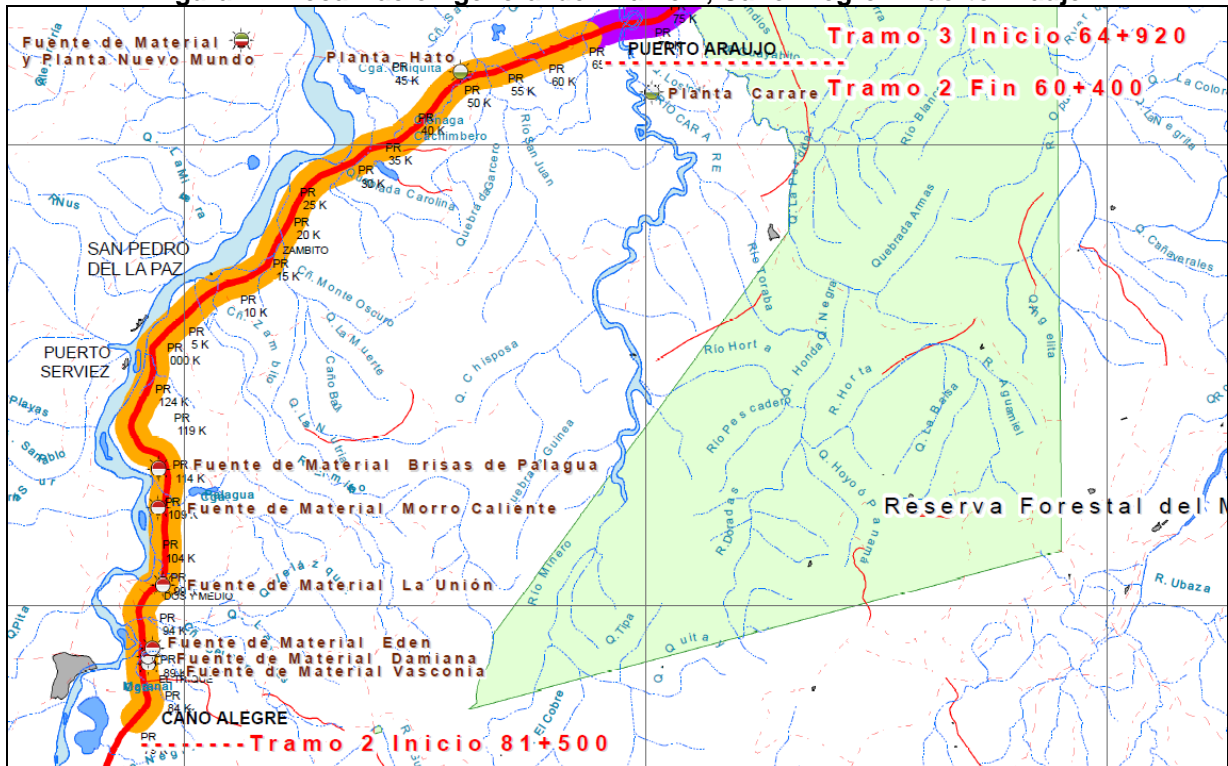
A continuación se describe, con mayor amplitud y detalle, la localización de cada uno de los tramos y de las obras incluidas en la presente solicitud de Licencia Ambiental.

## 2.1.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR 0+000 al PR60+400 (RUTA 45-11)

Este corredor vial, comprende una longitud de 113,4 Km y se encuentra ubicado en la región natural del Magdalena Medio, inicia en Caño Alegre; población que pertenece a la jurisdicción del municipio de Puerto Boyacá, recorre todo el municipio hacia el norte, hasta el límite con el departamento de Santander en la vereda de Puerto Serviéz, en el río Ermitaño, en el municipio de Bolívar y continúa hasta el corregimiento de Puerto Araujo en el municipio de Cimitarra en el departamento de Santander. La localización general se presenta en la Figura 2-2.

Sobre el tramo a licenciar, se puede decir que el recorrido actualmente se realiza por una vía pavimentada de una calzada, cuya estructura se encuentra en buen estado. La vía actual, es un eje de comunicación entre la región noroccidental del Departamento de Cundinamarca y el oriente antioqueño con los departamentos de Boyacá y Santander, recibe tráfico de grandes centros urbanos del país como Bogotá, Medellín, Ibagué, Cali y Bucaramanga, a través de vías de interconexión, algunas de ellas en concesión actualmente.

Figura 2-2 Localización general del Tramo 2, Caño Alegre – Puerto Araujo



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



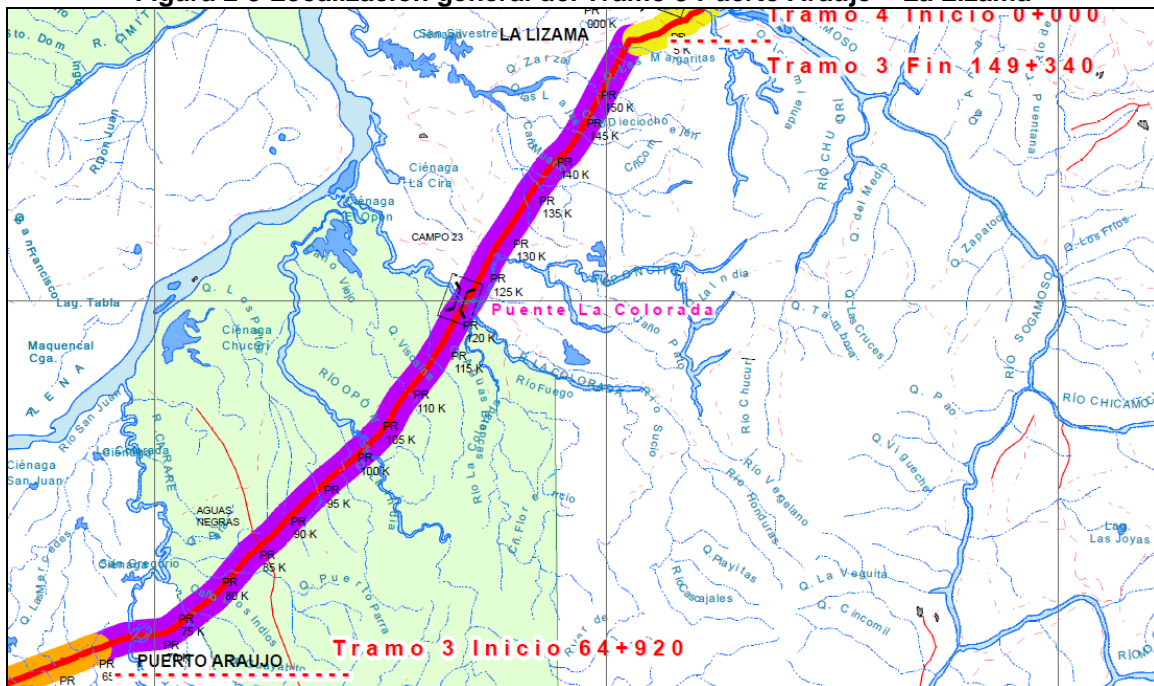
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-23 / 334

## 2.1.2 Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama PR 64+920 al PR 149+000 (RUTA 45-13)

El tramo Puerto Araujo – La Lizama esta ubicado al oriente del río Magdalena en el departamento de Santander pasando por los municipios de Cimitarra, Puerto Parra, Simacota y Barrancabermeja, en una longitud de 84,5 Km. La localización se presenta en la Figura 2-3 Las principales vías de acceso son la vía Barrancabermeja – Campo 23, Barrancabermeja – La Lizama y la vía Bucaramanga – La Fortuna.

Figura 2-3 Localización general del Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama



## 2.1.3 Tramo 4 La Lizama – San Alberto PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13).

El tramo La Lizama - San Alberto comprende un trayecto en el departamento de Santander pasando por zonas rurales de los municipios de Barrancabermeja, Sabana de Torres, Río Negro y La Esperanza y atraviesa de igual forma por fuera del casco urbano del municipio de San Alberto, en el departamento de Cesar, al oriente del río Magdalena y al occidente de las estribaciones occidentales de la cordillera oriental, con una longitud de 90,6 kilómetros, su localización se presenta en la Figura 2-4.

Las principales vías de acceso al área estudiada son: la vía Bucaramanga-La Fortuna – La Gómez, la vía Bucaramanga – San Alberto, la vía Barrancabermeja – La Fortuna – La Gómez, de ésta se desprenden varios ramales que se dirigen a la cabecera municipal de Sabana de Torres y al corregimiento de San Rafael de Lebrija.

Este tramo se encuentra al sur del Tramo 5, que ya se encuentra licenciado por medio de la Resolución 0861 de 2011.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

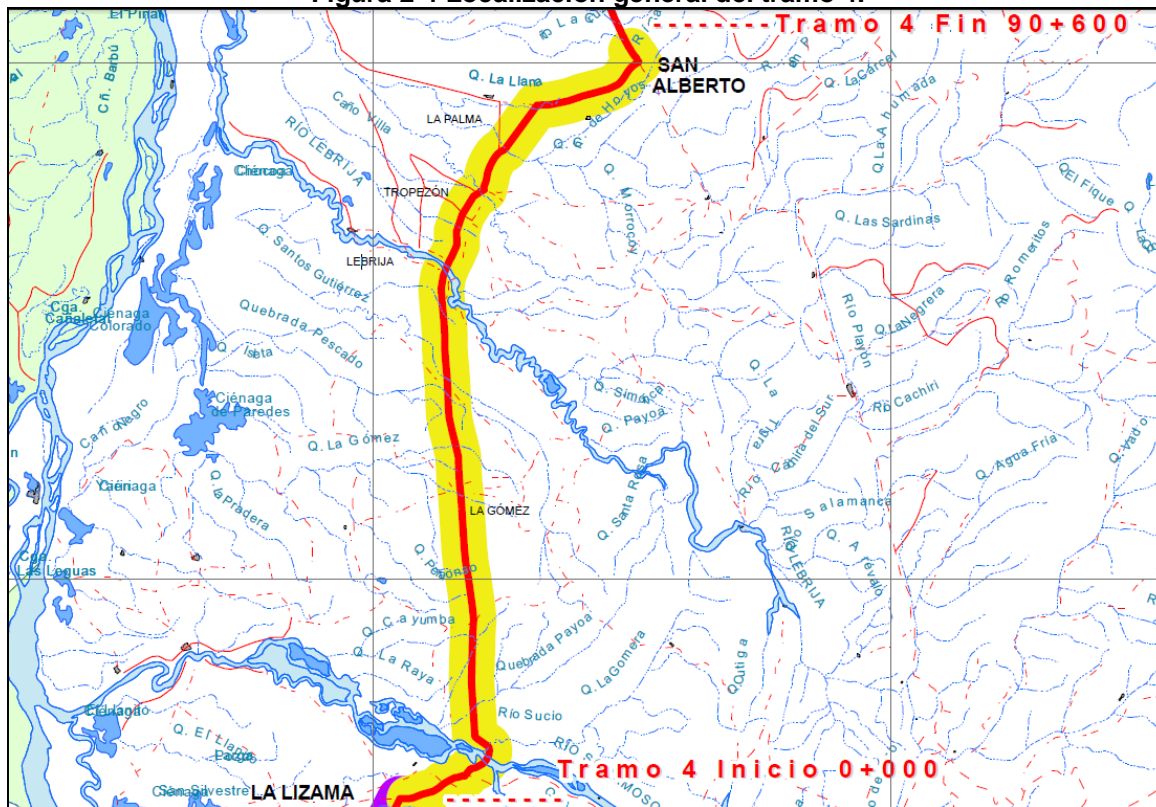
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-24 / 334

**Figura 2-4 Localización general del tramo 4.**



## 2.1.4 Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+980 a PR87+100 (RUTA 45-15).

El tramo La Mata – San Roque, comprende el trayecto localizado entre el corregimiento de La Mata (municipio de La Gloria) y el corregimiento de San Roque en el municipio de Curumaní, en el departamento de Cesar, al oriente del río Magdalena y al occidente de las estribaciones occidentales de la cordillera Oriental, con una longitud de aproximadamente ochenta y seis (86) kilómetros

, cuya localización general y particular se presenta en la Figura 2-5.

Las principales vías de acceso al área estudiada son: la vía Bucaramanga - San Alberto, la vía La Mata – San Roque – Valledupar, la vía La Mata – San Roque - Ciénaga- Santa Marta. Adicionalmente desde la Mata se encuentra la carretera que conecta con la cabecera municipal de La Gloria y desde la población de El Burro existe una carretera en afirmado que conduce a Tamalameque.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

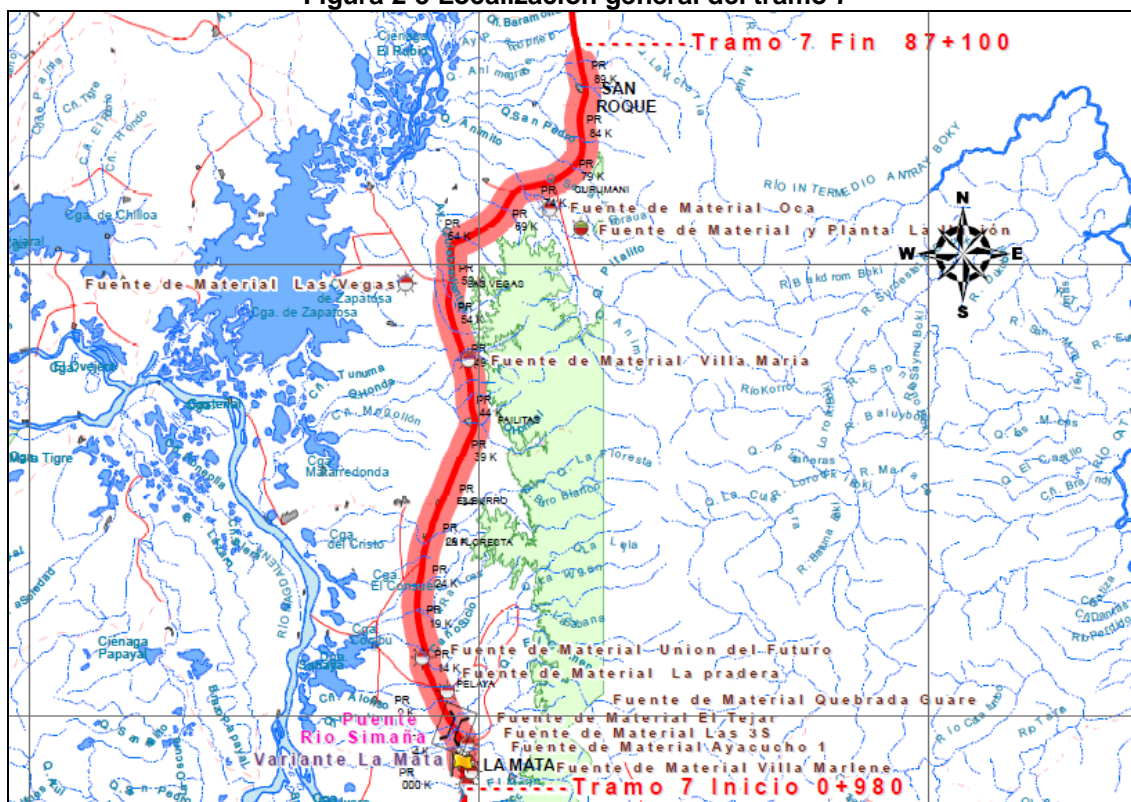
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-25 / 334

**Figura 2-5 Localización general del tramo 7**



## 2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

### 2.2.1 Características técnicas del proyecto

Dentro de las obligaciones contractuales asumidas por la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., se encuentra el diseño geométrico de la segunda calzada, acorde con las normas y criterios establecidos en el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras del Instituto Nacional de Vías.

Durante el desarrollo del Estudio y atendiendo las necesidades, dificultades y limitantes de la vía existente, se estableció que el diseño requerido por el Instituto Nacional de Concesiones – INCO hoy Agencia Nacional de Infraestructura, ANI, debe cumplir con las siguientes premisas:

- Aprovechar al máximo la vía existente.
- Velocidad de diseño de 100 Km/h
- Ancho de calzada de 7,30 metros (2 carriles de 3,65.m), con berma interna de 1 m y externa 2,50 metros, y un ancho de servicio de 1 m para un total de 10,80 metros de corona.
- Realizar la menor intervención posible, a los predios afectados por la ampliación de la vía y la construcción de la doble calzada a lo largo de todo el corredor, disminuyendo a su vez la afectación ambiental.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-26 / 334

- Diseñar y construir tramos continuos por lo menos de 10 Km, para evitar cruces del diseño nuevo con la vía existente, y permitir disminuir la interferencia de la obra con el tráfico actual, facilitando además el proceso constructivo y dar mayor celeridad a la obra.

El diseño geométrico debe cumplir con los parámetros definidos en el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras, del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), versión 1998. A continuación se presenta el resumen de los parámetros generales de diseño geométrico, definidos para el corredor vial.

**Tabla 2-5 Parámetros de diseño**

PARÁMETRO		VALOR	UNIDAD
Velocidad de diseño		100	Km/h
Tipo de carretera		Primaria	-
Ancho de la calzada		7,3	m
Ancho de la berma	Interna	1,0	m
	Externa	2,5	m
Bombeo de la calzada		2,0	%
Radio mínimo		415	m
Espirales	Mínima	68	m
	Máxima	503	m
Longitud máxima de la tangente		1.500	m
Peralte máximo		6,5	%
Pendiente mínima		0,5	%
Longitud mínima de la curva vertical		70	m
K mínimo	Cóncava	37	m/%
	Convexa	58	m/%
Distancia mínima entre PIVs		280	m

Fuente: Contrato de Concesión Ruta del Sol

Se ha diseñado tal como lo exige el contrato de concesión, con una velocidad de diseño de 100 Km/h., no obstante el mismo contrato de acuerdo con las normas existentes, ha considerado que donde sea posible y aconsejable técnicamente, se debe aprovechar la infraestructura existente, conservando los principios de seguridad en la vía, es decir el diseño en todo el proyecto va dirigido a conservar al máximo la vía existente.

Para esto, conociendo la problemática de la vía existente en relación con sus curvas tanto horizontales como verticales, y acorde con el MDG 1998 que establece sobre la Velocidad de Diseño que “Al proyectar un tramo de carretera, hay que mantener un valor constante para la velocidad de diseño. Por ello para evitar cambios drásticos en el diseño y las mismas limitaciones de la vía existente pueden obligar a la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S a utilizar en su diseño diferentes velocidades de diseño en un mismo tramo. En todo caso, se debe considerar como longitud mínima de un tramo la distancia correspondiente a dos kilómetros, y entre tramos sucesivos no se deben presentar diferencias en las velocidades de diseño superiores a los 20 Km/h”.

Teniendo en cuenta lo anterior, los criterios generales de alineamiento horizontal y el criterio de aprovechamiento al máximo de la infraestructura existente, se utilizó como velocidad de diseño 100 Km/h y en algunos casos particulares, donde la vía existente que posee especificaciones menores, se acepta una velocidad específica en un tramo homogéneo de hasta 80 Km/h sólo en los sitios críticos. Esto permite aprovechar, no solo horizontalmente la calzada, sino también

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-27 / 334

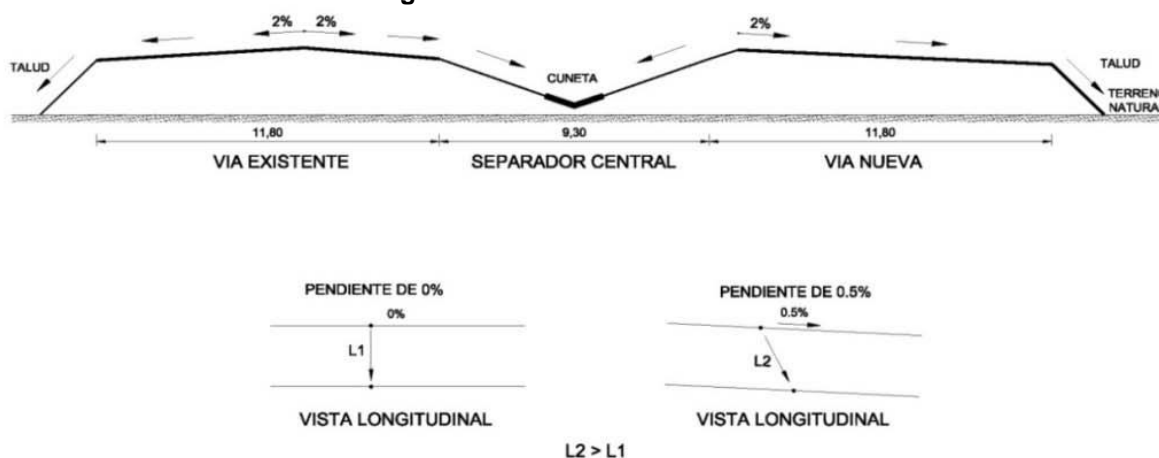
verticalmente ya que a diferencia de la planta, la gran mayoría de las curvas verticales no cumplen para 100 Km/h, donde el K (Coeficiente que determina la variación de la longitud por unidad de porcentaje) de una curva vertical convexa es 58 para 100 Km/h, mientras que para 80 Km/h el K es 31, y sería necesario destruir la vía existente para corregir la rasante.

Es importante aclarar que lo anteriormente expuesto solo aplica para la vía existente, puesto que para la calzada nueva se utilizaron todos los criterios establecidos para la velocidad de 100 Km/h.

En las zonas de la vía existente que se encuentran en sección de terraplén con pendientes longitudinales inferiores al 0,5% se conservará esta característica. Se considera igualmente adecuado adoptar para la nueva calzada, en tramos de terraplén, ningún grado de pendiente. Esto con el fin de mantener las condiciones existentes de pendiente mínima en tramos de terraplén sin afectar negativamente ni la seguridad, ni la comodidad de los usuarios en la vía, en la medida que se garantiza un drenaje adecuado a través del bombeo. La pendiente longitudinal mínima de la vía tiene como objeto garantizar el adecuado funcionamiento del drenaje lateral, y el adecuado funcionamiento de las cunetas.

En los tramos que se encuentran en terraplén, la vía se encuentra elevada en relación con el terreno natural. En estos casos, el bombeo permite una evacuación rápida y segura del agua en forma transversal de la vía hasta salir del terraplén y alcanzar el terreno natural. Una vez el agua se encuentra por fuera del terraplén, la misma se evacuará naturalmente ó a través de alcantarillas, cunetas y canales adecuadamente construidos y cuyo diseño puede ser realizado en forma independiente a la pendiente longitudinal de la vía.

Figura 2-6 Sección de referencia



Fuente: Estudio de diseño geométrico CONSORCIO RDS TRAMO I, E.D.L. – C.E.I. Septiembre de 2010.

## • Alineamiento Horizontal

El diseño regulariza la geometría del trazado existente y la amplía a una vía de dos calzadas de 7,30 m de ancho cada una, las cuales, en el caso del corredor principal en terreno plano y ondulado, estarán conformadas a su vez por dos carriles en una misma dirección de 3,65 metros cada uno, separador central de 9,3 m de ancho, franjas de seguridad internas de 1,0 m. y bermas externas de 2,5 metros.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-28 / 334

El alineamiento horizontal se definió tomando en cuenta la Velocidad de diseño indicada en la Tabla 2-5, las características del terreno y las especificaciones contenidas en el Manual de Diseño de Carreteras del INVÍAS versión 1998. Por tratarse de dos calzadas con separador central mínimo de 9,3 m. de ancho, se consideraron dos ejes con curvas espiralizadas con el fin de garantizar una operación segura y confortable.

## • Alineamiento Vertical

En concordancia con el criterio aplicado al alineamiento horizontal, el diseño del alineamiento vertical tomó en cuenta el mayor aprovechamiento posible de la rasante existente.

Debido a la longitud del proyecto, difícilmente se puede enmarcar la vía dentro de una sola categoría de terreno, debido a que el trazado atraviesa diferentes tipos de relieve, aunque predomina el terreno plano.

Con base en lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras del INVIAS, se han establecido las siguientes pendientes máximas permitidas para cada tipo de terreno y para una velocidad de diseño de 100 Km/h.

Terreno plano:	3%
Terreno ondulado:	4%
Terreno montañoso:	5%
Terreno escarpado:	6%

## • Criterios para diseño de retornos.

Como criterio general, los retornos se construirán a una distancia máxima entre ellos de cada 10 Kilómetros, igualmente antes y después de los accesos a los centros poblados, con el fin de facilitar la entrada y salida hacia y desde las mismas.

La propuesta de diseño geométrico de los retornos se elabora con base en las longitudes mínimas de aceleración, desaceleración y radios de giro, los criterios se resumen a continuación:

**Tabla 2-6 Criterios para diseños de retornos**

CRITERIOS DE DISEÑO			
Velocidad en el retorno		30 Km/h	
Radio mínimo en el retorno		25 m	
Ancho Calzada de Giro (mínimo)		7 m	
CARRIL DE ACELERACION		CARRIL DE DESACELERACION	
Longitud de Transición	75 m	Longitud de Transición	75 m
Longitud del Carril	230 m	Longitud del Carril	50 m
Total Carril de Aceleración	305 m	Total Carril de Desaceleración	125 m
Ancho Carril	3.65 m	Ancho Carril	3.65 m

La Figura 2-7 y la Figura 2-8 presentan esquemas típicos de los retornos a construir, sencillo o doble, según el requerimiento de cada caso particular, las cuales se describen más adelante y se presentan en el anexo 2 en los planos de diseño.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

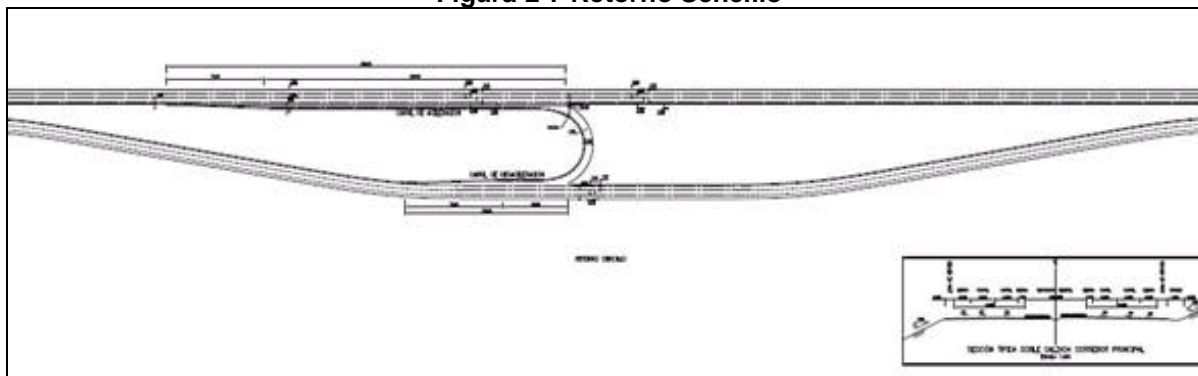
CONCESIONARIA



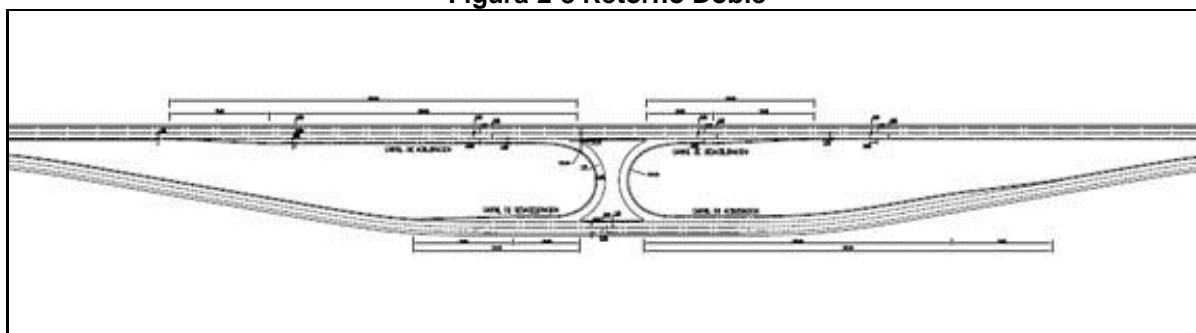
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-29 / 334

**Figura 2-7 Retorno Sencillo**



**Figura 2-8 Retorno Doble**



- Duración de las Obras y Cronograma de Actividades programadas

**Tabla 2-7 Cronograma de Obras**

TRAMO	INICIO	FINAL	DURACIÓN (MESES)
Caño Alegre – Puerto Araujo	Enero 2013	Marzo 2016	37 meses
Puerto Araujo – La Lizama	Octubre 2014	Abril 2016	18 meses
La Lizama – San Alberto	Marzo 2013	Diciembre 2014	21 meses
La Mata – San Roque	Septiembre 2012	Octubre 2014	25 meses

- Costo total del proyecto

**Tabla 2-8 Costo total del proyecto**

TRAMOS	COSTOS CONSTRUCCIÓN DOBLE CALZADA	COSTO ADQUISICIÓN PREDIAL*	COSTO EQUIPOS	COSTOS PEAJES Y ÁREAS DE SERVICIO	COSTO TOTAL
Caño Alegre – Puerto Araujo	\$ 92.777.216.153,40	\$ 7.817.040.000	\$ 96.327.582.910,67	\$ 4.934.995.895,00	\$ 201.856.834.959
Puerto Araujo – La Lizama	\$ 71.528.819.180,39	\$ 7.936.051.200	\$ 73.799.575.344,80	\$ 4.087.931.212,00	\$ 157.352.376.937
La Lizama – San Alberto	\$ 89.031.093.518,70	\$ 8.420.853.000	\$ 48.818.314.507	\$ 4.934.995.932,00	\$ 151.205.256.958
La Mata – San Roque	\$ 69.133.262.293,18	\$ 3.302.071.500	\$ 70.553.747.740,18	\$ 4.087.931.101,00	\$ 147.077.012.634

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-30 / 334

TRAMOS	COSTOS CONSTRUCCIÓN DOBLE CALZADA	COSTO ADQUISICIÓN PREDIAL*	COSTO EQUIPOS	COSTOS PEAJES Y ÁREAS DE SERVICIO	COSTO TOTAL
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 322.470.391.145</b>	<b>\$ 27.476.015.700</b>	<b>\$ 289.499.220.502</b>	<b>\$ 18.045.854.140</b>	<b>\$ 657.491.481.488</b>

## Nota

\* Adquisición predial para la calzada nueva.

En los puentes de la calzada nueva NO se incluye el valor de los puentes especiales (En el tramo 4: Sogamoso y Lebrija y tramo 3: La colorada ya licenciados por medio de la Resolución 0861 de 2011)

## • Planos de Planta Perfil

Es importante mencionar que en el Anexo 2, se presentan todos los planos de planta perfil de cada una de las dos calzadas del proyecto, así como las plantas plasmadas sobre ortofotos las cuales muestran en buen grado de detalle el proyecto, la situación de la zona o área de influencia directa en cada uno de los tramos que se solicitan licenciar. Los planos se presentan en escala Horizontal 1:1.000 y Vertical 1:100.

## 2.2.2 Trazado y características geométricas

### • Derecho de vía

De acuerdo con las condiciones del contrato se presentan dos escenarios, uno en sectores rurales y otro en sectores urbanos, se aclara que ambos deben dar cabal cumplimiento a la Ley 1228 de 2008.

En el presente EIA, solo se contempla el caso de los sectores rurales puesto que para el paso del proyecto Ruta del Sol por los centros poblados de acuerdo con el pronunciamiento de la ANLA mediante comunicado 240-2-115-941 del 28 de diciembre de 2011, la Concesionaria Ruta del sol deberá presentar en cada caso un Diagnóstico Ambiental de Alternativas-DAA, Posterior a su radicación se deberá esperar así mismo el pronunciamiento de la Autoridad Ambiental sobre la alternativa escogida, para proceder a presentar el EIA correspondiente de la solución vial del paso por cada centro poblado.

### - Sectores rurales

Las carreteras se componen de dos tipos de obra fundamentales, que son la conformación de la sub-rasante de la vía, de acuerdo con los criterios anotados y la estructura de la vía que se construye sobre esta. Otras obras complementarias requeridas son las obras de drenaje para evacuar las aguas lluvias lo más rápidamente posible de la superficie de rodamiento de la vía, las obras que conducen estas aguas en forma paralela al corredor vial hasta encontrar las obras menores de cruce inferior de las aguas bajo la vía (alcantarillas) para encontrar cauces naturales. En la medida en que los cauces existentes sean mayores, estas obras se convierten en pontones y para cauces mayores en puentes.

Otras obras requeridas están relacionadas con la estabilidad de la vía, en sitios donde la pendiente natural del terreno, o las obras mismas de construcción, presenten alguna posibilidad de

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-31 / 334

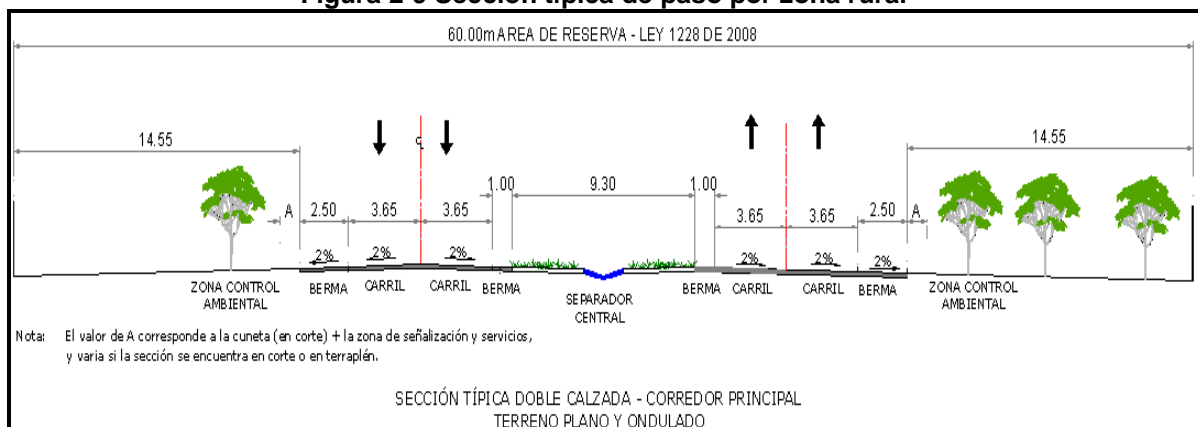
movimientos tanto horizontales como verticales del terreno base de la obra. Estas obras pueden incluir muros de contención en diversos materiales, anclajes, estabilización de taludes por tratamiento con productos químicos, etc.

Finalmente la vía debe estar señalizada para garantizar la comunicación de la información a los usuarios y elevar el grado de seguridad y el adecuado manejo ambiental para que se minimicen los efectos de las luces de los vehículos en sentido contrario y de la luz solar, sin descuidar el aspecto estético de la zona de preservación y control ambiental. Se instalarán en muchos sitios protecciones que impidan que los vehículos se salgan de la vía

La sección típica para el terreno plano y ondulado definida por dos calzadas de doble carril cada una, de 3,65 m de ancho, dos bermas por calzada una interior de 1,0 m de ancho y otra exterior de 2,50 de ancho; un separador central de 9,30 m de ancho y una zona de control ambiental al exterior de cada calzada de 14,55 m de ancho cada una. El ancho total del corredor vial es de 60,00 m que da cumplimiento al área de reserva exigida en la Ley 1228 de 2008.

En la Figura 2-9, se observa la sección típica contractual de la vía para las zonas rurales.

**Figura 2-9 Sección típica de paso por zona rural**



Fuente: Apéndice Técnico Sector 2 – Parte A –Pliego de Condiciones

## - Pasos urbanos

El paso por centros poblados está definido por una sección transversal conformada por un andén lateral externo de 3,0 metros, una calzada de servicio de 6,0 metros, separador lateral de 1,0 metros, Berma de 2,50 metros, calzada principal de 7,30 metros de ancho y berma interna de 1,0 metros, para llegar al separador central de 2,0 metros de ancho, a partir del cual, la sección transversal se repite en secuencia inversa, respecto al separador central, para completar un ancho total de 43,60 metros. Ver Figura 2-10.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

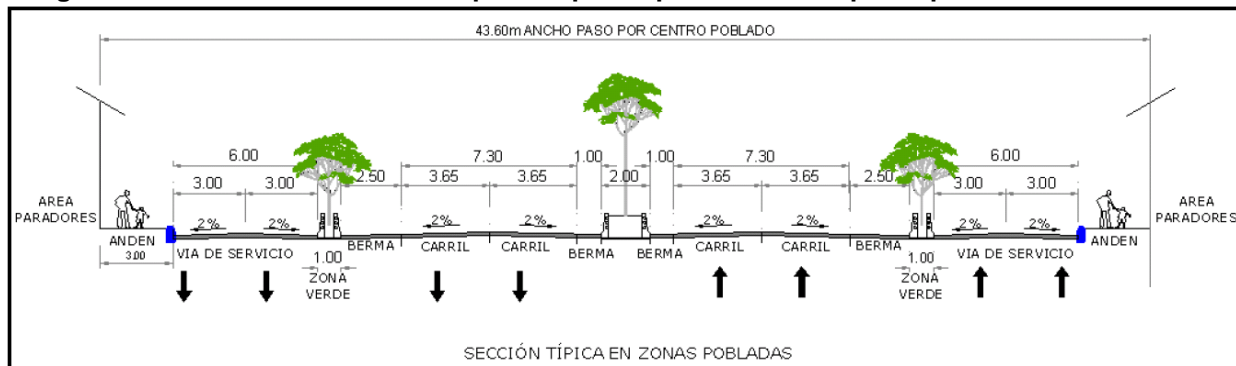
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-32 / 334

**Figura 2-10 Sección Transversal Típica en pasos poblacionales que requieren vías de servicio**



Fuente: Apéndice Técnico Sector 2 – Parte A –Pliego de Condiciones

A continuación, se enumeran los pasos urbanos para los cuales se deberá realizar un Diagnóstico Ambiental de Alternativas, de acuerdo con el pronunciamiento de la ANLA y por lo tanto no forman parte de este Estudio de Impacto Ambiental, hasta no conocer el pronunciamiento de la Autoridad Ambiental para proceder a diseñar la alternativa escogida para cada uno de los centros poblados.

**Tabla 2-9 Pasos urbanos aferentes a los Tramos 2, 3, 4 y 7**

Ruta	Tramo	Paso Urbano	Abscisa Inicial	Abscisa Final	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
4510		El Trique	85+200	87+300	945.732	1.141.194	945.385	1.143.112
		Dos y Medio	91+200	94+080	945.784	1.146.645	945.648	1.149.400
4511	Caño Alegre – Puerto Araujo	San Pedro de la Paz	13+400	14+880	960.139	1.191.316	960.670	1.192.673
		Kilómetro 28	51+130	52+993	988.291	1.208.981	989.631	1.210.062
		Puerto Araujo	60+400	64+920	996.251	1.212.531	1.000.098	1.213.686
4511	Puerto Araujo – La Lizama	Palmas de Guayabito	67+250	68+660	1.001.748	1.215.333	1.002.625	1.216.400
		Aguas Negras	83+500	84+940	1.013.560	1.226.308	1.014.544	1.227.355
		Campo 23	115+790	117+900	1.034.314	1.250.414	1.035.540	1.251.792
4513	La Lizama – San Alberto	La Gómez	34+500	37+265	1.057.920	1.307.124	1.058.621	1.309.797
		Tropezón	70+800	72+900	1.061.520	1.340.472	1.063.043	1.341.650
		La Palma	81+640	84+250	1.069.732	1.346.577	1.072.230	1.347.335
4515	La Mata - San Roque.	Pelaya	7+850	12+115	1.046.276	1.451.146	1.044.522	1.455.026
		La Floresta	26+380	28+370	1.044.316	1.468.816	1.044.791	1.470.608
		El Burro	30+650	32+600	1.045.622	1.472.725	1.045.622	1.472.725
		Pailitas	38+300	43+940	1.048.573	1.479.705	1.049.419	1.484.814



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-33 / 334

Ruta	Tramo	Paso Urbano	Abscisa Inicial	Abscisa Final	Coordenadas inicio		Coordenadas final	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
		Las Vegas	54+050	56+860	1.047.236	1.494.519	1.046.747	1.497.110
		Curumaní	73+420	79+720	1.055.624	1.508.581	1.061.324	1.511.078

**Nota:** La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, se permite aclarar que dentro de los tramos a licenciar, se tienen tres subtramos que ya se encuentran licenciados y que corresponden a los puentes sobre los ríos La Colorada, Sogamoso y Lebrija:

- Puente río La Colorada (Tramo 3), ubicado en el municipio de Barrancabermeja, entre las abscisas odométricas PR114+725 y PR115+790 (L: 1.065 m) de la Ruta 45-11
- Puente río Sogamoso (Tramo 4), ubicado entre los municipios de Barrancabermeja y Sabana de Torres, entre las abscisas PR9+525 al PR11+350 (L: 1.825 m), de la Ruta 45-13.
- Puente río Lebrija (Tramo 4) ubicado entre los municipios de Sabana de Torres y Rionegro, entre las abscisas PR58+430 y PR59+580 (L: 1.150 m), de la Ruta 45-13.

Estos subtramos incluyen los dos accesos a los puentes de longitud 500 m en cada uno de los costados de los puentes.

A continuación se presentan las características específicas de cada uno de los tramos y las obras incluidas en la presente solicitud de Licencia Ambiental.

## 2.2.2.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviez – Puerto Araujo PR 0 al PR60+400 (RUTA 45-11)

El tramo inicia después de la intersección de Caño Alegre con la vía a Medellín en el (PR 81+500), pasando por los centros poblados de El Trique, Dos y Medio y pasando posteriormente por las vías que de la troncal conducen a los centros poblados de Puerto Boyacá y Puerto Serviez. Posteriormente atraviesa en su paso el Rio Ermitaño (PR 134+500), que coincide con el límite interdepartamental entre Boyacá y Santander. En este punto se inicia la Ruta 45-11 (PR0+000) que continúa hacia el norte pasando por los centros poblados de San Pedro de La Paz, Kilómetro 28, y Puerto Araujo donde finaliza este tramo, en el municipio de Cimitarra en el departamento de Santander.

El tramo de diseño que está comprendido entre Caño Alegre y Puerto Araujo; corresponde a una zona que trascurre de un sector plano a un sector ondulado. El diseño consta de 2 ejes (sur y norte). En las secciones transversales se presentan los dos ejes y tienen como eje principal el de la calzada norte con su respectivo PR. La calzada sur conserva la vía existente en la mayor parte de su longitud, a la altura del PR37+050 (Ruta 45-11), la vía actual cambia a la calzada norte hasta el final del tramo.

Para el caso particular de la vía actual, se pretende conservar la mayoría del corredor existente, y por ello existe la necesidad de diseñar a 80 Km/h, con radio mínimo = 235 m, emáx = 8.0%.

Las calzadas aunque son continuas, no son exactamente paralelas a lo largo del corredor debido a la diferencia de velocidad de diseño, lo cual implica radios mínimos diferentes para cada eje.

- **Rectificación de la calzada existente**

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-34 / 334

A continuación se presentan los sitios donde por las condiciones geométricas de la calzada existente, la velocidad de diseño no cumpliría con las condiciones del contrato, razón por la cual fue necesario realizar la rectificación de la calzada existente.

**Tabla 2-10 Realineamientos de la calzada existente tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		Observaciones
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 2</b>										
<b>81+720</b>	81+915	81+850	945.510	1.138.335	<b>81+975</b>	82+150	82+100	945.685	1.138.523	Diseño geométrico
<b>82+460</b>	82+640	82+585	946.119	1.138.753	<b>82+830</b>	83+030	82+945	946.332	1.139.103	Diseño geométrico
<b>82+900</b>	83+100	83+015	946.333	1.139.110	<b>83+400</b>	83+600	83+510	946.397	1.139.580	Diseño geométrico
<b>84+650</b>	84+875	84+760	945.907	1.140.686	<b>84+870</b>	85+050	84+970	945.801	1.140.871	Diseño geométrico
<b>89+400</b>	89+665	89+640	946.092	1.145.033	<b>89+920</b>	90+185	90+150	946.291	1.145.501	Diseño geométrico
<b>99+900</b>	100+185	100+170	947.408	1.154.560	<b>100+220</b>	100+515	100+435	947.398	1.154.841	Diseño geométrico
<b>102+670</b>	102+880	102+880	946.373	1.157.033	<b>103+810</b>	103+865	103+880	946.834	1.157.805	Diseño geométrico
<b>103+940</b>	104+010	104+010	946.881	1.157.926	<b>104+420</b>	104+230	104+430	947.221	1.158.044	Diseño geométrico
<b>104+600</b>	104+400	104+610	947.379	1.157.942	<b>105+700</b>	105+545	105+695	948.194	1.158.218	Diseño geométrico
<b>106+280</b>	106+125	106+275	948.462	1.158.731	<b>106+730</b>	106+600	106+710	948.435	1.159.142	Diseño geométrico
<b>107+670</b>	107+545	107+650	947.981	1.159.972	<b>108+000</b>	107+995	107+975	947.741	1.160.172	Diseño geométrico
<b>118+980</b>	118+830	118+950	947.320	1.170.028	<b>119+240</b>	119+095	119+200	947.287	1.170.261	Diseño geométrico
<b>120+290</b>	120+145	120+250	946.785	1.171.191	<b>120+540</b>	120+410	120+500	946.613	1.171.360	Diseño geométrico
<b>2+150</b>	2+140	2+150	953.106	1.182.733	<b>2+460</b>	2+460	2+455	953.341	1.182.921	Diseño geométrico
<b>30+100</b>	30+175	30+190	971.752	1.200.518	<b>30+500</b>	30+600	30+585	972.099	1.200.664	Diseño geométrico
<b>41+050</b>	41+145	41+130	978.904	1.208.282	<b>42+100</b>	42+095	42+190	979.755	1.208.313	Intercambiador Puerto Berrio

- Ancho de separador de 9,30 m**

Se debe precisar que aunque el separador entre las calzadas es constante, de acuerdo con la descripción realizada en los parámetros de diseño, en algunos subtramos del corredor Caño Alegre – Puerto Araujo se ha tenido que diseñar un separador más ancho, en razón a que existen algunos zonas cuyas curvas existentes, no cumplen con la velocidad de diseño requerida para el proyecto. Es necesario advertir que en el separador no quedarán ubicadas viviendas ni propiedad privada de ningún tipo, estas áreas serán adquiridas por el Instituto Nacional de Concesiones – INCO, actualmente ANI.

## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-35 / 334

En la Figura 2-9 se presenta la sección real definida para el presente tramo. Como se observa en esta figura, el separador típico es de 9,30 m, aunque en algunos sectores, como se mencionó anteriormente, por condiciones de la vía existente, la velocidad de diseño no cumpliría con las condiciones del contrato, razón por la cual fue necesario ampliar un poco el separador, sin desproporcionar las dimensiones de cada calzada.

A continuación se presenta una relación de los sitios donde el separador supera el ancho previsto por el contrato por condiciones geométricas e interferencia de redes.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-36 / 334

**Tabla 2-11 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por condiciones geométricas e interferencia de redes de las calzadas tramo Caño Alegre – Puerto Araujo**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA	ANCHO
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE		
<b>TRAMO 2</b>											
<b>82+220</b>	82+400	82+345	945.902	1.138.637	<b>83+400</b>	83+600	83+510	946.397	1.139.580	Sobrancho por diseño geométrico	24,3
<b>89+030</b>	89+315	89+275	945.894	1.144.738	<b>89+400</b>	89+665	89+640	946.092	1.145.033	Sobrancho por diseño geométrico	24
<b>89+870</b>	90+130	90+100	946.271	1.145.455	<b>90+310</b>	90+600	90+540	946.234	1.145.882	Sobrancho por diseño geométrico	35,4
<b>96+310</b>	96+760	96+735	945.915	1.151.520	<b>97+180</b>	97+365	97+400	945.963	1.152.294	Sobrancho por diseño geométrico	72
<b>98+310</b>	98+500	98+530	946.713	1.153.140	<b>100+650</b>	100+945	100+865	947.178	1.155.215	Sobrancho por interferencia de redes	120
<b>101+460</b>	101+680	101+670	946.766	1.155.913	<b>101+970</b>	102+180	102+180	946.681	1.156.399	Sobrancho por diseño geométrico	24,4
<b>103+600</b>	103+675	103+650	946.712	1.157.642	<b>105+700</b>	105+545	106+695	948.194	1.158.217	Sobrancho por diseño geométrico e interferencia de redes	130
<b>106+240</b>	106+090	106+240	948.443	1.158.696	<b>107+150</b>	107+025	107+130	948.233	1.159.512	Sobrancho por diseño geométrico	58
<b>107+720</b>	107+600	107+700	947.959	1.160.012	<b>108+390</b>	108+280	108+360	947.370	1.160.294	Sobrancho por diseño geométrico	28
<b>109+240</b>	109+120	109+210	946.645	1.160.713	<b>109+600</b>	109+470	109+570	946.442	1.161.002	Sobrancho por diseño geométrico	19
<b>118+670</b>	118+530	118+650	947.264	1.169.715	<b>119+540</b>	119+395	119+500	947.189	1.170.443	Sobrancho por diseño geométrico	18,7
<b>119+970</b>	119+830	119+930	946.937	1.170.909	<b>120+860</b>	120+725	120+815	946.329	1.171.508	Sobrancho por diseño geométrico	16
<b>125+800</b>	125+620	125+755	946.289	1.175.465	<b>130+000</b>	129+815	129+955	947.445	1.179.416	Sobrancho por interferencia de redes	120
<b>27+430</b>	27+550	27+520	969.305	1.200.713	<b>28+000</b>	28+075	28+090	969.737	1.200.985	Sobrancho por diseño geométrico	36,6
<b>30+100</b>	30+175	30+190	971.752	1.200.518	<b>30+500</b>	30+600	30+585	972.099	1.200.664	Sobrancho por diseño geométrico	22

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-37 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA	ANCHO
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE		
<b>45+180</b>	45+170	45+255	982.714	1.208.038	<b>46+000</b>	45+990	46+090	983.512	1.207.926	Sobreebanco por diseño geométrico	21,2
<b>47+200</b>	47+185	47+265	984.661	1.208.112	<b>47+850</b>	47+835	47+925	985.185	1.208.486	Sobreebanco por diseño geométrico	17,5
<b>48+700</b>	48+685	48+775	985.999	1.208.732	<b>49+450</b>	49+435	49+535	986.634	1.209.105	Sobreebanco por diseño geométrico	27
<b>52+993</b>	52+980	53+070	989.631	1.210.062	<b>53+400</b>	53+385	53+480	990.013	1.210.194	Sobreebanco por diseño geométrico	31
<b>58+050</b>	58+030	58+110	993.985	1.212.049	<b>58+200</b>	58+480	58+575	994.109	1.212.133	Sobreebanco por diseño geométrico	19

**Tabla 2-12 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 2</b>										
<b>84+200</b>	84+400	84+310	946.187	1.140.352	<b>85+200</b>	85+380	85+300	945.732	1.141.194	Retorno N-N al Sur de la variante El Trique
<b>87+300</b>	87+585	87+545	945.385	1.143.112	<b>88+000</b>	88+285	88+245	945.683	1.143.730	Retorno S-S al norte de la variante El Trique
<b>95+550</b>	95+780	95+775	946.103	1.150.800	<b>96+225</b>	96+480	94+450	945.947	1.151.432	Retorno doble al norte de Dos y Medio
<b>97+520</b>	97+705	97+740	946.189	1.152.549	<b>98+200</b>	98+390	98+420	946.640	1.153.058	Retorno S-S al norte del acceso Pto Boyacá
<b>104+490</b>	104+300	104+500	947.290	1.158.000	<b>104+600</b>	104+400	104+610	947.379	1.157.942	Retorno N-N al sur del acceso Vereda Calderón
<b>109+600</b>	109+470	109+570	946.442	1.161.002	<b>110+460</b>	110+435	110+295	946.589	1.161.782	Retorno N-N al sur de Vasconia
<b>112+180</b>	112+000	112+150	947.420	1.163.275	<b>112+900</b>	112+750	112+870	947.449	1.163.976	Retorno S-S al norte de Vasconia
<b>122+245</b>	112+105	122+200	945.190	1.172.249	<b>122+895</b>	122+720	122+850	945.092	1.172.834	Retorno doble
<b>125+800</b>	125+620	125+755	946.289	1.175.466	<b>126+500</b>	126+370	126+455	946.623	1.176.074	Retorno sencillo S-S
<b>129+000</b>	128+860	128+955	947.003	1.178.541	<b>130+000</b>	129+825	129+955	947.445	1.179.416	Retorno N-N al sur acceso Pto Serviez





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-38 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>131+100</b>	130+915	131+055	948.305	1.180.075	<b>131+730</b>	131+550	131+685	948.875	1.180.330	Retorno SS al norte acceso Pto Serviez
<b>2+460</b>	2+460	2+455	953.341	1.182.921	<b>3+000</b>	2+990	2+995	953.692	1.183.319	Retorno sencillo N-N
<b>7+350</b>	7+350	7+345	956.778	1.186.334	<b>8+900</b>	8+905	8+895	957.758	1.187.523	Retorno doble donde se ubica ADS de Zambito
<b>9+550</b>	9+545	9+555	958.157	1.188.036	<b>10+100</b>	10+115	10+095	958.495	1.188.470	Retorno N-N al sur de San Pedro de la Paz
<b>16+845</b>	16+950	16+935	961.408	1.194.452	<b>17+400</b>	17+520	17+490	961.803	1.194.839	Retomo sencillo S-S al norte de San Pedro de la Paz
<b>20+520</b>	20+620	20+610	964.046	1.196.832	<b>21+230</b>	21+330	21+320	964.735	1.197.031	Retorno doble
<b>30+500</b>	30+600	30+585	972.099	1.200.664	<b>31+100</b>	31+205	31+185	972.470	1.201.136	Retorno doble
<b>41+050</b>	41+145	41+130	978.904	1.208.282	<b>42+100</b>	42+095	42+190	979.755	1.208.313	Intercambiador Puerto Berrio
<b>43+760</b>	43+755	43+840	981.185	1.207.741	<b>44+630</b>	44+620	44+705	982.149	1.207.826	Retorno S-S para San Juan de la Carretera
<b>50+450</b>	50+485	50+530	987.627	1.209.130	<b>51+130</b>	51+115	51+225	988.291	1.208.981	Retorno doble al sur del Km 28
<b>54+500</b>	54+480	54+580	991.110	1.210.266	<b>55+300</b>	55+280	55+350	991.873	1.210.299	Retorno sencillo S-S al norte de Km 28
<b>59+700</b>	59+680	59+775	995.560	1.212.423	<b>60+400</b>	60+385	60+485	996.251	1.212.531	Retorno sencillo N-N al sur de Puerto Araujo Fin del Tramo 2

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-39 / 334

A continuación se presenta gráficamente los principales sitios donde se encuentran sobrecanchos por condiciones geométricas e interferencia de redes, en el tramo 2, incluyendo los retornos operacionales. Nuevamente vale la pena precisar que no se incluyen las variantes, por cuanto estas primero requieren, un Diagnóstico Ambiental de Alternativas en los cuales la Autoridad Ambiental deberá pronunciarse sobre la alternativa mas adecuada y sobre la cual luego de ser diseñada, debe realizarse el posterior Estudio de Impacto Ambiental. Los retornos asociados a las distintas alternativas no se han incluido en el presente estudio debido a que dependen de la selección de la misma.

**Figura 2-11 Sobrecancho por diseño geométrico PR 82+220 a PR 83+400, ancho máximo de separador 24,3 m Incluye realineamientos de la vía existente**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-40 / 334

**Figura 2-12 Sobreancho por retorno N-N al Sur del centro poblado El Trique PR84+200 al PR85+200  
Incluye realineamiento de la vía existente**



**Figura 2-13 Sobreancho por retorno S-S al norte del centro poblado El Trique PR87+300 al PR88+000**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-41 / 334

**Figura 2-14 Sobrancho por diseño geométrico del PR 89+030 al PR 89+400,  
Ancho máximo de separador 24 m**



**Figura 2-15 Sobrancho por diseño geométrico PR 89+870 al PR 90+310  
Ancho máximo de separador 35,4**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-42 / 334

**Figura 2-16 Sobrecancho por retorno doble al sur del acceso a Puerto Boyacá y al norte de la variante de Dos y Medio. PR95+550 al PR96+225**



**Figura 2-17 Sobrecancho por diseño geométrico del PR 96+310 al PR 97+180, Ancho máximo del separador 72 m**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-43 / 334

**Figura 2-18 Retorno norte de Puerto Boyacá, PR 97+520 al PR 98+200**



**Figura 2-19 Sobreancho por interferencia de redes, PR98+310 al PR100+650. Ancho máximo 120 metros**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-44 / 334

**Figura 2-20 Sobreebanco por diseño geométrico PR101+460 al PR101+970  
ancho máximo 24,4**



**Figura 2-21 Sobreebanco por diseño geométrico e interferencia de redes PR 103+600 a PR 105+700  
incluye dos sitios de realineamiento de la vía existente ancho de 130m y retorno N-N**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

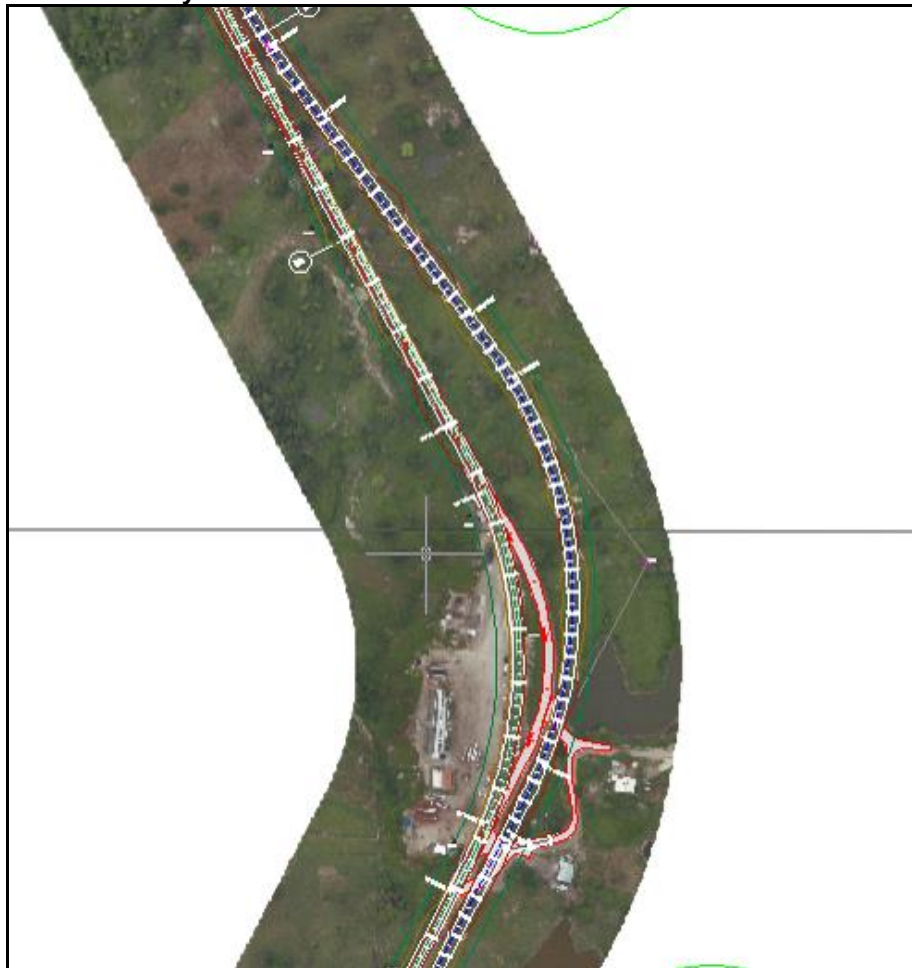
CONCESIONARIA



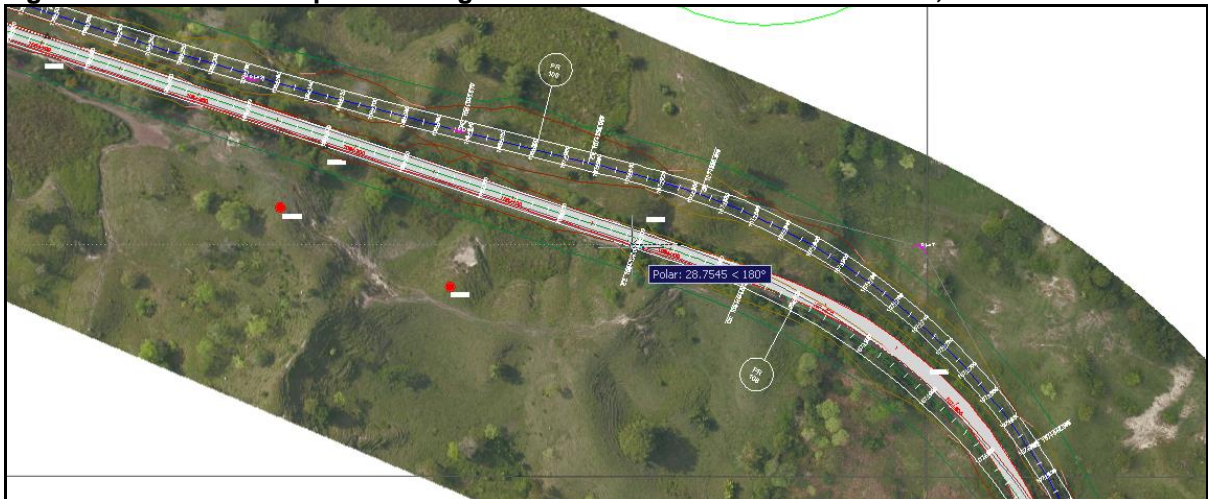
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-45 / 334

**Figura 2-22 Sobreancho PR 106+240 al PR 107+150, Ancho máximo de separador 58 m  
Incluye un sector de realineamiento de la vía existente**



**Figura 2-23 Sobreancho por diseño geométrico PR 107+720 a PR 108+390, Ancho máximo 28 m**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

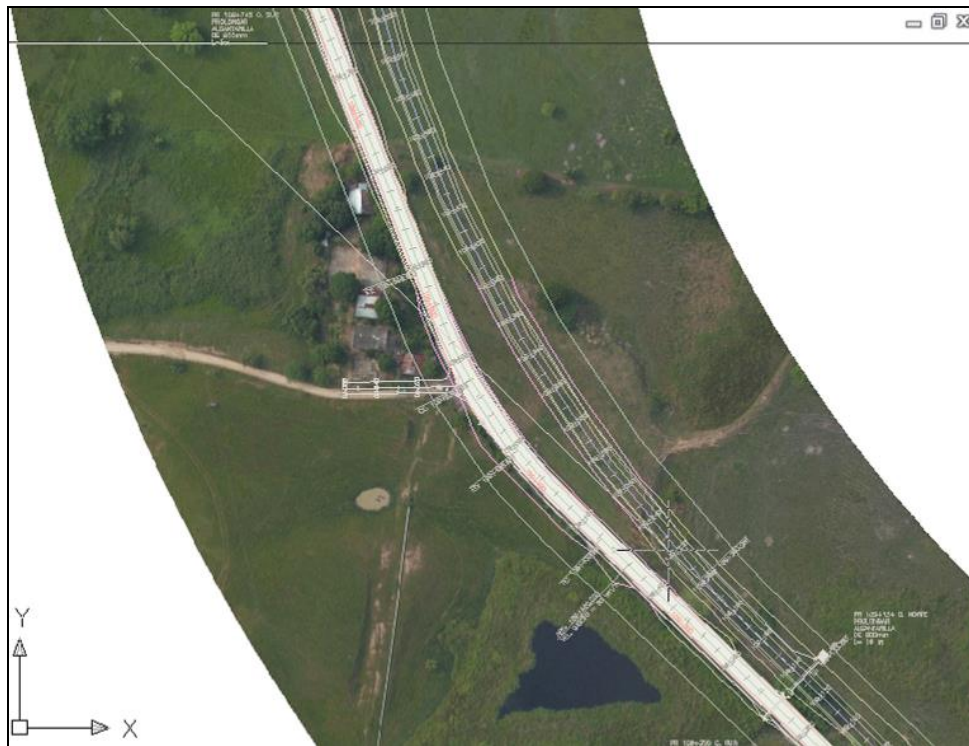
CONCESIONARIA



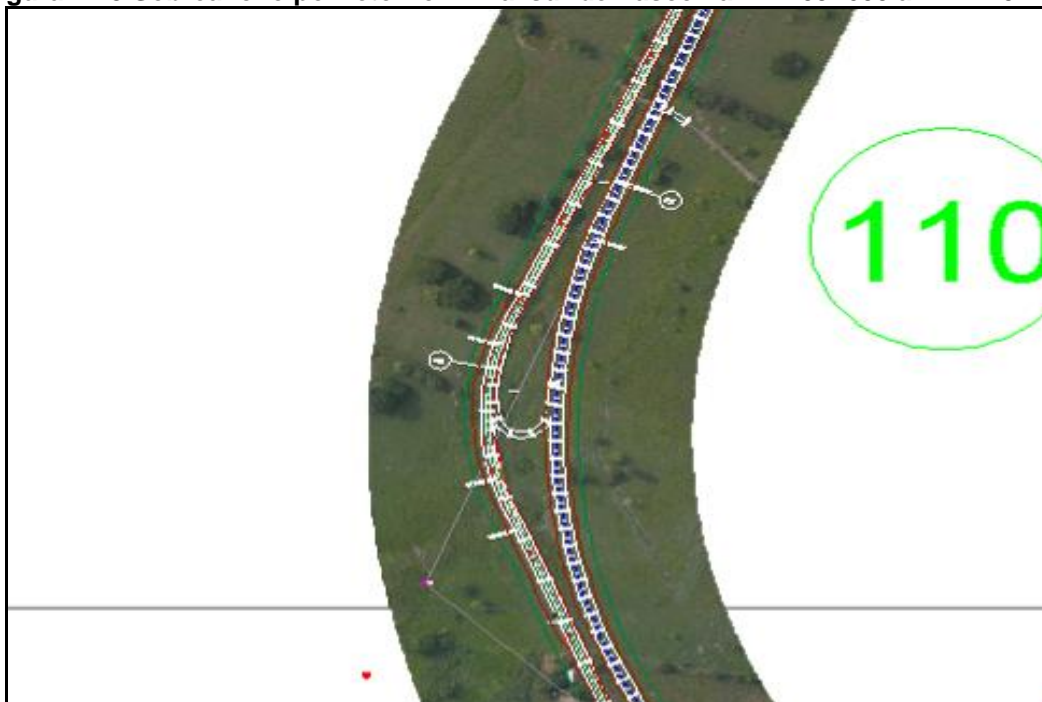
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-46 / 334

**Figura 2-24 Sobreancho por diseño geométrico PR109+240 al PR109+600. Ancho máximo del separador 19, m**



**Figura 2-25 Sobreancho por retorno N-N al sur de Vasconia PR 109+600 al PR 110+460**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



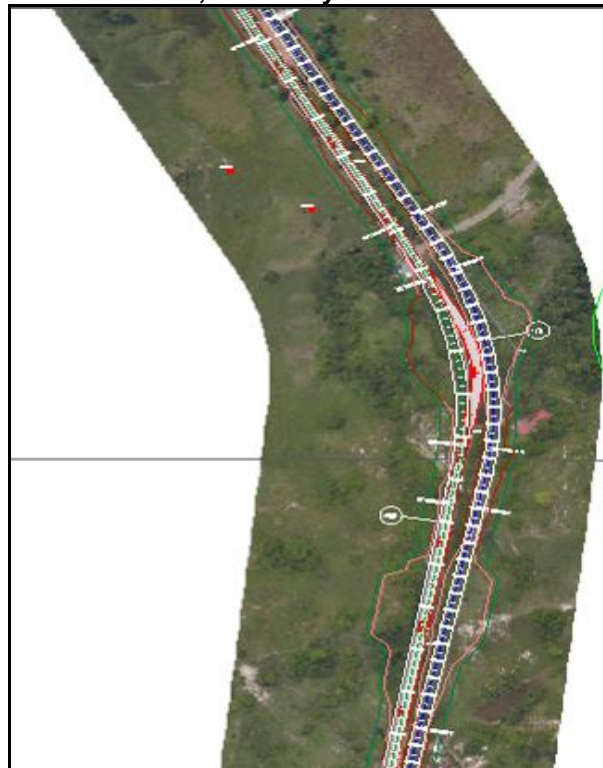
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-47 / 334

**Figura 2-26 Sobreancho por retorno S-S al norte de Vasconia PR 112+180 a PR 112+900**



**Figura 2-27 Sobreancho por diseño geométrico PR 118+670 al PR 119+540.  
Ancho máximo 18,7m. Incluye zona de realineamiento**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



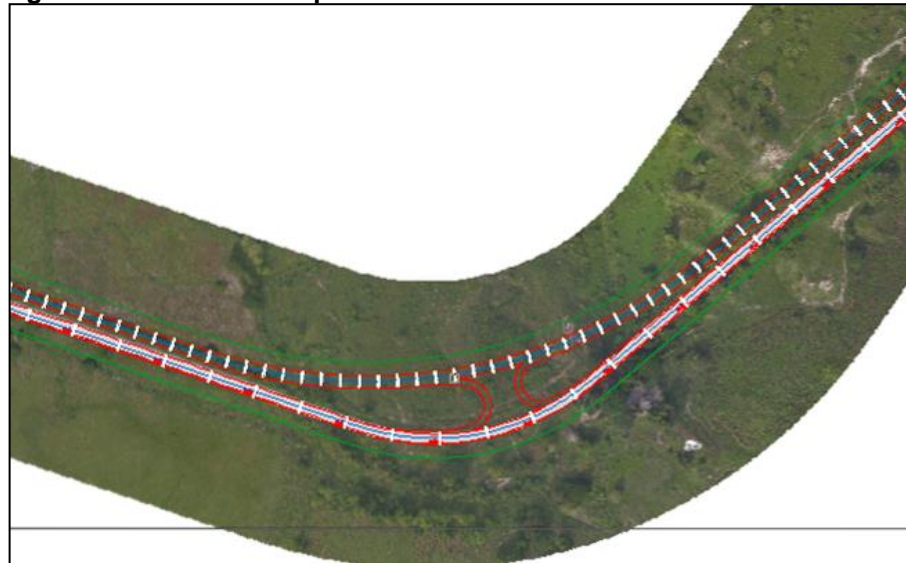
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-48 / 334

**Figura 2-28 Sobreancho por diseño geométrico PR 119+970 al PR 120+860, ancho máximo de separador 16 m**



**Figura 2-29 Sobreancho por retorno doble en PR 122+245 al PR 122+895,**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

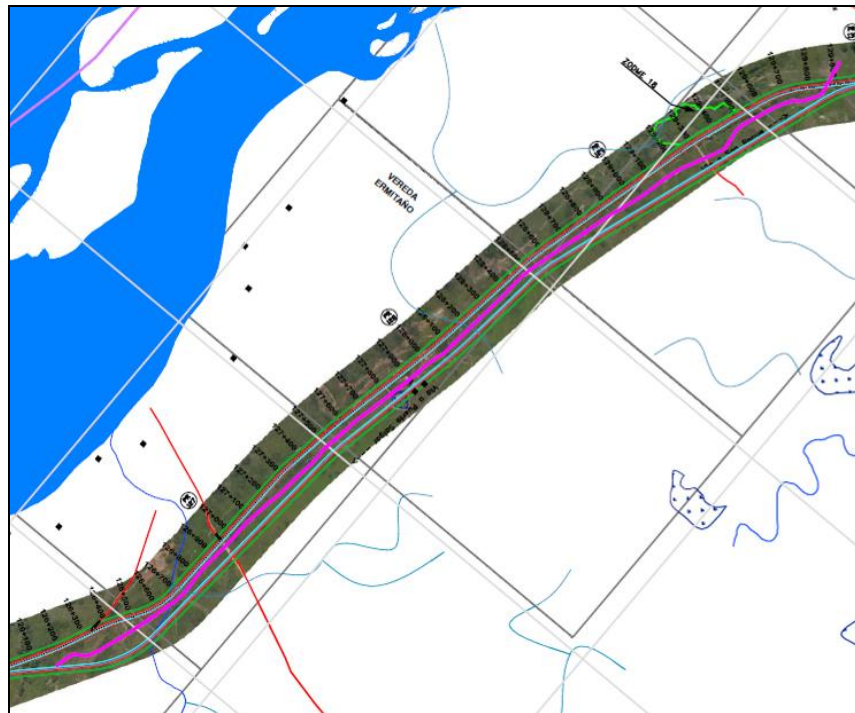
CONCESIONARIA



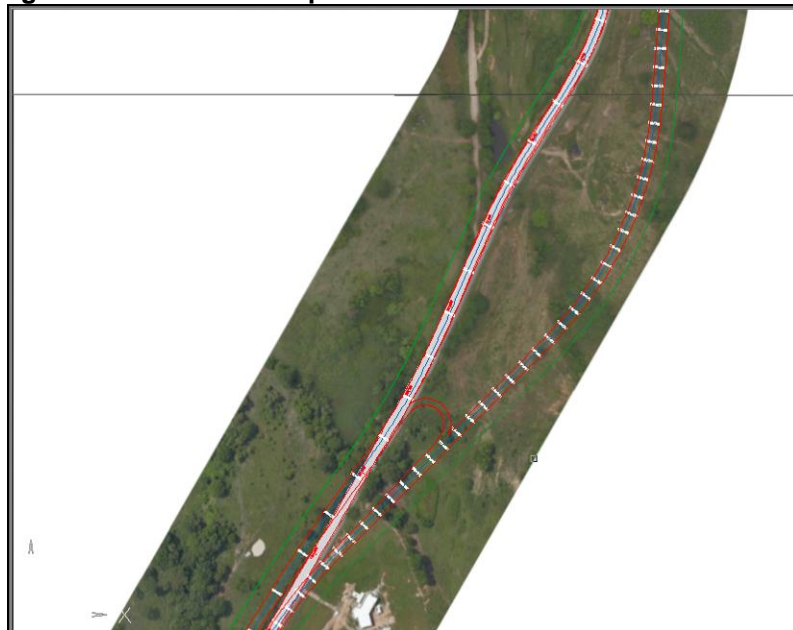
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-49 / 334

**Figura 2-30 Sobreancho por interferencia con redes de infraestructura, PR125+800 al 130+000**  
Incluye dos retornos a) Retorno sencillo S-S entre el 125+800 y el 126+500 y b) retorno sencillo N-N al sur del acceso a Puerto Serviéz



**Figura 2-31 Sobreancho por retorno S-S. PR 125+800 al 126+500**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



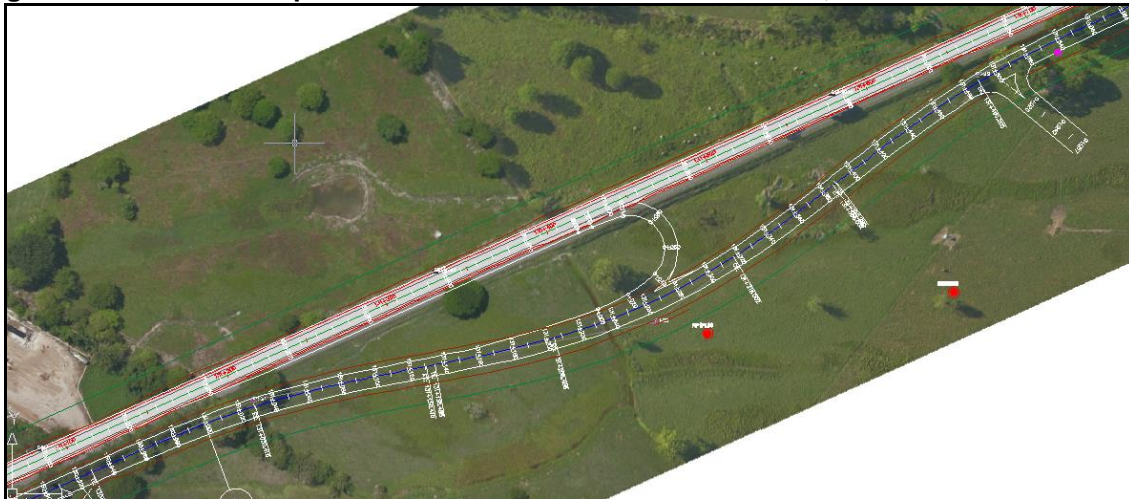
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-50 / 334

**Figura 2-32 Sobreebanco por retorno N-N al sur del acceso a Puerto Serviez. PR129+000 al 130+000**



**Figura 2-33 Sobreebanco por retorno S-S al norte de Puerto Serviez, PR131+100 al PR131+730**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

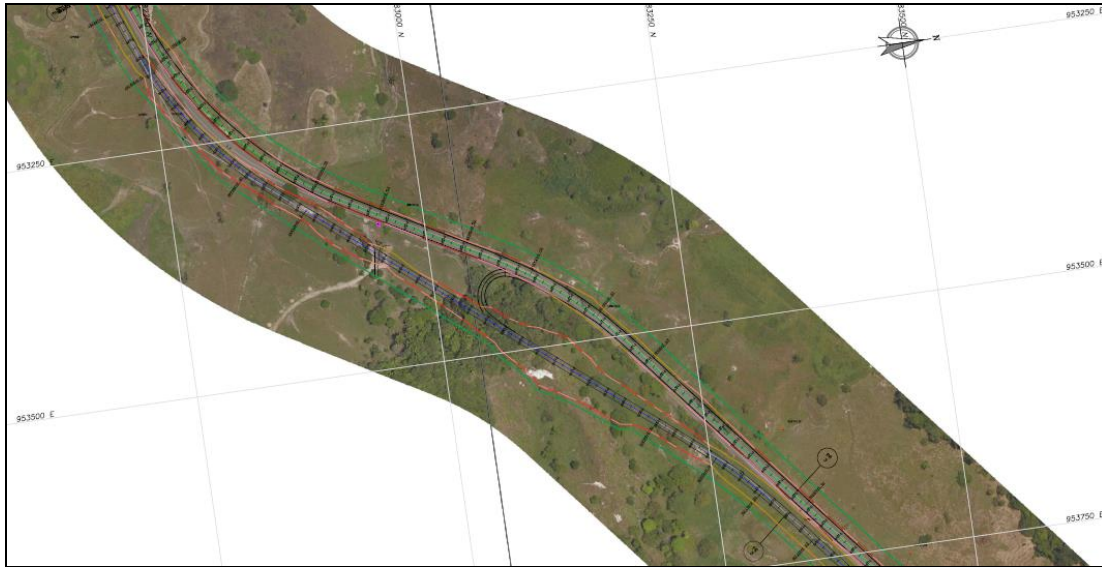
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-51 / 334

**Figura 2-34 Sobrancho por retorno sencillo N-N en el PR2+460 al PR3+000**



**Figura 2-35 Sobreancho por retorno doble PR 7+350 al PR 8+900, donde se ubica el Área de Servicios de Zambito**



**Figura 2-36 Sobreancho por retorno sencillo norte – norte al sur de San pedro de la Paz. PR 9+550 al PR10+100.**

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

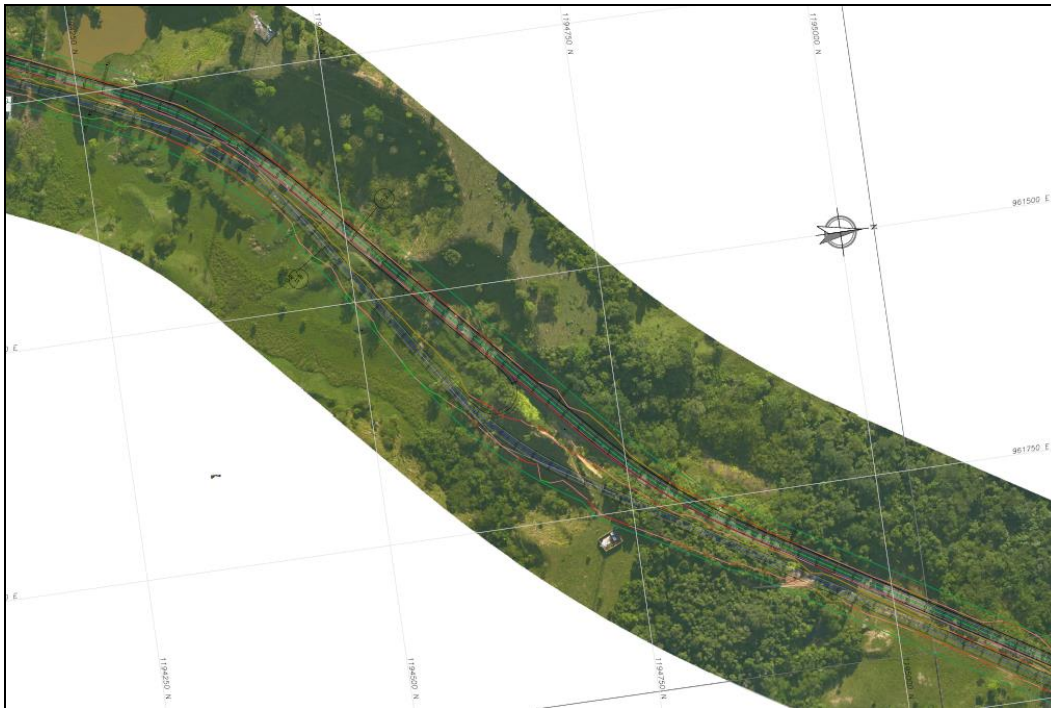


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-52 / 334



**Figura 2-37 Sobreancho por retorno sencillo S-S al norte de San Pedro de la Paz. PR 16+845 al PR17+400**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

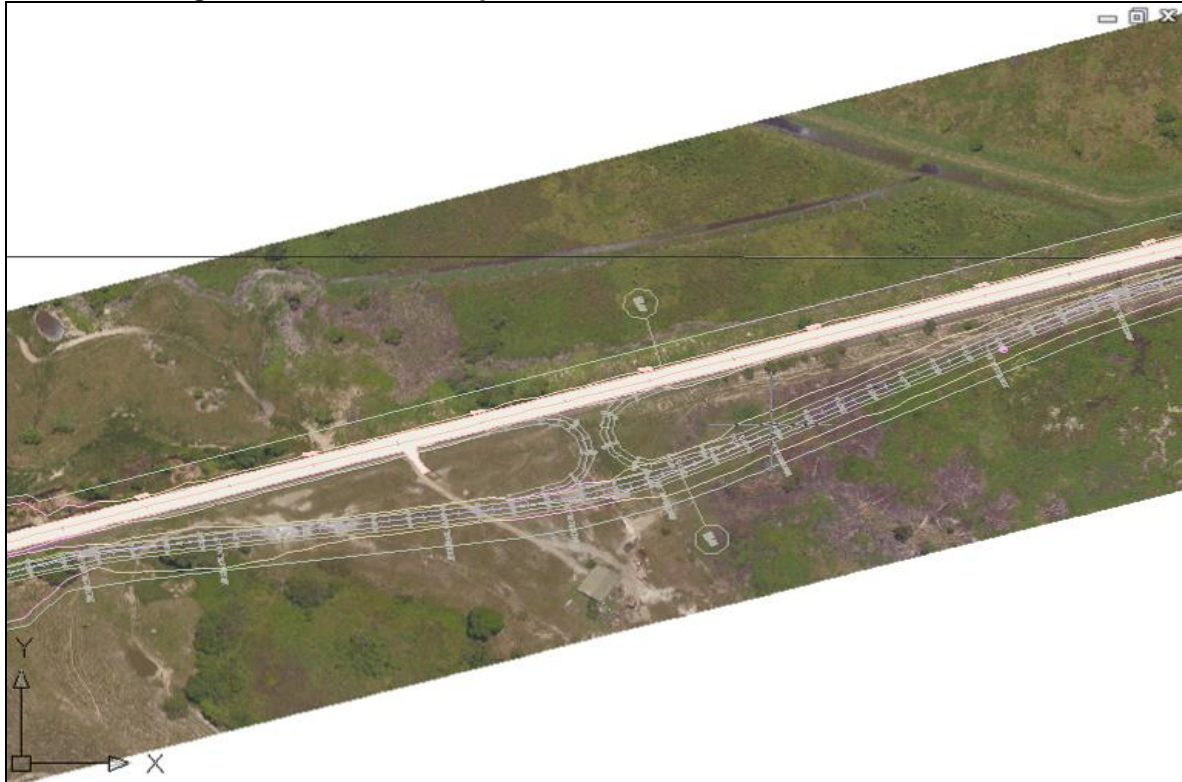
CONCESIONARIA



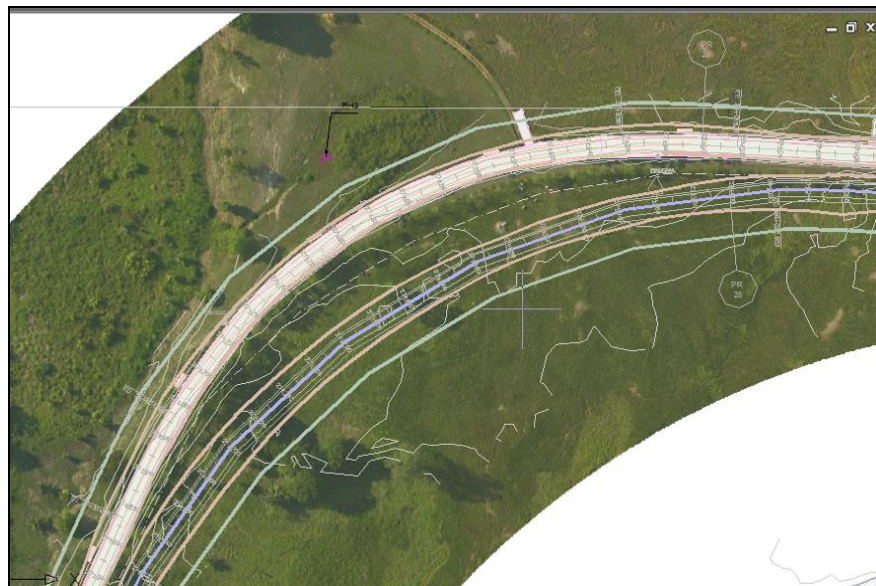
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-53 / 334

**Figura 2-38 Sobreancho por Retorno doble. PR 20+520 al PR21+230**



**Figura 2-39 Sobreancho por diseño geométrico. PR 27+430 al PR 28+000, ancho máximo del separador 36,6**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



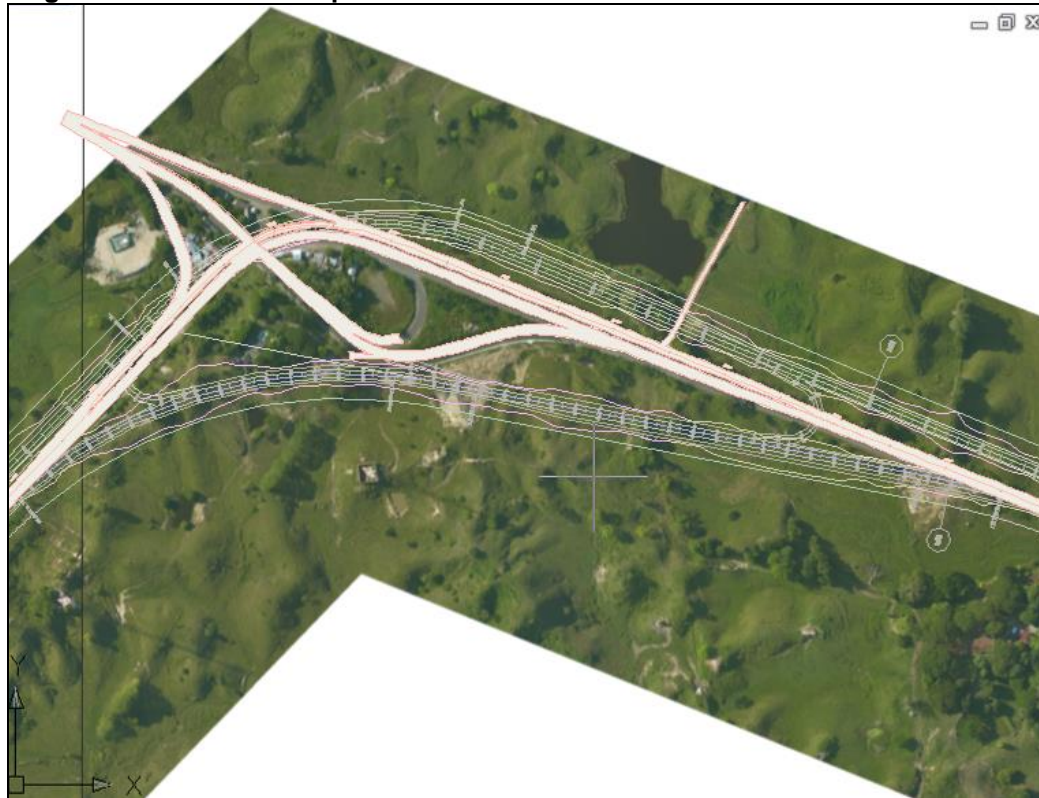
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-54 / 334

**Figura 2-40 Sobreebanco por diseño geométrico y retorno doble incluye realineamiento de calzada. PR30+100 al PR31+100**



**Figura 2-41 Sobreebanco por intercambiador Puerto Berrio. PR 41+050 al 42+100.**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-55 / 334

**Figura 2-42 Sobrancho por retorno sencillo S-S para San Juan de la Carretera. PR 43+760 al 44+630**



**Figura 2-43 Sobrancho por diseño geométrico. PR45+180 al PR46+000  
Ancho máximo 21, 2**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-56 / 334

**Figura 2-44 Sobrancho por diseño geométrico, PR 47+200 PR 47+850. Ancho máximo del separador 17,5m**



**Figura 2-45 Sobrancho por diseño geométrico. PR48+700 al PR49+450, Ancho máximo del separador 27m**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

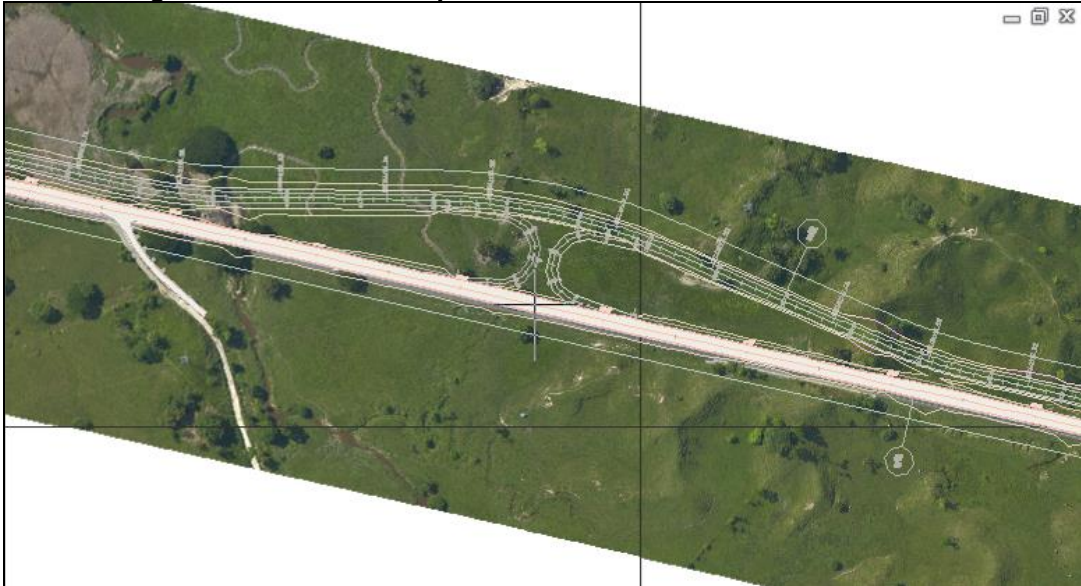
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-57 / 334

**Figura 2-46 Sobreancho por retorno doble. PR50+450 al PR51+130**



**Figura 2-47 Sobreancho por diseño geométrico, PR52+993 al PR53+400, Ancho máximo del separador 31m**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



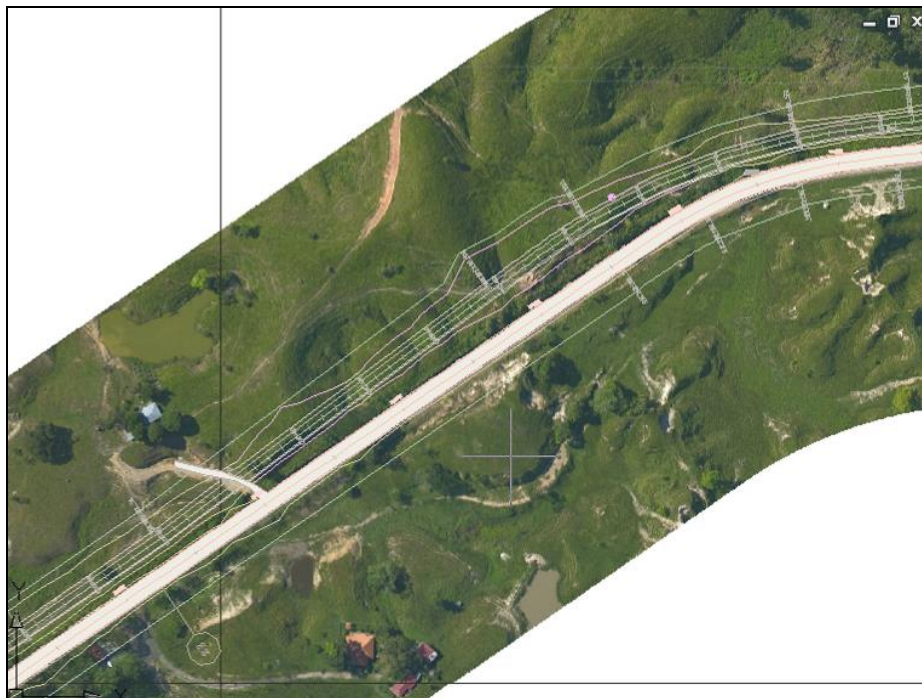
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-58 / 334

**Figura 2-48 Sobreancho por retorno sencillo sur-sur al norte de Km28, PR54+500 al PR55+300**



**Figura 2-49 Sobreancho por diseño geométrico, PR58+050 al PR58+200, Ancho máximo del separador 19m**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

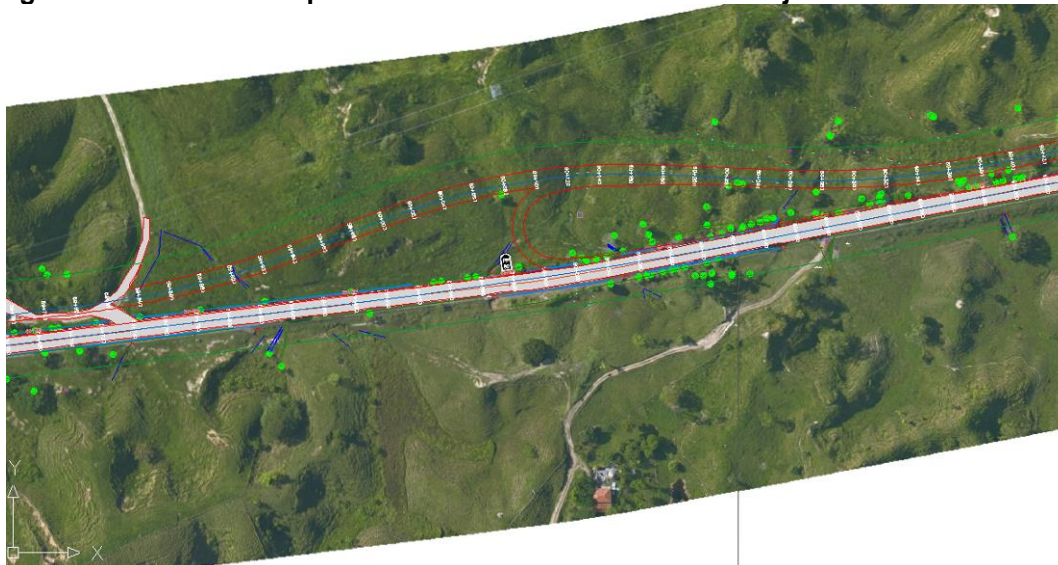
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-59 / 334

**Figura 2-50 Sobreancho por retorno N-N al sur de Puerto Araujo. PR 59+700 al 60+400**



## 2.2.2.2 Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama PR 64+920 al PR 149+340 (Ruta 45-11)

El tramo Puerto Araujo – La Lizama, tiene una longitud de 84,5 Km, y está ubicado en la región del Magdalena Medio en el departamento de Santander, con inicio en el PR64+920 de la ruta 45-11, sitio ubicado después del centro poblado de Puerto Araujo y finaliza en la abscisa 149+340, exactamente a 1 km antes de la entrada a la población de La Lizama.

La nueva calzada está diseñada en todo el tramo por el costado izquierdo de la calzada existente. Con el objeto de reducir los impactos socio-económicos y ambientales por consecuencia de la construcción de la nueva calzada, se adoptó como criterio de diseño mantener, en lo posible, la ubicación de la calzada nueva en uno solo costado en segmentos extensos, lo que permite aprovechar al máximo la calzada existente.

Las calzadas aunque son continuas, no son exactamente paralelas a lo largo del corredor debido a la diferencia de velocidad de diseño, lo cual implica radios mínimos diferentes para cada eje.

- **Rectificación de la calzada existente**

A continuación se presentan los sitios donde por las condiciones geométricas de la calzada existente, la velocidad de diseño no cumpliría con las condiciones del contrato, razón por la cual fue necesario realizar la rectificación de la calzada existente.

**Tabla 2-13 Realineamientos de la calzada existente tramo Puerto Araujo – La Lizama**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		Observaciones
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 3</b>										
<b>118+840</b>	118+770	118+630	1.035.665	1.252.719	<b>119+200</b>	119+115	118+980	1.035.829	1.253.018	Diseño geométrico
<b>127+800</b>	127+710	127+580	1.040.914	1.259.823	<b>128+120</b>	128+020	127+885	1.041.025	1.260.108	Diseño geométrico

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-60 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		Observaciones
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
129+000	128+900	128+800	1.041.194	1.260.960	129+400	129+290	129+170	1.041.403	1.261.288	Diseño geométrico
146+500	146+375	146+275	1.049.430	1.276.195	147+040	146+910	46+810	1.049.774	1.276.601	Diseño geométrico

- Ancho de separador de 9,30 m**

Al igual que el tramo anterior, se quiere precisar que aunque el separador entre las calzadas es constante de 9.30 m, de acuerdo con la descripción realizada en los parámetros de diseño (ver Figura 2-9), en algunos subtramos del corredor Puerto Araujo – La Lizama ha sido necesario diseñar un separador más ancho, para los sitios donde se plantean los retornos. Es necesario advertir que en el separador no quedarán ubicadas viviendas ni propiedad privada de ningún tipo, esas áreas serán adquiridas por el Instituto Nacional de Concesiones – INCO, hoy Agencia Nacional de infraestructura ANI.

A continuación se presenta una relación de los sitios donde el separador supera el ancho previsto por diseño de retornos

**Tabla 2-14 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos Tramo Puerto Araujo – La Lizama**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 3</b>										
65+900	65+790	65+630	1.000.809	1.214.362	67+250	67+140	66+990	1.001.748	1.215.333	Retorno doble al sur de Palmas de Guayabito
70+050	69+920	69+760	1.003.665	1.217.321	71+200	71+070	70+920	1.004.506	1.218.103	Retorno doble al norte de Palmas de Guayabito
78+530	78+400	78+250	1.009.904	1.222.992	79+700	79+570	79+430	1.010.799	1.223.748	Retorno sencillo S-S
81+530	81+400	81+260	1.012.135	1.224.986	82+530	82+400	82+260	1.012.801	1.225.703	Retorno doble al sur de Aguas Negras donde se ubica el ADS de Aguas Negras
84+940	84+905	84+760	1.014.544	1.227.355	86+040	86+005	85+865	1.015.355	1.228.099	Retorno S-S al norte de Aguas Negras
94+460	94+420	94+275	1.021.453	1.233.701	95+540	95+500	95+360	1.021.949	1.234.660	Retorno sencillo N-N
98+140	98+100	97+960	1.023.713	1.236.556	99+040	99+000	98+860	1.024.320	1.237.219	Retorno sencillo S-S
106+620	106+570	106+440	1.029.564	1.242.566	107+700	107+655	107+520	1.030.244	1.243.403	Retorno doble
113+000	113+950	113+820	1.032.889	1.247.989	114+300	114+250	114+545	1.033.554	1.249.105	Retorno N-N al sur de la variante Campo 23
117+900	117+830	117+690	1.035.540	1.251.792	118+840	118+770	118+630	1.035.665	1.252.719	Retorno sencillo S-S al norte de la variante Campo 23
124+160	124+070	123+940	1.038.600	1.257.043	125+500	125+410	125+290	1.039.428	1.258.092	Retorno doble

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-61 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 3</b>										
<b>128+400</b>	128+300	128+170	1.041.047	1.260.388	<b>129+500</b>	129+390	129+270	1.041.425	1.261.385	Retorno sencillo N-N
<b>133+800</b>	133+690	133+575	1.043.030	1.265.290	<b>134+860</b>	134+750	134+760	1.043.554	1.266.211	Retorno sencillo S-S
<b>139+100</b>	138+890	138+880	1.045.657	1.269.863	<b>140+120</b>	140+010	139+910	1.046.192	1.270.723	Retorno doble

A continuación se presenta gráficamente los principales sitios donde se encuentran sobreanchos por los retornos operacionales en el tramo 3, Nuevamente vale la pena precisar que no se incluyen las variantes, por cuanto estas primero requieren, un Diagnóstico Ambiental de Alternativas en los cuales la Autoridad Ambiental deberá pronunciarse sobre la alternativa mas conveniente. Los retornos asociados a las alternativas no se han incluido en el presente estudio cuando se encuentran ubicadas dentro de la alternativa escogida.

**Figura 2-51 Sobreancho por retorno sencillo norte – norte, al sur de Palmas de Guayabito PR 65+900 al PR 67+250**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

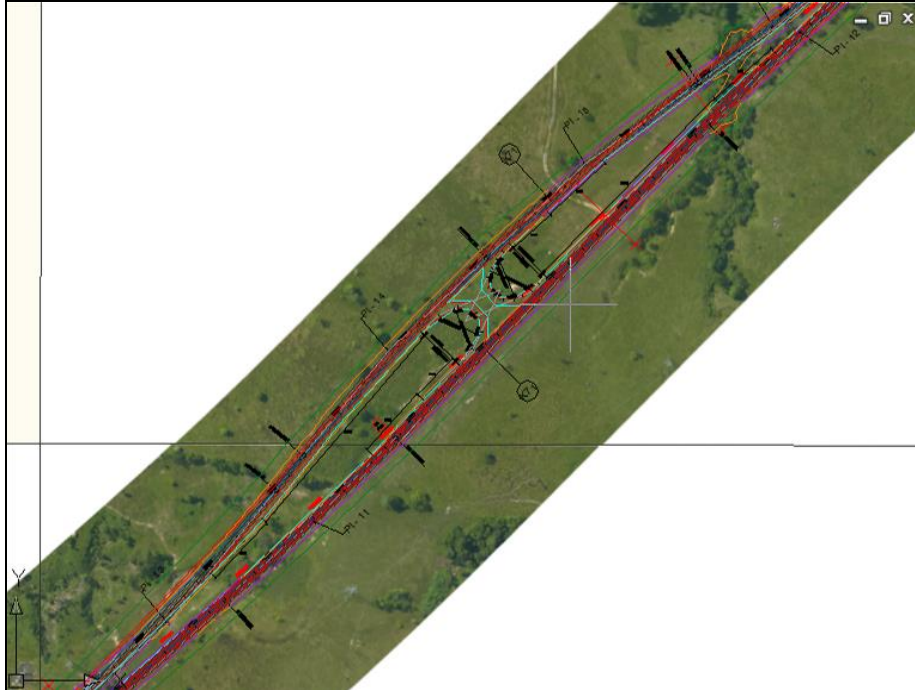
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-62 / 334

**Figura 2-52 Sobrancho por retorno doble, al norte de palmas de Guayabito. PR70+050 al PR 71+200**



**Figura 2-53 Retorno sencillo sur – sur PR78+530 al PR79+700**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



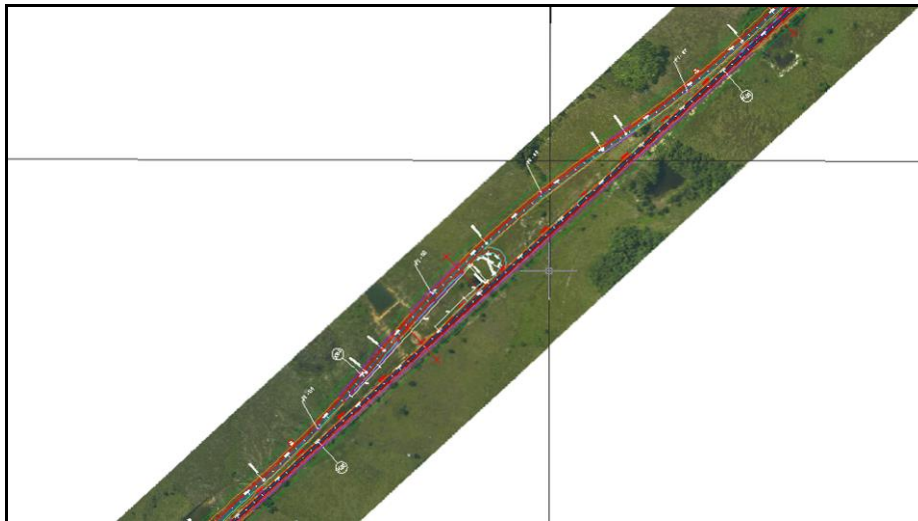
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-63 / 334

**Figura 2-54 Sobreancho por retorno doble al sur de Aguas Negras, con área de servicio PR81+530 al PR82+530**



**Figura 2-55 Sobreancho por retorno sencillo sur-sur al norte de Aguas Negras PR84+940 al PR86+040**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-64 / 334

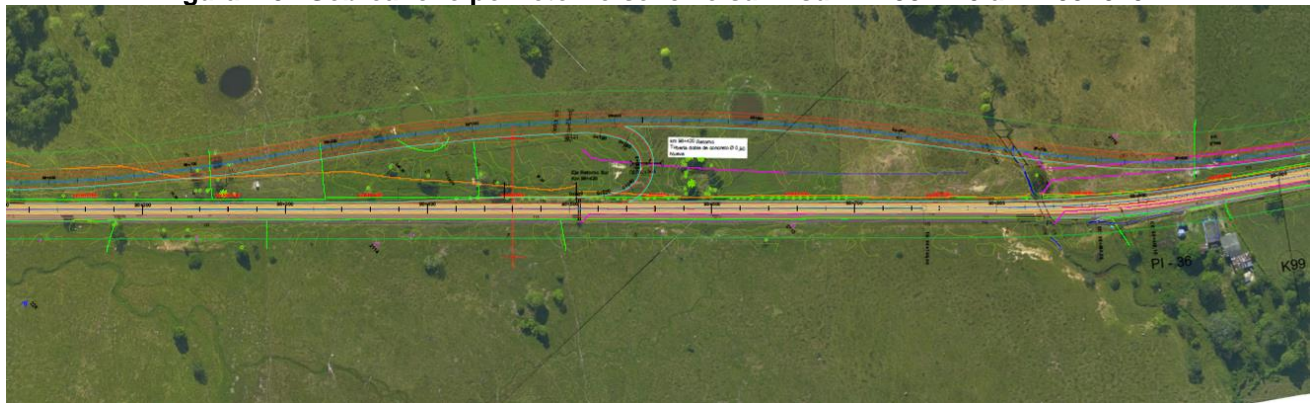


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

**Figura 2-56 Sobreancho por retorno sencillo norte – norte PR94+460 al PR95+540**



**Figura 2-57 Sobreancho por retorno sencillo sur – sur PR 98+140 al PR99+040**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



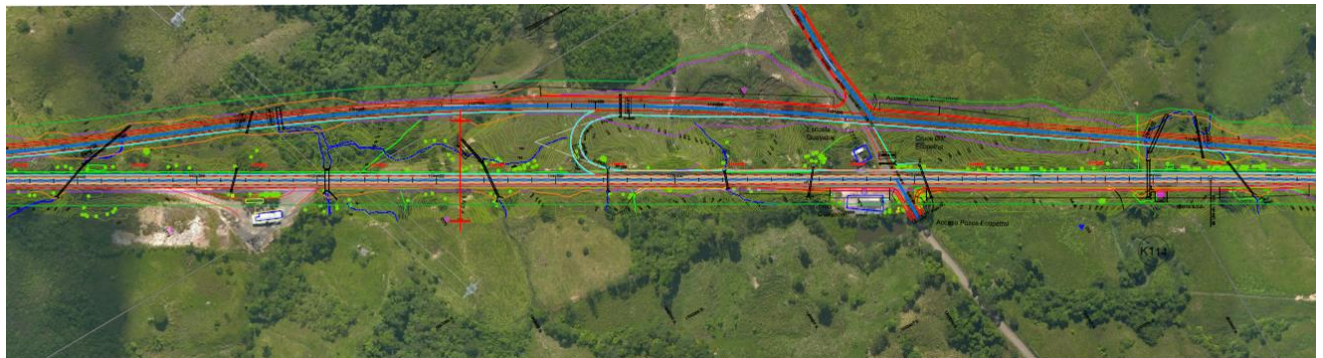
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-65 / 334

**Figura 2-58 Sobreancho por retorno doble PR106+620 al PR107+700**



**Figura 2-59 Sobreancho por retorno sencillo sur del Puente La Colorada y campo 23 PR113+000 al PR114+300**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

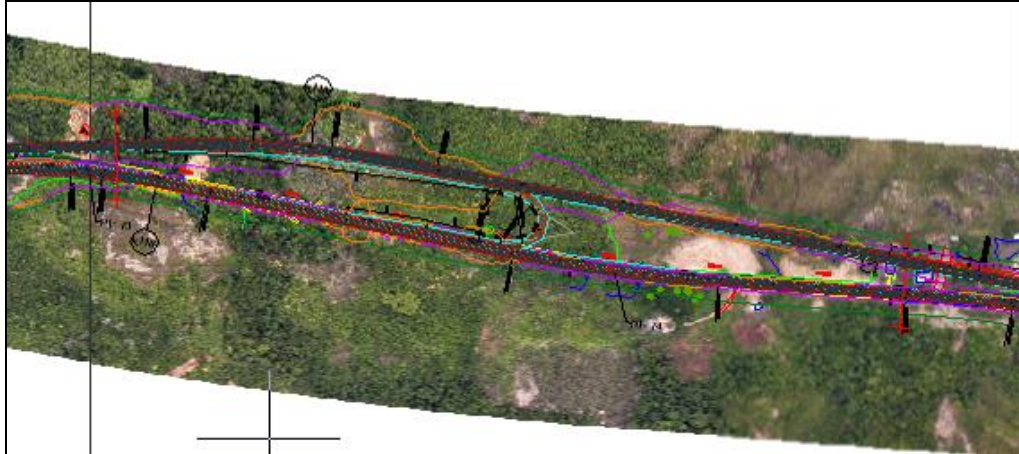
CONCESIONARIA



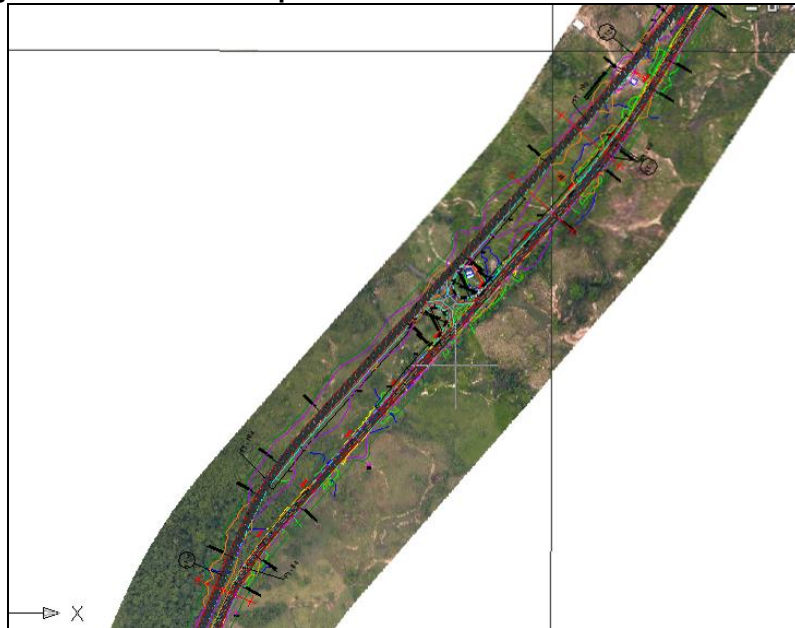
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-66 / 334

**Figura 2-60 Sobreancho por retorno sencillo S-S al norte de campo 23 PR117+900 al PR118+840**



**Figura 2-61 Sobreancho por retorno doble PR 124+160 al PR 125+500**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

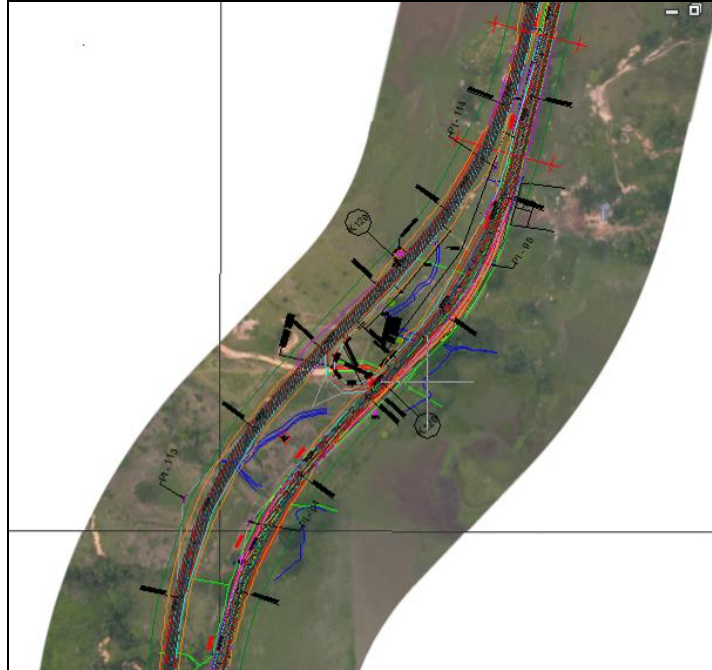
CONCESIONARIA



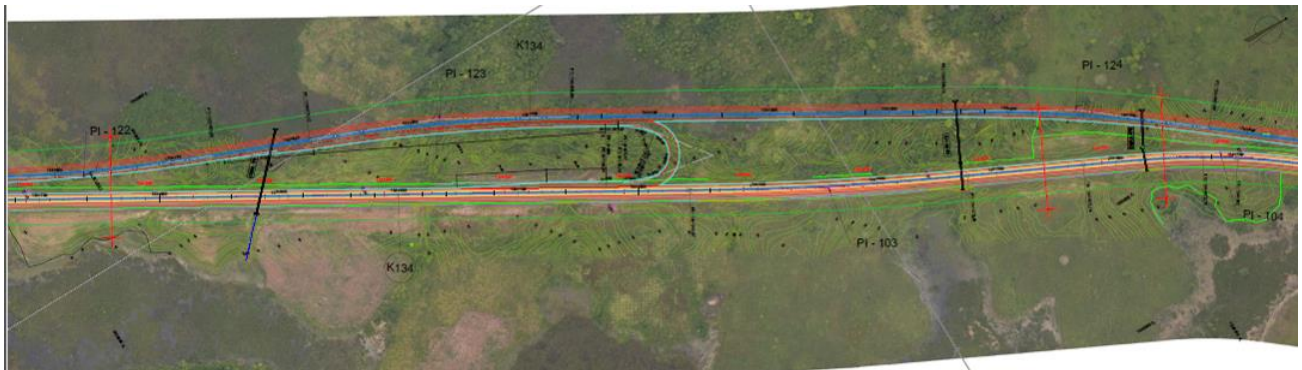
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-67 / 334

**Figura 2-62 Sobreancho por retorno sencillo norte – norte PR128+400 al 129+500**



**Figura 2-63 Sobreancho por retorno sencillo sur – sur PR 133+800 al PR134+860**



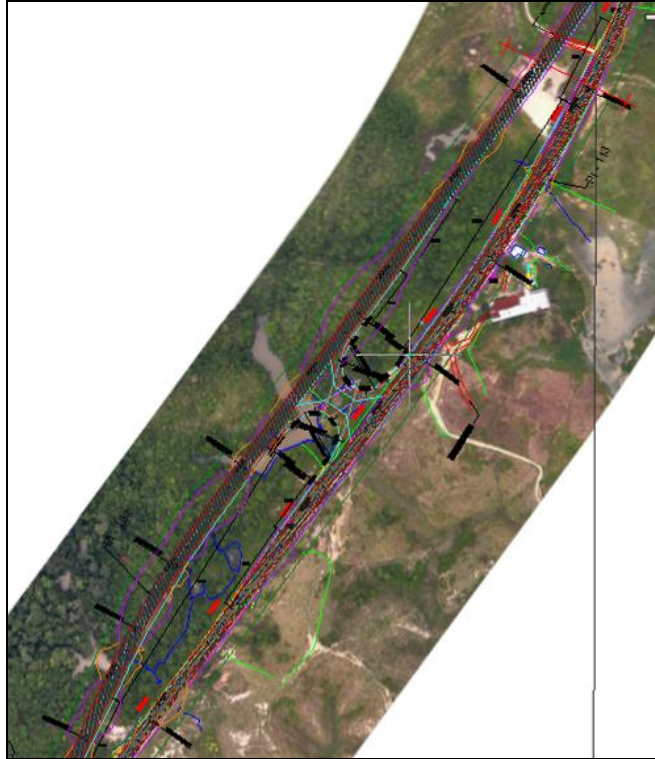
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-68 / 334



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

**Figura 2-64 Sobreancho por retorno doble PR 139+100 al PR140+120**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-69 / 334

## 2.2.2.3 Tramo 4. La Lizama – San Alberto PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13).

El tramo La Lizama – San Alberto, parte integrante de la Ruta del Sol sector 2, cuenta con una longitud de 90,6 Km, está ubicado en la región del Magdalena Medio con sitios ubicados en los departamentos de Santander, Norte Santander y Cesar, con inicio en el PR0+000 de la ruta 45-13, ubicado a 500m antes del trébol actual que corresponde a la vía que conduce a Barrancabermeja y finaliza en la abscisa k90+600, 350 m después del acceso norte al municipio de San Alberto.

La nueva calzada está diseñada por el costado izquierdo de la calzada actual entre el PR0+000 y el PR14+500, donde la nueva vía se cruza al costado derecho hasta finalizar el tramo en el PR90+600. Con el objeto de reducir los impactos socio-económicos y ambientales por consecuencia de la construcción de la nueva calzada, se adoptó como criterio de diseño mantener, en lo posible, la ubicación de la calzada nueva en uno solo costado en segmentos extensos con el fin de aprovechar al máximo la calzada existente.

- **Rectificación de la calzada existente**

A continuación se presentan los sitios donde por las condiciones geométricas de la calzada existente, la velocidad de diseño no cumpliría con las condiciones del contrato, razón por la cual fue necesario realizar la rectificación de la calzada existente, asimismo se incluyen los intercambiadores

**Tabla 2-15 Realineamientos de la calzada existente tramo La Lizama – San Alberto**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		Observaciones
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 4</b>										
<b>0+000</b>	0+080	0+015	1.050.864	1.275.639	<b>1+440</b>	1+440	1+460	1.052.084	1.279.155	Intercambiador de la Lizama
<b>6+060</b>	6+060	6+070	1.056.536	1.280.213	<b>7+180</b>	7+090	7+085	1.057.106	1.281.004	Intercambiador de la fortuna
<b>86+400</b>	86+340	86+300	1.074.289	1.347.953	<b>86+900</b>	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	Diseño geométrico
<b>86+900</b>	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	<b>87+940</b>	87+900	87+780	1.074.669	1.349.313	Intercambiador acceso sur de San Alberto
<b>89+940</b>	89+900	89+780	1.074.847	1.351.305	<b>90+600</b>	90+600	90+430	1.074.844	1.351.953	Intercambiador acceso norte de San Alberto

- **Ancho de separador superior 9,30 m**

Se quiere precisar que aunque el separador entre las calzadas es constante, de acuerdo con la descripción realizada en los parámetros de diseño, en algunos subtramos del corredor La Lizama – San Alberto ha sido necesario diseñar un separador más ancho, en razón a que existen algunos canales que cumplen una función de reservorio para riego y abrevadero, sobre los cuales no existe ningún tipo de legalidad, así como también los requerimientos de los retornos operacionales, exigidos en el contrato de concesión. Es necesario advertir que en ningún caso quedarán ubicadas viviendas ni propiedad privada de ningún tipo, en el separador, estas áreas serán adquiridas por el Instituto Nacional de Concesiones – INCO, actualmente Agencia Nacional de Infraestructura, ANI.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-70 / 334

En la Figura 2-9 se presenta la sección real definida para el presente tramo. Como se observa en esta figura, el separador típico es de 9,30 m, aunque en algunos sectores, como se mencionó anteriormente, por condiciones de la vía existente, la velocidad de diseño no cumpliría con las condiciones del contrato, razón por la cual fue necesario ampliar un poco el separador, sin desproporcionar las dimensiones de cada calzada. Asimismo se presenta los sitios donde por la existencia de cuerpos hídricos también fue necesario ampliar el separador.

A continuación se presenta una relación de los sitios donde el separador supera el ancho previsto por el contrato

**Tabla 2-16 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por condiciones geométricas y cuerpo hídricos de las calzadas Tramo La Lizama – San Alberto**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA	ANCHO
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE		
<b>TRAMO 4</b>											
14+340	14+250	14+230	1.057.046	1.287.743	17+200	17+130	170+09	1.057.696	1.290.445	Sobrancho por diseño geométrico	11
45+500	45+470	45+390	1.057.655	1.317.629	45+750	45+720	45+650	1.057.593	1.317.872	Sobrancho por diseño geométrico	11,5
48+430	48+400	48+320	1.057.856	1.320.533	48+800	48+800	48+700	1.057.761	1.320.887	Sobrancho por diseño geométrico	44,5
49+000	48+990	48+900	1.057.636	1.321.043	49+320	49+300	49+220	1.057.530	1.321.338	Sobrancho por diseño geométrico	13
49+400	49+370	49+290	1.057.529	1.321.420	55+500	55+470	55+390	1.055.451	1.326.907	Sobrancho por la quebrada Paraguay	24,3
50+860	50+840	50+760	1.057.592	1.322.878	51+110	51+100	51+000	1.057.518	1.323.113	Sobrancho por diseño geométrico	27

**Tabla 2-17 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos e intercambiadores**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 4</b>										
0+000	0+080	0+015	1.050.864	1.278.639	1+440	1+440	1+460	1.052.085	1.279.154	Intercambiador tramo 3 y 4 La Lizama
3+530	3+525	3+540	1.054.109	1.279.499	4+340	4+340	4+370	1.054.887	1.279.728	Área de servicio La Lizama con retornos
6+060	6+060	6+070	1.056.536	1.280.213	7+180	7+090	7+085	1.057.106	1.281.004	Intercambiador La Fortuna
11+350	11+260	11+230	1.057.615	1.284.957	12+240	12+150	12+130	1.057.090	1.285.661	Retorno N-N
18+980	18+915	18+880	1.056.909	1.292.038	20+100	20+030	19+990	1.056.402	1.293.040	Retorno doble
24+020	23+940	23+910	1.056.801	1.296.799	25+140	25+080	25+040	1.056.749	1.297.918	Retorno S-S
28+405	28+340	28+300	1.056.927	1.301.153	29+805	29+740	29+700	1.057.239	1.302.519	Retorno N-N
33+290	33+215	33+180	1.057.614	1.305.950	34+500	34+430	34+390	1.057.920	1.307.124	Retorno sencillo N-N al sur de la Gómez



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-71 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>38+545</b>	38+500	38+440	1.058.948	1.311.042	<b>39+830</b>	39+800	39+730	1.058.994	1.312.319	Retorno N-N
<b>42+470</b>	42+430	42+360	1.058.842	1.314.947	<b>43+585</b>	43+555	43+480	1.058.691	1.316.052	Retorno N-N
<b>47+400</b>	47+360	47+290	1.057.754	1.319.511	<b>48+430</b>	48+400	48+320	1.057.856	1.320.533	Retorno S-S
<b>53+330</b>	53+310	53+220	1.056.213	1.324.912	<b>54+500</b>	54+480	54+380	1.055.731	1.325.970	Retorno doble
<b>59+580</b>	59+540	59+480	1.057.485	1.330.261	<b>60+300</b>	60+250	60+190	1.058.013	1.330.750	Retorno N-N
<b>61+900</b>	61+860	61+790	1.058.905	1.332.018	<b>63+270</b>	63+235	63+160	1.059.326	1.333.321	Retorno doble
<b>69+730</b>	69+680	69+620	1.061.079	1.339.497	<b>70+800</b>	70+760	70+695	1.061.520	1.340.472	Retorno doble al sur del Tropezón
<b>72+900</b>	72+840	72+790	1.063.043	1.341.650	<b>73+900</b>	73+870	73+800	1.063.982	1.341.932	Retorno doble al norte del Tropezón
<b>77+050</b>	77+000	76+940	1.066.129	1.344.175	<b>78+300</b>	78+250	78+190	1.066.763	1.345.249	Retorno N-N
<b>84+250</b>	84+170	84+140	1.072.230	1.347.335	<b>85+370</b>	85+300	85+260	1.073.302	1.347.658	Retorno S-S al norte de la Palma
<b>86+900</b>	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	<b>87+940</b>	87+900	87+780	1.074.669	1.349.313	Intercambiador acceso sur San Alberto
<b>89+940</b>	89+900	89+780	1.074.847	1.351.305	<b>90+600</b>	90+600	90+430	1.074.844	1.351.953	Intercambiador acceso norte San Alberto

A continuación se presenta gráficamente los principales sitios en el tramo La Lizama –San Alberto, donde se encuentran sobreanchos, incluyendo los retornos operacionales obligatorios del contrato de concesión. Es importante recordar que al igual que los otros tramos descritos, en el presente estudio, no se incluyen las variantes, por cuanto estas primero requieren, un Diagnóstico Ambiental de Alternativas en los cuales la Autoridad Ambiental deberá pronunciarse sobre la alternativa mas adecuada. Los retornos asociados a las alternativas no se han incluido en el presente estudio, porque dependen de la selección correspondiente.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

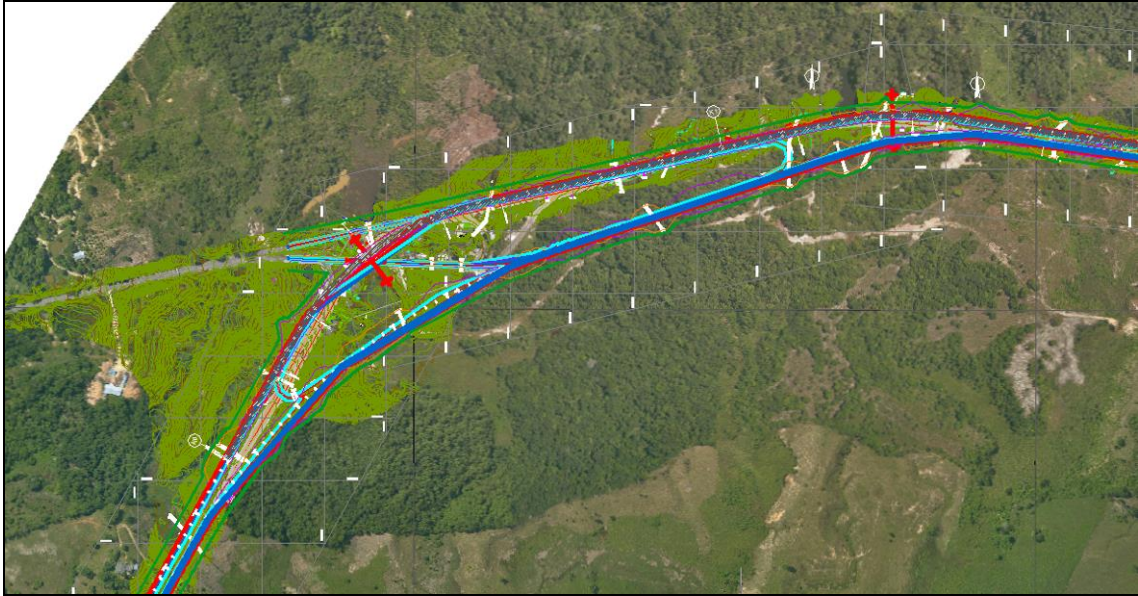
CONCESIONARIA



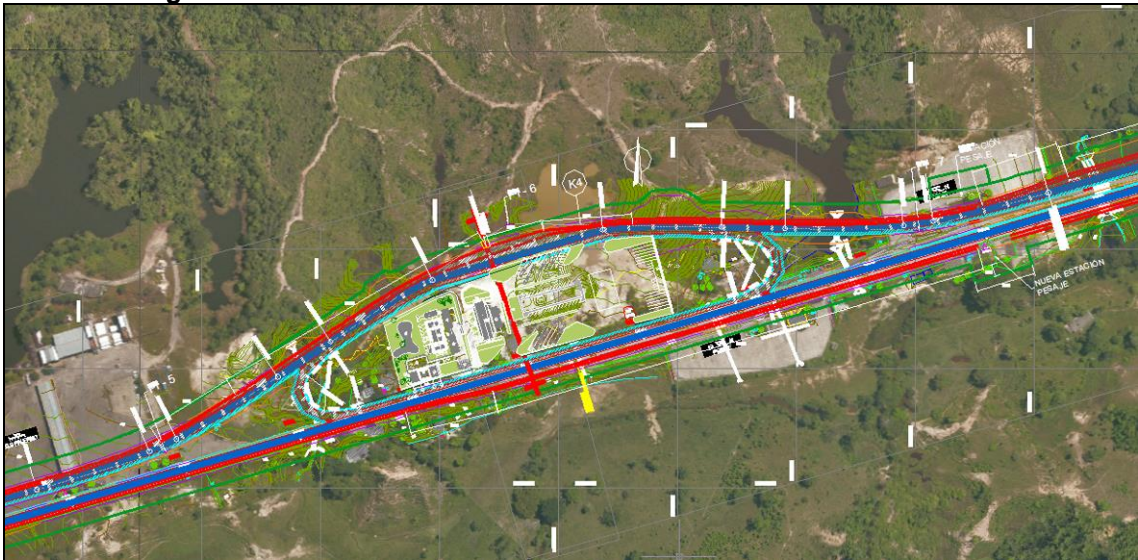
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-72 / 334

**Figura 2-65 Intercambiador Barrancabermeja, incluye retorno La Lizama – Barrancabermeja. PR0+000 al PR1+440**



**Figura 2-66 Área de servicio con retorno doble PR3+530 al PR4+340**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

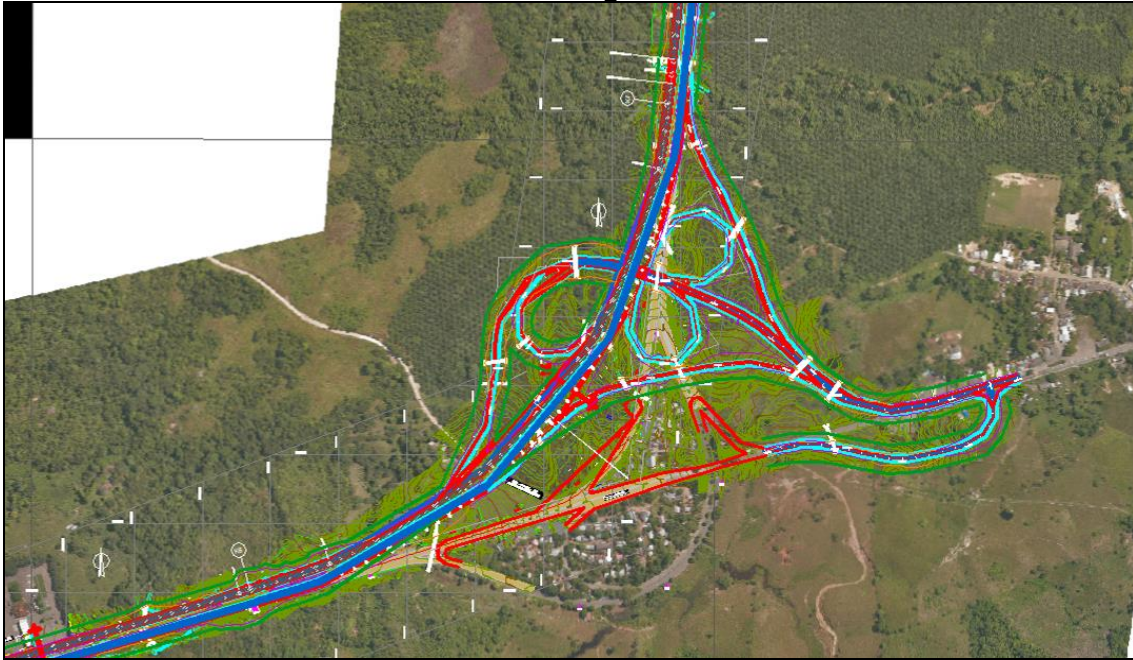
CONCESIONARIA



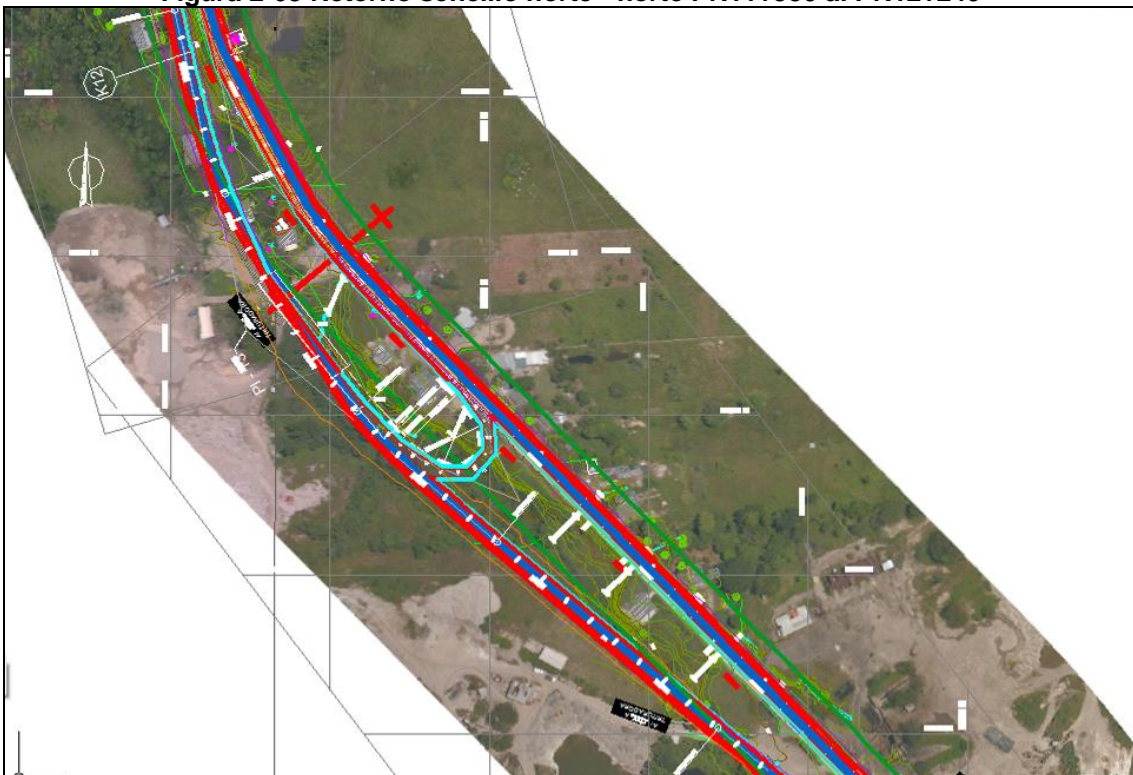
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-73 / 334

**Figura 2-67 Intercambiador La Fortuna, incluye orejas para varios sentidos, interconectado este tramo con la vía a Bucaramanga. PR 6+060 al PR7+180**



**Figura 2-68 Retorno sencillo norte - norte PR11+350 al PR12+240**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

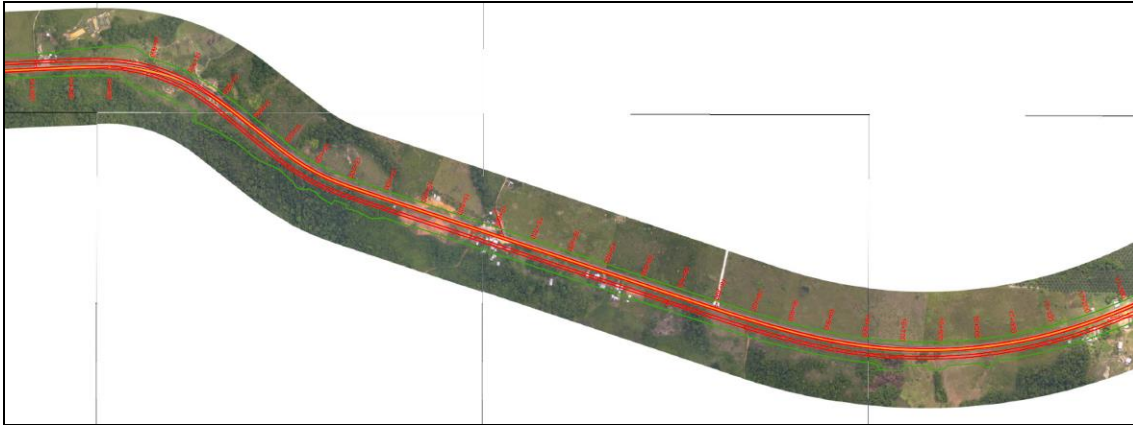
CONCESIONARIA



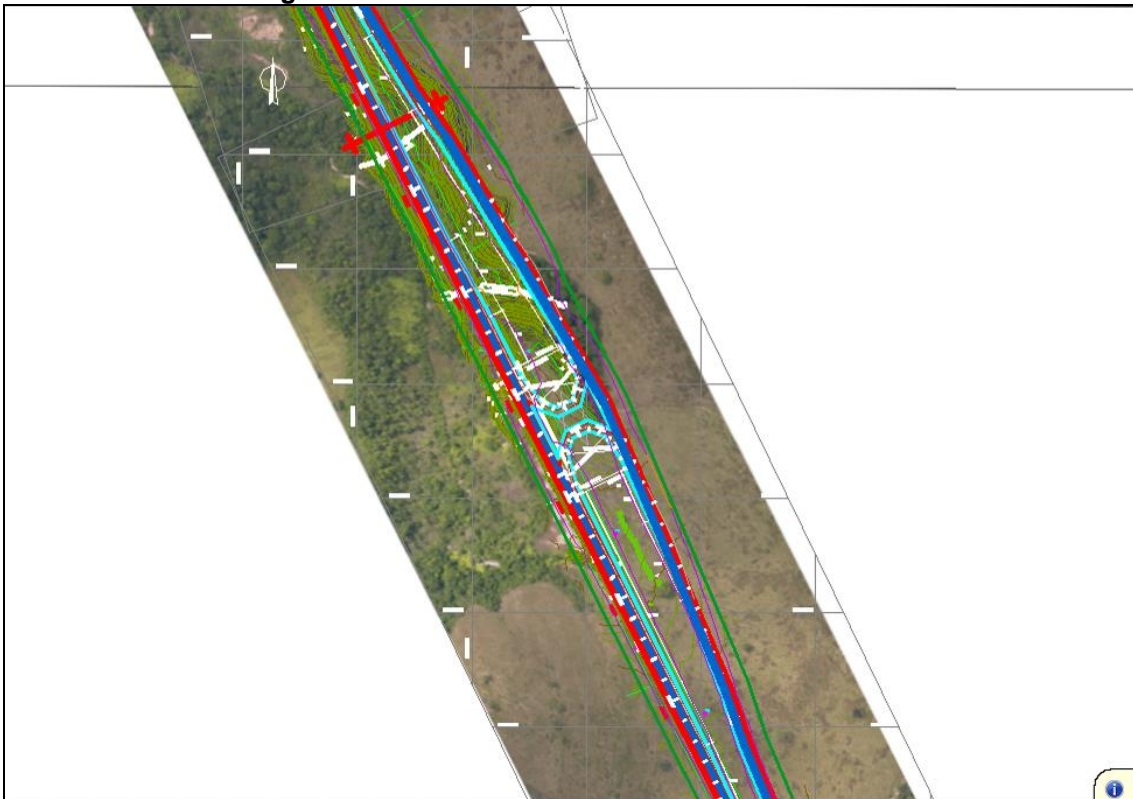
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-74 / 334

**Figura 2-69 Sobreancho en el separador incluye cambio calzada norte a sur PR14+340 al PR17+200**



**Figura 2-70 Retorno doble PR18+980 al PR20+100**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

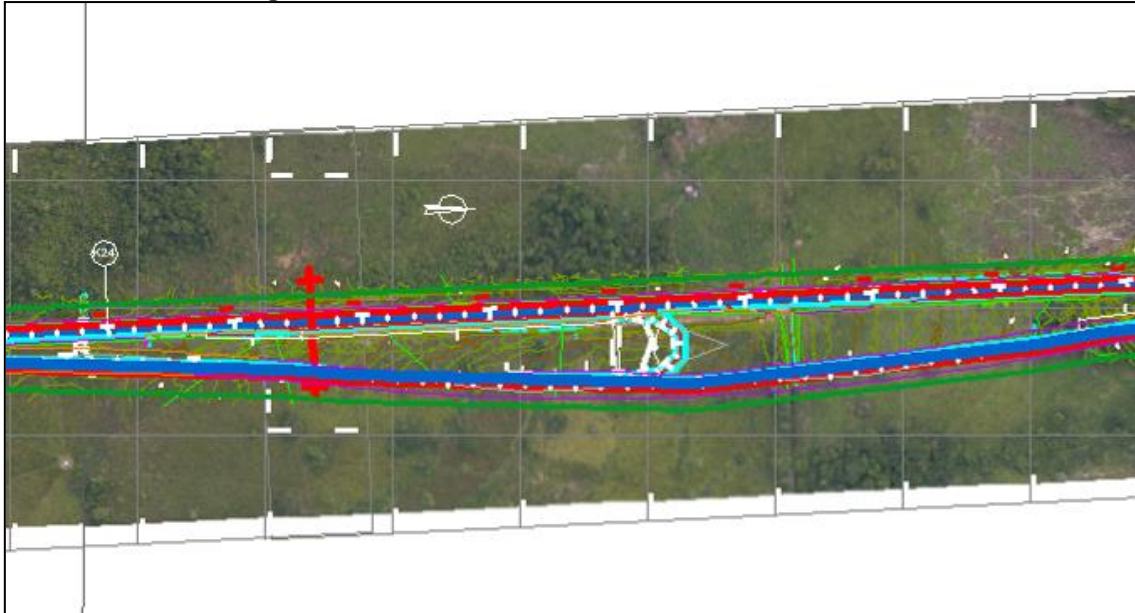
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-75 / 334

**Figura 2-71 Retorno sur –sur PR24+020 al PR25+140**



**Figura 2-72 Retorno norte – norte PR28+405 al PR29+805**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



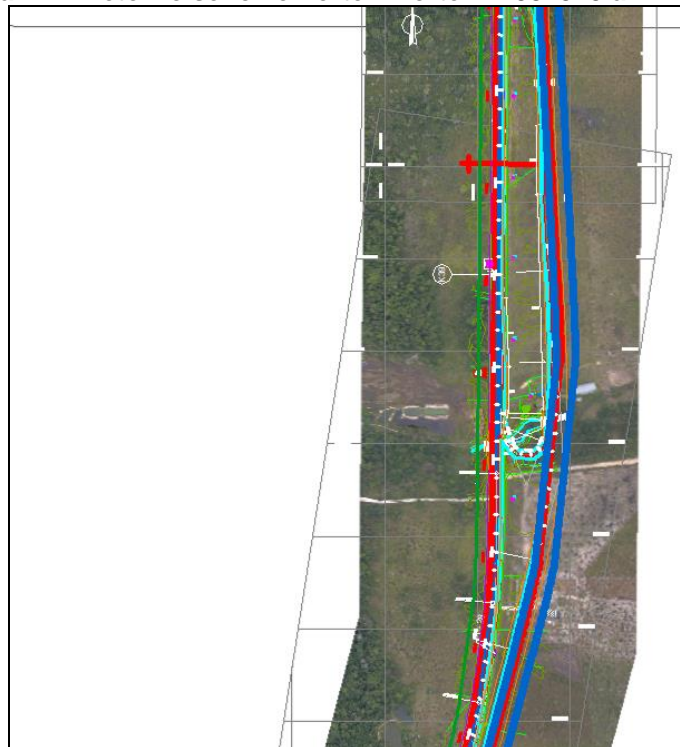
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-76 / 334

**Figura 2-73 Retorno sencillo norte – norte PR33+290 al PR34+500**



**Figura 2-74 Retorno sencillo norte – norte PR 38+545 al PR39+830**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



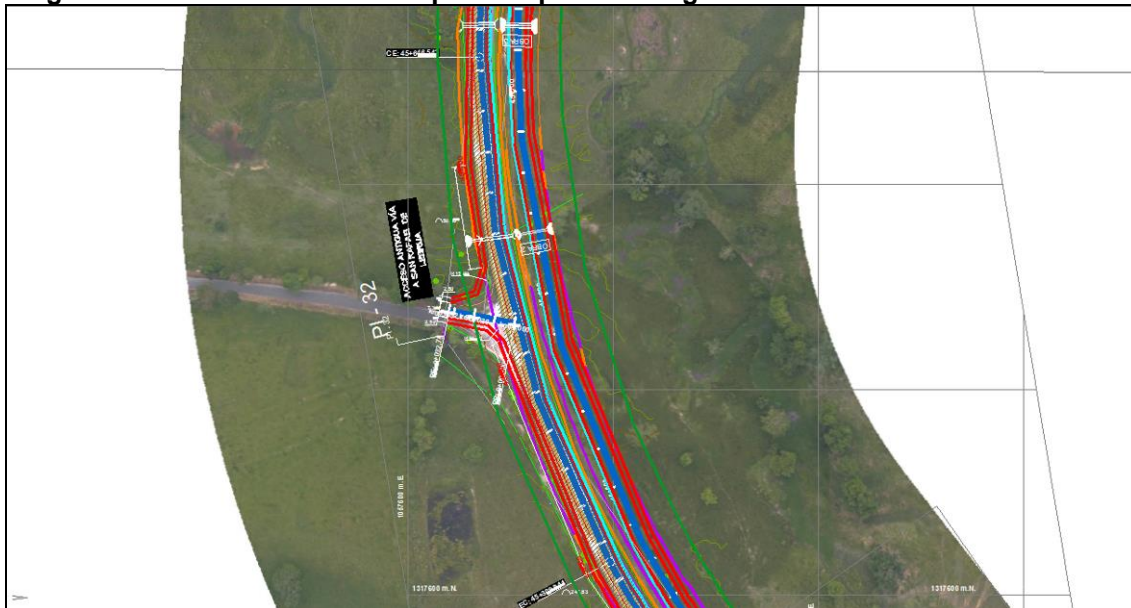
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-77 / 334

**Figura 2-75 Retorno sencillo norte – norte PR 42+470 al PR43+585**



**Figura 2-76 Sobrecancho en el separador por diseño geométrico PR45+500 al PR45+750**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

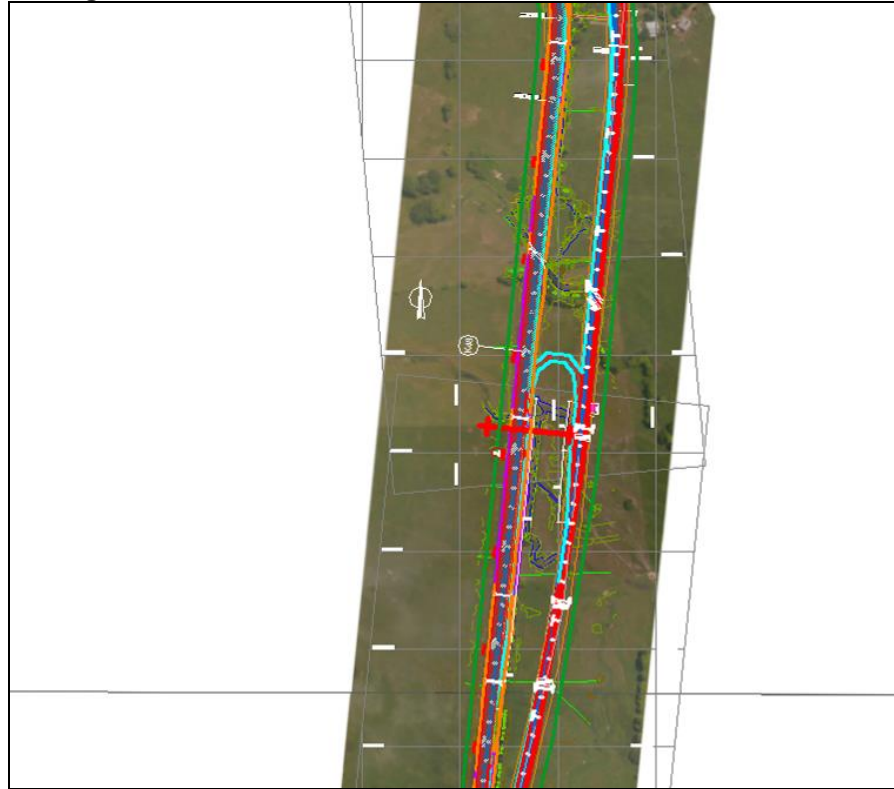
CONCESIONARIA



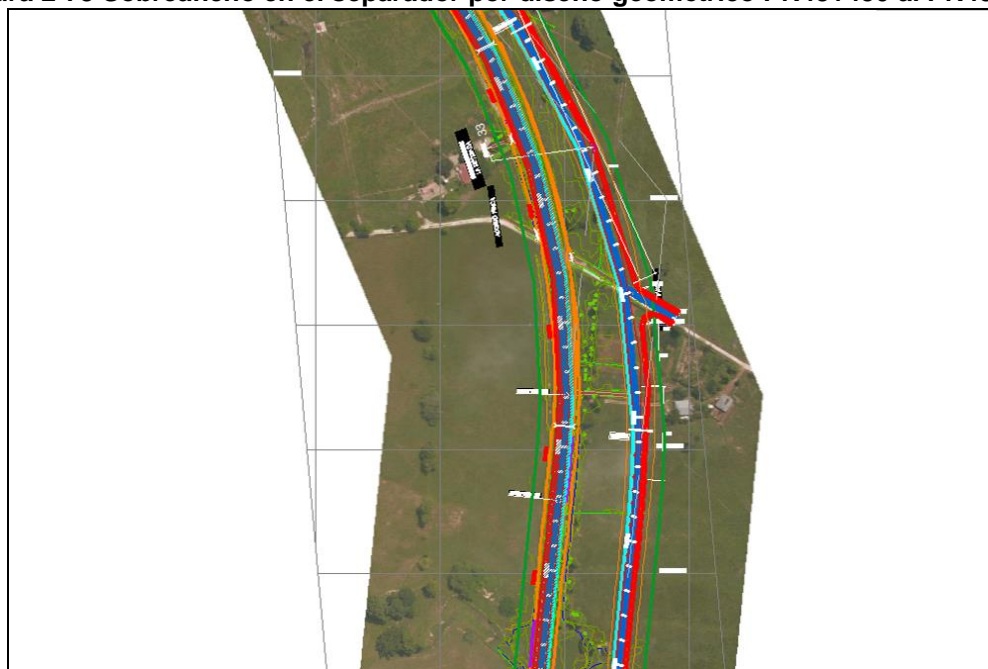
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-78 / 334

**Figura 2-77 Retorno sencillo sur – sur PR 47+400 al PR 48+430**



**Figura 2-78 Sobreancho en el separador por diseño geométrico PR48+430 al PR48+800**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

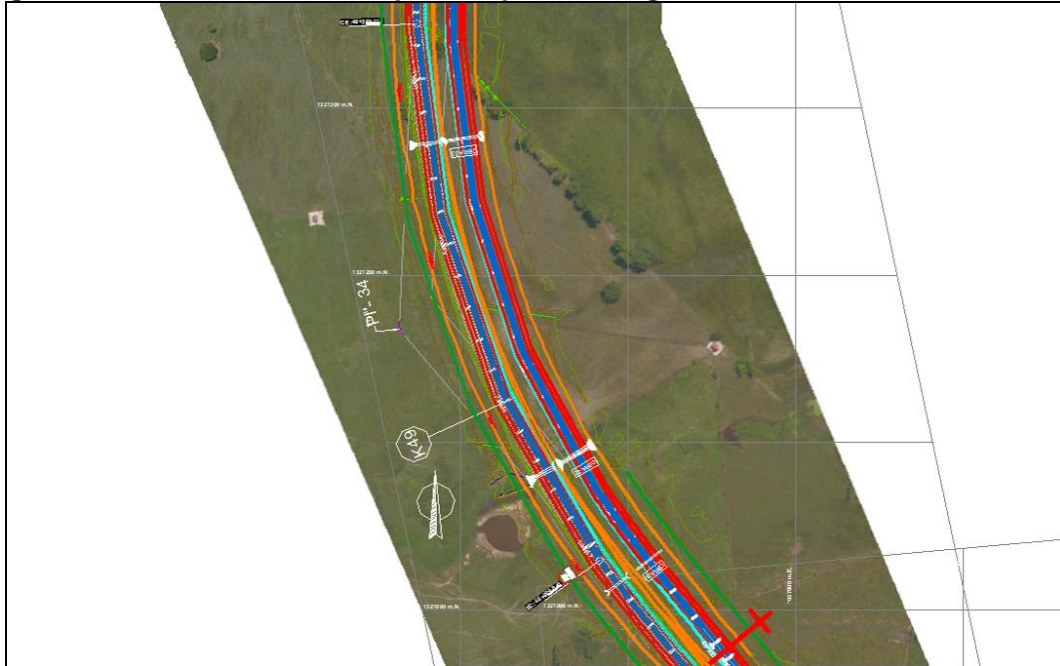
CONCESIONARIA



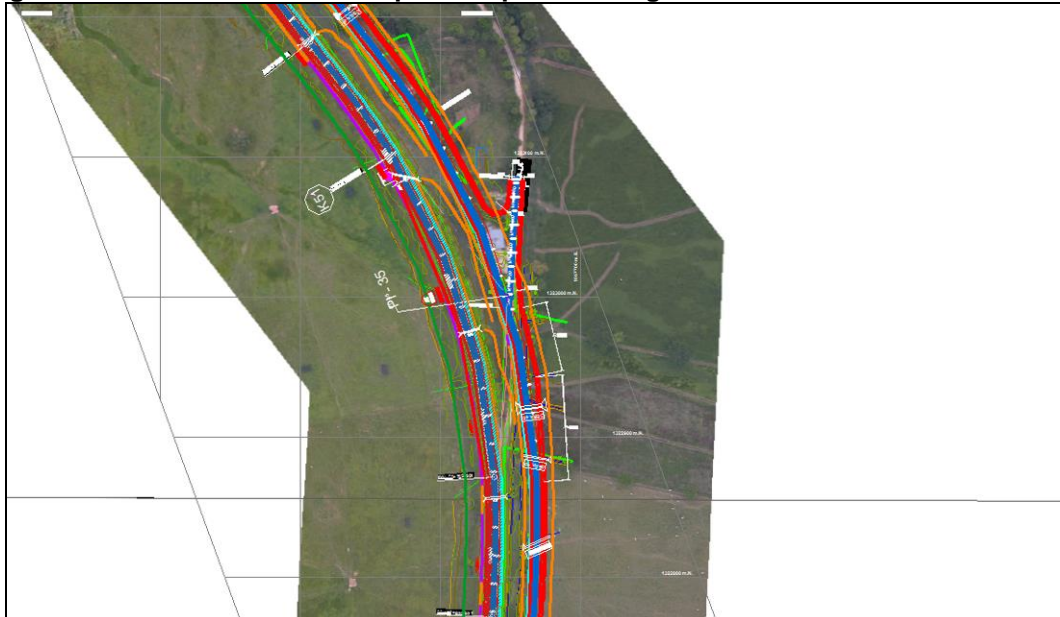
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-79 / 334

**Figura 2-79 Sobrancho en el separador por diseño geométrico PR49+000 al PR49+320**



**Figura 2-80 Sobrancho en el separador por diseño geométrico PR50+860 al PR51+110**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



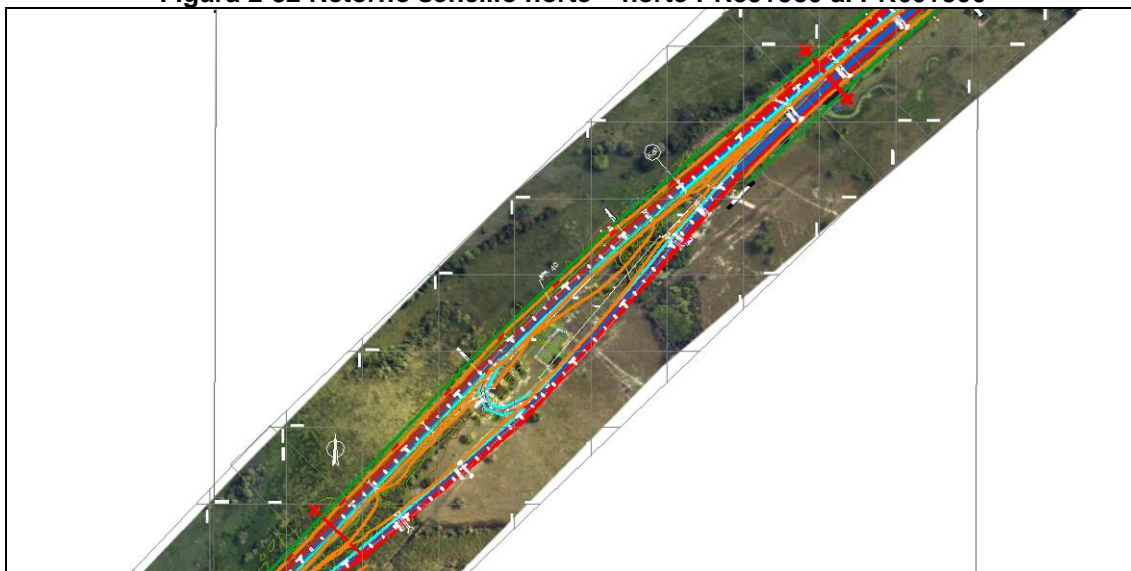
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-80 / 334

**Figura 2-81 Sobrecancho para evitar afectación quebrada la Paraguay, incluye Retorno doble PR49+400 al PR55+500**



**Figura 2-82 Retorno sencillo norte – norte PR59+580 al PR60+300**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



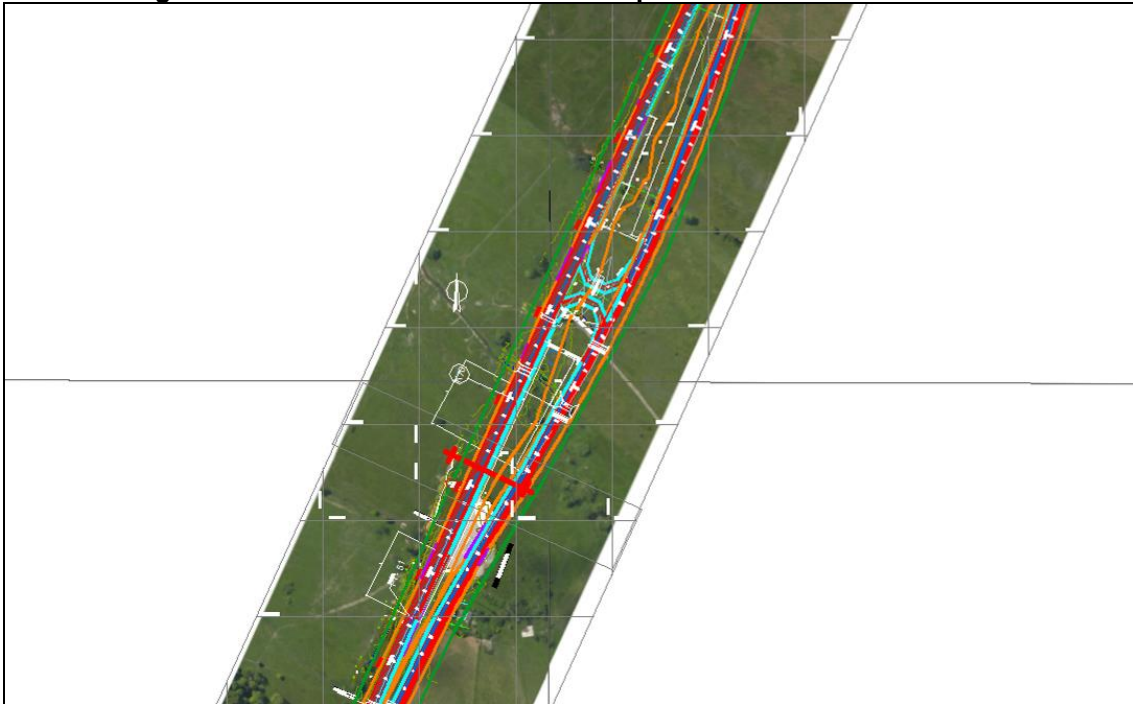
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-81 / 334

**Figura 2-83 Retorno doble PR61+900 al PR63+270**



**Figura 2-84 Retorno doble al sur del Tropezón PR69+730 al PR70+800**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

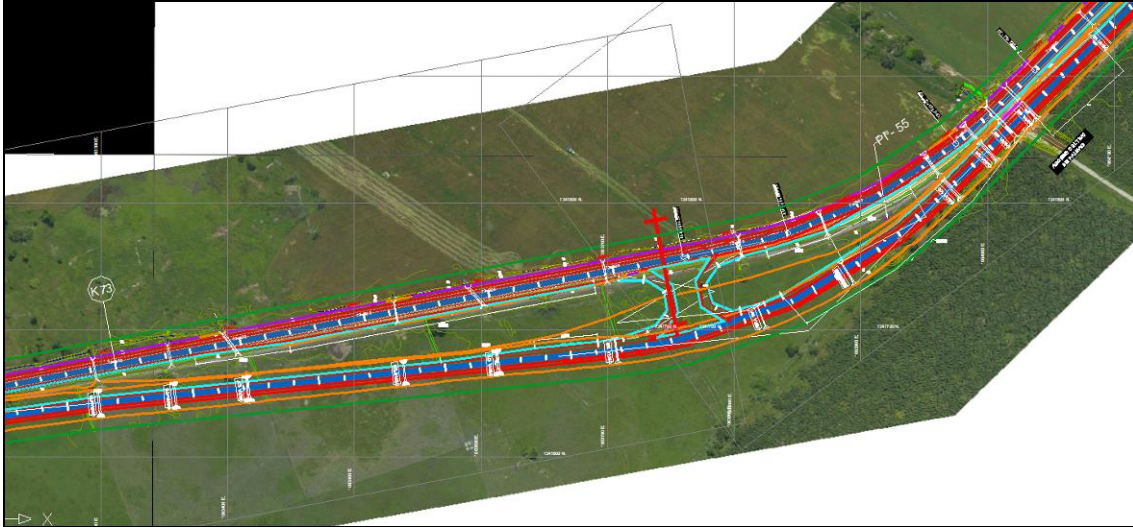
CONCESIONARIA



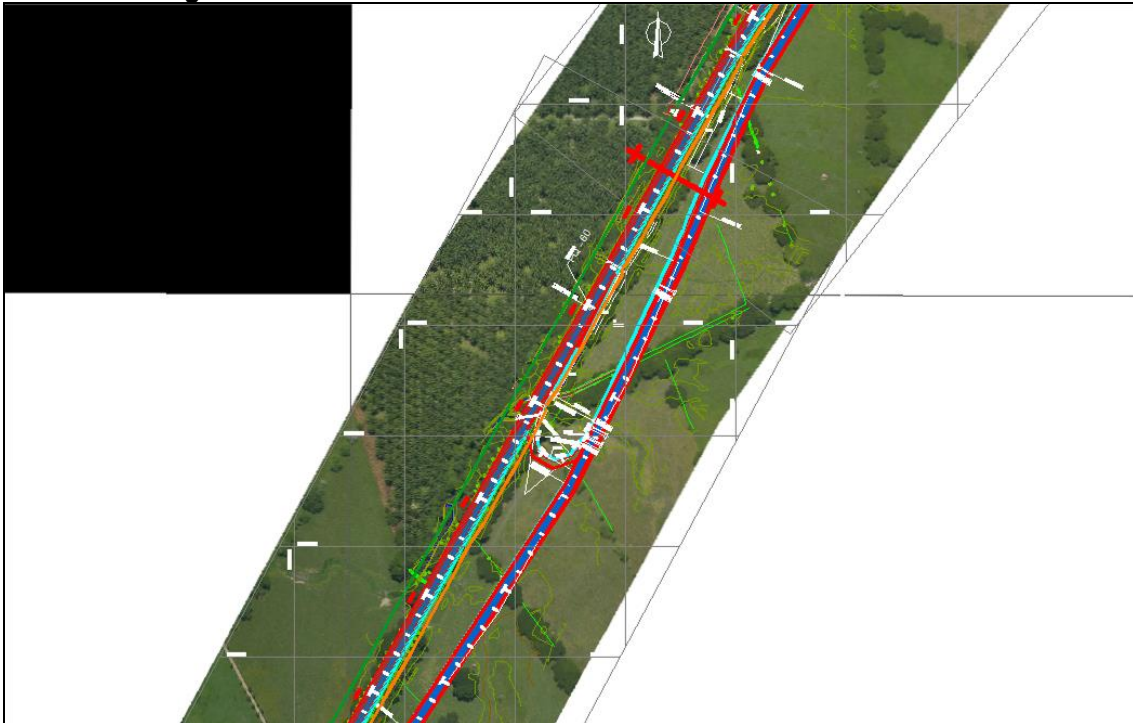
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-82 / 334

**Figura 2-85 Retorno doble al norte del Tropezón PR72+900 al PR73+900**



**Figura 2-86 Retorno sencillo norte - norte PR77+050 al PR78+300**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

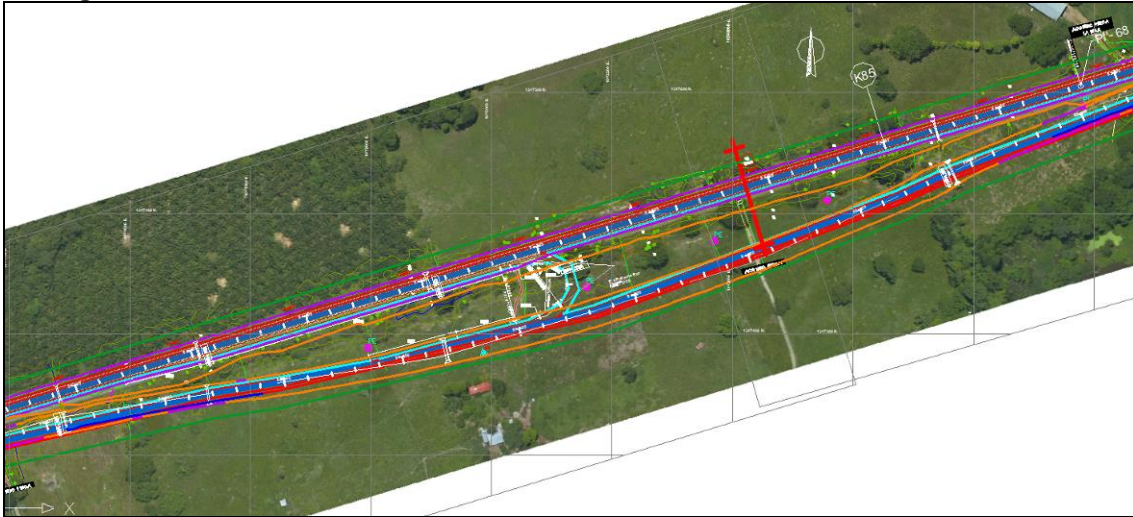
CONCESIONARIA



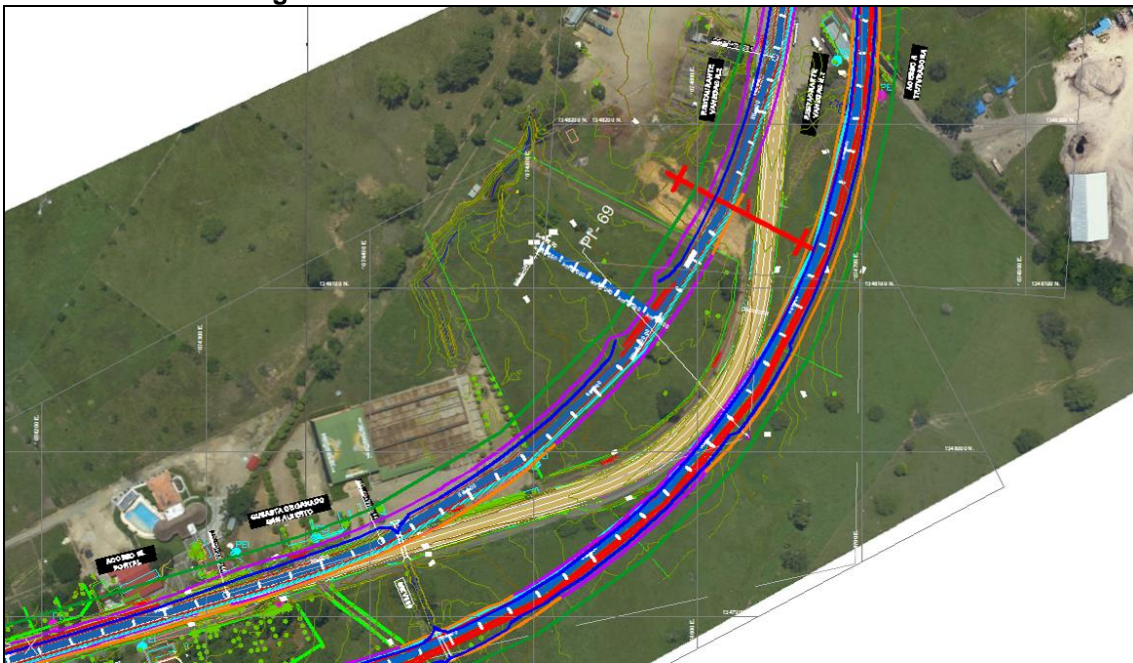
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-83 / 334

**Figura 2-87 Retorno sencillo sur – sur al norte de la Palma PR84+250 al PR85+370**



**Figura 2-88 Realineamiento PR86+400 al PR86+900**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

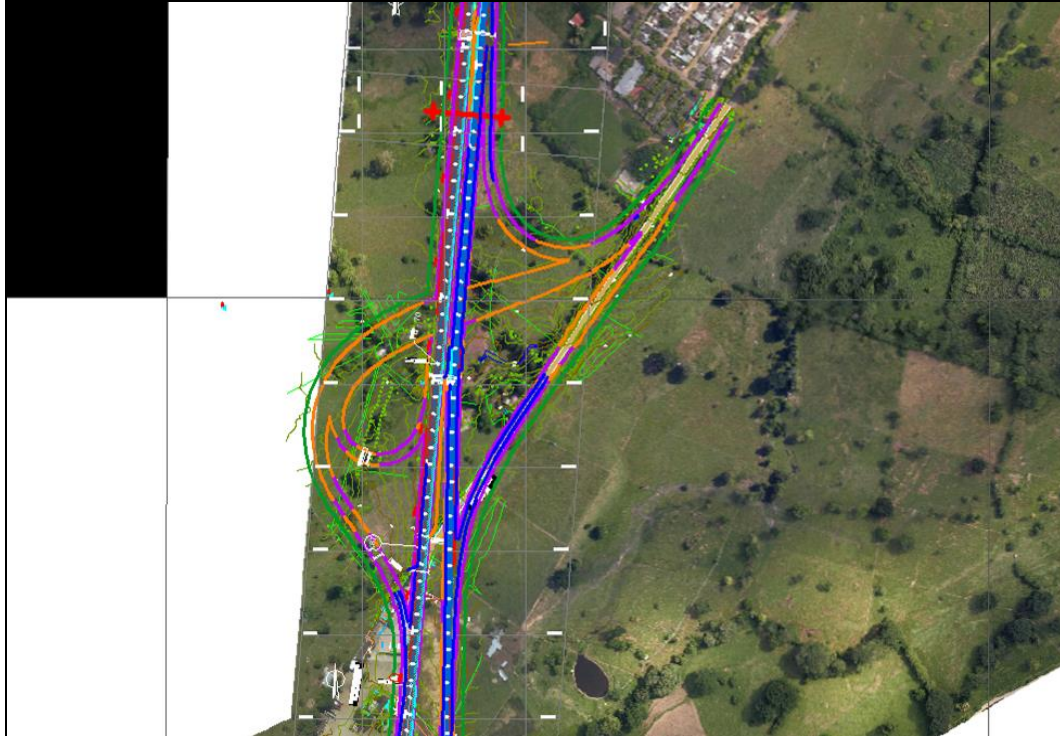
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-84 / 334

**Figura 2-89 Intercambiador calzada existente PR86+900 al PR87+940, incluye realineamiento**



**Figura 2-90 Intercambiador después de San Alberto PR 89+940 al PR90+600. Ancho aproximado 78,7. Incluye realineamiento**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



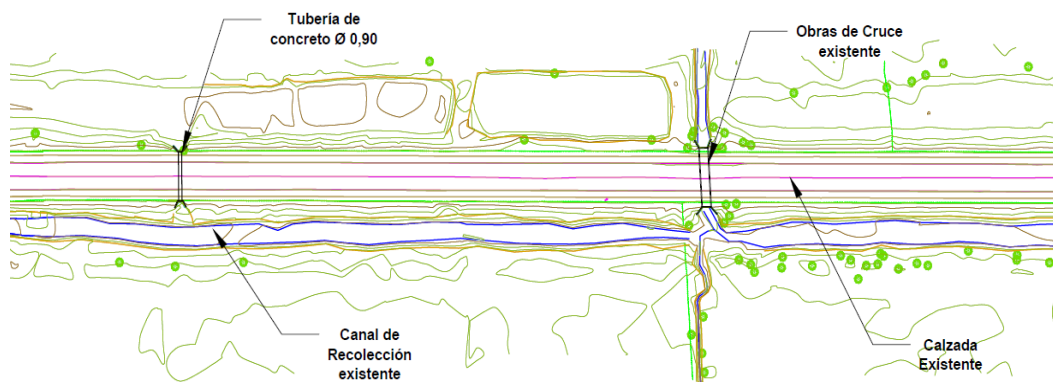
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-85 / 334

## • Canales Existentes

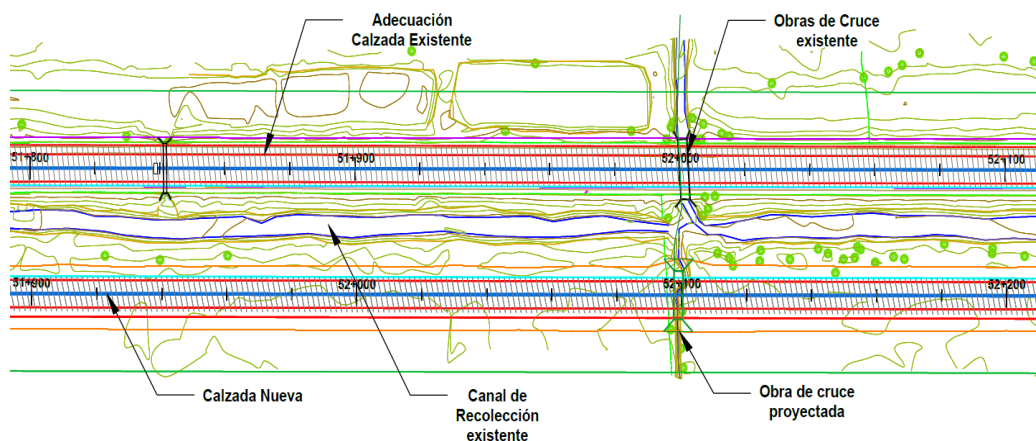
En el tramo ubicado entre los PR49+370 y PR55+470 de la calzada Norte, por la vía existente discurre un tramo de un canal artificial que se encuentra paralelo al lado derecho de la vía y que hace parte de un sistema de adecuación de tierras que es utilizado como sistema de drenaje de las fincas de la zona. La nueva calzada, mantendrá un trazado paralelo al canal respetando su alineamiento y contemplando las obras de cruce en los sitios donde se requiera. En la Figura 2-91 se muestra como un ejemplo una porción del tramo donde se aprecia la vía existente y el canal existente, paralelo a la misma.

**Figura 2-91 Trazado de la vía actual y el canal paralelo a la misma**



Para el trazado de la nueva calzada y adecuación de la calzada existente, con el fin de seguir respetando el alineamiento de este canal, se decidió aumentar el ancho del separador central en unos 24,3 m para no intervenir el canal existente y se proyectaron las obras de cruce necesarias para los diferentes ramales que llegan al canal. En la Figura 2-92 se presenta la manera como se ha concebido el trazado de la nueva calzada, respetando el canal existente.

**Figura 2-92 Trazado de la nueva calzada respetando el canal existente**



En la Figura 2-93 puede observar como en algunos casos el canal tenía algunos canales menores o ramales que llegaban a él, para la proyección de la nueva calzada se contempla la ejecución de

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESIONARIA

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

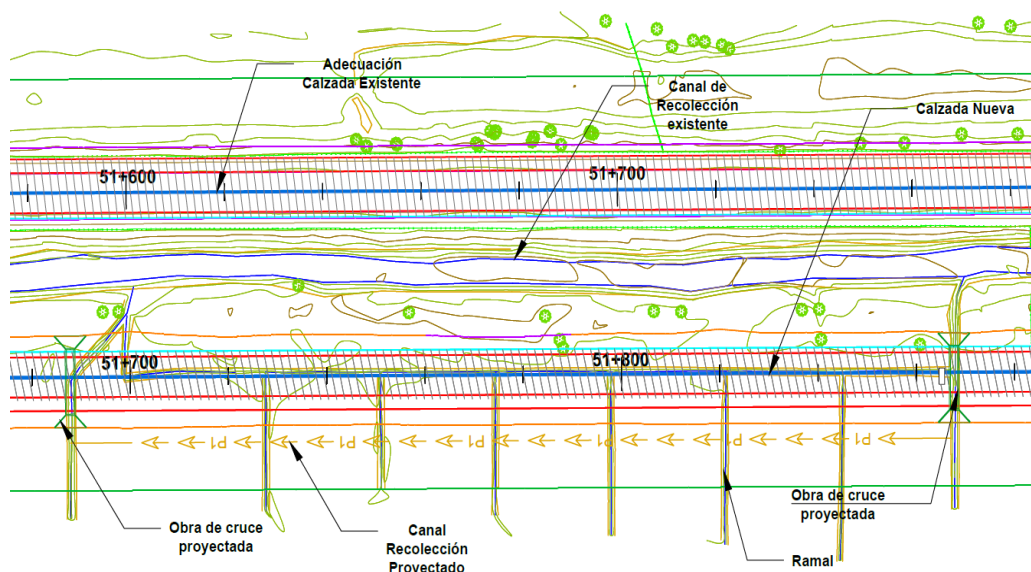


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-86 / 334

canales secundarios paralelos a las vías que recolectaran estas aguas de tal manera que éstas puedan ser dispuestas en las obras de cruce más cercanas; esto con el fin de optimizar la cantidad de obras de cruce en la vía; sin que se vea perjudicada la operatividad de estos canales.

**Figura 2-93 Ejemplo de adecuación de canales secundarios**



## 2.2.2.4 Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+980 a PR 87+100 (RUTA 45-15).

El tramo La Mata– San Roque, cuenta con una longitud de 86,12 Km, está ubicado en la región del Magdalena Medio con la totalidad del mismo en el departamento del Cesar, con inicio en el PR0+980 de la ruta 45-15 después del centro poblado de La Mata y finalizando en la abscisa PR87+100, antes del centro poblado de San Roque.

En la Figura 2-9 se presenta la sección real definida para el presente tramo. Como se observa en estas figuras, el separador típico es de 9,30 m, aunque en algunos sectores por dificultad de lograr de velocidad de diseño, porque la vía existente no cumple con las condiciones exigidas del contrato, es necesario en algunos sitios específicos ampliarlo sin desproporcionar las dimensiones de cada calzada, tal como se describe a continuación.

Al igual que en los tramos anteriores se quiere precisar que aunque el separador entre las calzadas es constante, de acuerdo con la descripción realizada en los parámetros de diseño, en algunos subtramos del corredor Pailitas – San Roque ha sido necesario diseñar un separador más ancho, porque existen algunos canales que cumplen una función de reservorio para riego y abrevadero. Existen también retornos operacionales de la misma vía. Es necesario advertir que en ningún caso quedarán ubicadas viviendas ni propiedad privada de ningún tipo, en el separador no, estas áreas serán adquiridas por el Instituto Nacional de Concesiones – INCO, actualmente Agencia Nacional de infraestructura ANI.

A continuación se presenta una relación de los sitios donde el separador supera el ancho previsto en el contrato:



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-87 / 334

- **Rectificación de la calzada existente**

A continuación se presentan los sitios donde por las condiciones geométricas de la calzada existente, la velocidad de diseño no cumpliría con las condiciones del contrato, razón por la cual fue necesario realizar la rectificación de la calzada existente.

**Tabla 2-18 Realineamientos de la calzada existente tramo La Mata – San Roque**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		Observaciones
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 7</b>										
<b>13+300</b>	13+400	13+390	1.044.062	1.456.124	<b>13+715</b>	13+770	13+800	1.044.079	1.456.499	Diseño geométrico
<b>29+320</b>	29+240	29+270	1.045.158	1.471.484	<b>29+600</b>	29+540	29+550	1.045.308	1.471.725	Diseño geométrico
<b>44+700</b>	44+870	44+835	1.049.247	1.485.517	<b>45+190</b>	45+365	45+350	1.049.273	1.486.022	Diseño geométrico
<b>57+645</b>	57+885	57+940	1.047.122	1.497.795	<b>57+955</b>	58+205	58+250	1.047.173	1.498.092	Diseño geométrico
<b>66+475</b>	66+645	66+750	1.051.130	1.503.859	<b>66+730</b>	66+905	67+000	1.051.332	1.504.002	Diseño geométrico
<b>82+230</b>	84+350	84+415	1.061.695	1.513.507	<b>82+600</b>	84+730	84+780	1.061.578	1.513.856	Diseño geométrico
<b>82+630</b>	84+760	84+710	1.061.557	1.513.878	<b>82+955</b>	85+080	85+140	1.061.420	1.514.156	Diseño geométrico
<b>83+920</b>	86+050	86+110	1.061.356	1.515.119	<b>84+750</b>	86+840	86+890	1.061.479	15.158.76	Diseño geométrico

A continuación se presenta una relación de los sitios donde el separador supera el ancho previsto por el contrato

**Tabla 2-19 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por condiciones geométricas de las calzadas Tramo La Mata – San Roque**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA	ANCHO
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE		
<b>TRAMO 7</b>											
<b>61+800</b>	62+030	62+080	1.047.080	1501915	<b>62+500</b>	62+630	62+750	1.047.468	1.502.338	Condiciones geométricas	

**Tabla 2-20 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por corrientes hídricas de las calzadas Tramo La Mata – San Roque**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA	ANCHO
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE		
<b>TRAMO 7</b>											
<b>4+260</b>	3+800	3+810	1.047.880	1.447.970	<b>4+890</b>	4+450	4+460	1.047.588	1.448.532	Sobrancho por paso Quebrada Pontón 18	50

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-88 / 334

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA	ANCHO
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE		
12+115	12+200	12+210	1.044.517	1.455.037	13+800	13+850	13+880	1.044.113	1.456.574	Sobreechanco por nacedero	110
46+300	46+550	46+530	1.049.303	1.487.226	47+400	47+630	47+590	1.049.131	1.488.187	Sobreechanco por paso de la Quebrada Jairo	68,5
80+410	82+530	82+610	1.061.558	1.511.715	81+435	83+550	83+615	1.061.697	1.512.700	Sobreechanco por paso de la Quebrada San Martín	78

**Tabla 2-21 Anchos del separador superiores a 9,30 metros por diseño de retornos**

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
<b>TRAMO 7</b>										
0+980	0+540	0+550	1.048.620	1.444.882	1+715	1+265	1+300	1.048.547	1.445.611	Retorno doble al norte de la Mata
7+000	6+540	6+550	1.046.624	1.450.374	7+850	7+380	7+395	1.046.276	1.451.146	Retorno doble al sur de Pelaya
15+100	15+150	15+160	1.043.986	1.457.791	15+870	15+930	15+935	1.043.721	1.458.527	Retorno N-N
22+000	22+035	22+050	1.043.610	1.464.534	23+100	23+150	23+170	1.043.610	1.464.534	Retorno S-S
25+260	25+275	25+290	1.044.127	1.467.717	26+380	26+390	26+400	1.044.316	1.468.816	Retorno N-N sur de la Floresta
29+250	29+160	29+180	1.045.138	1.471.416	30+650	30+580	30+565	1.045.622	1.472.725	Retorno al sur de El Burro se ubica ADS Pailitas
48+160	48+400	48+370	1.048.825	1.488.894	49+130	49+350	49+320	1.048.621	1.489.831	Retorno N-N
51+260	51+500	51+470	1.048.012	1.491.862	51+950	52+200	52+160	1.047.758	1.492.503	Retorno S-S
64+100	64+265	64+380	1.049.047	1.502.879	64+900	65+070	65+180	1.049.712	1.503.209	Retorno doble
69+440	69+600	69+690	1.052.978	1.506.122	70+140	70+300	70+390	1.053.363	1.506.703	Retorno N-N
79+720	81+840	81+930	1.061.324	1.511.077	80+410	82+530	82+610	1.061.558	1.511.715	Retorno doble al norte de Curumaní

A continuación se presenta sobre las ortofotos, los diseños de los principales sitios donde se encuentran sobreechanos, en el tramo 7, incluyendo los retornos operacionales. Nuevamente vale la pena precisar que no se incluyen las variantes, por cuanto estas primero requieren, un Diagnóstico Ambiental de Alternativas en los cuales la Autoridad Ambiental deberá pronunciarse sobre la alternativa mas conveniente. Los retornos asociados a dichas alternativas no se han incluido en el presente estudio debido a que dependen de la selección correspondiente

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

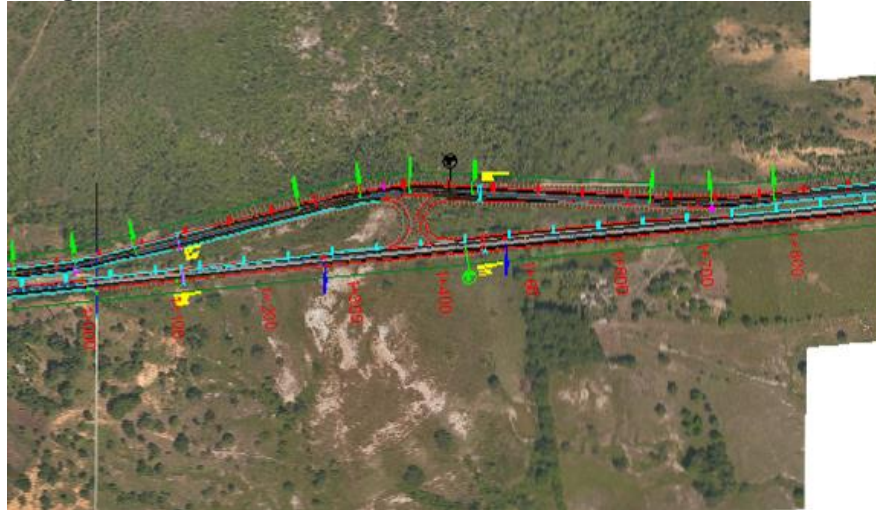
CONCESIONARIA



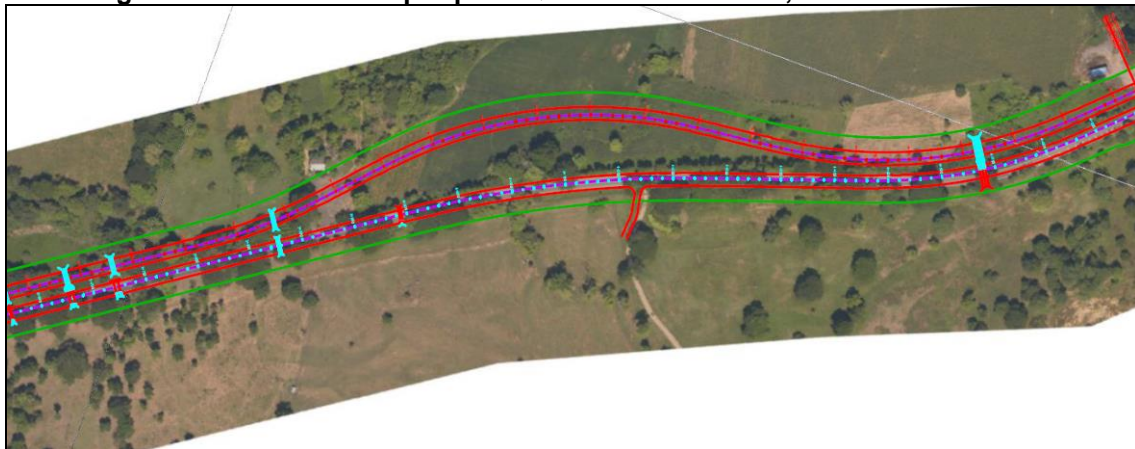
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-89 / 334

**Figura 2-94 Retorno doble norte de La Mata, PR0+980 a PR1+715**



**Figura 2-95 Sobrancho por paso Quebrada Pontón 18, PR4+260 a PR4+890**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-90 / 334

CONCESIONARIA

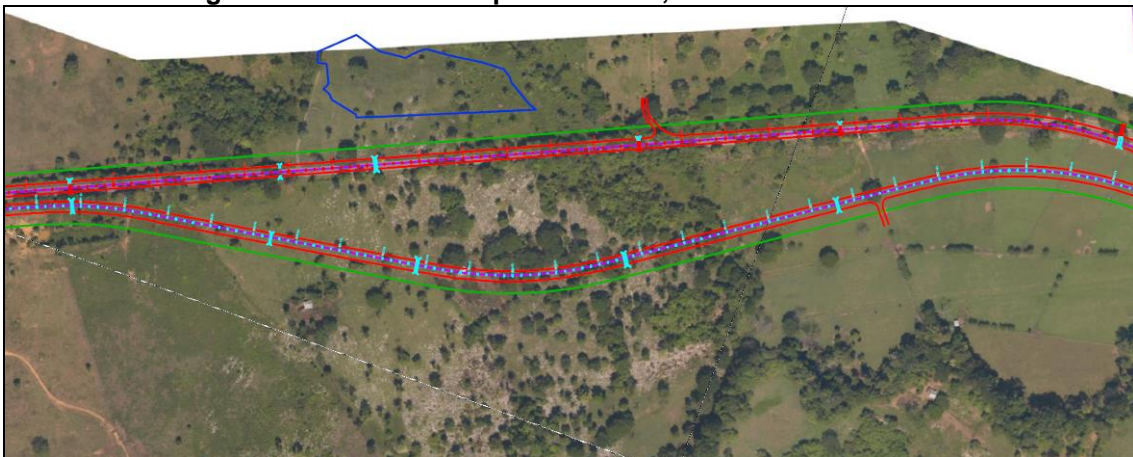


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

**Figura 2-96 Retorno doble al sur de Pelaya, PR7+000 a PR7+850**



**Figura 2-97 Sobranchos por nacedero, PR12+115 a PR13+800**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

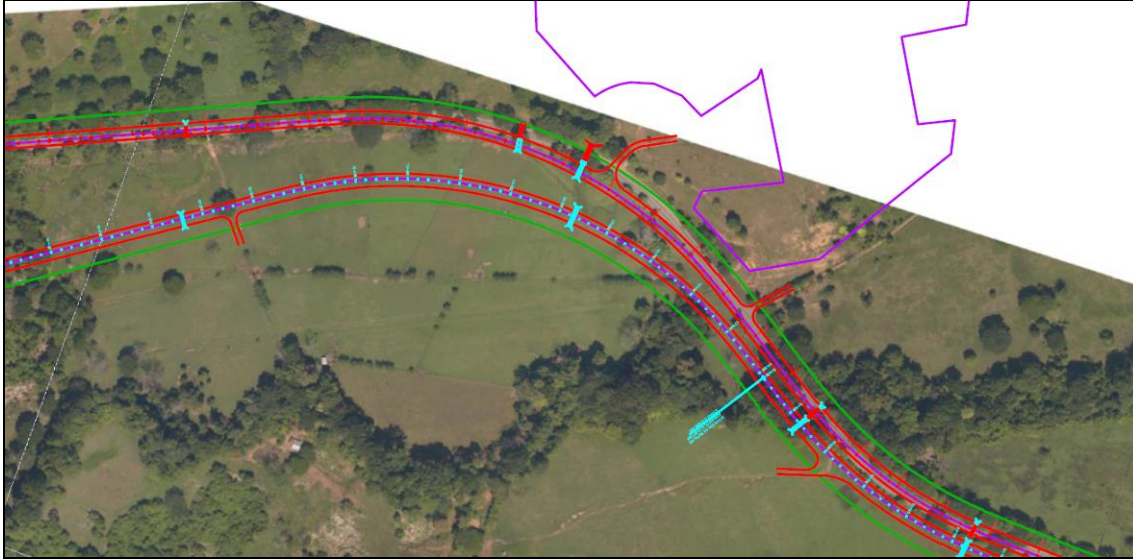
CONCESIONARIA



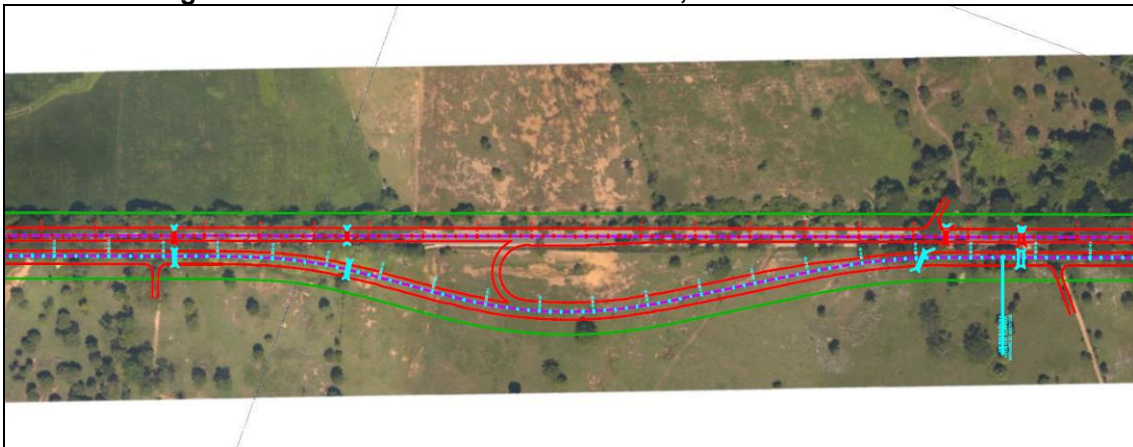
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-91 / 334

**Figura 2-98 Realineamiento de calzada PR13+300 a PR13+715**



**Figura 2-99 Retorno sencillo norte - norte, PR15+100 a PR 15+870**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-92 / 334

**Figura 2-100 Retorno sencillo sur - sur, PR22+000 a PR23+100**



**Figura 2-101 Retorno Sencillo N-N sur La Floresta, PR25+260 a PR26+380**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

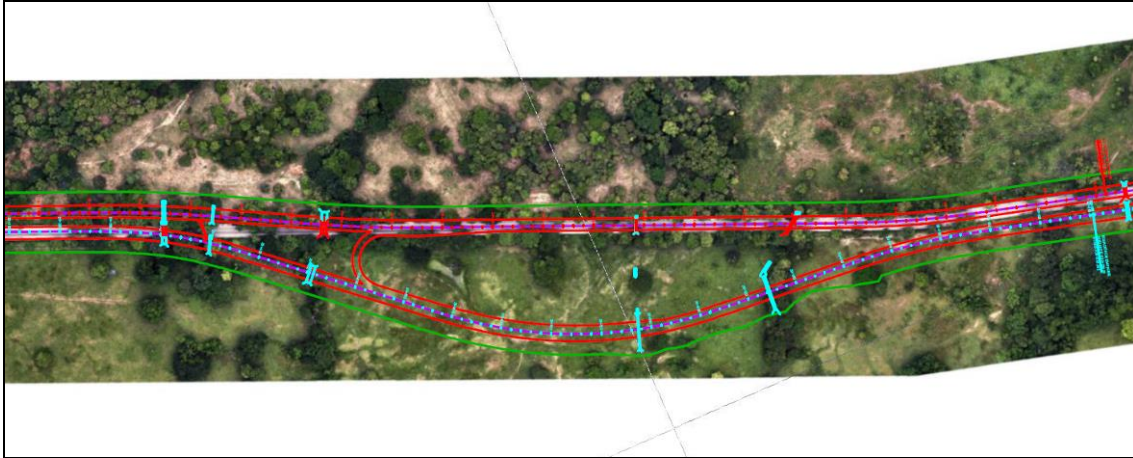
CONCESIONARIA



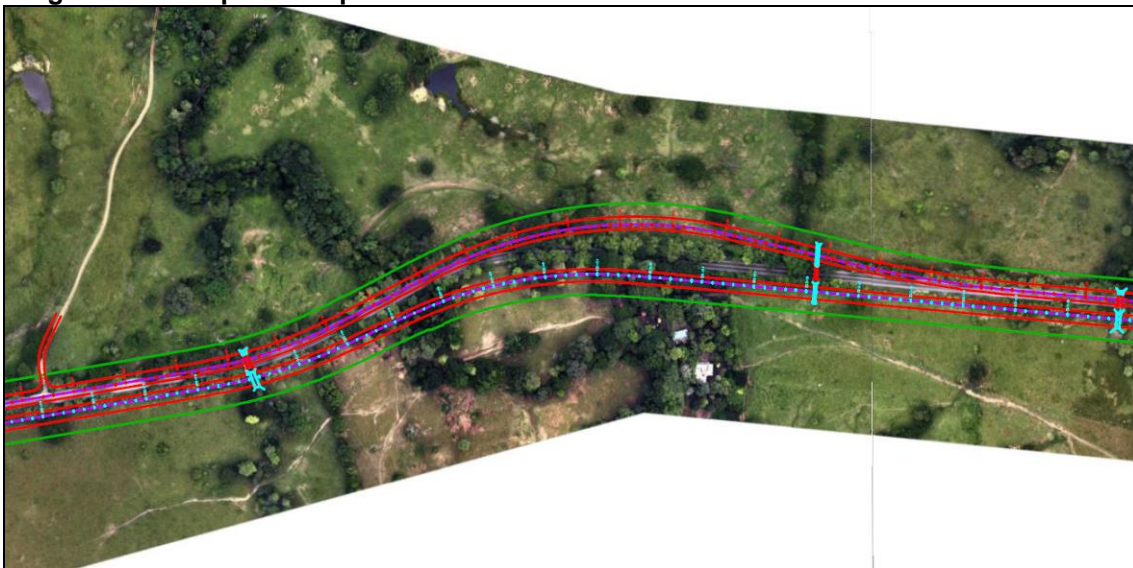
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-93 / 334

**Figura 2-102 Retorno Sencillo norte – norte, al sur de El Burro, también se ubica el área de servicios de Pailitas PR29+250 a PR30+650**



**Figura 2-103 Separación por rectificación de calzada existente. PR44+700 al PR45+190**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

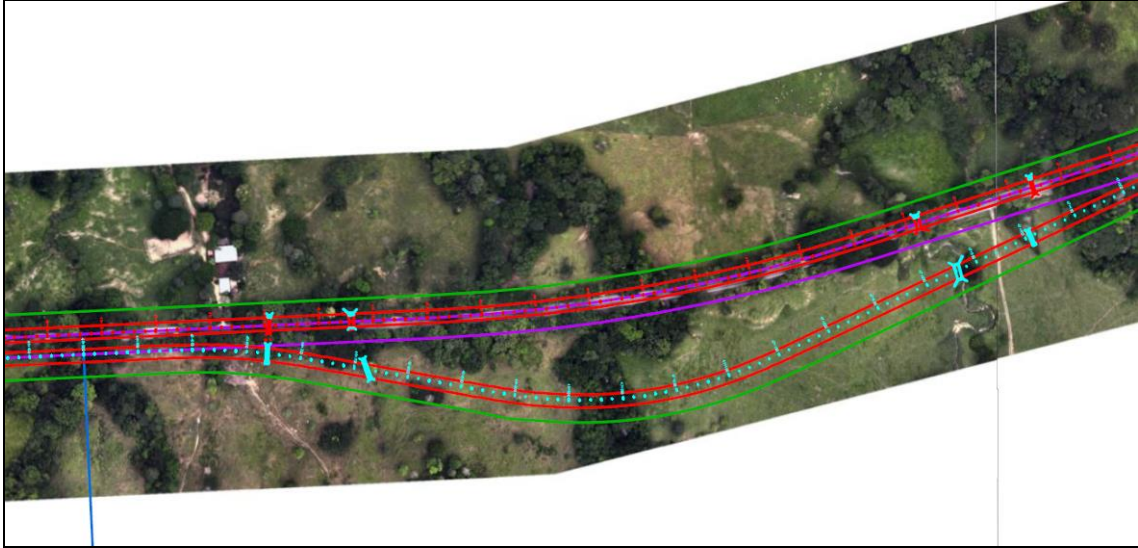
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-94 / 334

**Figura 2-104 Sobreechanco por paso de la Quebrada Jairo, PR 46+300 a PR47+400**



**Figura 2-105 Retorno sencillo norte – norte, PR 48+160 a PR49+130**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

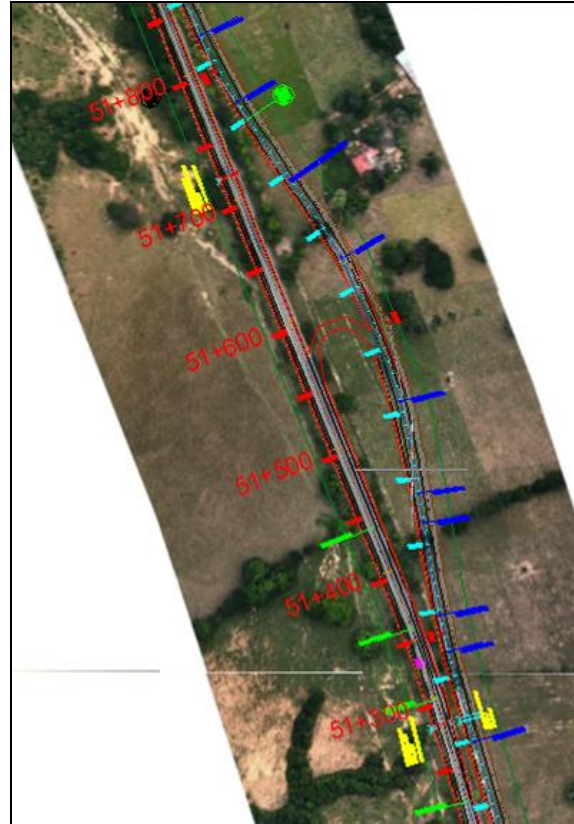
CONCESIONARIA



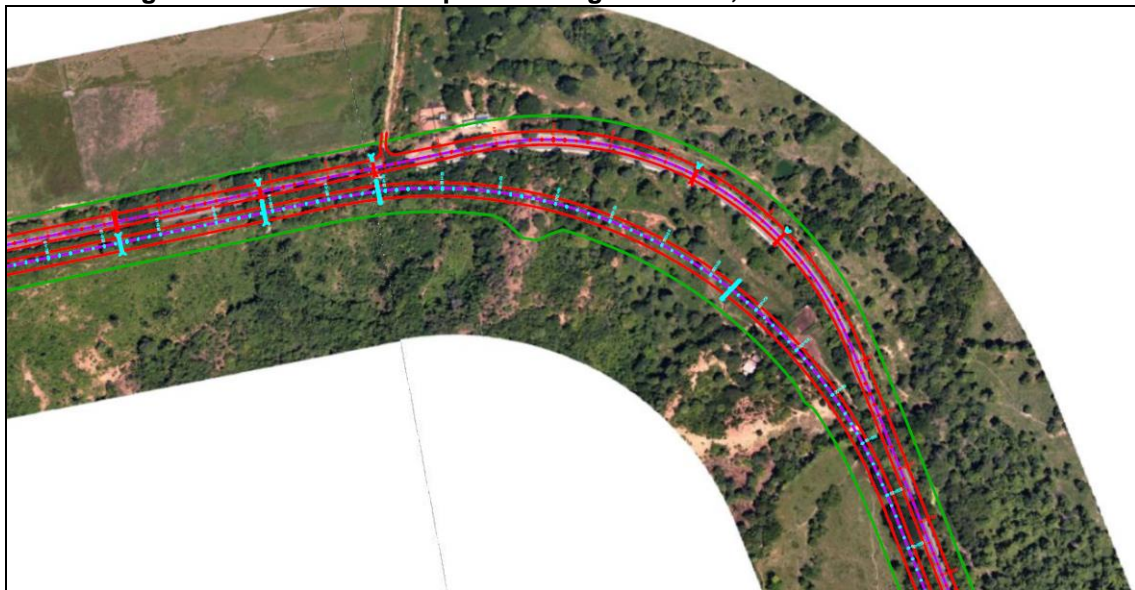
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-95 / 334

**Figura 2-106 Sobreancho por retorno sencillo sur-sur, PR51+260 al PR51+950**



**Figura 2-107 Sobreancho por diseño geométrico, PR61+800 a PR62+500**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

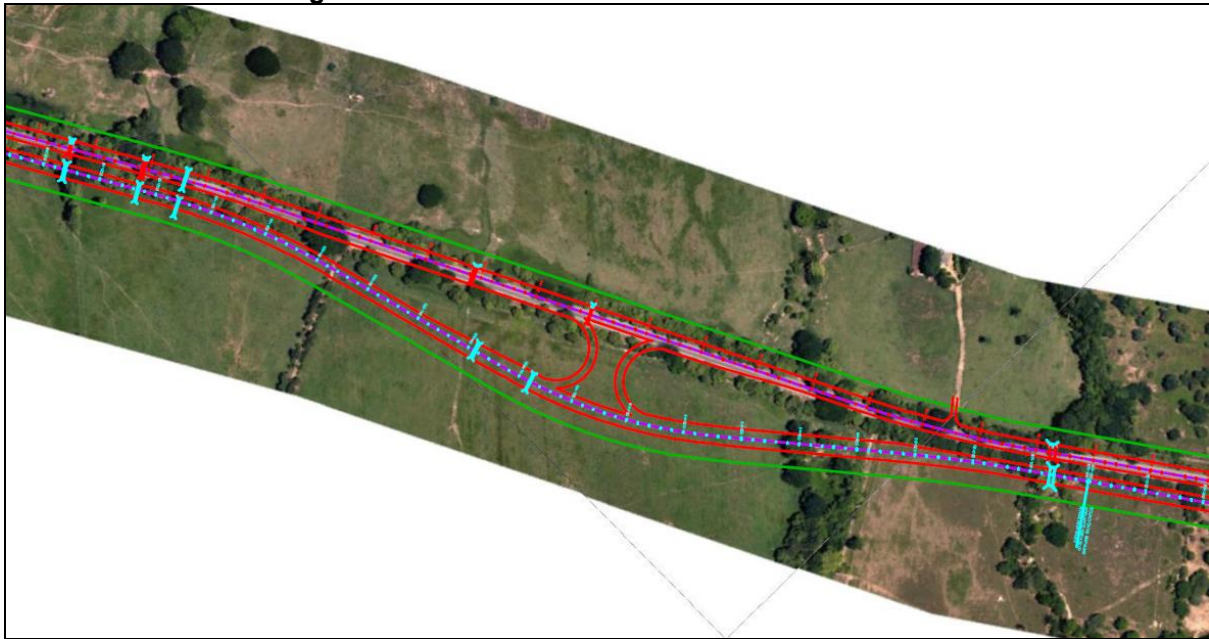
CONCESIONARIA



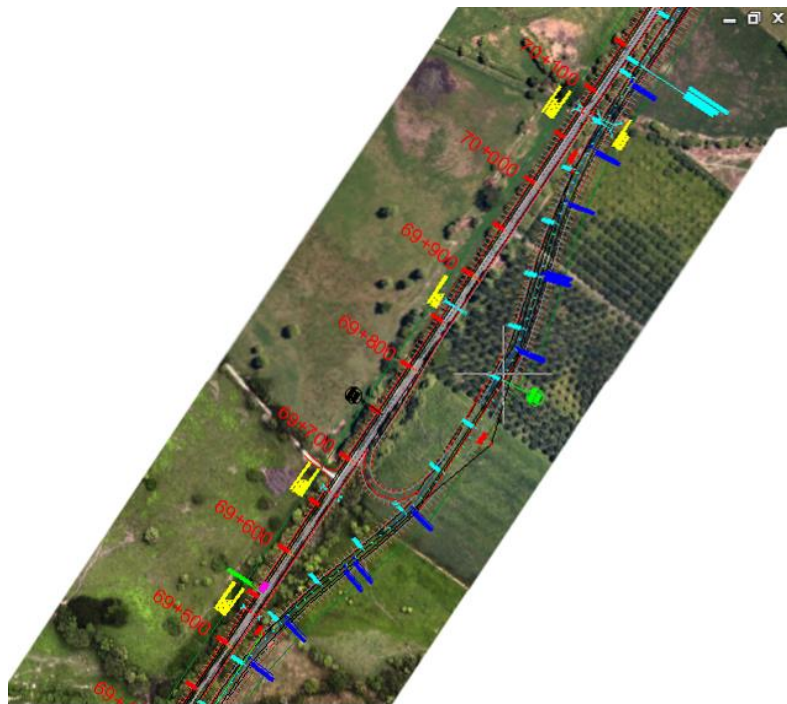
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-96 / 334

**Figura 2-108 Retorno doble. PR64+100 a PR64+900**



**Figura 2-109 Retorno sencillo norte – norte, PR69+440 al PR70+140**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

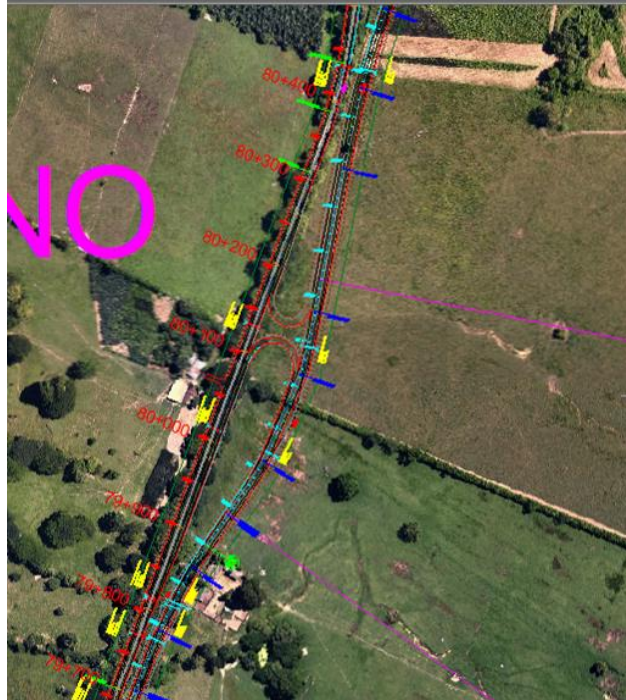
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-97 / 334

**Figura 2-110 Retorno doble, al norte de Curumaní, PR79+720 a PR80+410**



**Figura 2-111 Sobreebanco por paso de la Quebrada San Martín, PR80+410 a PR81+435**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

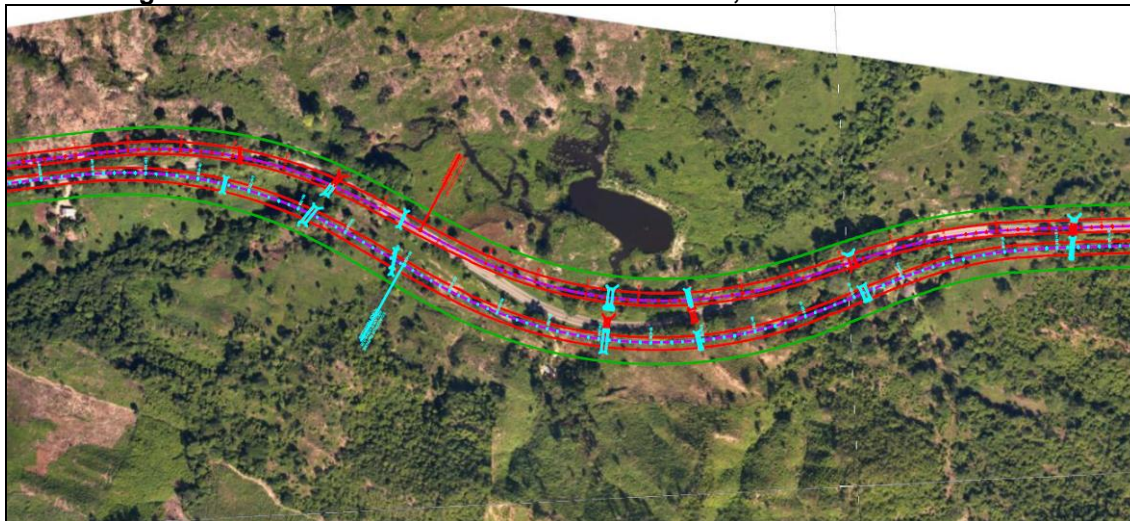
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-98 / 334

**Figura 2-112 Rectificación horizontal calzada sur, PR83+920 a PR84+750**



## 2.2.3 Diagrama de masas (material de corte y relleno) y sus volúmenes

A continuación se presentan los diagramas de masas de las obras incluidas en el presente estudio que busca obtener la Licencia Ambiental.

### 2.2.3.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviez – Puerto Araujo PR 0 al PR60+400 (RUTA 45-11)

**Tabla 2-22 Balance de masas Tramo Caño Alegre – Puerto Serviez PR81+500 al PR134+500 (Ruta 45-10)**

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m3)	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR81+450	0	0	0	80%	0	0	0
PR81+500	26,2	3	0	85%	1.142	1.178	1.113
PR82+000	559,6	71	52	75%	42	34.435	24.676
PR82+500	1460,8	0	62	90%	1.417	47.143	26.348
PR83+000	0,0	1.557	94	90%	0	130.817	88.489
PR83+500	35,0	221	55	90%	0	170.448	120.774
PR84+000	44,9	21	42	80%	82	173.277	111.122
PR84+500	171,6	1	40	90%	71	188.665	117.838
PR85+000	550,8	40	60	45%	78	225.524	149.980
PR85+500	12,3	1.156	85	0%	0	225.894	110.167



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-99 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR86+000	0,0	1.144	70	0%	0	225.894	39.490
PR86+500	1220,1	403	62	65%	756	226.650	6.740
PR87+000	41,0	63	47	85%	8	252.556	8.735
PR87+500	1545,3	6	64	90%	902	267.993	14.847
PR88+000	774,1	10	66	45%	501	334.165	76.004
PR88+500	22,0	474	62	0%	0	353.624	89.871
PR89+000	0,0	458	64	90%	0	353.624	66.699
PR89+500	4,2	396	63	90%	0	355.312	49.896
PR90+000	85,8	372	57	85%	22	368.410	37.028
PR90+500	261,3	534	68	0%	0	417.241	74.246
PR91+000	41,9	302	61	60%	18	417.259	56.690
PR91+500	21,0	162	52	55%	2	438.853	71.617
PR92+000	0,0	1.755	91	45%	0	528.452	143.388
PR92+500	3372,8	0	82	0%	0	605.913	189.495
PR93+000	840,0	11	60	0%	0	605.913	174.210
PR93+500	0,0	3.319	114	0%	0	605.913	94.034
PR94+000	4,6	318	57	0%	0	605.913	23.205
PR94+500	170,7	4	43	60%	8	605.983	3.280
PR95+000	693,5	0	51	70%	290	612.548	-3.249
PR95+500	2,2	225	51	45%	0	620.906	-8.173
PR96+000	1862,5	3	101	45%	916	633.675	-8.976
PR96+500	98,9	4	40	45%	0	657.486	-2.734
PR97+000	104,9	138	63	0%	0	657.486	-13.496
PR97+500	0,0	307	57	0%	0	657.486	-24.543
PR98+000	10,6	371	66	0%	0	657.486	-40.667
PR98+500	8,5	168	54	0%	0	657.486	-56.416
PR99+000	0,2	314	60	0%	0	657.486	-68.918
PR99+500	11,1	200	55	0%	0	657.486	-86.916
PR100+000	13,3	212	56	0%	0	657.486	-101.227
PR100+500	100,6	298	61	0%	0	657.486	-115.027
PR101+000	8,3	236	58	55%	0	657.486	-128.617
PR101+500	22,4	211	51	55%	2	665.916	-129.994

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-100 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR102+000	801,8	3	62	45%	328	672.292	-138.362
PR102+500	170,8	18	44	0%	0	675.837	-146.840
PR103+000	0,0	1.170	70	0%	0	675.837	-166.300
PR103+500	0,0	1.884	81	60%	0	675.837	-245.717
PR104+000	273,2	335	65	0%	0	691.743	-246.107
PR104+500	14,6	197	47	35%	0	691.743	-274.719
PR105+000	363,3	392	61	20%	59	701.556	-279.256
PR105+500	106,8	629	68	10%	5	706.858	-291.152
PR106+000	892,2	5	59	10%	82	709.368	-298.044
PR106+500	336,4	13	49	70%	171	711.229	-301.429
PR107+000	6,7	216	50	0%	0	729.617	-293.933
PR107+500	61,7	130	49	0%	0	729.617	-309.876
PR108+000	161,8	963	85	45%	48	729.665	-316.529
PR108+500	8,9	347	55	0%	0	735.947	-324.340
PR109+000	35,9	174	53	30%	0	735.947	-338.754
PR109+500	0,0	275	61	0%	0	737.063	-349.685
PR110+000	0,0	144	54	0%	0	737.063	-374.641
PR110+500	6,3	272	56	0%	0	737.063	-389.976
PR111+000	18,6	513	65	0%	0	737.063	-414.295
PR111+500	8,7	668	72	0%	0	737.063	-445.742
PR112+000	3,9	370	61	0%	0	737.063	-476.267
PR112+500	18,5	423	66	0%	0	737.063	-495.616
PR113+000	28,2	435	64	75%	12	737.076	-513.746
PR113+500	4508,5	0	87	75%	3.264	754.496	-521.901
PR114+000	1518,8	97	71	60%	867	797.546	-495.682
PR114+500	233,1	1	51	60%	102	824.722	-470.587
PR115+000	16,3	263	52	10%	0	847.288	-454.118
PR115+500	57,6	71	58	90%	7	850.388	-461.704
PR116+000	459,8	78	50	70%	248	858.886	-467.981
PR116+500	66,2	369	60	90%	20	889.711	-443.455
PR117+000	17,4	486	54	50%	3	931.850	-410.028
PR117+500	15,7	308	61	90%	3	954.973	-391.511

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-101 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR118+000	117,2	200	60	65%	37	959.895	-404.796
PR118+500	63,4	116	53	65%	33	1.000.160	-372.700
PR119+000	8646,5	11	161	55%	4.644	1.069.823	-309.724
PR119+500	14,7	188	52	80%	0	1.138.584	-252.181
PR120+000	38,1	756	79	80%	21	1.143.492	-259.902
PR120+500	258,8	2	47	80%	160	1.164.183	-248.092
PR121+000	71,7	796	43	80%	48	1.169.600	-269.219
PR121+500	10,1	940	65	90%	0	1.183.595	-275.535
PR122+000	1189,0	12	58	15%	168	1.199.634	-268.965
PR122+500	17,3	248	60	0%	0	1.200.596	-287.584
PR123+000	17,0	334	58	0%	0	1.200.596	-311.209
PR123+500	20,1	304	56	0%	0	1.200.596	-333.905
PR124+000	7,9	438	55	0%	0	1.200.596	-356.590
PR124+500	8,8	104	12	0%	0	1.200.596	-368.390
PR125+000	1,5	218	12	0%	0	1.200.596	-376.894
PR125+500	20,0	401	12	0%	0	1.200.596	-391.302
PR126+000	430,9	216	53	20%	76	1.214.711	-406.232
PR126+500	0,1	210	50	0%	0	1.215.312	-426.076
PR127+000	22,8	507	69	80%	9	1.215.320	-448.946
PR127+500	16,0	447	67	80%	3	1.221.100	-463.734
PR128+000	10,0	432	66	0%	0	1.232.631	-461.749
PR128+500	19,7	303	61	0%	0	1.232.631	-481.051
PR129+000	0,0	511	68	0%	0	1.232.631	-501.771
PR129+500	1,7	459	72	0%	0	1.232.631	-516.952
PR130+000	1,5	383	61	0%	0	1.232.631	-534.508
PR130+500	8,5	165	54	0%	0	1.232.631	-551.616
PR131+000	21,3	163	54	0%	0	1.232.631	-562.763
PR131+500	7,9	153	53	0%	0	1.232.631	-577.442
PR132+000	16,8	253	57	0%	0	1.232.631	-593.870
PR132+500	6,2	341	60	0%	0	1.232.631	-613.227
PR133+000	5,7	365	61	0%	0	1.232.631	-636.385
PR133+500	7,8	312	60	0%	0	1.232.631	-654.989



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-102 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR134+000	6,8	446	63	0%	0	1.232.631	-674.973
PR134+450	21,1	8	61	0%	0	1.232.631	-690.903

Figura 2-113 Movimiento de Tierras Tramo Caño Alegre – Puerto Serviéz

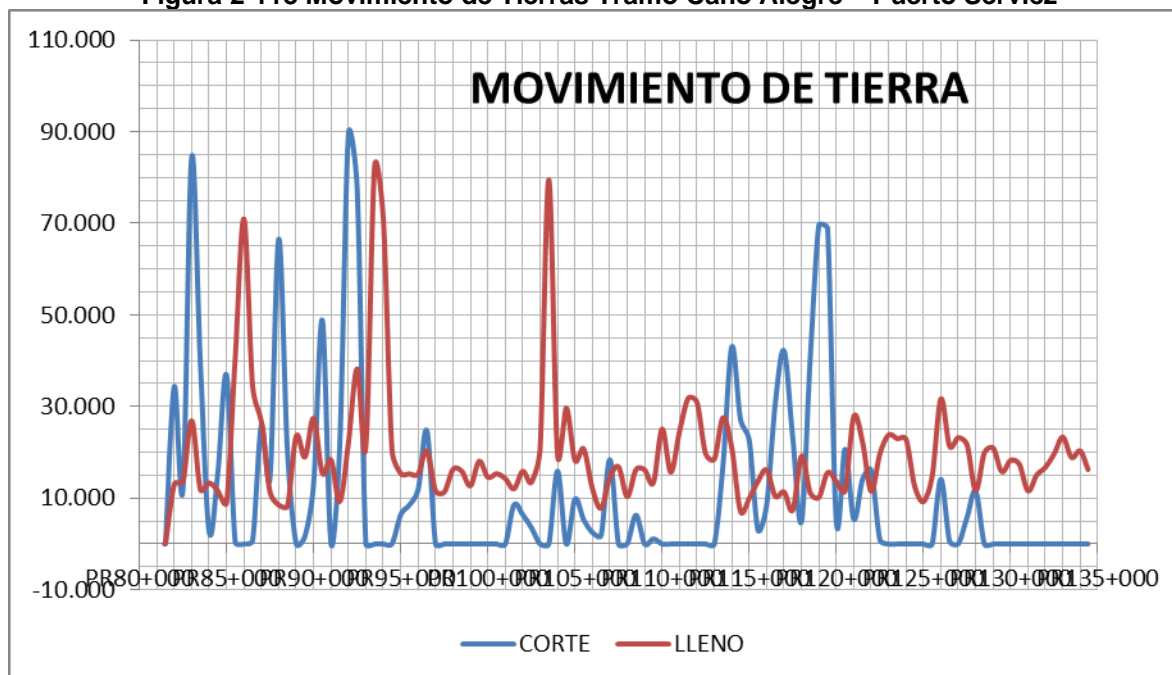


Tabla 2-23 Balance de masas Tramo Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR0+000 al PR60+400

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR0+000	0,00	0,00	0	0%	0,00	0,00	0
PR0+500	2.223,04	11,83	0	0%	1.275,87	8.640,92	2.944
PR1+000	97,39	8,60	85	60%	0,00	35.890,69	25.349
PR1+500	70,25	77,34	43	0%	0,00	46.097,79	32.851
PR2+000	11,46	221,72	47	0%	0,00	49.026,81	29.284
PR2+500	979,69	0,00	56	0%	0,00	61.179,48	37.312
PR3+000	23,19	555,79	52	0%	0,00	127.334,07	98.441
PR3+500	2.281,41	1,94	60	0%	1.309,91	161.518,35	125.298

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-103 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m3)	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR4+000	9,34	114,04	86	60%	0,00	171.689,40	128.879
PR4+500	6,37	263,16	49	0%	0,00	171.689,40	115.036
PR5+000	15,80	156,31	65	0%	0,00	171.689,40	102.570
PR5+500	7,06	249,11	52	0%	0,00	174.191,64	99.257
PR6+000	41,09	513,28	55	0%	0,00	185.169,45	104.415
PR6+500	17,65	96,85	67	0%	0,00	185.169,45	96.077
PR7+000	7,85	226,20	48	0%	0,00	194.328,06	90.839
PR7+500	57,83	592,36	61	0%	0,00	223.946,56	112.060
PR8+000	261,57	121,79	70	0%	115,90	225.613,33	88.305
PR8+500	29,13	532,67	61	80%	0,00	227.974,92	71.213
PR9+000	37,16	294,58	70	0%	0,00	227.974,92	46.756
PR9+500	83,88	285,72	58	0%	0,00	227.974,92	28.660
PR10+000	147,43	195,47	55	0%	36,27	229.041,84	6.385
PR10+500	641,94	0,00	67	60%	326,29	233.517,31	7.752
PR11+000	74,16	14,16	50	60%	0,00	237.026,42	7.895
PR11+500	14,80	440,74	43	0%	0,00	237.026,42	-6.824
PR12+000	4,26	161,95	62	0%	0,00	237.026,42	-17.920
PR12+500	14,20	419,07	49	0%	0,00	237.026,42	-41.393
PR13+000	0,81	381,63	65	0%	0,00	237.026,42	-61.195
PR13+500	0,00	553,45	61	0%	0,00	237.026,42	-78.744
PR14+000	840,50	1,82	70	0%	385,58	256.442,91	-78.834
PR14+500	122,51	220,25	57	50%	0,00	257.923,61	-90.578
PR15+000	0,00	482,65	54	0%	0,00	257.923,61	-106.619
PR15+500	143,51	5,49	69	0%	0,00	259.122,19	-110.138
PR16+000	116,85	13,95	46	0%	0,00	259.122,19	-120.870
PR16+500	1.800,12	15,10	42	0%	695,11	263.147,17	-120.245
PR17+000	19,16	679,86	62	40%	0,00	274.057,80	-116.675
PR17+500	1.848,44	2,98	75	0%	1.049,96	310.736,57	-97.190
PR18+000	1.036,75	0,22	87	60%	578,80	323.196,15	-88.019
PR18+500	97,99	819,74	60	60%	0,00	343.216,75	-83.199
PR19+000	476,14	1,48	73	0%	253,43	373.575,87	-61.592
PR19+500	464,68	3,91	50	60%	243,82	382.780,52	-67.185

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-104 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m3)	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR20+000	3.546,84	11,11	51	60%	2.415,21	403.376,94	-59.213
PR20+500	1.295,71	0,00	97	70%	831,81	468.274,44	-8.441
PR21+000	5,35	695,00	58	70%	0,00	504.241,42	16.490
PR21+500	7,31	401,65	87	0%	0,00	504.241,42	-12.927
PR22+000	10,73	402,70	61	0%	0,00	504.241,42	-35.135
PR22+500	15,62	339,91	61	0%	0,00	504.241,42	-56.615
PR23+000	17,81	707,12	59	0%	0,00	504.241,42	-85.096
PR23+500	25,45	191,62	72	0%	0,00	504.241,42	-110.738
PR24+000	9,54	198,09	56	0%	0,00	504.241,42	-124.314
PR24+500	11,05	269,00	57	0%	0,00	504.241,42	-140.067
PR25+000	15,47	184,40	59	0%	0,00	504.241,42	-154.638
PR25+500	19,48	234,66	56	0%	0,00	504.241,42	-166.917
PR26+000	0,54	334,02	53	0%	0,00	504.241,42	-178.527
PR26+500	100,81	6,42	61	0%	0,00	504.241,42	-196.187
PR27+000	0,27	256,42	41	0%	0,00	504.241,42	-208.792
PR27+500	1,11	180,51	58	0%	0,00	504.241,42	-219.973
PR28+000	3,59	76,72	55	0%	0,00	504.241,42	-232.030
PR28+500	15,65	128,68	48	0%	0,00	504.241,42	-244.191
PR29+000	0,00	265,96	54	0%	0,00	509.025,10	-250.240
PR29+500	0,62	489,21	57	0%	0,00	515.936,95	-256.641
PR30+000	4,41	683,66	63	0%	0,00	515.936,95	-277.519
PR30+500	339,24	8,98	68	0%	165,27	516.149,38	-298.116
PR31+000	148,33	114,47	52	60%	0,00	517.673,62	-321.166
PR31+500	27,71	99,04	68	0%	0,00	517.673,62	-339.483
PR32+000	15,61	270,41	49	70%	0,56	518.721,35	-353.992
PR32+500	13,14	110,86	53	70%	0,00	522.312,47	-368.973
PR33+000	420,19	85,72	50	65%	196,89	534.531,24	-361.625
PR33+500	533,22	6,12	50	55%	258,72	555.122,51	-347.153
PR34+000	11,74	156,40	51	55%	0,00	568.033,11	-338.955
PR34+500	3,57	124,12	50	0%	0,00	568.033,11	-346.343
PR35+000	720,48	22,10	50	60%	527,33	578.555,01	-340.209
PR35+500	72,51	14,69	59	80%	9,73	587.086,38	-350.682

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-105 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m3)	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR36+000	1.048,48	15,69	45	70%	868,45	591.927,25	-375.392
PR36+500	7,68	406,30	81	90%	0,00	606.962,14	-369.500
PR37+000	823,33	23,94	59	0%	457,07	611.084,57	-374.781
PR37+500	1.249,24	18,55	55	60%	1.060,28	624.542,92	-379.482
PR38+000	1.493,85	39,81	12	90%	857,67	648.835,12	-359.058
PR38+500	0,79	357,44	12	60%	0,00	661.829,55	-354.349
PR39+000	381,68	0,68	12	0%	288,58	663.718,45	-366.938
PR39+500	2,80	280,53	12	90%	0,00	672.287,99	-365.370
PR40+000	1.324,35	0,37	12	0%	501,93	674.402,95	-376.393
PR40+500	10,08	111,22	12	40%	0,00	679.371,98	-375.090
PR41+000	6,17	229,71	12	55%	0,00	691.492,07	-367.513
PR41+500	344,85	5,33	12	0%	201,80	723.644,32	-366.558
PR42+000	400,53	11,83	51	80%	265,34	746.395,01	-364.749
PR42+500	677,28	6,35	44	90%	369,80	761.159,33	-358.023
PR43+000	7,46	360,47	12	60%	0,00	762.264,97	-388.205
PR43+500	273,59	0,91	12	0%	0,00	785.284,73	-370.816
PR44+000	15,35	218,68	12	0%	0,00	785.284,73	-382.665
PR44+500	6,81	364,86	12	0%	0,00	785.284,73	-404.404
PR45+000	0,00	757,76	12	0%	0,00	785.284,73	-426.369
PR45+500	14,40	821,72	12	0%	0,00	785.284,73	-474.214
PR46+000	111,58	67,87	12	0%	29,06	785.313,79	-497.532
PR46+500	7,17	1.202,05	12	45%	0,00	826.596,03	-464.292
PR47+000	10,36	144,26	12	0%	0,00	839.264,47	-478.033
PR47+500	26,72	219,68	12	0%	0,00	843.541,64	-493.288
PR48+000	13,12	61,06	12	0%	0,28	843.541,92	-510.453
PR48+500	103,95	13,87	12	90%	0,00	867.109,53	-492.928
PR49+000	13,01	220,89	12	0%	0,00	884.264,59	-484.044
PR49+500	151,89	8,15	12	0%	0,00	884.264,59	-493.412
PR50+000	10,89	155,28	12	0%	0,00	886.670,27	-500.467
PR50+500	13,45	248,44	12	0%	0,00	886.670,27	-515.829
PR51+000	6,50	233,28	12	0%	0,00	886.670,27	-528.080
PR51+500	563,28	7,43	12	0%	0,00	898.880,22	-526.926



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-106 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Util (%)	Corte Util (m3)	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR52+000	4,92	369,31	12	0%	0,00	909.553,26	-522.211
PR52+500	6,20	621,77	12	0%	0,00	914.354,09	-532.944
PR53+000	5,92	774,00	12	50%	0,00	940.702,08	-519.346
PR53+500	63,30	4,20	12	0%	0,00	960.149,59	-508.110
PR54+000	14,12	153,00	12	0%	0,00	965.948,37	-510134,7
PR54+500	33,02	257,72	12	0%	0,00	969.705,94	-515847,6
PR55+000	6,62	349,34	12	0%	0,00	974.287,17	-521011,6
PR55+500	120,54	26,61	41	0%	0,00	985.549,34	-517134,7
PR56+000	15,79	489,49	42	0%	0,00	985.549,34	-527058,8
PR56+500	17,11	382,11	12	0%	0,00	985.757,58	-547958,9
PR57+000	17,15	461,45	12	0%	0,00	985.757,58	-574328,2
PR57+500	200,80	10,23	12	0%	42,42	986.468,32	-587391,8
PR58+000	7,27	782,80	12	30%	0,00	986.521,07	-605012
PR58+500	2,44	272,07	12	0%	0,00	999.017,42	-601786,4
PR59+000	624,48	28,70	12	0%	276,51	1.000.692,74	-612940,4
PR59+500	643,99	103,54	12	50%	297,20	1.005.345,88	-618270,9
PR60+000	2.423,91	6,27	12	50%	1.412,87	1.018.613,31	-612411,6
PR60+500	103,46	126,12	12	60%	0,00	1.023.689,58	-625120,6
PR61+000	308,63	93,53	12	0%	149,75	1.034.525,98	-619242,5
PR61+500	0,00	197,98	58	60%	0,00	1.049.559,90	-609413,4
PR61+541	0,00	223,47	19	60%	0,00	1.049.559,90	-610519

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

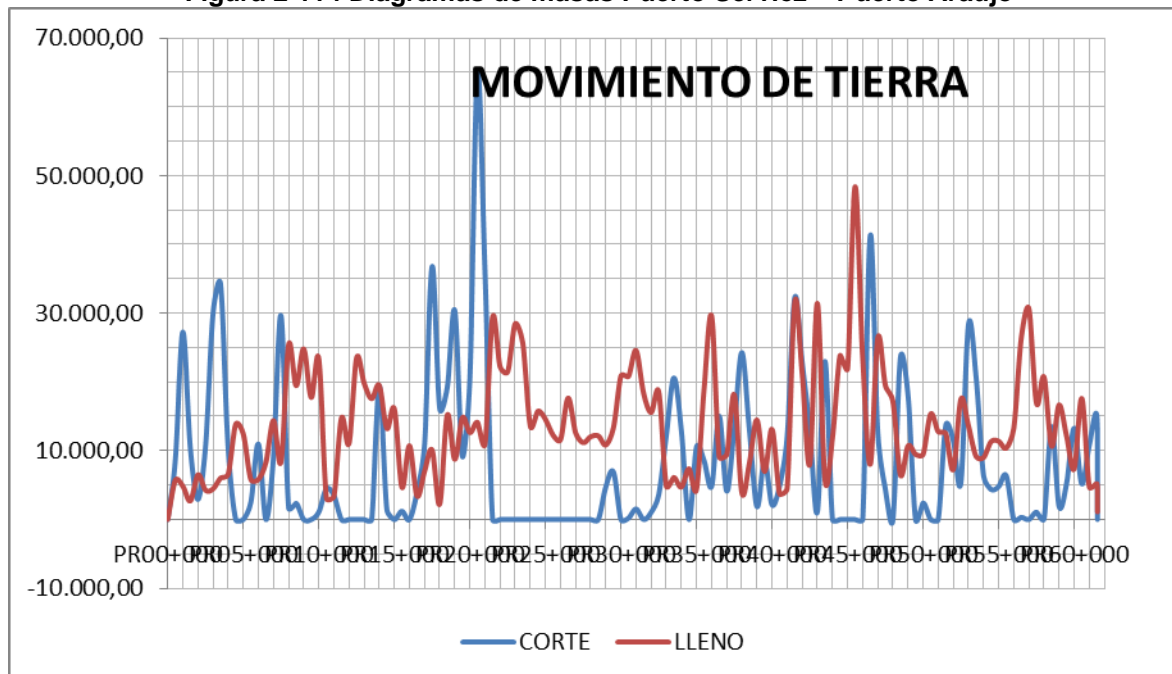
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-107 / 334

**Figura 2-114 Diagramas de masas Puerto Serviéz – Puerto Araujo**



## 2.2.3.2 Tramo 3. Puerto Araujo – La Lizama PR64+920 al PR149+340

De acuerdo con el trazado vial definido para el Tramo Puerto Araujo – La Lizama, a continuación se presenta la distribución de movimientos de tierra, para este tramo.

**Tabla 2-24 Balance de masas Tramo Puerto Araujo – La Lizama (PR61+500 al PR106+500)**

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Útil (%)	Corte Útil (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
61+500-62+100	1.240,20	22.203,20	63,76	15%	186,03	1.054,17	22.017,17
62+100-73+390	122.103,55	602.556,49	5.863,87	15%	18.315,53	103.788,02	584.240,96
73+390-84+670	518.710,86	733.933,40	4.167,01	53%	276.073,98	242.636,88	457.859,42
84+670-95+335	164.937,54	272.044,00	4.123,10	40%	66.692,82	98.244,72	205.351,18
95+335-105+730	201.438,90	630.592,96	5.808,13	25%	51.176,82	150.262,08	579.416,14
105+730-106+500	293.654,30	240057,9	1.598,58	23%	68.465,45	225.188,85	171.592,45

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-108 / 334

Figura 2-115 Diagrama de masas Tramo Puerto Araujo – La Lizama (PR61+500 al PR106+500)

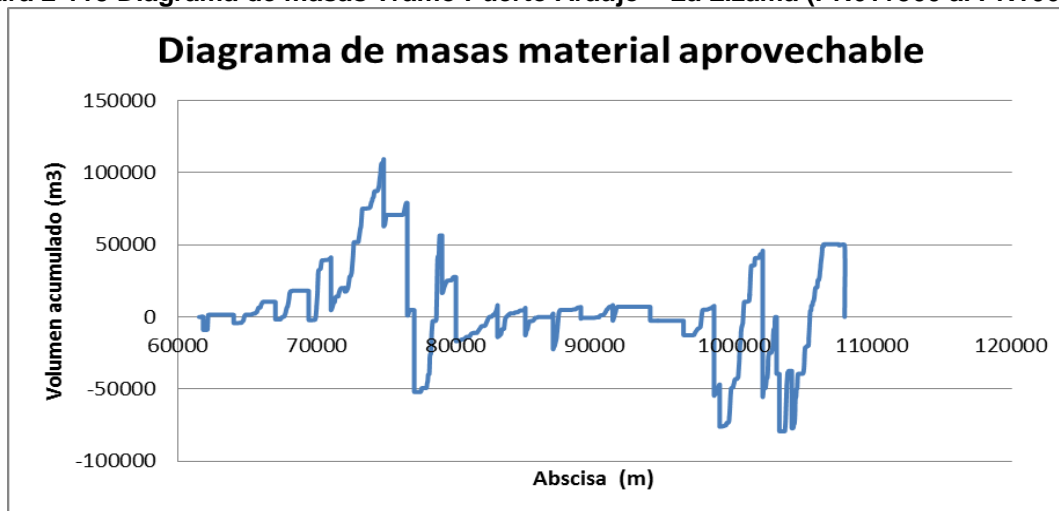


Tabla 2-25 Balance de masas Tramo Puerto Araujo - La Lizama (PR106+380 al PR149+000)

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m³)	Lleno (m³)	Descapote (m³)	Corte Útil (%)	Corte Útil (m3)	A Disponer (m³)	Requerido Fuente (m³)
106+380-115+730	199.647,85	169.931,50	725,27	7%	14.273,10	185.374,75	155.658,40
115+730-119+000	1.106.984,54	425.645,70	1.941,09	8%	89.529,91	1.017.454,63	336.115,79
119+000-129+000	802.822,35	416.121,50	1.767,31	42%	339.952,22	462.870,13	76.169,28
129+000-139+000	294.420,40	415.005,00	2.736,70	0%	0,00	294.420,40	415.005,00
139+000-149+000	396.608,65	442.723,00	2.459,45	0%	0,00	396.608,65	442.723,00

## 2.2.3.3 Tramo 4. La Lizama – San Alberto. PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13)

Tabla 2-26 Balance de masas Tramo La Lizama – Entrada San Rafael Lebrija

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m³)	Lleno (m³)	Descapote (m³)	Corte Útil (%)	Corte Util (m3)	A Disponer (m³)	Requerido Fuente (m³)
PR 0+000 - PR 0+860	31.336,45	15.467,50	2.778,40	65%	20.368,69	13.746,16	0,00
PR 0+860 - PR 10+860	432.771,40	320.850,60	28.108,49	72%	310.820,92	3.656,10	5.128,49
PR 10+860 - PR 20+860	34.665,90	148.661,05	11.750,03	42%	14.560,86	5.809,40	134.100,19

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m³)	Lleno (m³)	Descapote (m³)	Corte Útil (%)	Corte Util (m3)	A Disponer (m³)	Requerido Fuente (m³)
PR 0+000 - PR 0+860							
PR 0+860 - PR 10+860							
PR 10+860 - PR 20+860	710.524,32	168.070,30	48.153,40	56%	397.893,62	360.784,10	0,00
PR 20+860 - PR 30+860	96.767,69	262.962,08	39.193,57	43%	41.439,41	94.521,85	221.522,67

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-109 / 334

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Útil (%)	Corte Útil (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR 30+860 - PR 40+860	6.979,10	348.918,50	62.379,41	0%	0,00	69.358,51	348.918,50
PR 40+860 - PR 45+000	116.474,20	79.207,33	9.393,39	53%	61.731,33	64.136,26	17.476,01

**Tabla 2-27 Balance de masas Tramo Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto**

Origen (PR inicio a PR Final)	Volumen						
	Corte (m <sup>3</sup> )	Lleno (m <sup>3</sup> )	Descapote (m <sup>3</sup> )	Corte Útil (%)	Corte Útil (m <sup>3</sup> )	A Disponer (m <sup>3</sup> )	Requerido Fuente (m <sup>3</sup> )
PR 40+860 - PR 50+860	17.403,55	57.790,30	0,00	0%	0,00	17.403,55	57.790,30
PR 50+860 - PR 60+860	30.045,55	224.648,00	0,00	0%	0,00	30.045,55	224.648,00
PR 60+860 - PR 70+860	42.936,45	53.642,85	0,00	0%	0,00	42.936,45	53.642,85
PR 70+860 - PR 80+900	37.995,42	69.174,37	0,00	0%	0,00	37.995,42	69.174,37
PR 80+900 - PR 90+900	92.143,22	73.558,46	0,00	0%	0,00	92.143,22	73.558,46

## 2.2.3.4 Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+980 a PR87+100(RUTA 45-15).

A continuación se presenta el balance de masas para la calzada existente y la calzada nueva teniendo en cuenta el tipo de material.

**Tabla 2-28 Balance de masas Tramo 7 La Mata – San Roque**

Origen	Corte [m <sup>3</sup> ]	Lleno [m <sup>3</sup> ]	Descapote [m <sup>3</sup> ]	Corte Útil %	Corte Útil [m <sup>3</sup> ]	A Disponer [m <sup>3</sup> ]	Requerido Fuente Terraplén [m <sup>3</sup> ]	Requerido fuentes CA [m <sup>3</sup> ]	Requerido fuentes CH [m <sup>3</sup> ]	Total Requerido Fuente [m <sup>3</sup> ]
PR 0- PR7.4	126.040	326.006	<b>53.745</b>	55%	<b>68.791</b>	<b>57.250</b>	257.215	53.073	8.288	<b>318.576</b>
PR7.4-PR12.2	53.486	162.898	<b>41.711</b>	23%	<b>12.451</b>	<b>41.035</b>	150.446	35.458	6.261	<b>192.165</b>
PR 12.2-PR26.39	447.209	470.771	<b>106.309</b>	51%	<b>229.225</b>	<b>217.984</b>	241.546	112.276	9.326	<b>363.148</b>
PR 26.39-PR44.135	574.972	571.053	<b>145.760</b>	66%	<b>376.642</b>	<b>198.330</b>	194.411	133.892	7.012	<b>335.315</b>
PR44.135-PR54.27	166.164	263.474	<b>65.025</b>	58%	<b>95.576</b>	<b>70.588</b>	167.898	110.175	26.797	<b>304.870</b>
PR54.27-PR64.27	171.235	408.075	<b>78.283</b>	51%	<b>86.844</b>	<b>84.391</b>	321.231	79.515	4.827	<b>405.573</b>
PR64.27-PR73.44	196.327	409.269	<b>67.748</b>	65%	<b>128.252</b>	<b>68.075</b>	281.017	65.199	4.262	<b>350.477</b>
PR73.44-PR89.8	284.801	616.619	<b>135.257</b>	45%	<b>129.293</b>	<b>155.509</b>	487.326	142.060	10.540	<b>639.926</b>
<b>Totales</b>	<b>2.020.234</b>	<b>3.228.163</b>	<b>693.838</b>		<b>1.127.073</b>	<b>893.161</b>	<b>2.101.090</b>	<b>731.647</b>	<b>77.315</b>	<b>2.910.051</b>

Nota

CH= Concretos Hidraulicos

CA=Concretos asfálticos

## 2.2.4 Volumen estimado de remoción de descapote.

A continuación se presenta el volumen estimado de descapote para cada tramo, de acuerdo con el balance de masa, presentado en el numeral anterior.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-110 / 334

**Tabla 2-29 Volumen estimado de descapote para los tramos rectos**

Tramo	Volumen de descapote (m <sup>3</sup> )
Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo	11.566
Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama	31.255
Tramo 4 La Lizama - San Alberto	21.143
Tramo 7 La Mata – San Roque	693.838

**Tabla 2-30 Volumen estimado de descapote plantas industriales**

Planta industrial	Volumen de descapote (m <sup>3</sup> )
Carare	15.383
El Hato	31.503
Nuevo Mundo	74.245
Sogamoso	29.840
La ilusión	16.536

**Tabla 2-31 Volumen estimado de descapote fuente de materiales**

Fuente de materiales	Volumen de descapote (m <sup>3</sup> )
Hacienda Morro Caliente	143.383
Hacienda La Damiana I	27.243
Hacienda La Damiana II	19.797
Hacienda El Edén	26.152
Hacienda La Unión	52.080
Hacienda Vasconia	18.690
Hacienda Brisas De Palagua	32.718
Hacienda Nuevo Mundo	73.986
Sogamoso	637.408
La Provincia	10.658
Jamaica	32.381
Colinas de San Alberto	104.074
Ayacucho	20.542
Las 3s	3.980
Manantial El Tejar	4.131
Quebrada Guare	26.590
La Pradera	49.419
Unión Del Futuro	61.150
Villa María	8.364
Villa Marlene	102.430
Las Vegas	180.423
La Ilusión	134.087

## 2.2.5 Taludes previstos en cortes y terraplenes.

### 2.2.5.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR 0 al PR60+400 (RUTA 45-11)

Para el área en estudio se presentan principalmente 6 zonas (Q1, Q2, Q3, Q4, T1 y T2), las cuales son principalmente arenas, arenas limosas/arcillosas, arcillas o limos y gravas. Estos a su vez se subdividen en dos categorías dependiendo de la consistencia o compacidad de los materiales encontrados, la geología y características geométricas de la zona. Estas zonas se determinaron teniendo en cuenta geología, registros de perforación (ensayos de campo y descripción),

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-111 / 334

resultados de Laboratorio, visita de campo, topografía, entre otros. A continuación se presenta la delimitación de cada zona.

**Tabla 2-32 Zonificación geotécnica Tramo 2**

RUTA	DESDE	HASTA	ZONA	LONGITUD (M)
45-10	PR81+000	PR82+600	T1	1600
	PR82+600	PR83+900	T2	1300
	PR83+900	PR85+040	T1	1140
	PR85+040	PR85+700	Q4	660
	PR88+150	PR89+050	Q5	900
	PR89+050	PR90+000	T1	950
	PR90+000	PR90+700	Q4	700
	PR90+700	PR91+650	T1	950
	PR94+420	PR95+400	T1	980
	PR95+400	PR95+625	Q4	225
	PR95+625	PR96+375	T1	750
	PR96+375	PR99+850	Q3	3475
	PR99+850	PR100+375	T1	525
	PR100+375	PR100+970	Q3	595
	PR100+970	PR101+060	Q5	90
	PR101+060	PR101+450	T1	390
	PR101+450	PR102+675	Q3	1225
	PR102+675	PR103+140	Q1	465
	PR103+140	PR108+600	T2	5460
	PR108+600	PR109+500	T1	900
	PR109+500	PR111+800	Q3	2300
	PR111+800	PR112+250	Q4	450
	PR112+250	PR113+300	Q3	1050
	PR113+300	PR117+700	T2	4400
	PR117+700	PR120+925	T1	3225
	PR120+925	PR121+060	T2	135
	PR121+060	PR122+700	T1	1640
	PR122+700	PR125+550	Q3	2850
	PR125+550	PR126+640	T1	1090
	PR126+640	PR127+350	Q3	710
PR127+350	PR127+550	T1	200	
PR127+550	PR127+750	Q3	200	
PR127+750	PR128+050	T1	300	
PR128+050	PR128+500	Q3	450	
PR128+500	PR128+585	T1	85	

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-112 / 334

RUTA	DESDE	HASTA	ZONA	LONGITUD (M)
	PR128+585	PR128+670	Q3	85
	PR128+670	PR128+740	T1	70
	PR128+740	PR129+050	Q3	310
	PR129+050	PR129+330	T1	280
	PR129+330	PR129+525	Q3	195
	PR129+525	PR129+590	T1	65
	PR129+590	PR134+500	Q3	4910
45-11	PR0+000	PR03+640	T1	3640
	PR3+640	PR5+520	Q2	1580
	PR5+220	PR5+960	T1	740
	PR5+960	PR6+645	Q4	685
	PR6+645	PR8+225	T1	1580
	PR8+225	PR10+040	Q3	1815
	PR10+040	PR11+260	T2	1220
	PR11+260	PR13+650	Q3	2390
	PR14+630	PR15+050	Q3	420
	PR15+050	PR15+400	T2	350
	PR15+400	PR15+850	Q3	450
	PR15+850	PR20+900	T2	5050
	PR20+900	PR24+000	Q1	3100
	PR24+000	PR25+000	Q3	1000
	PR25+000	PR27+600	Q1	2600
	PR27+600	PR30+600	T2	3000
	PR30+600	PR43+450	T1	12850
	PR43+450	PR45+320	Q3	1870
	PR45+320	PR45+500	T1	180
	PR45+500	PR45+840	Q3	340
	PR45+840	PR47+400	T1	1560
	PR47+400	PR52+400	T2	5000
	PR52+400	PR54+000	T1	1600
PR54+000	PR56+600	T2	2600	
PR56+600	PR57+760	Q4	1160	
PR57+760	PR61+300	T2	3540	

Teniendo en cuenta los datos obtenidos a partir de las pruebas de campo, los ensayos de laboratorio y la bibliografía, se determinaron los valores de diseño de los parámetros del suelo para cada zona.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-113 / 334

**Tabla 2-14 Altura crítica teórica para manejo de taludes Tramo 2**

N	TIPO DE SUELO POR ZONA	PESO UNITARIO TON/M <sup>3</sup>	C (Ton/m <sup>2</sup> )	ANGULO DE FRICCION	Qa del suelo (Ton/m <sup>2</sup> )	H critica corte (m)	H critica terraplén (m) 1.5:1
12-30(20)	Q	1	1.90	7	18	35.52	10.00
<12		2	1.80	3	15	13.56	6.00
>8		3	1.80	6	0	10.51	8.00
4-8(6)		4	1.70	3.5	0	6.16	5.00
12-30(20)	T	1	1.90	7	20	40.36	10.00
>8		2	2.00	15	0	25.70	10.00

Se realizó una recopilación de la zonificación, parámetros geotécnicos, alturas críticas de corte y terraplén, capacidad de carga, asentamientos entre otros.

Se determinaron las zonas donde se presentan sitios especiales debido a la existencia de corte o terraplén, para los cuales se dio una solución específica a cada problema. Se presentan zonas en donde por la existencia de suelos con número de golpes por pie inferiores a 3, CBR < 1.5% y humedades naturales superiores al límite líquido, es necesario reemplazar los primeros 50 cm de la capa superficial de suelo.

En los casos donde los cortes en la calzada nueva superen la altura crítica, que se presenta a continuación, se recomienda realizar bermas de 3.0m de ancho entre las alturas máximas hasta llegar a la altura deseada.

**Tabla 2-33 Altura crítica real**

N	TIPO DE SUELO POR ZONA	H critica corte (m)	
12-30(20)	Q	1	10.00
z		2	6.00
>8		3	8.00
4-8(6)		4	5.00
12-30(20)	T	1	10.00
>8		2	10.00

Para los cortes se recomienda implementar soluciones específicas para disminuir la erosión superficial debido al agua de escorrentía y su correspondiente infiltración, tales como implementar mantos de control, hidrosiembra y trinchos.

En las zonas donde se presentan suelos finos, zonas fangosas y zonas con alguna cantidad de materia orgánica, la capacidad portante del suelo es inferior a la carga ejercida por terraplenes de alturas superiores a 4.0m, para subsanar la dificultad de construcción, se recomienda realizar un reemplazo de hasta 0.70m de profundidad con material de corte compactado al 90% del proctor.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-114 / 334

En las zonas donde el trazado de la calzada nueva pasa sobre cuerpos de agua artificiales existente, se recomienda la desecación de los mismos y el retiro superficial del cieno depositado, para el mejoramiento realizar un remplazo con material de corte de hasta 70 cm del suelo de cimentación, previo a la construcción de los terraplenes del caso.

Se encontraron casos menores en la vía existente asociados a asentamientos de rellenos de acceso a estructuras, con una mínima afectación y que podrán resolverse con trabajos de nivelación y mantenimiento.

## 2.2.5.2 Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama PR 64+320 al PR149+340 (RUTA 45-11)

Dada las características geomorfológicas y geológicas del sector estudiado, es claro que para la constitución de la nueva calzada, ubicada en la margen izquierda de la vía existente en sentido norte sur, es necesario la construcción de terraplenes a lo largo de la misma y se requieren cortes para conformación de la nueva calzada; por lo tanto se requiere realizar un análisis detallado de los taludes de corte, del sistema de fundación y diferentes tratamientos, tanto para la conformación de tales terraplenes como la estabilización de los taludes de excavación.

- **Taludes de corte**

En términos generales, se observan que los factores que influyen en la inestabilidad del material de los taludes existentes del tramo a evaluar están directamente relacionados con procesos erosivos, los cuales no generan mayor dificultad pero que son acelerados por las intensas lluvias que se presentan en la zona

**Tabla 2-34 Pendientes de taludes de corte del tramo 3**

Sector	PR correspondientes	Ancho de Berma (m)	Corte	Notas
1	PR 61+000 - PR 74+863	3	0,75 H:1,0 V	(1),(5),(6)
2	PR 74+863 - PR 87+376	5	0,75 H:1,0 V	(2),(5),(6)
3	PR 87+376 - PR 100+770	3	1,0 H :1,0V	(3),(5),(6)
4	PR 100+770 - PR 112+061	3	0,75 H:1,0 V	(2),(6), (4)

Notas:

- (1) Berma ubicada a 10 m de la rasante, solo para bancos superiores a los 13m, con pendiente transversal del 2% hacia la parte interna.
- (2) Berma ubicada a 10 m de la rasante, solo para bancos superiores a los 14m, con pendiente transversal del 2% hacia la parte interna.
- (3) Berma ubicada a 10 m de la rasante, solo para bancos superiores a los 8m, con pendiente transversal del 2% hacia la parte interna.
- (4) Aplicar malla de acero electrosoldada con una área de refuerzo de 1,06 cm<sup>2</sup>/ml en ambas direcciones, cubierto con 5,0 cm de mortero lanzado y pernos #8 de 1,5 m de longitud separados 3,0 m al tres bolillos con inclinación de 10°, en cortes de depósito. Se debe igualmente instalar tubería de drenajes de 0,6 m para alivio de presión cada 3,0 m al tres bolillo con inclinación de 10°.
- (5) Revegetación del estrato de suelo. Colocar mantos o mallas sobre mezcla de suelo orgánico y semilla de pasto, para el control de la erosión y a su vez que proporcione condiciones excelentes

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-115 / 334

para el crecimiento de una vegetación sana. El manto debe ser fijado a la superficie de manera que no se doble, o se deteriore.

- (6) Construir rondas de coronación con pendiente máxima del 2% a 5,0 m del chaflán y, cuando se tengan bermas, cunetas en la parte interna de la misma. Tanto las rondas de coronación como las cunetas en las bermas, deberán ser conformadas sobre una geomembrana, y en el caso de la berma, deberá extenderse de modo que recubra toda la berma. Las aguas captadas por el sistema de drenaje superficial descrito anteriormente, deberán conducirse de manera adecuada hasta los drenajes de la vía o hasta los sistemas de drenaje natural de la zona. La geomembrana debe estar recubierta para evitar la ruptura y el deterioro debido a la exposición de la misma a los rayos ultravioleta.

## • Terraplenes

Una de las dificultades que puede presentarse en la conformación de los terraplenes es el sitio al cual se encuentra el nivel freático y los niveles de inundación que se generan debido a las crecientes en la quebrada Aguas Negras, el río Guayabito, el río Opón y llanuras de inundación del río Carare, como consecuencia de las intensas lluvias en la zona. Dichos cambios en los niveles de inundación pueden variar en gran proporción y por ende generar inestabilidad en los taludes del terraplén conformado sino se compacta bien con materiales adecuados.

El terraplén se conformará por capas de 0,30 m las cuales deberán conseguir un porcentaje de compactación superior a la del 95% del Proctor modificado. De esta forma no se presentaría mayor inconveniente en la época de inundación ya que el material bien compactado no perderá rigidez.

Los terraplenes deben conformarse con pendientes de 1,5H: 1,0V para alturas menores a los 5,0 m y de 2,0H:1,0V para alturas superiores. En el caso del terraplén ubicado en cercanías con el río Opón se recomienda la protección del talud con recubrimiento de una capa de 1,0 m en suelo cementado, desde la cota de inundación hasta la pata de la cimentación y en la pata se forma una llave también en suelo-cemento compactado hasta una profundidad de 1,50 m.

Además de lo anterior, se recomienda la colocación de un sobrepeso con material proveniente de las fuentes de materiales del sector analizado y que cumpla con las especificaciones para un CBR superior al 3% entre las abscisas PR 78+390 hasta el PR 78+510. Dicho sobrepeso debe tener la misma pendiente del terraplén a conformar, 6,0 m de base y una altura de 5,0 m.

Se requiere que durante la construcción del proyecto el constructor debe efectuar ensayos de laboratorio propios para verificar los parámetros que fueron empleados en los análisis de estabilidad para los taludes, con el fin de comprobar que las inclinaciones de los taludes sean las adecuadas para garantizar la estabilidad de la obra. Si se presentaran diferencias importantes entre los parámetros estimados y los parámetros verificados durante construcción, de inmediato La Concesionaria implementará las medidas necesarias para corregir las deficiencias presentadas, ya sea utilizando otro tipos de materiales o modificando los diseños o aplicando tratamientos adicionales para enriquecer y aumentar su estabilidad.

**Tabla 2-35 Resumen de cimentación a realizar en el tramo 3**

Sector	Localización		Longitud (m)	Tratamiento a realizar
	Desde	Hasta		
1	PR 61+850	PR 62+080	230	Pilotes de 5,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-116 / 334

Sector	Localización		Longitud (m)	Tratamiento a realizar
	Desde	Hasta		
				con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
2	PR 62+200	PR 63+300	1100	Pilotes de 3,5 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
3	PR 68+240	PR 69+820	1580	Entre PR 68+240 a PR 68+420 Pilotes de 2,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con una espaciamiento de 2,0 m al tres bolillo. Entre PR 68+420 a PR 69+820 Pilotes de 5,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con una espaciamiento de 2,0 m al tres bolillo.
4	PR 73+270	PR 73+740	470	Pilotes de 3,5 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
5	PR 75+800	PR 76+000	200	Pilotes de 4,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
6	PR 77+060	PR 77+450	390	Pilotes de 3,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
7	PR 78+390	PR 78+510	120	Sobrepeso con material que cumpla con las especificaciones de lleno para fundación (CBR>3%).
8	PR 91+640	PR 92+300	660	Pilotes de 5,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 3,0 m al tres bolillo.
9	PR 93+150	PR 93+600	450	Pilotes de 5,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 3,0 m al tres bolillo.
10	PR 94+650	PR 97+090	2290	Pilotes de 5,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 3,0 m al tres bolillo.
11	PR 100+160	PR 100+230	70	Pilotes de 2,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
12	PR 100+820	PR 100+980	160	Pilotes de 2,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
13	PR 101+300	PR 101+460	160	Pilotes de 2,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
14	PR 101+640	PR 101+820	180	Pilotes de 2,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.
15	PR 101+930	PR 102+030	100	Pilotes de 2,0 m de longitud, de 0,30 m de diámetro y con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillo.

## 2.2.5.3 Tramo 4. La Lizama – San Alberto PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13)

En términos generales, se observa que los factores que influyen en la inestabilidad del material de los taludes existentes en este tramo, están directamente relacionados con procesos erosivos, los cuales no generan mayor inconveniente pero que son acelerados por las intensas lluvias que se presentan en la zona.

La mayor atención en relación a cortes y llenos de la vía nueva se debe prestar en la fundación para los terraplenes. Debido a que a lo largo de la vía existen tramos que presentan rigidez de baja

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-117 / 334

a muy baja y están compuestos de material arcilloso de baja y alta compresibilidad, lo cual genera, con la sobrecarga impuesta por el terraplén, asentamientos de gran magnitud.

Dichos suelos blandos no alcanzan una capacidad relativa de soporte CBR mínima del 3% requerida para la colocación de la estructura de pavimento, por lo tanto, según sea el caso, se hace necesario realizar remplazos o hacer un mejoramiento del suelo.

Otra de las dificultades que puede presentarse en la conformación de los terraplenes es la posición del nivel freático y los niveles de inundación que se generan en la zona como consecuencia, de las crecientes en la quebrada Santos Gutiérrez, el río Lebrija y el río San Alberto principalmente, como consecuencia de las intensas lluvias en la zona. Dichos cambios en los niveles de inundación pueden variar en gran proporción y por ende generar inestabilidad en los taludes del terraplén conformado sino se compacta bien y se realiza con materiales adecuados.

El terraplén se conformará por capas de 0,30 m las cuales deberán conseguir un porcentaje de compactación superior al 95% del Proctor modificado. De esta forma no se presentaría mayor inconveniente en la época de inundación, puesto que el material bien compactado no tendrá pérdidas significativas en su resistencia dada la proporción de finos que trae.

Los terraplenes deben conformarse con pendientes de 1,5H:1,0V para alturas menores a los 5,0 m y de 2,0H:1,0V para alturas superiores. En el caso del terraplén ubicado en cercanías con el río Lebrija se recomienda realizar la protección del talud con recubrimiento de una capa en suelo cementado, desde la cota de inundación hasta la pata de la cimentación y en la pata se forma una llave también en suelo-cemento compactado.

Para mejorar la capacidad de soporte, se recomienda en caso de suelos arcillosos blandos acelerar el proceso de consolidación y rigidizar el material de fundación por medio de la colocación de pilotes de grava intercalados con pilotes de cal.

Para cortes mayores a los 8,0 m de altura se recomienda realizar una impermeabilización con concreto o mortero proyectado con un espesor de 0,05 m dada la susceptibilidad del material a erosionarse, de igual forma para cortes menores a los 8,0m de altura se recomienda realizar una revegetalización con ayuda de un manto temporal compuesto de fibras sintéticas y/o naturales para ayudar a acelerar el proceso de vegetalización.

En la siguiente Tabla se presenta un resumen de los tratamientos a realizar en tramo 4

**Tabla 2-36 Resumen de recomendaciones a realizar en el Tramo 4 La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija**

Punto analizado	Longitud del lleno (m)	Altura (m)	NF (m)	Recomendación
PR 0+920	90	5,0		Se debe realizar además del descapote un retiro de 0,50 m de material y compactar con 4 pases de rodillo vibratorio antes de conformar el lleno.
PR 1+540	105	9,5	1,6	Realizar además del descapote un retiro de 0,5 m de material y compactar con rodillo vibratorio antes de llenar.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-118 / 334

Punto analizado	Longitud del lleno (m)	Altura (m)	NF (m)	Recomendación
PR 1+670	100	5,0	1,6	Realizar un retiro de 0,50 m de material. Antes de realizar el llenado se debe compactar el material con rodillo vibratorio.
PR 2+090	190	9,5	1,6	Realizar además del descapote un retiro de 0,4 m de material para mejorar la resistencia de la fundación, se recomienda compactar el material antes de sobrecargarlo.
PR 2+490	140	4,5		
PR 3+120	60	4,5		Se debe realizar descapote
PR 3+730	145	5,5		Se debe realizar descapote.
PR 4+540	380	8,0	0	Retirar 0,60m de material en toda la longitud. Entre PR 4+410 y PR 4+660 se recomienda realizar mejoramiento de la fundación con pilotes de grava y con pilotes de cal para acelerar el proceso de consolidación y para aportar rigidez al suelo. Los pilotes de gravas, distribuidos con una distancia de 2,5 m al tres bolillos y con una profundidad de 2,0 m. [Planos de estudio de estabilidad y estabilización de taludes (Planta y sección transversal de terraplenes)]
PR 4+910	40	9,0	2,5	Realizar un retiro de 1,0 m y construir pilotes de cal y de grava entre el PR4+900 y PR4+920, los pilotes deben ir distribuidos a una distancia de 2,5 m al tres bolillos con una longitud de 4,0 m. En los otros 20,0 m de longitud, realizar el descapote
PR 5+150	80	6,0	2,5	Se recomienda retirar 1,0 m de material e instalar pilotes de cal y de grava de 0,3 m de diámetro y 4,0 m de longitud con un espaciamiento de 2,5 m al tres bolillos entre el PR5+140 y PR5+160. En el resto de la longitud descapotar
PR 5+320	75	8,0	2,5	Se recomienda realizar un remplazo de 1,0 m y construir pilotes de cal y de grava entre el PR5+320 y PR5+340 con diámetro de 0,3 m, longitud de 4,0 m y espaciamiento de 2,5 m al tres bolillos. En el resto de la longitud descapotar. Adicional a lo anterior, se debe colocar un contrapeso en margen izquierda de la vía para mejorar la estabilidad de la vía existente; el material debe cumplir con las propiedades exigidas por el INVIAS para material de fundación o efectuar una impermeabilización de la cara del terraplén con suelo cemento con una capa de aproximadamente 0,50 m de espesor que vaya desde la cota de inundación (a 0,75 m del eje de vía) hasta el terreno natural, profundizándose en el por medio de una llave de 1,50 m de profundidad [planos de estudio de estabilidad y estabilización de taludes (Planta y sección transversal de terraplenes)]
PR 5+340		7,0	2,5	
PR 5+840	160	8,0	2,5	Se recomienda realizar un remplazo de 1,0 y construir pilotes de cal y de grava entre el PR5+820 y PR5+850 con diámetro de 0,3 m, longitud de 4,0 m y espaciamiento de 2,5 m al tres bolillos. En el resto del tramo descapotar. [planos de estudio de estabilidad y estabilización de taludes (Planta

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-119 / 334

Punto analizado	Longitud del lleno (m)	Altura (m)	NF (m)	Recomendación
				y sección transversal de terraplenes)]
PR 9+360	115	6,0		Retirar material hasta una profundidad de 0,60.
PR 11+580	95	4,0		Retirar material hasta de 1,0 m de profundidad.
PR 13+650	970	5,0		Realizar retiro de material de 1,0 m de profundidad entre PR13+480 y PR13+520 y entre los PR13+620 y PR14+400; en el resto de la longitud retirar 0,6 m de material.
PR 15+710	220	4,0		Retirar material hasta un espesor de 0,6m entre PR15+680 y PR15+760, en la otra parte del tramo descapotar
PR 16+570	400	13,0		Retirar material hasta 0,6 m de profundidad entre PR16+550 - PR16+630, PR16+700 - PR16+730 y PR16+830 - PR16+860, En el resto del tramo realizar el descapote Colocar un contrapeso a margen derecha de la vía para mejorar la estabilidad; las propiedades del material deben cumplir son las exigidas por el INVIAS para material de fundación otra alternativa consiste en impermeabilizar la cara del terraplén con suelo cemento con un espesor de aproximadamente 0,50 m desde la cota de inundación (a 0,75 m del eje de vía) hasta llegar al terreno natural, continuando con una llave de 1,50 m de profundidad
PR 16+600		9,0		
PR 17+720	370	4,0	4,6	Retirar material hasta 0,6 m de profundidad entre PR17+680 y PR18+000, en la otra parte de la longitud realizar el descapote.
PR 20+110	40	3,5		Retirar 1,0 m de espesor entre PR20+100 y PR20+130, en demás longitud realizar el descapote y un retiro adicional de 0,40 m.
PR 20+520	30	6,0		Retirar 1,0 m de espesor entre PR20+500 y PR20+530, en la demás longitud realizar el descapote y un retiro adicional de 0,40 m.
PR 21+710	50	10,0		Retirar material hasta una profundidad de 0,60 m.
PR 29+590	680	5,0	0,5	Realizar el descapote, compactar el material y realizar un mejoramiento con geoceldas.
PR 30+990	530	4,5	0,4	
PR 31+940	1580	2,5	0,1	
PR 35+800	1050	6,5	1	
PR 36+410	310	4,5		
PR 43+060	260	4,0		

**Tabla 2-37 Resumen de los tratamientos especiales a realizar en tramo 4 Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto**

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-120 / 334

Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

SECTOR	ABSCISA		SECCIÓN ANALIZADA	TRATAMIENTO
	DESDE	HASTA		
1	PR 47+191	PR 47+469	PR 47+320	Estabilización con pilotes de grava intercalados con pilotes de cal, separados una distancia de 2,5 m al tres bolillos, con un diámetro de 0,30 m y de diversa profundidad.  Desde PR 47+191 hasta PR 47+256 pilotes de 3,6 m.  Desde PR 47+256 hasta PR 47+395 pilotes de 5,0 m.  Desde PR 47+395 hasta PR 47+469 pilotes de 2,0 m.
2	PR 58+443	PR 58+841	PR 58+562	Estabilización con pilotes de grava intercalados con pilotes de cal, separados una distancia de 1,5 m al tres bolillos, con un diámetro de 0,30 m y con una profundidad de 5,0 m.
2A	PR 59+644	PR 59+948	---	Realizar remplazo de aproximadamente 0,5 m de profundidad para evitar así el estrato de arcilla de alta plasticidad y disminuir sustancialmente los asentamientos
3	PR 71+726	PR 71+815	PR 71+815	Estabilización con pilotes de grava intercalados con pilotes de cal, separados una distancia de 2,5 m al tres bolillos, con un diámetro de 0,30 m y con una profundidad de 5,0 m.
4	PR 72+527	PR 72+911	PR 72+656	Estabilización con pilotes de grava intercalados con pilotes de cal, separados una distancia de 2,5 m al tres bolillos, con un diámetro de 0,30 m y con una profundidad de 5,0 m.
5	PR 73+794	PR 74+594	PR 74+594	Estabilización con pilotes de grava intercalados con pilotes de cal, separados una distancia de 2,5 m al tres bolillos, con un diámetro de 0,30 m y con una profundidad de 5,0 m

En la vía existente, se tiene contemplado realizar una ampliación de la calzada hacia la margen izquierda, para lo cual se recomienda conformar un lleno cuando la altura asociada a la ampliación sea menor de 4,0 m y para alturas superiores, se recomienda la conformación de una estructura reforzada con geotextil. Adicional a esto, se debe implementar la colocación de una geomalla de alta resistencia, con el fin de controlar los asentamientos diferenciales que se pueden presentar entre la estructura de pavimento existente y la nueva.

## 2.2.5.4 Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+980 a PR 87+100 (RUTA 45-15)

En general, dentro de la zona de estudio del Tramo 7, no se establecen zonas que requieran de un análisis especial de estabilidad, debido a que los taludes existentes en la vía actual, exhiben una aparente estabilidad con inclinaciones que van desde 1/4H:1V hasta 1/2H:1V.

En la siguiente Tabla, se presenta la inclinación de los taludes de corte para el Tramo 7.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-121 / 334

**Tabla 2-38 Inclinación de los taludes de corte**

SECTOR		Longitud (m)	h. Max. (m)	h. Prom. (m)	H	V	OBSERVACIONES
K00+000	K18+080	18080	11,5	3,57	0,75	1	
K18+080	K19+000	920	19,5	8,25	1,25	1	Bermas de 3.5 metros de ancho con espaciamento vertical de 7 metros
K19+000	K24+840	5840	7	4	0,75	1	
K24+840	K25+040	200	20	9	1,25	1	Bermas de 5 metros de ancho con espaciamento vertical de 8 metros
K25+040	K29+900	4860	6,3	3,2	0,75	1	Bermas de 5 metros de ancho con espaciamento vertical de 7 metros
K29+900	K31+680	1780	23	8,83	1	1	Bermas de 5 metros de ancho con espaciamento vertical de 8 metros
K31+680	K46+640	14960	10,5	4.4	0,75	1	
K44+000	K60+000	16.000	8,7	3,57	0,75	1	
K60+000	K61+000	1.000	12	8,25	0.5	1	Bermas de 3.5 metros de ancho cada 7m de altura
K61+000	K62+250	1.250	13,4	4	0,75	1	Bermas de 3.5 metros de ancho cada 7m de altura
K62+250	K63+000	750	37,5	9	0.75	1	Bermas de 3.5 metros de ancho cada 10m de altura
K63+000	K88+000	25.000	9	3,2	0,75	1	

Fuente: Elaboración propia

- **Sitios Críticos**

No se encontraron sitios críticos en el Sector La Mata – San Roque.

- **Observaciones**

En general, los taludes existentes en esta zona del proyecto son estables con inclinaciones variables entre 1/4H: 1V, 1/2H: 1V y 3/4H: 1V. Como los cortes indicados para la vía nueva se harán en materiales similares, se puede predecir que la mayoría de los nuevos cortes serán estables con pendientes similares.

El estudio de estabilidad de taludes de corte, se realizó con base en la investigación del subsuelo, que consistió en sondeos, apiques y ensayos de campo y de laboratorio, sobre las muestras recuperadas.

Se ha encontrado que predominan suelos granulares de consistencia media a firme con escasa presencia de agua subsuperficial. Esto hace que los materiales presenten condiciones favorables para realizar los cortes de talud.

Mediante análisis de estabilidad utilizando métodos computacionales, se ha determinado mediante varias iteraciones la geometría de los taludes de corte a construir.

Se reporta que a lo largo de los PR 88 del Corredor Vial analizados entre La Mata y San Roque se presentan estratos de fundación para terraplén competentes, de materiales aluviales, conformados en su mayoría por arcillas de baja plasticidad y arenas arcillosas, gravas arcillosas con limo, arenas bien y mal gradadas, así como arenas de carácter limoso como arcilloso, limos arenosos y



## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2


CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-122 / 334

arcillosos, además particularmente en los PR13 y 24 se encontraron arcillas de alta plasticidad que presentan altas consistencias según los resultados del Ensayo de Penetración Estándar, en las cuales se espera que no se presenten con el tiempo asentamientos significativos.

A lo largo del corredor solamente se determinaron tramos localizados de baja capacidad portante en el PR3, PR6 y PR29, considerando suelos con baja capacidad portante aquellos con valores inferiores a 1.0 Kg/cm<sup>2</sup>. Por lo anterior y teniendo en cuenta que el muestreo se realizó con investigaciones de campo cada kilómetro se dan las siguientes recomendaciones a ser tenidas en cuenta para el caso de que aparezcan otros sitios con esta condición:

- Si el estrato de fundación con Baja Capacidad Portante presenta una altura menor de 1 m, se debe cimentar el terraplén efectuando el remplazo de dicho estrato en toda su altura y ancho aferente, por un cimiento en rajón que cumpla con lo establecido en el numeral 221.2 de la especificación 221-07 de INVÍAS para dicho material.
- Si el estrato de fundación con Baja Capacidad Portante presenta una altura mayor de 1 m, se estabilizará la superficie de dicho estrato con capas de rajón que cumplan lo establecido en el numeral 221.2 de la especificación para pedraplén 221-07 del INVÍAS. El espesor de la capa de rajón no será inferior a 60 centímetros, la estabilización se hará hasta tanto se obtenga una superficie adecuada para que se pueda construir las primeras capas de terraplén.
- Para la cimentación de terraplenes tanto en sitios de zonas inundables como en sitios de alto potencial de inundación, se recomienda que si el estrato de fundación con Baja Capacidad Portante presenta una altura menor de 1 m, se debe cimentar el terraplén efectuando el remplazo de dicho estrato en toda su altura y ancho aferente, por un cimiento en rajón que cumpla con lo establecido en el numeral 221.2 de la especificación 221-07 de INVÍAS para dicho material, teniendo en cuenta la protección lateral de los taludes del terraplén con materiales de alto CBR, con el objeto de brindar protección al mismo ante los efectos de saturación temporal por inundación.
- Para la cimentación de terraplenes tanto en sitios de zonas inundables como en sitios de alto potencial de inundación, se recomienda que si el estrato de fundación con Baja Capacidad Portante presenta una altura mayor de 1 m, se establezca la superficie de dicho estrato con capas de rajón que cumplan lo establecido en el numeral 221.2 de la especificación para pedraplén 221-07 del INVÍAS. El espesor de la capa de rajón no será inferior a 60 centímetros, la estabilización se hará hasta tanto se obtenga una superficie adecuada para que se pueda construir las primeras capas de terraplén, teniendo en cuenta la protección lateral de los taludes del terraplén con materiales de alto CBR, con el objeto de brindar protección al mismo ante los efectos de una saturación temporal por efectos de inundación.
- Particularmente tanto en las zonas inundables, como en las de alto potencial de inundación, se requiere el despeje y mantenimiento periódico de las estructuras de drenaje y descoles existentes en su área de influencia, cuyo funcionamiento deficiente aumenta el riesgo de inundación.

No obstante aunque se reporten bajos valores de asentamientos calculados, se recomienda realizar la construcción del terraplén con suficiente anterioridad a la construcción de la estructura de pavimento, para que funcione como una precarga, puesto que en el momento inicial de

<b>Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7</b>					
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)	
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-123 / 334	

aplicación la carga del terraplén al suelo de fundación los asentamientos son de tipo elástico en este tipo de materiales, para luego nivelar la corona a cota requerida y proceder a la construcción de la estructura de pavimento.

Para los casos en que sea necesario desarrollar ampliaciones laterales de terraplenes existentes, se debe realizar el despeje del material suelto y descapote para después configurar una superficie escalonada de contacto para cimentación, cuya primera contra huella se debe configurar iniciando con una berma de aproximadamente 3 m en proyección horizontal, medidos desde el borde de vía existente hacia el eje de la misma con una altura máxima de 2 m configurando taludes según las inclinaciones definidas por el diseño de los mismos en función de la altura con una configuración aproximada de 1.5H : 1V.

Este primer escalón superior se debe conformar de manera constante en el sentido de la pendiente longitudinal de la rasante de vía con el fin de asegurar un rendimiento operativo de la maquinaria destinada para tal fin. Se deben conservar la configuración descrita en los escalones subsiguientes, de manera consecutiva conservando la geometría de la obra hasta llegar al nivel de fundación de terraplén. Adicionalmente es conveniente realizar una precarga de aproximadamente 2.00 m de altura, con anticipación a la colocación del pavimento y puesta a funcionamiento de la vía con el fin de minimizar el asentamiento diferencial entre los terraplenes nuevo y antiguo.

Es recomendable en la construcción de terraplenes configurar una pendiente transversal de aproximadamente el 4% para evacuación de aguas sin que se erosione la superficie.

Se recomienda, construir alcantarillas y obras de drenaje antes de iniciar la construcción del terraplén.

En las zonas de entre tangencia, antes de iniciar la construcción del terraplén, es recomendable haber concluido los rellenos de obras de drenaje y los rellenos correspondientes a las excavaciones para estructuras.

## 2.2.6 Tipo y número de estructuras necesarias

En este numeral se presentan las diferentes obras de infraestructura propuesta para el proyecto, incluyendo pasos a nivel y desnivel, puentes y demás alternativas proyectadas sobre los cuerpos de agua tanto permanentes como intermitentes.

### 2.2.6.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR 0 al PR60+400 (RUTA 45-11)

- **Pasos a nivel y desnivel**

Intersección hacia Puerto Berrio: En los PR 41+100 y PR42+100 se incorpora una intersección en la cual se hace una optimización de un puente existente para el flujo de los vehículos que salen desde Puerto Berrio y van hacia Puerto Araujo, adicionalmente se incorporan los retornos para los usuarios que deseen retornar hacia puerto Araujo y para los usuarios que deseen dirigirse hacia Puerto Berrio o retomar la vía hacia Bogotá. En la siguiente figura se presenta la intersección propuesta:

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-124 / 334

**Figura 2-116 Intersección hacia Puerto Berrio PR41+100 al PR42+100**



- **Puentes**

A continuación se presentan los puentes proyectados sobre los cuerpos de agua permanentes que serán atravesados por la construcción del tramo comprendido entre Caño Alegre y Puerto Araujo. En el Anexo 2 se presentan los planos de diseño de cada uno con los respectivos informes hidráulicos.

**Tabla 2-39 Puentes en el Tramo 2 Caño Alegre Puerto Araujo**

RUTA	PR	NOMBRE DE LA FUENTE	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS	
				Este	Norte
45-10	PR 100++118	Caño Saca mujeres	1 Puente de 30,50 m de luz	947.414	1.154.562
	PR 103+260	Caño Caimital o Pavas	2 Puentes de 15,0 m de luz	946.329	1.157.462
	PR 111+752	Caño Palagua	1 Puentes de 36,0 m de luz	947.268	1.163.120
45-11	PR 0+004	Río El Ermitaño	1 Puente de 33,0m de luz	951.392	1.181.489
	PR 1+540	Río Zambito	1 Puente de 27,6 m de luz	952.586	1.182.434
	PR 12+799	Río Baúl	1 Puente de 36,0 m de luz	959.836	1.190.796
	PR 23+088	Caño Cachimbero	1 Puente de 36,0 m de luz	966.410	1.197.516
	PR 28+140	Caño Negro	1 Puente de 36,0 m de luz	969.829	1.200.979
	PR43+610	Quebrada La Caimana	1 Puente de 18,0 m de Luz	938.867	1.103.811
	PR 45+135	Río San Juan	1 Puente de 50,0 m de Luz	982.637	1.208.007
	PR 56+727	Río Sinaí	1 Puente de 24,0 m de Luz	940.346	1.116.853
PR 57+096	Quebrada El Águila	1 Puente de 27,0 m de Luz	940.399	1.117.220	

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

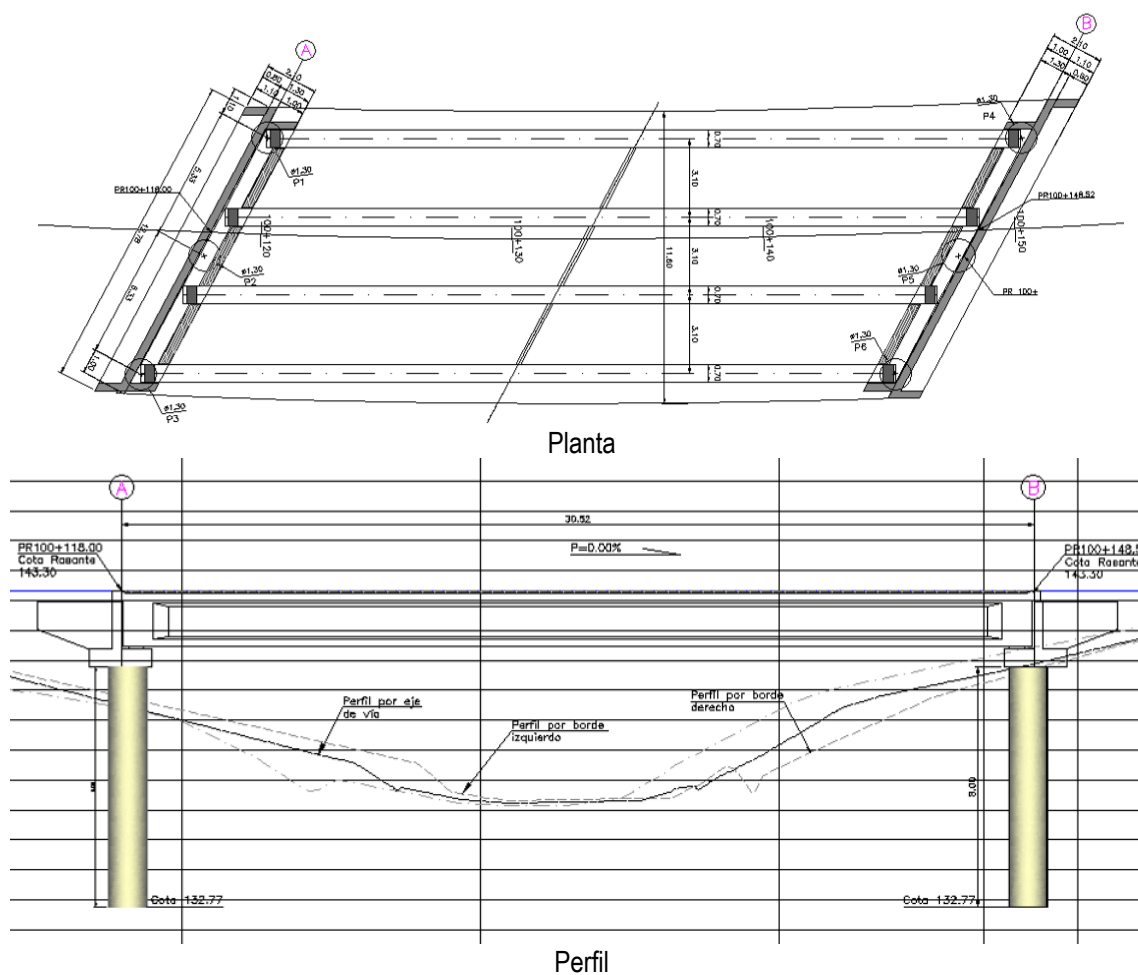
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-125 / 334

## Puente Sacamujeres

El Puente Sacamujeres es de una sola luz de 30.50m y está localizado entre el PR100+118.00 y el PR100+148.52. Debido a la dirección de la corriente en esta zona, los puentes tienen un esviaje de 62°.

Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m y una berma de 1.00 m en el lado derecho, un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m

Figura 2-117 Puente Sacamujeres





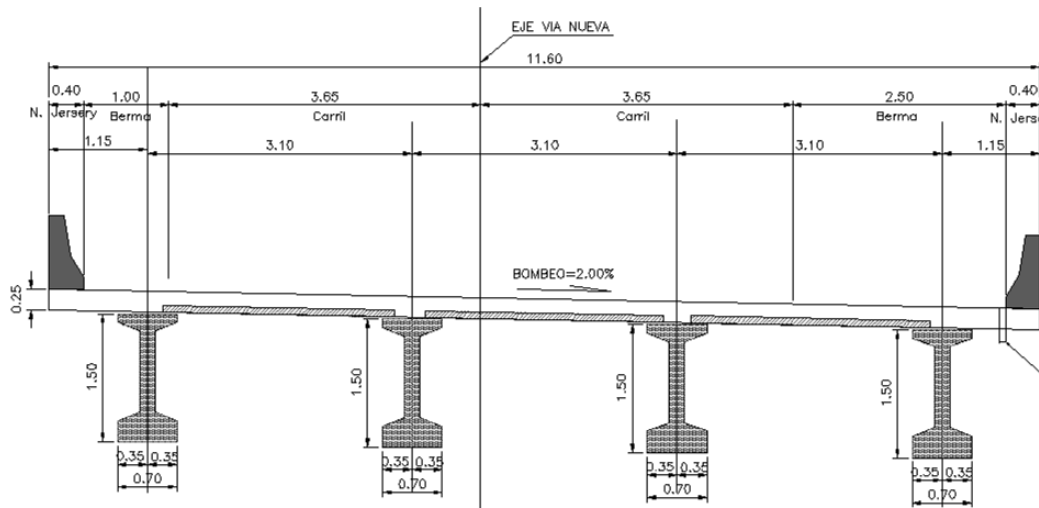
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-126 / 334



Sección Transversal

## Puente pavas

El Puente Pavas, Calzada Derecha es de una sola luz de 15.00 m y está localizado entre el PR 103+260.00 y el PR 103+275.00 y el Puente Pavas Calzada Izquierda también de una sola luz de 15.00 m está localizado entre el PR 103+274.08 y el PR 103+298.50. Debido al trazado de la vía puente tienen un esviaje.

Transversalmente cada puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m y una berma de 1.00 m en el lado derecho, un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m.

Cada puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

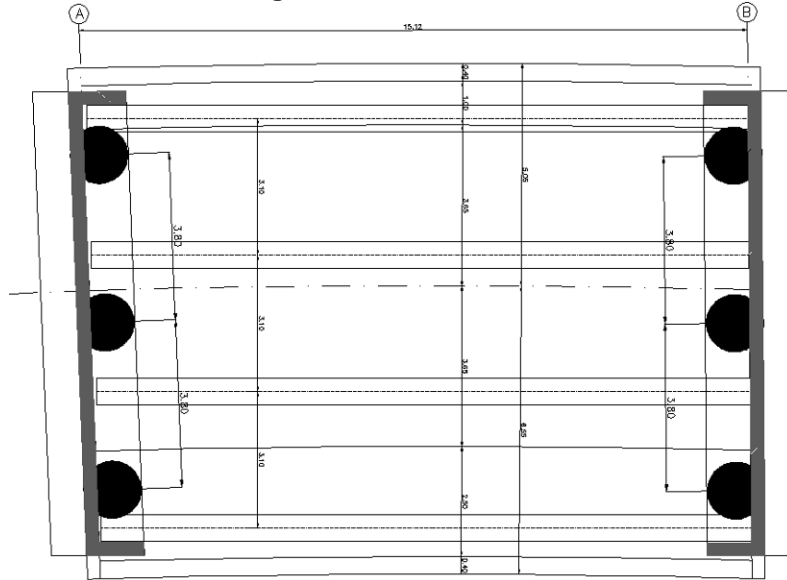
CONCESIONARIA



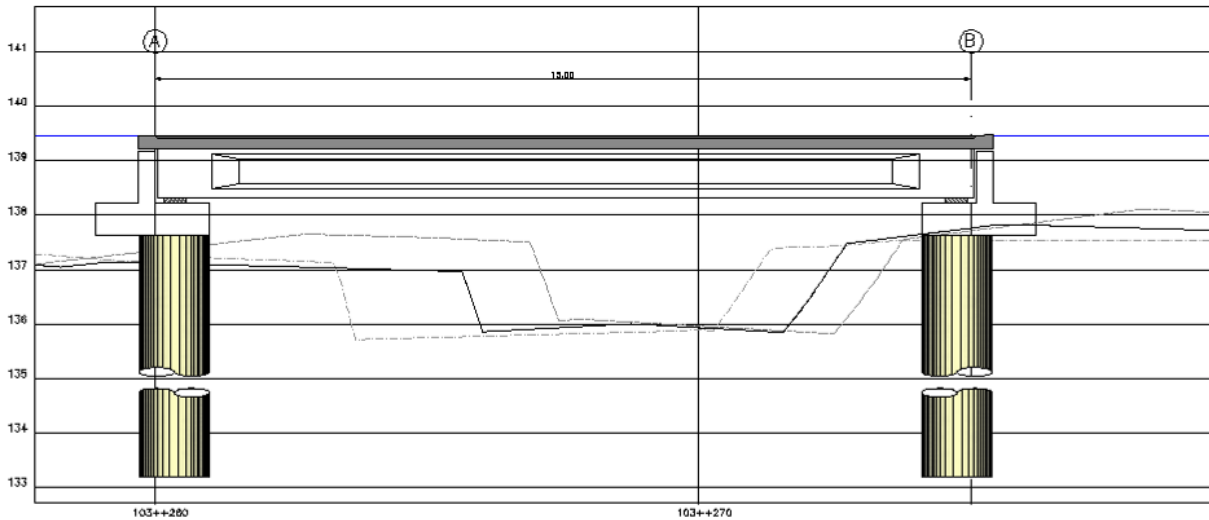
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-127 / 334

**Figura 2-118 Puente Pavas**



Planta de los puentes



Perfil de los puentes

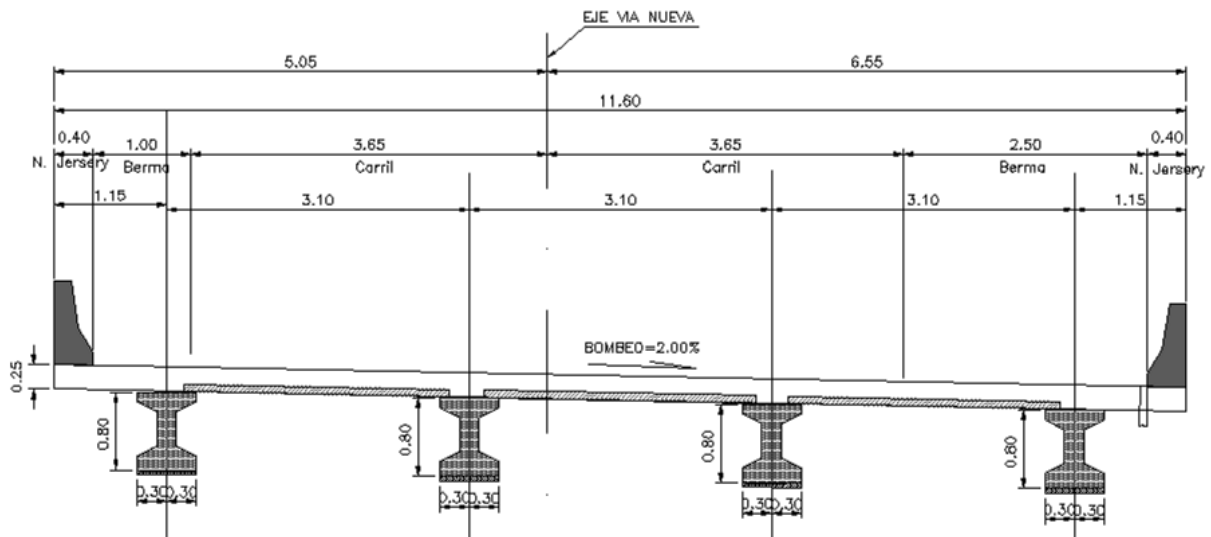
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

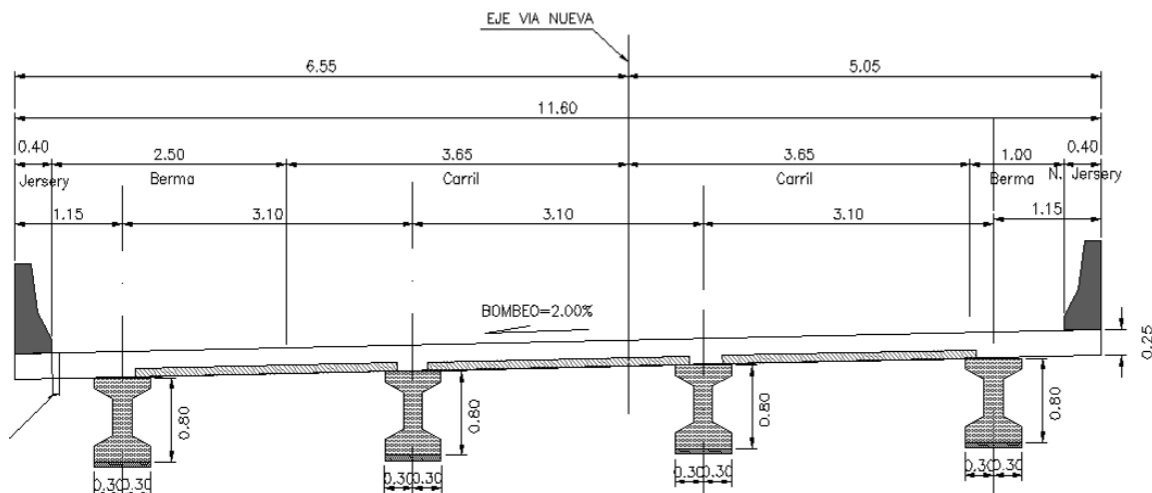


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-128 / 334



Sección transversal calzada derecha



Sección transversal calzada izquierda

## Puente Palagua

Puente Palagua es de una sola luz de 36.00 m y está localizado entre el PR111+752.00 y el PR111+788.10. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m y una berma de 1.00 m en el lado derecho, un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

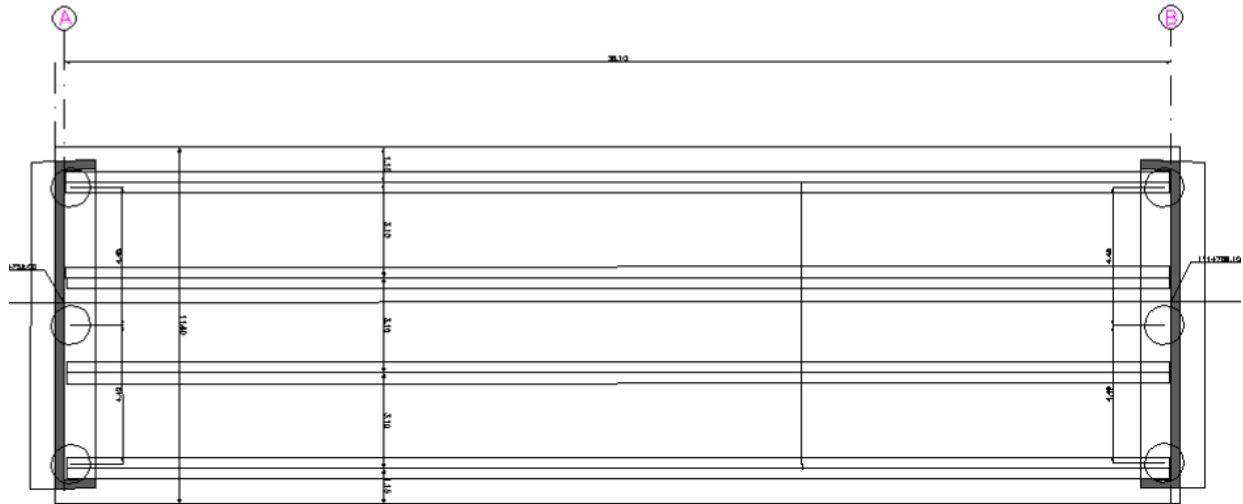
CONCESIONARIA



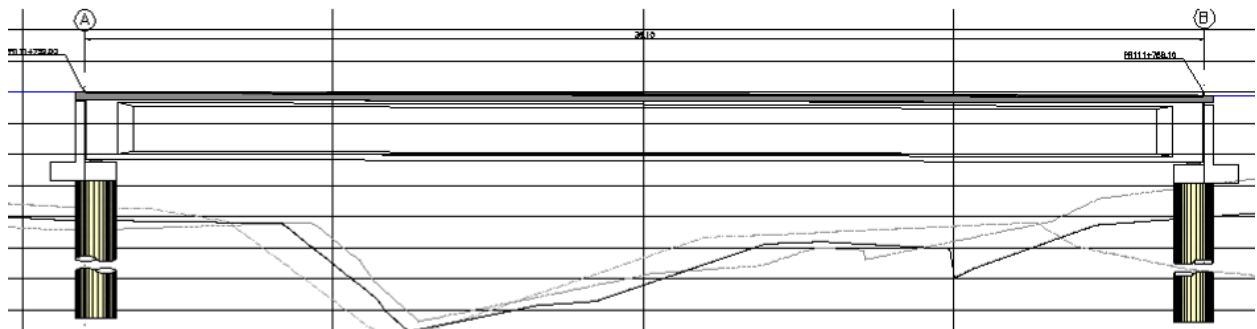
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-129 / 334

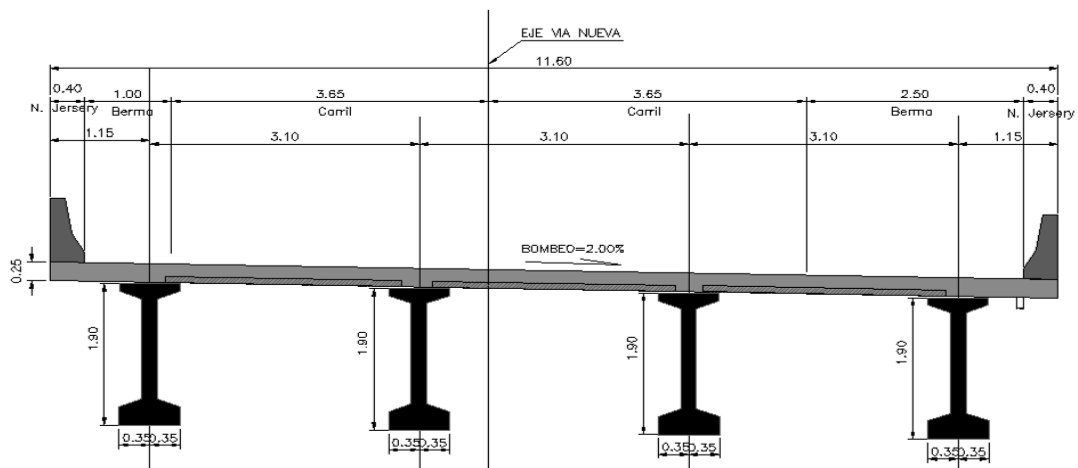
Figura 2-119 Puente Palagua



Planta



Perfil



Sección transversal



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

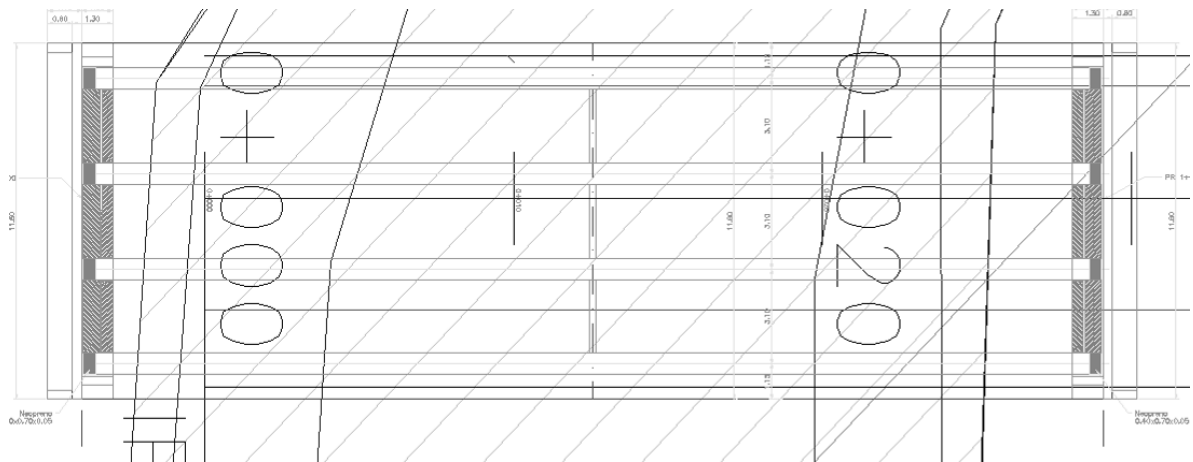
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-130 / 334

## Puente Ermitaño

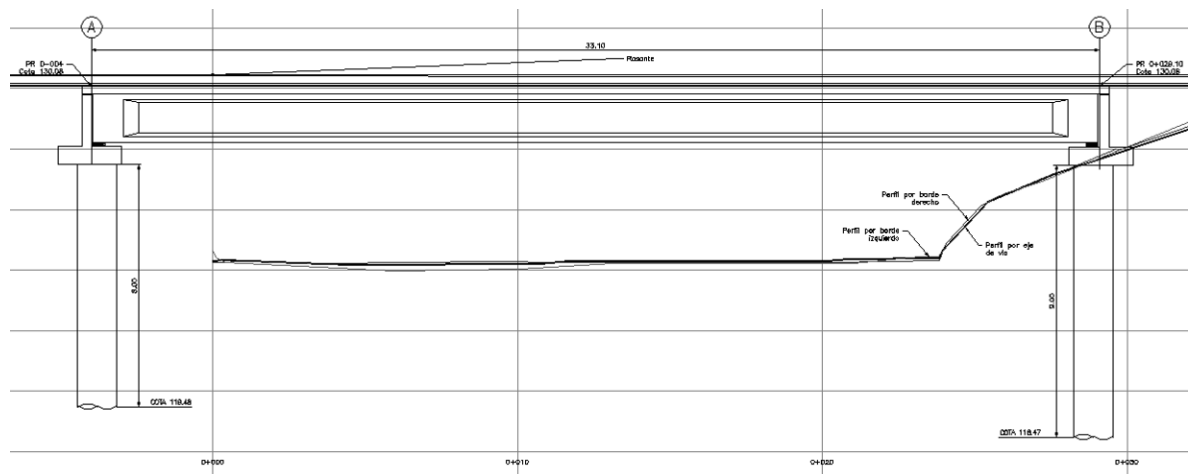
El Puente Rio Ermitaño es de una sola luz de 33.00 m y está localizado entre el PR0+004 y el PR0+029.10.

Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m y una berma de 1.00 m en el lado derecho, un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

Figura 2-120 Puente Ermitaño



Planta



Perfil

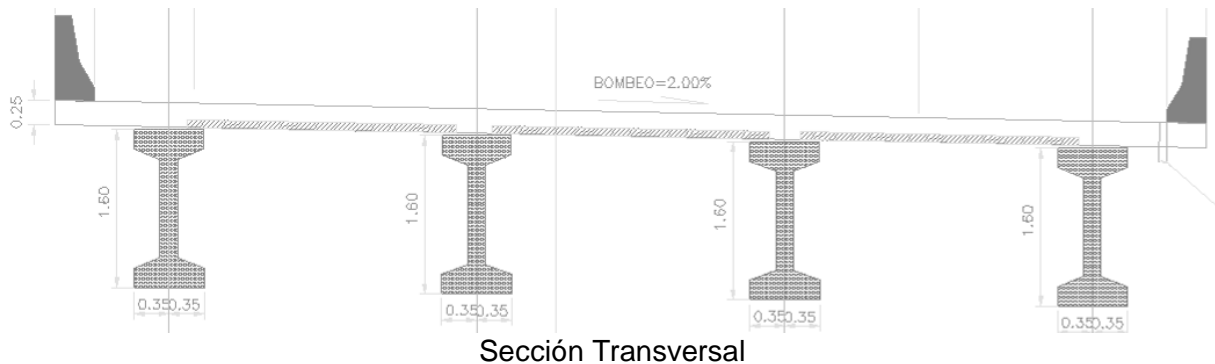
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

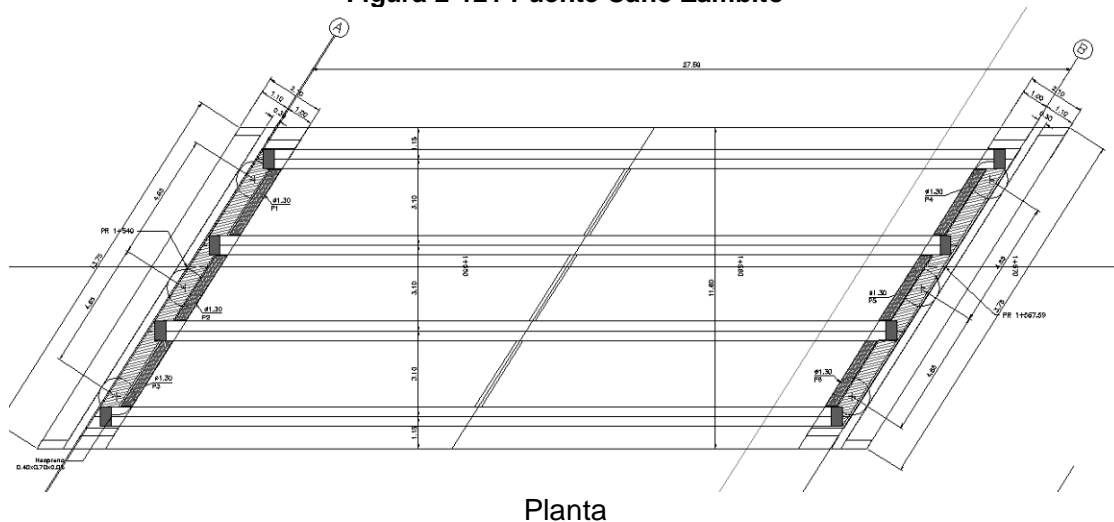
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-131 / 334



## Puente Caño Zambito

El Puente Caño Zambito, de una sola luz de 27,59 m se encuentra localizado entre el PR1+540 y el PR1+567.59. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m y una berma de 1.00 m en el lado derecho, un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El Puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

**Figura 2-121 Puente Caño Zambito**



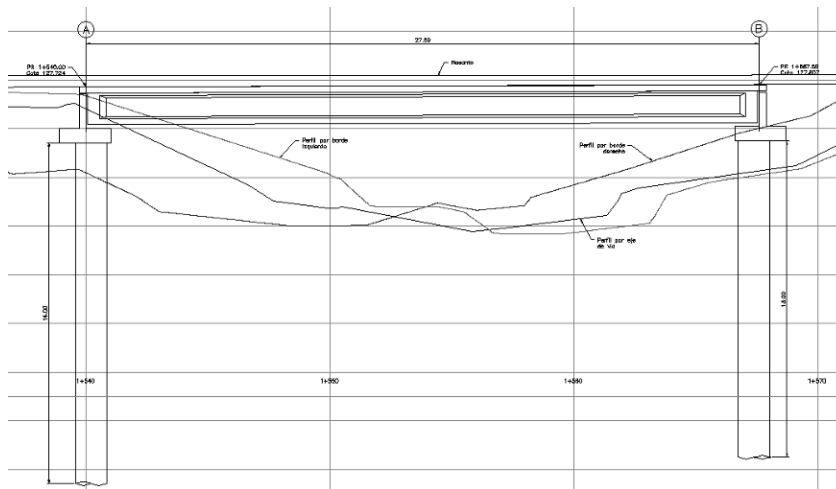
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

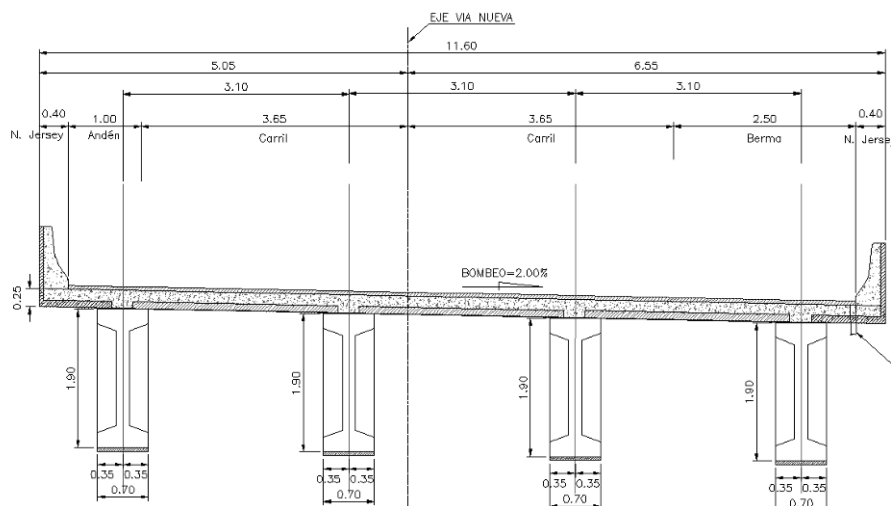


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-132 / 334



Perfil



Sección Transversal

## Puente Río Baúl

El Puente propuesto sobre el río Baúl, es de una sola luz de 36.00 m y se encuentra localizado entre el PR12+799 y el PR12+835.10. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m y una berma de 1.00 m en el lado derecho, un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

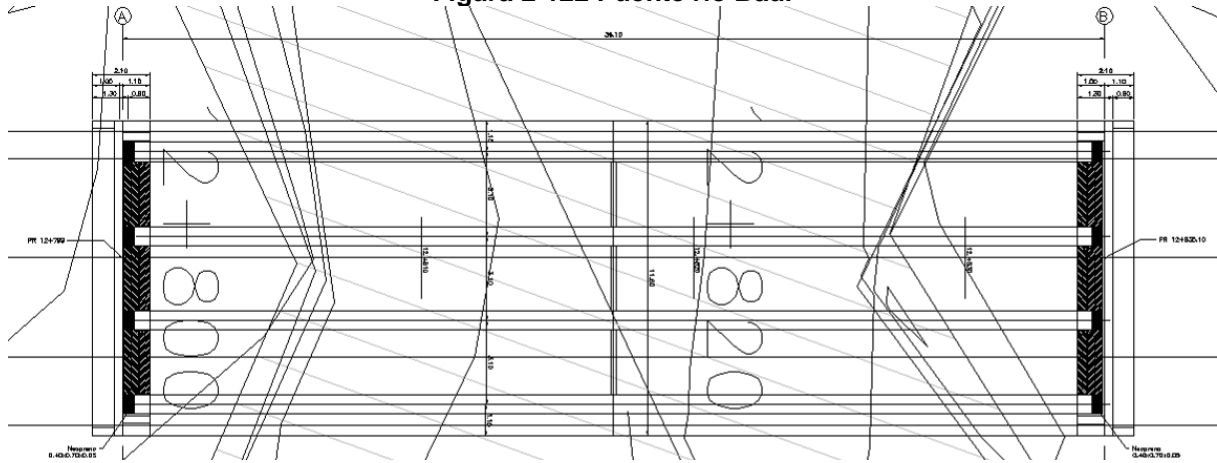
CONCESIONARIA



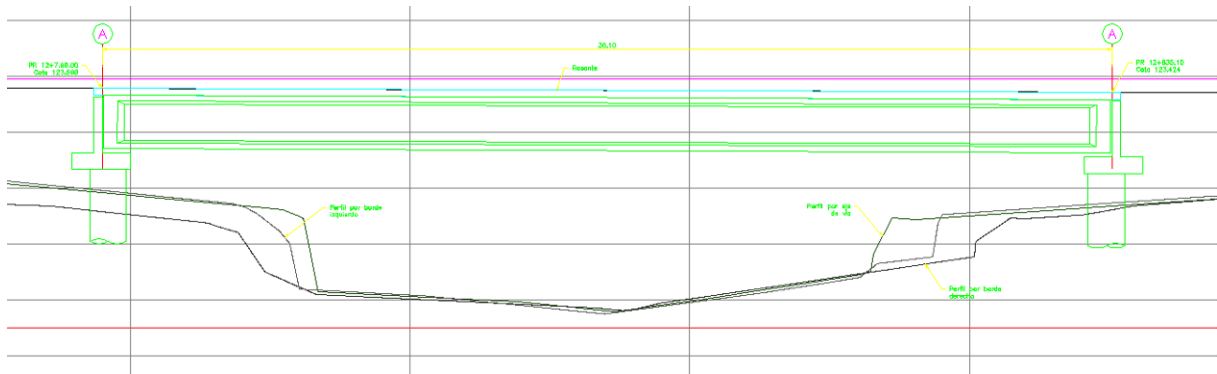
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-133 / 334

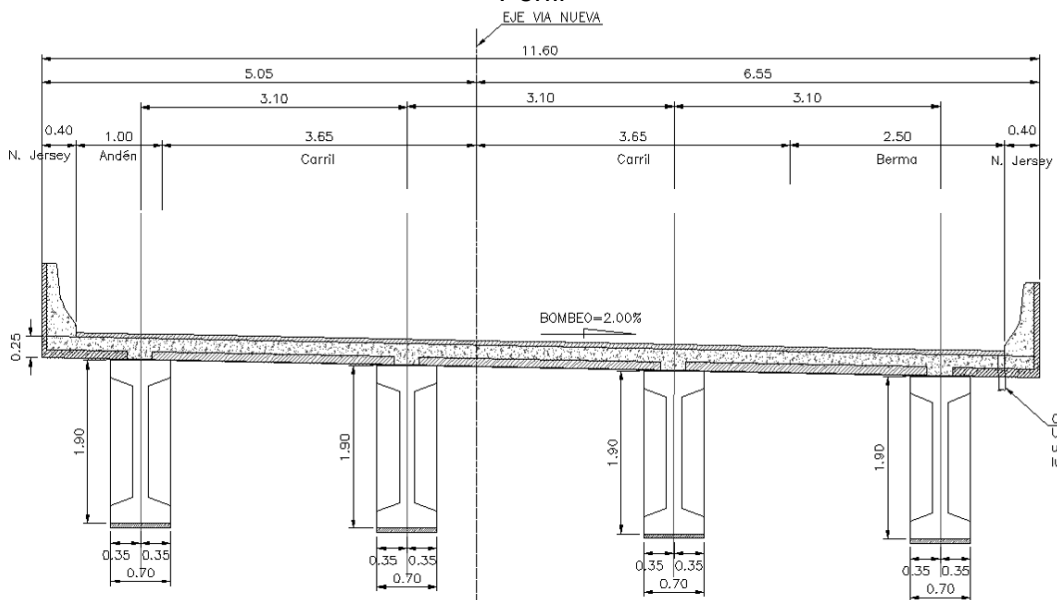
Figura 2-122 Puente río Baúl



Planta



Perfil



Sección transversal



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



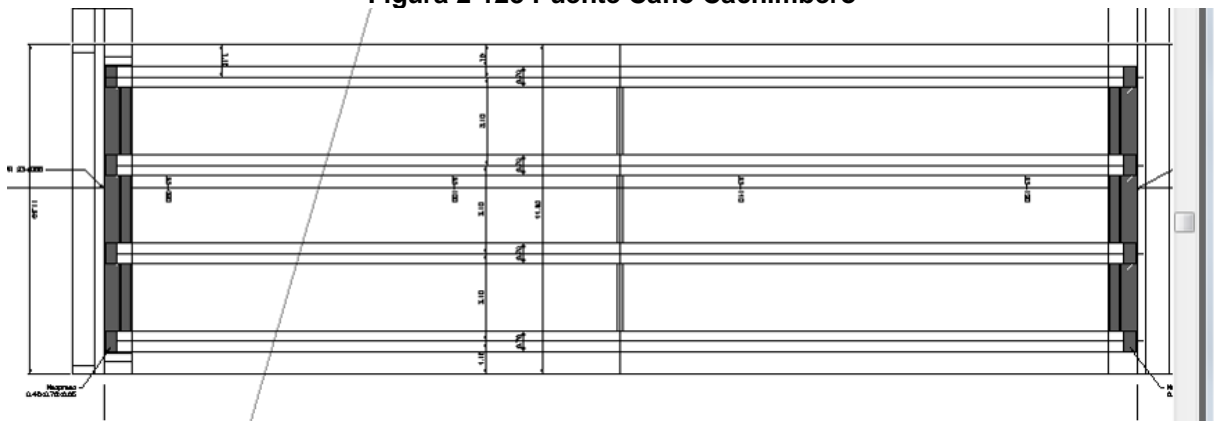
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-134 / 334

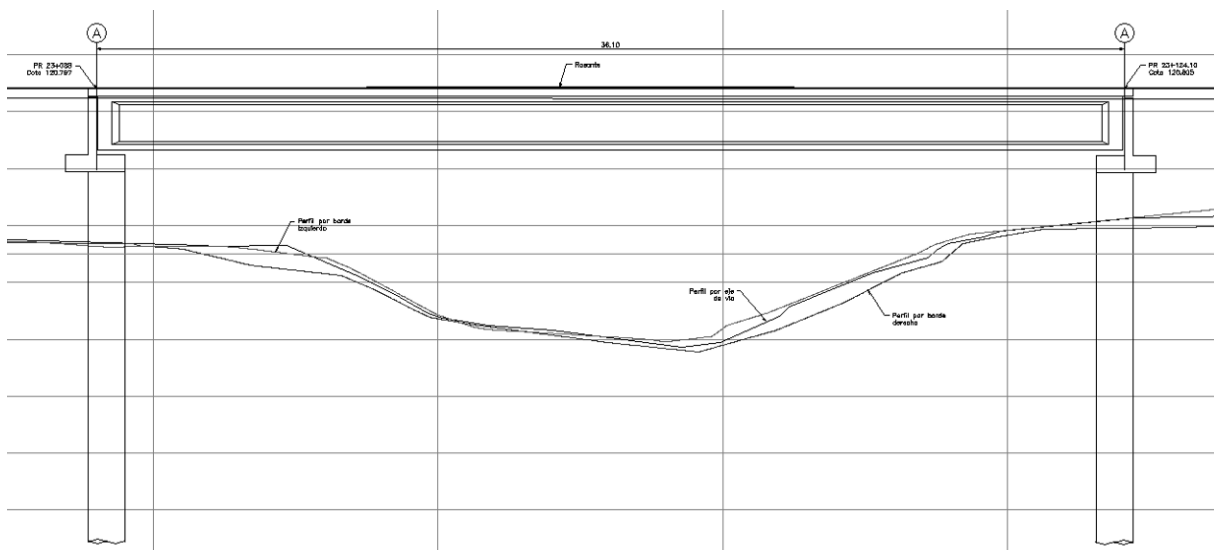
## Puente caño Cachimbero

El Puente proyectado sobre el Caño Cachimbero es de una sola luz de 36.00 m y está localizado entre el PR23+088 y el PR23+124.10. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m y una berma de 1.00 m en el lado derecho, un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

Figura 2-123 Puente Caño Cachimbero



Planta



Perfil

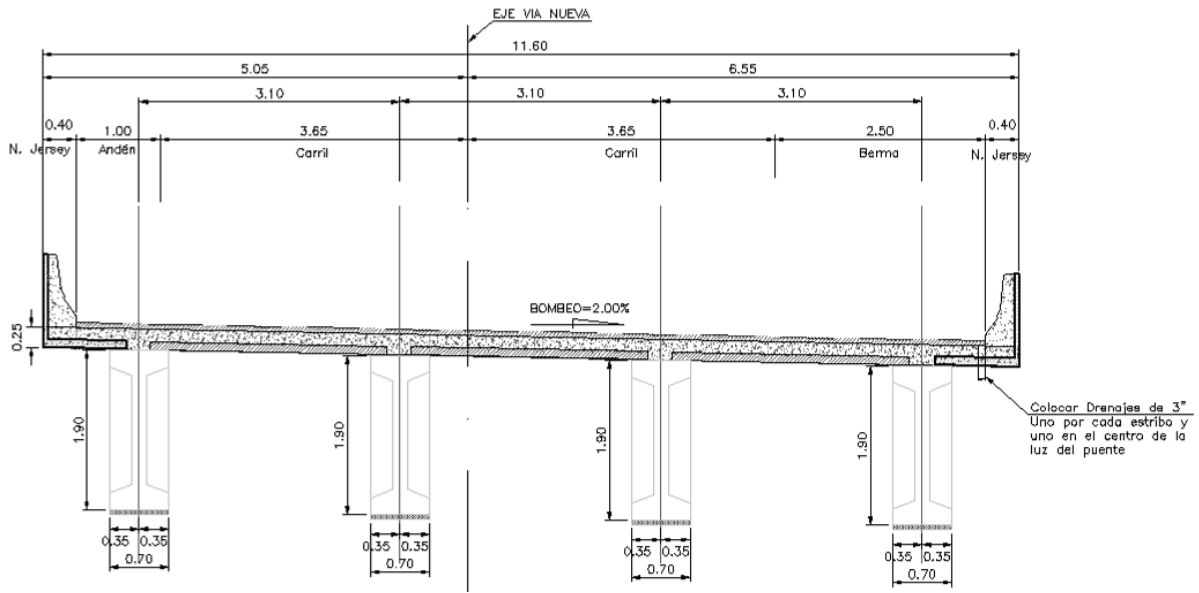
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-135 / 334

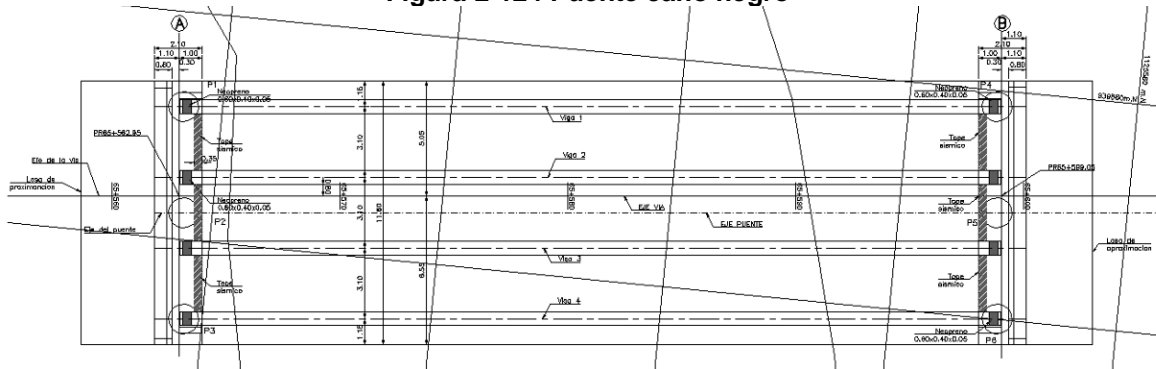


Sección transversal

## Puente Caño Negro

El Puente proyectado en el Caño Negro es de una sola luz de 36.00 m y está localizado entre el PR28+140.00 y el PR28+176.00. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m en el lado derecho, una berma de 1.00 m en el lado izquierdo y un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El Puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

Figura 2-124 Puente caño negro



Planta

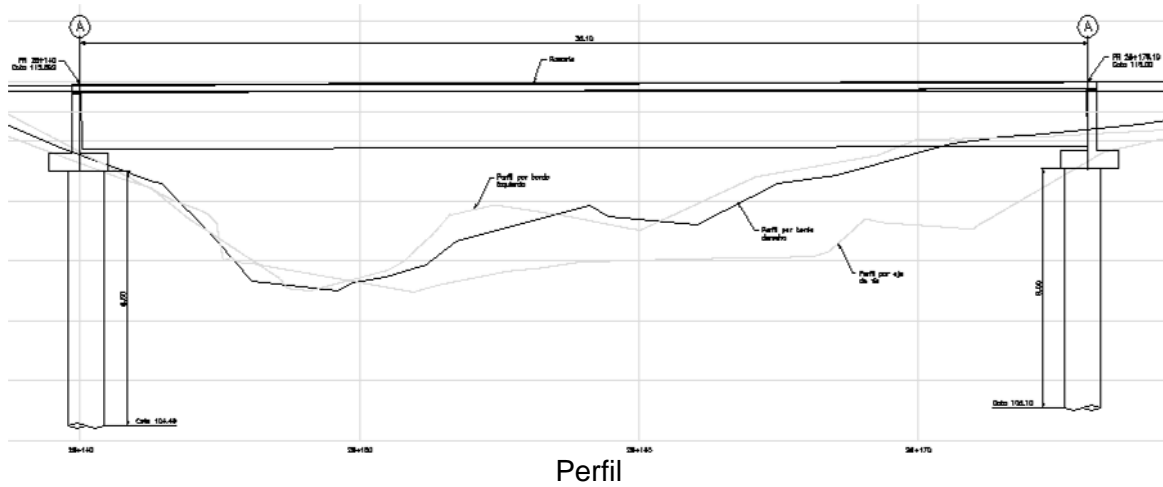
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

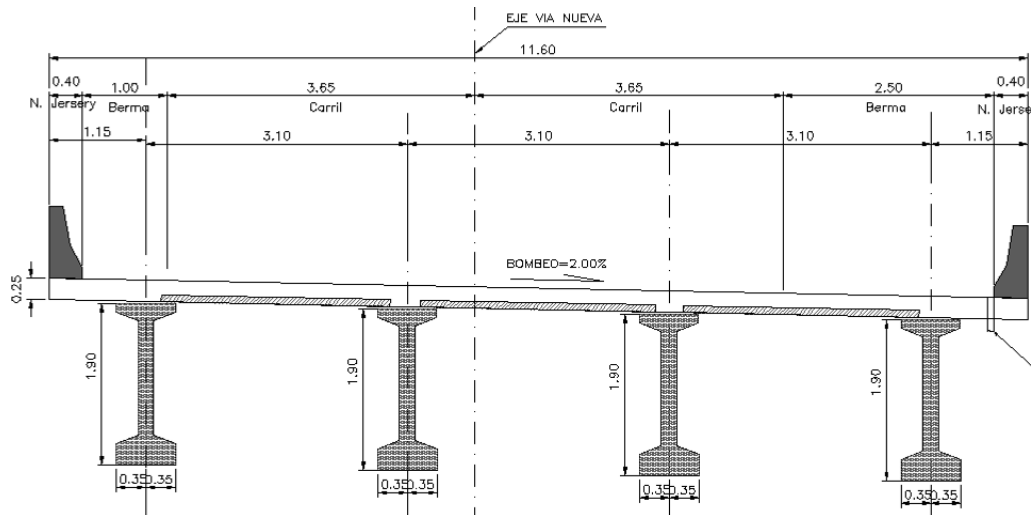


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-136 / 334



Perfil



Sección Transversal

## Puente La Caimana

El Puente proyectado sobre el Caño Caimana es de una sola luz de 18.00 m y está localizado entre el PR43+610.00 y el PR43+628.50. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m en el lado derecho, una berma de 1.00 m en el lado izquierdo y un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

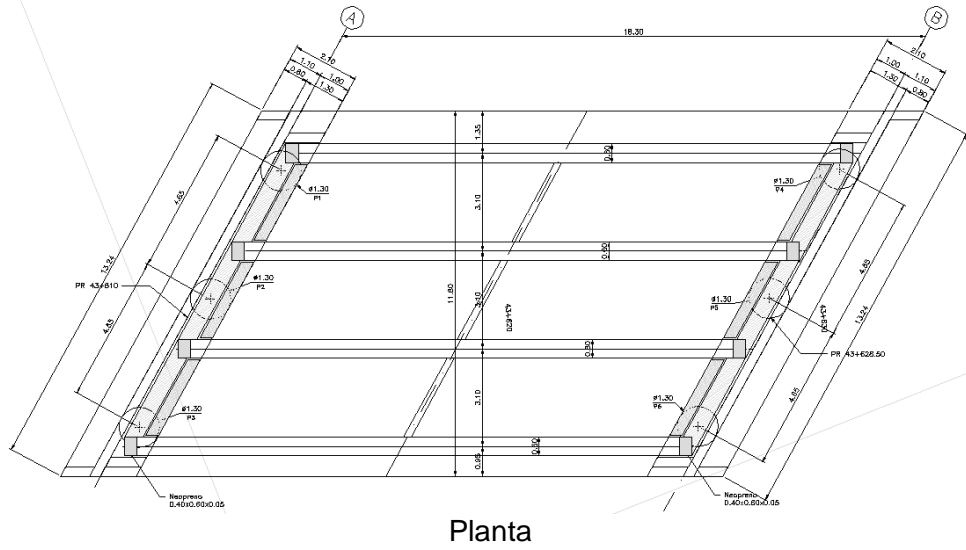
CONCESIONARIA



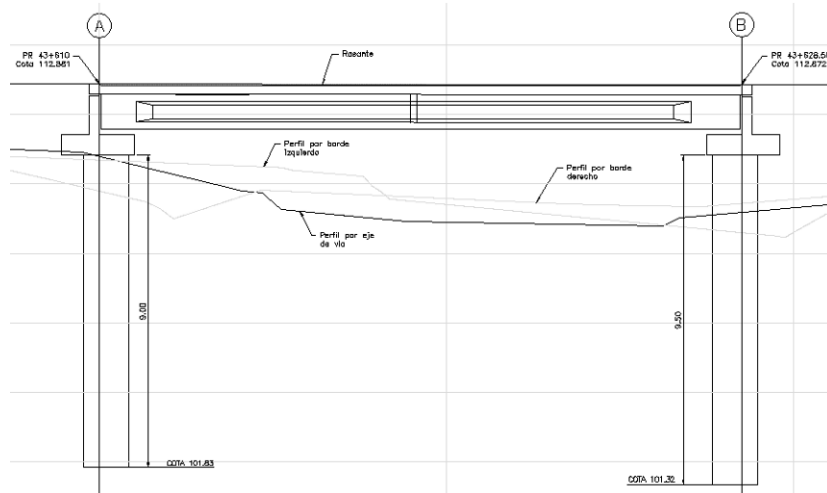
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-137 / 334

**Figura 2-125 Puente La Caimana**



Planta



Perfil



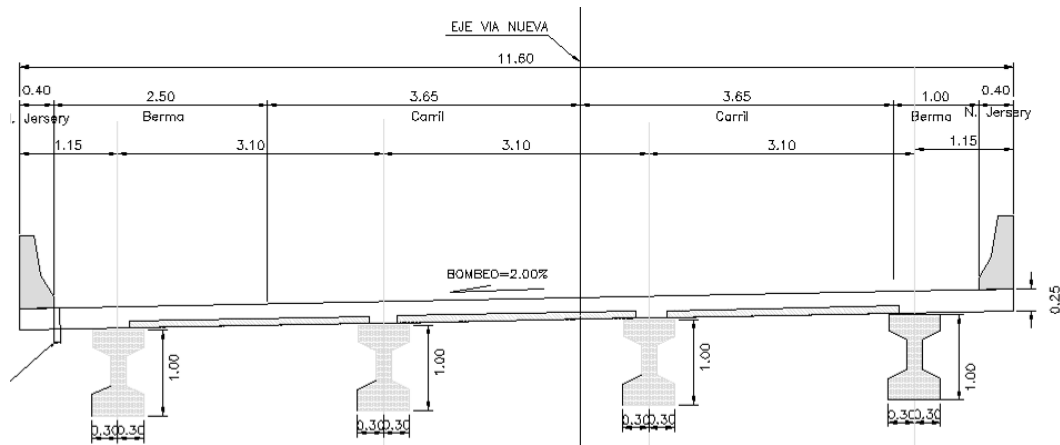
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-138 / 334

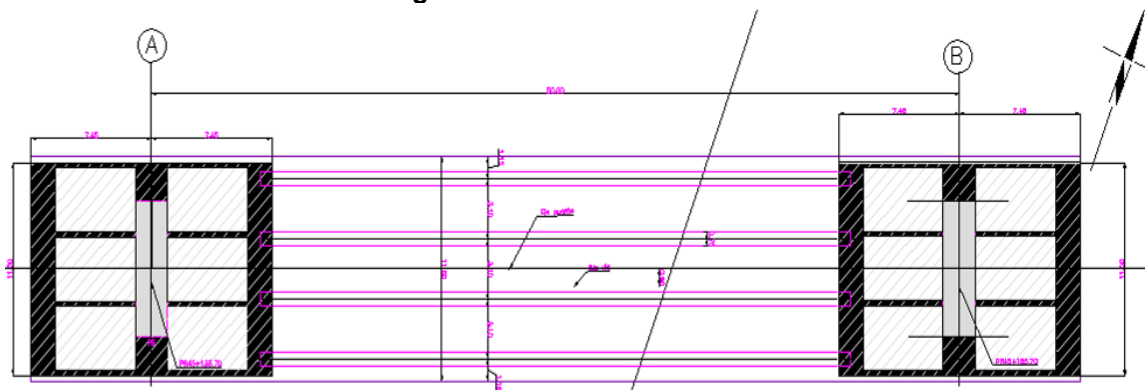


Sección Transversal

## Puente San Juan

El puente San Juan de luz 50.00m está localizado entre el PR45+135.70 y el PR45+185.70. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m cada una, una berma de 2.50m en el lado derecho, una berma de 1.00m en el lado izquierdo y un New Jersey de 0.4m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.60m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

Figura 2-126 Puente San Juan



Planta

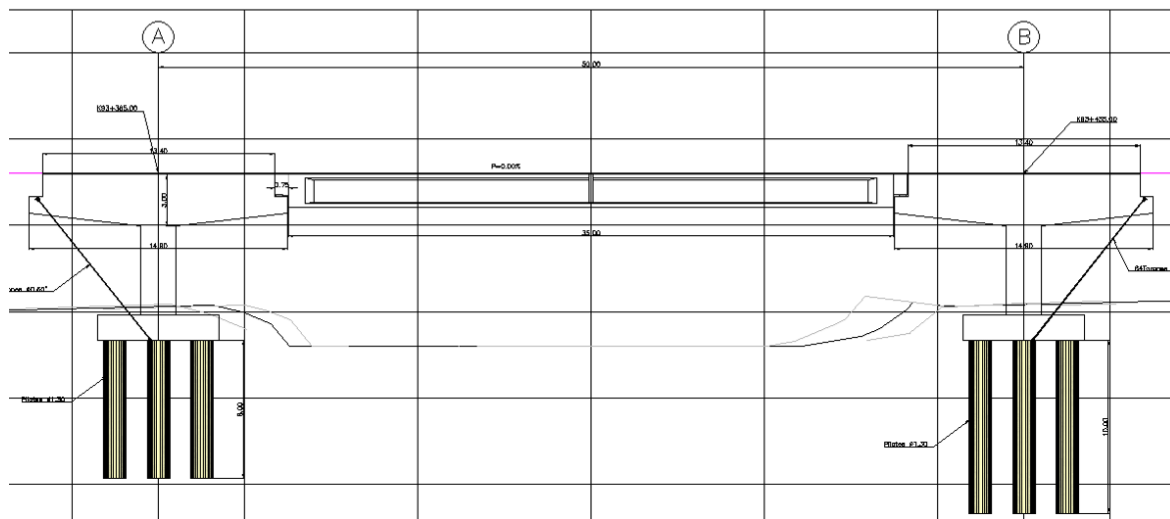
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

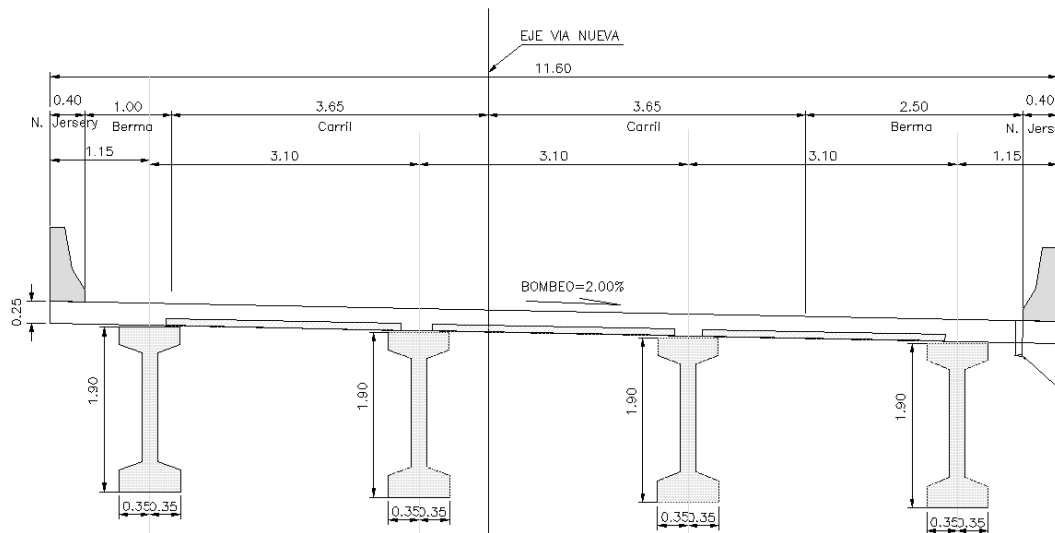


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-139 / 334



Perfil



Sección Transversal

## Puente Sinaí

El Puente propuesta para el paso por la Quebrada Sinaí es de una sola luz de 24.00 m y está localizado entre el PR56+727 y el PR56+751.51. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m en el lado izquierdo, una berma de 1.00 m en el lado derecho y un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

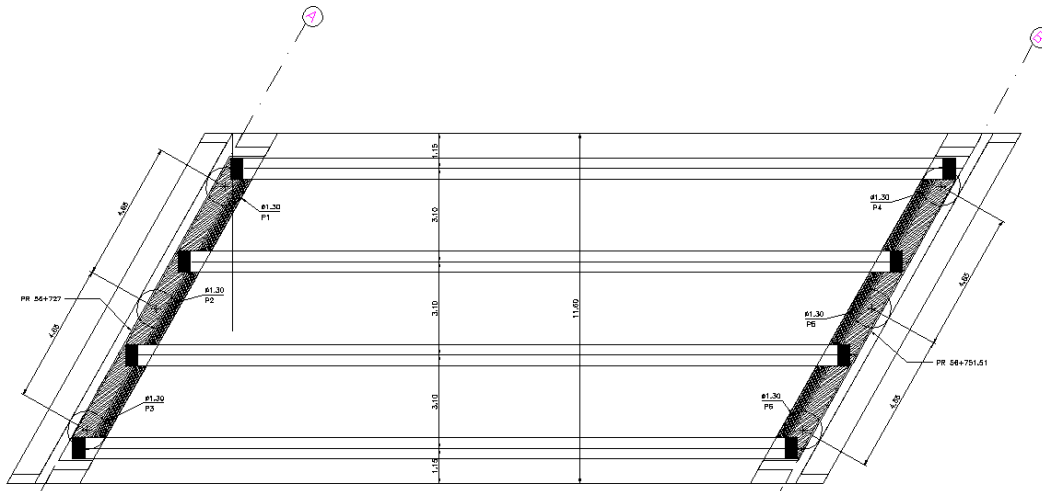
CONCESIONARIA



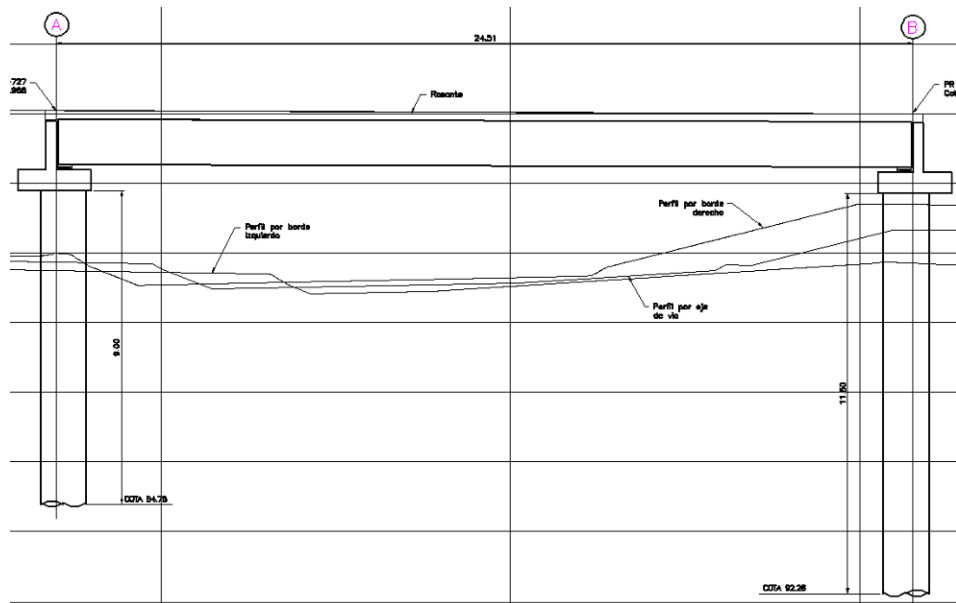
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-140 / 334

Figura 2-127 Puente Sinaí



Planta



Perfil

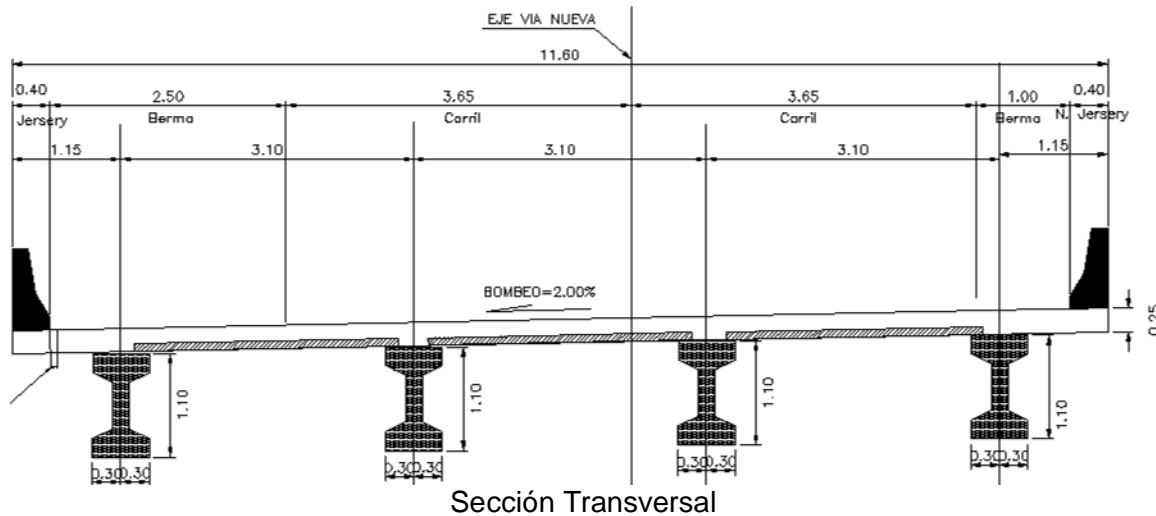
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

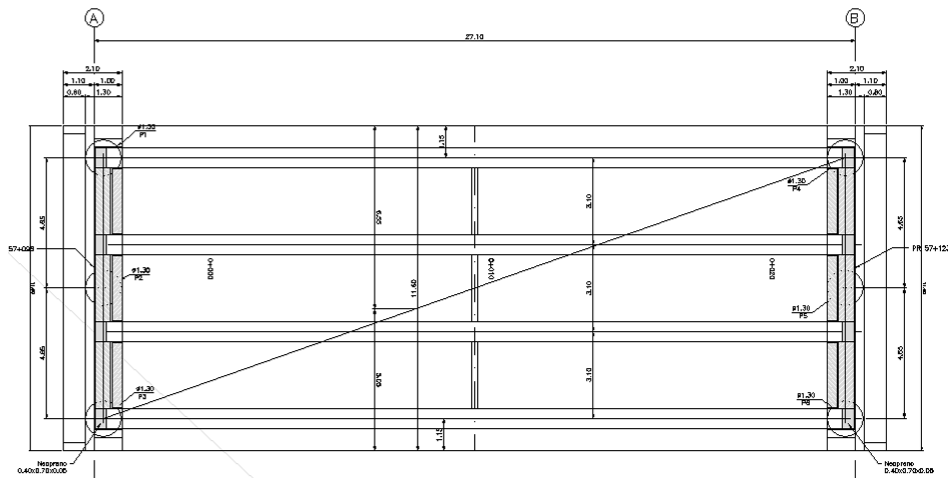
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-141 / 334



## Puente El Águila

El Puente proyectado para el paso lo el cuerpo hídrico El Águila es de una sola luz de 27.00 m y está localizado entre el PR57+096 y el PR57+123.10. Transversalmente el puente alberga dos calzadas de 3.65 m, una berma de 2.50 m en el lado derecho, una berma de 1.00 m en el lado izquierdo y un New Jersey de 0.4 m en cada lado del puente, lo que da un ancho total de 11.6 m. El puente está soportado por 4 vigas de concreto separadas 3.10 m.

**Figura 2-128 Puente El Águila**



**Planta**

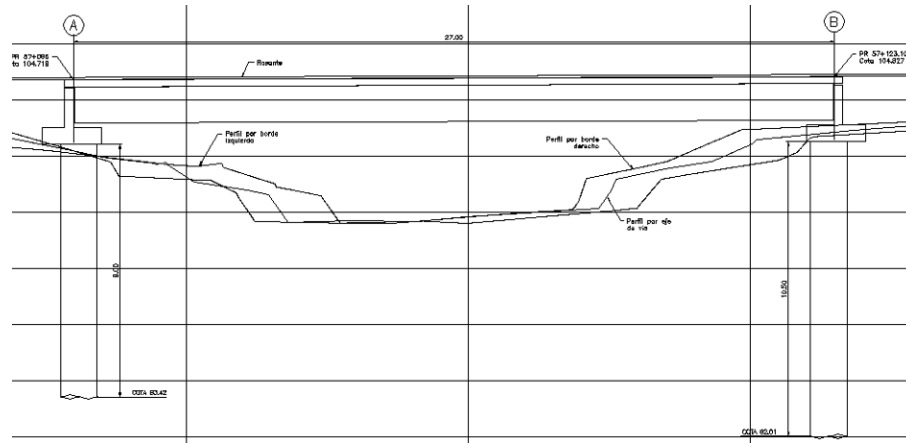


# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

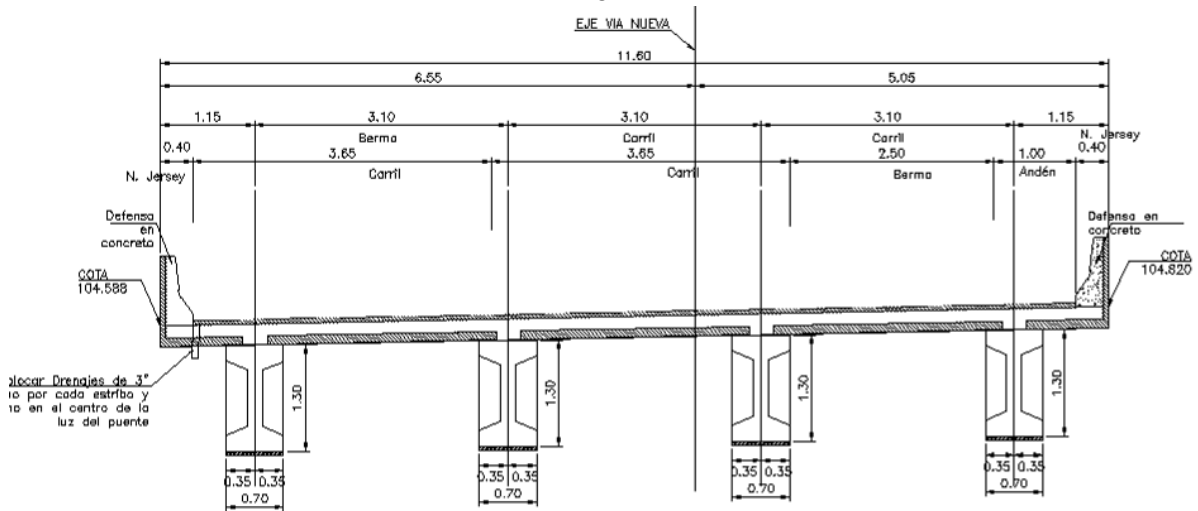


CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-142 / 334

Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2



Perfil



Sección Transversal

- **Puentes Peatonales**

A continuación se presentan los sitios donde se proponen pasos de movilidad segura, en el tramo comprendido entre Caño Alegre y Puerto Araujo. En el Anexo 20 se presenta el diseño tipo de puente peatonal propuesto.

**Tabla 2-40 Pasos de movilidad segura Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo.**

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
96+940	Acceso Puerto Boyacá. Incluye paradero
109+350	Acceso Escuela y Vda. Morro Caliente
115+770	Acceso Vda. Palagua
123+910	Acceso Vda Isla Carbonera y batallón Barbula
125+350	Acceso Escuela Isla Carbonera
130+100	Acceso al centro poblado Pto. Serviez (Incluye paradero)
4+250	Pto. Zambito ( Incluye paradero)

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-143 / 334

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
46+200	Acceso San Juan de la Carretera (Incluye paradero)

- **Obras menores**

En la siguiente tabla se presenta el listado de obras de menores que se proponen para el tramo 2 entre Caño Alegre y Puerto Araujo.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-144 / 334

**Tabla 2-41 Obras de drenaje menores en el Tramo 2 Calo Alegre – Puerto Araujo**

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR81+894	PR81+688	PR81+758	ALCANTARILLA	900mm	-	16	945.463	1.138.195
PR82+099	PR81+817	PR81+867	ALCANTARILLA	900mm	-	36	945.511	1.138.294
PR83+025	PR82+156	PR82+206	ALCANTARILLA	1200mm	-	21	945.743	1.138.527
PR82+369	PR82+266	PR82+320	ALCANTARILLA-CAJON	2.0x2.0-2150	-	17	945.845	1.138.578
PR83+153	PR83+033	PR83+120	ALCANTARILLA	900mm	-	15	946.366	1.139.117
PR83+000	-	PR83+300	ALCANTARILLA	900mm	-	18	946.417	1.139.289
PR83+366	PR83+336	PR83+420	ALCANTARILLA	900mm	22	17	946.443	1.139.406
PR83+455	PR83+452	PR83+541	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.434	1.139.526
PR83+574	PR83+578	PR83+672	ALCANTARILLA	1500mm	-	18	946.399	1.139.652
PR83+702	PR83+762	PR83+854	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.349	1.139.828
PR83+886	PR83+852	PR83+945	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.326	1.139.915
PR83+976	PR83+980	PR84+073	ALCANTARILLA	900mm	-	20	946.293	1.140.038
PR84+104	PR84+115	PR84+208	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.258	1.140.169
PR84+240	PR84+270	PR84+363	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.218	1.140.319
PR84+760	PR84+838	PR84+936	ALCANTARILLA	900mm	19	53	945.904	1.140.784
PR84+968	PR84+971	PR85+052	ALCANTARILLA	1200mm	-	25	945.843	1.140.883
PR85+340	PR85+210	PR85+290	ALCANTARILLA	900mm	-	27	945.774	1.141.110
PR87+556	PR87+565	PR87+606	ALCANTARILLA	1,0x1,0-1200mm	-	19	945.408	1.143.129
PR87+706	PR87+715	PR87+755	ALCANTARILLA	900mm	-	31	945.458	1.143.269
PR87+873	PR87+883	PR87+906	ALCANTARILLA	900mm	-	55	945.550	1.143.388
PR88+036	PR88+046	PR88+078	ALCANTARILLA	900mm	-	30	945.650	1.143.527
PR88+249	PR88+257	PR88+297	ALCANTARILLA	900mm	-	15	945.705	1.143.739
PR88+899	PR88+908	PR88+945	CAJÓN	3,0X3,0	-	19	945.837	1.144.372
PR89+278	PR89+284	PR89+325	ALCANTARILLA	900mm	-	18	945.915	1.144.745
PR89+429	PR89+432	PR89+463	ALCANTARILLA	900mm	-	19	945.972	1.144.870
PR89+613	PR89+618	PR89+639	ALCANTARILLA	900mm	-	20	946.089	1.145.001
PR89+729	PR89+734	PR89+768	ALCANTARILLA	900mm	9	23	946.159	1.145.108
PR89+803	PR89+807	PR89+837	ALCANTARILLA	900mm	20	21	946.186	1.145.172
PR89+911	PR89+934	PR89+972	ALCANTARILLA	900mm	23	20	946.236	1.145.298
PR90+390	PR90+382	PR90+429	ALCANTARILLA	900mm	-	21	946.317	1.145.738
PR90+794	PR90+781	PR90+855	CAJÓN	2X2-2150	-	30	946.099	1.146.099
PR91+231	PR91+221	PR91+276	ALCANTARILLA	900mm	-	16	945.888	1.146.461
PR91+393	PR91+382	PR91+438	ALCANTARILLA	900mm	-	22	945.824	1.146.609
PR94+398	PR94+394	PR94+398	ALCANTARILLA	1500mm	-	20	945.693	1.149.478
PR94+538	PR94+533	PR94+537	ALCANTARILLA	900mm	-	21	945.736	1.149.611

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-145 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR94+745	PR94+739	PR94+743	ALCANTARILLA	900mm		18	945.800	1.149.806
PR95+125	PR95+123	PR95+127	ALCANTARILLA	900mm		20	945.919	1.150.172
PR95+318	PR95+317	PR95+322	ALCANTARILLA	900mm		18	945.979	1.150.357
PR95+439	PR95+440	PR95+444	ALCANTARILLA	900mm		20	946.017	1.150.473
PR95+743	PR95+745	PR95+750	ALCANTARILLA	1500mm		24	946.112	1.150.764
PR96+323	PR96+320	PR96+363	ALCANTARILLA	900mm		17	946.010	1.151.340
PR96+601	PR96+641	PR96+668	CAJÓN	3,0X3,0		19	945.899	1.151.624
	PR97+294	PR97+260	ALCANTARILLA	900mm		19	945.919	1.152.195
PR97+512	PR97+515	PR97+480	ALCANTARILLA	900mm		18	946.053	1.152.368
PR97+777	PR97+781	PR97+745	ALCANTARILLA	900mm		15	946.229	1.152.566
PR98+310	PR98+321	PR98+293	ALCANTARILLA	900mm		16	946.597	1.152.967
PR98+456	PR98+460	PR98+430	ALCANTARILLA	900mm		17	946.680	1.153.075
PR98+787	PR98+791	PR98+764	ALCANTARILLA	900mm		15	946.922	1.153.305
PR99+531	PR99+535	PR99+557	ALCANTARILLA	900mm		16	947.276	1.153.981
PR99+876	PR99+879	PR99+897	ALCANTARILLA	900mm		17	947.373	1.154.306
PR100+362	PR100+355	PR100+409	ALCANTARILLA	900mm	4	18	947.505	1.154.794
PR100+422	PR100+415	PR100+488	ALCANTARILLA	900mm	4	18	947.485	1.154.871
PR100+646	PR100+438	PR100+515	ALCANTARILLA	600mm-900mm		18	947.475	1.154.895
PR100+601	PR100+595	PR100+693	ALCANTARILLA	900mm		19	947.369	1.155.036
PR100+781	PR100+776	PR100+856	ALCANTARILLA	900mm		20	947.253	1.155.152
PR100+823	PR100+816	PR100+903	CAJÓN	2,5X3,5		15	947.224	1.155.188
PR100+882	PR100+875	PR100+962	ALCANTARILLA	900mm		18	947.191	1.155.237
PR100+988	PR100+979	PR101+061	ALCANTARILLA	1200mm		20	947.139	1.155.321
PR101+264	PR101+256	PR101+343	ALCANTARILLA	900mm		25	946.993	1.155.563
PR101+447	PR101+439	PR101+447	ALCANTARILLA	900mm		18	946.901	1.155.720
PR101+503	PR101+495	PR101+504	ALCANTARILLA	900mm		16	946.872	1.155.768
PR101+580	PR101+574	PR101+592	ALCANTARILLA	900mm		24	946.827	1.155.845
PR101+690	PR101+678	PR101+694	ALCANTARILLA	900mm		20	946.778	1.155.933
PR101+770	PR101+763	PR101+770	ALCANTARILLA	900mm		18	946.752	1.156.005
PR102+077	PR102+068	PR102+063	ALCANTARILLA	900mm		23	946.737	1.156.296
PR102+203	PR102+193	PR102+195	ALCANTARILLA	1200mm		19	946.693	1.156.420
PR102+452	PR102+442	PR102+442	ALCANTARILLA	900mm		22	946.585	1.156.642
PR102+530	PR102+519	PR102+520	ALCANTARILLA	900mm		21	946.550	1.156.713
PR102+601	PR102+592	PR102+593	ALCANTARILLA	900mm		20	946.519	1.156.778
PR102+777	PR102+766	PR102+767	ALCANTARILLA	900mm		23	946.443	1.156.935
	PR103+396	PR103+372	ALCANTARILLA	1500mm	22	22	946.484	1.157.488

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-146 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
	PR103+645	PR103+610	ALCANTARILLA	900mm	19	23	946.689	1.157.607
PR104+030	PR103+882	PR103+869	ALCANTARILLA	900mm	-	24	946.883	1.157.775
PR104+381	-	PR104+050	ALCANTARILLA	900mm	-	17	947.018	1.157.895
PR104+316	PR104+209		ALCANTARILLA	900mm	23	-	947.015	1.158.061
	PR104+338	-	ALCANTARILLA	900mm	13	-	947.141	1.158.073
	-	PR104+360	ALCANTARILLA	1500mm	-	17	947.317	1.157.932
PR104+992	PR104+791	-	ALCANTARILLA	900mm	5	-	947.526	1.157.839
	-	PR104+949	ALCANTARILLA	900mm	-	25	947.860	1.157.761
PR105+754	PR105+532	PR105+379	ALCANTARILLA	900mm	11	21	948.146	1.158.057
PR105+918	PR105+696	PR105+542	ALCANTARILLA	900mm		18	948.213	1.158.206
PR105+993	PR105+770	PR105+627	ALCANTARILLA	900mm		27	948.250	1.158.282
PR106+282	PR106+082	PR105+934	ALCANTARILLA	900mm		19	948.391	1.158.555
PR106+495	PR106+272	PR106+118	ALCANTARILLA	900mm		16	948.476	1.158.718
PR106+520	PR106+442	PR106+299	ALCANTARILLA	900mm	14	19	948.546	1.158.885
PR106+777	PR106+693	-	ALCANTARILLA	900mm	4	-	948.442	1.159.129
PR107+220	PR106+976	PR106+887	ALCANTARILLA	600 - 900mm		21	948.326	1.159.406
PR107+375	PR107+132	PR107+028	ALCANTARILLA	900mm		18	948.248	1.159.523
PR107+482	PR107+238	PR107+134	ALCANTARILLA	900mm		21	948.197	1.159.616
PR107+564	PR107+321	PR107+217	ALCANTARILLA	900mm		18	948.157	1.159.689
PR107+907	PR107+664	PR107+560	ALCANTARILLA	900mm	2	15	947.993	1.159.989
PR107+988	PR107+741	-	ALCANTARILLA	900mm	10	-	947.932	1.160.045
PR108+155	PR108+106	PR108+020	ALCANTARILLA	900mm		28	947.629	1.160.239
PR108+425	PR108+171	PR108+087	ALCANTARILLA	900mm		17	947.565	1.160.256
PR108+665	PR108+415	PR108+334	ALCANTARILLA	900mm		19	947.328	1.160.327
PR108+800	PR108+555	PR108+471	ALCANTARILLA	900mm		21	947.199	1.160.371
PR108+920	PR108+671	PR108+587	ALCANTARILLA	900mm		19	947.093	1.160.419
PR109+223	PR108+972	PR108+884	ALCANTARILLA	900mm		20	946.832	1.160.562
	PR109+212	PR108+123	ALCANTARILLA	900mm		19	946.659	1.160.726
PR109+223	PR109+636	PR109+533	ALCANTARILLA	900mm		17	946.448	1.161.070
	PR109+897	PR109+769	ALCANTARILLA	900mm		22	946.430	1.161.304
	PR110+210	PR110+069	ALCANTARILLA	900mm		17	946.516	1.161.590
	PR110+511	PR110+369	ALCANTARILLA	900mm		18	946.628	1.161.868
	PR111+111	PR110+969	ALCANTARILLA	900mm		22	946.870	1.162.418
	PR111+411	PR111+269	ALCANTARILLA	900mm		21	946.991	1.162.692
PR112+125	PR112+253	PR112+069	CAJÓN	2.5X2.5		28	947.476	1.163.315
	PR112+414	PR112+290	ALCANTARILLA	900mm		20	947.545	1.163.522

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-147 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
	PR112+705	PR112+590	ALCANTARILLA	900mm		18	947.497	1.163.818
	PR113+007	PR112+890	ALCANTARILLA	900mm		17	947.457	1.164.115
	PR113+277	PR113+160	ALCANTARILLA	900mm		21	947.437	1.164.384
PR114+020	PR113+764	PR113+640	ALCANTARILLA	900mm		19	947.402	1.164.863
PR114+150	PR113+906	PR113+791	ALCANTARILLA	900mm		18	947.390	1.165.013
PR114+670	PR114+427	PR114+306	ALCANTARILLA	900mm		26	947.352	1.165.528
PR114+700	PR114+612	PR114+495	ALCANTARILLA	900mm		25	947.338	1.165.715
PR114+860	PR114+954	PR114+838	ALCANTARILLA	900mm		28	947.312	1.166.057
PR114+100	PR115+297	PR115+181	ALCANTARILLA	900mm		24	947.285	1.166.399
PR115+196	PR115+715	PR115+594	ALCANTARILLA	2150		22	947.252	1.166.812
PR108+425	PR115+884	PR115+775	ALCANTARILLA	900mm		28	947.238	1.166.992
PR115+960	PR116+368	PR116+252	ALCANTARILLA	1500mm		18	947.200	1.167.467
PR116+470	PR116+479	PR116+362	ALCANTARILLA	900mm		19	947.191	1.167.577
PR116+610	PR116+589	PR116+472	ALCANTARILLA	900mm		20	947.182	1.167.686
	PR116+847	PR116+730	ALCANTARILLA	900mm		20	947.161	1.167.944
	PR117+317	PR117+200	ALCANTARILLA	900mm		14	947.121	1.168.412
PR117+545	PR117+549	PR117+431	ALCANTARILLA	900mm		18	947.101	1.168.642
PR117+795	PR117+673	PR117+551	ALCANTARILLA	900mm		15	947.110	1.168.761
	PR118+052	PR117+930	ALCANTARILLA	900mm		18	947.178	1.169.134
PR118+550	PR118+567	PR118+449	ALCANTARILLA	900mm		23	947.271	1.169.645
PR118+955	PR118+964	PR118+850	ALCANTARILLA	900mm	4	30	947.348	1.170.039
PR119+205	PR119+218	PR119+144	ALCANTARILLA	900mm		21	947.284	1.170.319
PR119+830	PR119+833	PR119+719	ALCANTARILLA	900mm		16	947.000	1.170.830
PR120+085	PR120+074	PR119+968	ALCANTARILLA	900mm		15	946.889	1.171.042
PR120+182	PR120+161	PR120+067	ALCANTARILLA	600-900mm		19	946.843	1.171.130
PR120+320	PR120+540	PR120+440	ALCANTARILLA	900mm	-	18	946.596	1.171.396
PR120+410	PR120+754	PR120+666	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.393	1.171.497
PR121+081	PR120+973	PR120+885	ALCANTARILLA	900mm	-	26	946.199	1.171.596
PR121+005	PR121+032	PR120+945	CAJÓN	3X3	-	24	946.145	1.171.623
PR121+505	PR121+625	PR121+536	ALCANTARILLA	900mm		15	945.617	1.171.890
		PR121+715	ALCANTARILLA	900mm		22	945.461	1.171.975
PR122+025	PR122+028	PR121+933	ALCANTARILLA	900mm		19	945.311	1.172.134
PR122+285	PR122+344	PR122+246	ALCANTARILLA	900mm		24	945.124	1.172.383
PR122+415	PR122+412	PR122+308	ALCANTARILLA	900mm		25	945.101	1.172.440
PR122+650	PR122+672	PR122+530	CAJÓN	5X2,5		19	945.072	1.172.659
	PR122+982	PR122+834	ALCANTARILLA	900mm		18	945.151	1.172.951

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-148 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR123+400	PR123+393	PR123+246	ALCANTARILLA	600-900mm	5	20	945.284	1.173.341
PR123+870	PR123+832	PR123+684	ALCANTARILLA	600-900mm	4	19	945.425	1.173.756
PR124+020	PR124+019	PR123+870	CAJÓN	5,5X1,5	-	22	945.485	1.173.932
PR124+300	PR124+294	PR124+146	ALCANTARILLA	900mm	5	18	945.574	1.174.194
	PR124+826	PR124+675	ALCANTARILLA	900mm	18	19	945.807	1.174.668
PR125+173	PR125+167	PR125+015	ALCANTARILLA	900mm	16	19	945.978	1.174.964
	PR125+988	PR125+835	ALCANTARILLA	900mm	30	36	946.442	1.175.635
PR126+180	PR126+425	PR126+273	CAJÓN	3,0X3,0	-	17	946.695	1.175.983
PR126+210	PR126+455	PR126+358	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.705	1.176.067
PR126+900	PR126+643	PR126+548	ALCANTARILLA	900mm		19	946.719	1.176.257
PR127+070	PR126+835	PR126+725	CAJÓN	3.0x3.0		20	946.732	1.176.433
PR127+118	PR126+903	PR126+809	ALCANTARILLA	1500mm		20	946.738	1.176.517
PR127+125	PR126+983	PR126+888	ALCANTARILLA	1500mm		18	946.744	1.176.596
PR127+220	PR127+083	PR126+989	ALCANTARILLA	900mm		21	946.751	1.176.696
PR127+323	PR127+173	PR127+077	ALCANTARILLA	900mm		21	946.758	1.176.784
PR127+470	PR127+233	PR127+136	ALCANTARILLA	900mm		21	946.762	1.176.843
PR127+740	PR127+503	PR127+410	ALCANTARILLA	900mm		19	946.796	1.177.115
	PR128+064	PR127+964	ALCANTARILLA	900mm		20	946.897	1.177.660
PR128+750	PR128+345	PR128+247	ALCANTARILLA	1500mm	-	19	946.927	1.177.941
PR128+796	PR128+554	PR128+435	ALCANTARILLA	900mm		24	946.965	1.178.124
PR128+870	PR128+632	PR128+523	CAJÓN	3,0X2,0	-	15	946.993	1.178.208
PR128+960	PR128+742	PR128+632	ALCANTARILLA	900mm	-	20	947.028	1.178.311
PR129+040	PR128+802	PR128+692	ALCANTARILLA	1500mm	-	17	947.047	1.178.367
PR129+120	PR128+882	PR128+772	ALCANTARILLA	900mm	-	19	947.073	1.178.443
PR129+340	PR128+975	PR128+865	ALCANTARILLA	900mm		18	947.103	1.178.531
PR129+450	PR129+431	PR128+351	ALCANTARILLA	900mm		22	947.259	1.178.992
	PR129+796	PR129+661	ALCANTARILLA	900mm		24	947.363	1.179.284
PR130+250	PR130+089	PR129+944	CAJÓN	3,0X2,5		16	947.545	1.179.505
PR130+100	PR130+215	PR130+075	CAJÓN	3,0X2,5		16	947.630	1.179.597
PR130+320	PR130+294	PR130+152	ALCANTARILLA	900mm		21	947.683	1.179.654
PR130+940	PR130+914	PR130+773	ALCANTARILLA	900mm	-	18	948.181	1.180.000
PR131+042	PR131+039	PR130+903	CAJÓN	2,0X3,0	-	17	948.300	1.180.053
PR131+380	PR131+355	PR131+215	ALCANTARILLA	900mm		21	948.598	1.180.142
PR131+625	PR131+621	PR131+510	CAJÓN	2,0X2,5		28	948.847	1.180.296
PR132+019	PR132+015	PR131+880	ALCANTARILLA	900mm		21	949.186	1.180.446
PR132+150	PR132+162	PR132+039	ALCANTARILLA	900mm		20	949.334	1.180.502

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-149 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR132+418	PR132+396	PR132+266	ALCANTARILLA	1500mm		20	949.548	1.180.579
PR132+650	PR132+561	PR132+437	ALCANTARILLA	900mm		22	949.708	1.180.638
PR132+830	PR132+760	PR132+624	ALCANTARILLA	900mm		19	949.884	1.180.702
PR133+000	PR132+954	PR132+813	CAJÓN	4,0X2,0		20	950.061	1.180.768
PR133+400	PR133+186	PR133+051	ALCANTARILLA	900mm		19	950.281	1.180.859
PR133+450	PR133+328	PR133+195	ALCANTARILLA	900mm		18	950.414	1.180.914
PR133+502	PR133+380	PR133+244	ALCANTARILLA	900mm		19	950.459	1.180.933
PR133+566	PR133+444	PR133+310	ALCANTARILLA	900mm		19	950.521	1.180.958
PR134+082	PR133+960	PR133+826	ALCANTARILLA	900mm		19	950.997	1.181.157
PR134+130	PR134+119	PR133+979	ALCANTARILLA	1500mm		23	951.130	1.181.232
	PR134+314	PR134+186	ALCANTARILLA	900mm		19	951.287	1.181.366
PR134+490	PR134+434	PR134+307	ALCANTARILLA	2150mm	-	18	951.375	1.181.449
PR0+615	PR0+141	PR0+140	ALCANTARILLA	900mm		20	951.495	1.181.557
PR1+077	PR0+621	PR0+610	ALCANTARILLA	900mm		9	951.890	1.181.812
PR1+156	PR0+696	PR0+701	ALCANTARILLA	900mm		17	951.966	1.181.862
PR1+340	PR0+887	PR0+883	ALCANTARILLA	900mm		25	952.104	1.181.980
PR1+600	PR1+113	PR1+107	ALCANTARILLA	900mm		17	952.264	1.182.136
PR1+827	PR1+326	PR1+326	ALCANTARILLA	2X900mm		19	952.422	1.182.289
PR1+830	PR1+376	PR1+376	ALCANTARILLA	900mm		16	952.458	1.182.323
PR1+973	PR1+508	PR1+504	CAJÓN	4,0x2		18	952.561	1.182.399
PR2+100	PR1+619	PR1+616	CAJÓN	3X2,5		19	952.655	1.182.458
PR2+220	PR1+691	PR1+687	ALCANTARILLA	900mm		17	952.715	1.182.497
PR2+292	PR1+876	PR1+877	ALCANTARILLA	2150mm		19	952.871	1.182.596
PR2+350	PR1+985	PR1+984	ALCANTARILLA	2150mm		19	952.967	1.182.654
PR2+490	PR2+016	PR2+009	ALCANTARILLA	900mm		18	952.990	1.182.666
PR2+560	PR2+126	PR2+119	ALCANTARILLA	1500mm		18	953.091	1.182.707
PR2+600	PR2+289	PR2+287	ALCANTARILLA	900mm	6	13	953.243	1.182.779
PR2+710	PR2+386	PR2+391	ALCANTARILLA	900mm	3	15	953.319	1.182.849
PR3+017	PR2+502	PR2+520	ALCANTARILLA	900mm		16	953.401	1.182.949
PR3+347	PR3+053	PR3+060	ALCANTARILLA	1500mm		20	953.754	1.183.346
PR3+566	PR3+410	PR3+409	ALCANTARILLA	900mm		16	954.025	1.183.567
PR3+946	PR3+790	PR3+788	CAJÓN	3X2,5		17	954.319	1.183.805
PR4+140	PR3+920	PR3+919	ALCANTARILLA	900mm		16	954.421	1.183.888
PR4+527	PR4+236	PR4+236	ALCANTARILLA	900mm		22	954.667	1.184.087
PR4+759	PR4+280	PR4+279	ALCANTARILLA	900mm		23	954.700	1.184.115
PR4+855	PR4+380	PR4+379	ALCANTARILLA	900mm		23	954.778	1.184.178



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-150 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR4+977	PR4+480	PR4+480	ALCANTARILLA	900mm		21	954.857	1.184.242
PR5+118	PR4+640	PR4+639	ALCANTARILLA	900mm		17	954.980	1.184.342
PR5+383	PR4+840	PR4+839	ALCANTARILLA	900mm		19	955.135	1.184.468
PR5+787	PR5+220	PR5+219	ALCANTARILLA	900mm		13	955.430	1.184.708
PR5+883	PR5+530	PR5+529	ALCANTARILLA	1800mm		20	955.670	1.184.903
PR6+274	PR5+684	PR5+681	ALCANTARILLA	900mm		15	955.788	1.184.999
PR6+341	PR5+950	PR5+952	CAJÓN	2,0x3,0		22	955.991	1.185.179
PR6+432	PR6+041	PR6+046	ALCANTARILLA	1800mm		20	956.049	1.185.252
PR6+652	PR6+181	PR6+178	ALCANTARILLA	900mm		16	956.125	1.185.361
PR6+790	PR6+443	PR6+447	ALCANTARILLA	900mm		17	956.278	1.185.582
PR7+196	PR6+863	PR6+867	ALCANTARILLA	900mm		20	956.517	1.185.928
PR7+516	PR7+180	PR7+184	ALCANTARILLA	900mm		15	956.697	1.186.188
PR7+661	PR7+500	PR7+500	CAJÓN	4X3		33	956.906	1.186.421
PR7+933	PR7+722	PR7+722	ALCANTARILLA	1500mm		21	957.084	1.186.555
PR8+256	PR7+940	PR7+946	ALCANTARILLA	900mm		53	957.266	1.186.701
PR8+698	PR8+313	PR8+325	ALCANTARILLA	900mm		56	957.480	1.187.000
PR8+750	PR8+413	PR8+425	ALCANTARILLA	900mm		62	957.537	1.187.084
PR8+896	PR8+531	PR8+544	CAJÓN	3X2		48	957.595	1.187.187
PR9+077	PR8+663	PR8+667	CAJÓN	3X3		34	957.641	1.187.301
	PR9+111	PR9+122	ALCANTARILLA	2150		18	957.877	1.187.646
PR9+428	PR9+593	PR9+604	ALCANTARILLA	900mm		21	958.203	1.188.062
PR10+080	PR9+713	PR9+720	ALCANTARILLA	900mm		19	958.289	1.188.139
PR10+199	PR9+791	PR9+800	ALCANTARILLA	900mm		21	958.350	1.188.191
PR10+349	PR9+942	PR9+965	ALCANTARILLA	900mm		17	958.442	1.188.326
	PR10+272	PR10+290	ALCANTARILLA	900mm		15	958.618	1.188.598
PR10+478	PR10+734	PR10+762	ALCANTARILLA	900mm		23	958.908	1.188.970
PR11+510	PR11+174	PR11+195	CAJÓN	3,0X2,5		19	959.147	1.189.331
PR11+788	PR11+304	PR11+326	ALCANTARILLA	900mm		18	959.206	1.189.447
PR11+948	PR11+384	PR11+406	ALCANTARILLA	900mm		18	959.242	1.189.519
	PR11+560	PR11+582	ALCANTARILLA	1500mm		20	959.321	1.189.676
PR12+695	PR12+104	PR12+127	ALCANTARILLA	1500mm		18	959.561	1.190.165
PR12+764	PR12+203	PR12+226	CAJÓN	6X2		28	959.604	1.190.255
PR12+840	PR12+275	PR12+293	CAJÓN	4X3		21	959.632	1.190.315
PR12+926	PR12+354	PR12+377	ALCANTARILLA	1500mm		18	959.667	1.190.391
PR13+050	PR12+434	PR12+456	ALCANTARILLA	900mm		20	959.701	1.190.463
PR13+455	PR12+544	PR12+566	ALCANTARILLA	900mm		21	959.748	1.190.563

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-151 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR13+547	PR12+964	PR12+987	ALCANTARILLA	900mm		19	959.926	1.190.944
PR13+636	PR13+054	PR13+075	ALCANTARILLA	900mm		19	959.967	1.191.022
PR13+723	PR13+144	PR13+163	ALCANTARILLA	900mm		19	960.015	1.191.098
PR13+838	PR13+244	PR13+263	ALCANTARILLA	900mm		19	960.070	1.191.179
PR13+938	PR13+371	PR13+392	ALCANTARILLA	1800mm		23	960.143	1.191.285
PR15+628	PR15+227	PR15+245	ALCANTARILLA	900mm		19	960.842	1.192.862
PR15+923	PR15+517	PR15+539	CAJÓN	3X2		18	960.938	1.193.136
PR16+216	PR15+776	PR15+804	ALCANTARILLA	1500mm		17	960.980	1.193.397
PR16+811	PR16+406	PR16+429	ALCANTARILLA	900mm	19	19	961.168	1.193.988
PR17+033	PR16+670	PR16+692	ALCANTARILLA	900mm		16	961.276	1.194.228
PR17+336	PR16+745	PR16+768	ALCANTARILLA	900mm	17	29	961.307	1.194.297
PR17+453	PR16+965	PR16+980	ALCANTARILLA	900mm		29	961.446	1.194.455
PR17+672	PR17+125	PR17+142	ALCANTARILLA	900mm		31	961.581	1.194.544
PR17+832	PR17+411	PR17+437	ALCANTARILLA	900mm		23	961.777	1.194.758
PR17+898	PR17+541	PR17+572	ALCANTARILLA	900mm		16	961.848	1.194.874
PR18+115	PR17+603	PR17+621	ALCANTARILLA	900mm		32	961.879	1.194.925
PR18+256	PR17+864	PR17+883	ALCANTARILLA	900mm		14	962.014	1.195.147
PR18+577	PR18+120	PR18+145	ALCANTARILLA	900mm		21	962.151	1.195.370
PR18+592	PR18+184	PR18+202	ALCANTARILLA	900mm		18	962.184	1.195.417
PR18+649	PR18+240	PR18+258	ALCANTARILLA	900mm		18	962.218	1.195.461
PR18+842	PR18+304	PR18+317	ALCANTARILLA	900mm		16	962.255	1.195.508
PR18+780	PR18+453	PR18+471	CAJÓN	1.5X1.5		31	962.352	1.195.627
PR18+953	PR18+793	PR18+819	ALCANTARILLA	900mm		15	962.572	1.195.896
PR19+544	PR19+136	PR19+153	CAJÓN	1,5X1,5		37	962.783	1.196.156
PR19+672	PR19+195	PR19+212	CAJÓN	1,5X1,5		32	962.821	1.196.201
PR20+055	PR19+647	PR19+661	ALCANTARILLA	900mm		30	963.154	1.196.500
PR20+331	PR19+837	PR19+845	ALCANTARILLA	1500mm		31	963.309	1.196.597
PR21+000	PR20+250	PR20+256	ALCANTARILLA	1500mm		29	963.704	1.196.714
	PR20+716	PR20+721	ALCANTARILLA	900mm		30	964.153	1.196.831
	PR21+086	PR21+100	ALCANTARILLA	900mm		34	964.518	1.196.920
	PR21+438	PR21+450	ALCANTARILLA	900mm		19	964.845	1.197.042
	PR21+788	PR21+800	ALCANTARILLA	900mm		17	965.182	1.197.139
	PR22+088	PR22+100	ALCANTARILLA	900mm		18	965.470	1.197.223
	PR22+388	PR22+400	ALCANTARILLA	900mm		19	965.758	1.197.306
	PR22+738	PR22+750	ALCANTARILLA	900mm		20	966.094	1.197.403
PR23+573	PR23+164	PR23+176	CAJÓN	3X3		20	966.504	1.197.521

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-152 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR23+818	PR23+398	PR23+410	ALCANTARILLA	900mm		19	966.729	1.197.586
PR23+919	PR23+498	PR23+511	ALCANTARILLA	900mm		19	966.825	1.197.615
PR24+018	PR23+597	PR23+615	ALCANTARILLA	900mm		18	966.918	1.197.661
PR24+119	PR23+697	PR23+717	ALCANTARILLA	900mm		18	966.998	1.197.723
PR24+219	PR23+797	PR23+818	ALCANTARILLA	900mm		18	967.074	1.197.790
PR24+319	PR23+897	PR23+917	ALCANTARILLA	900mm		18	967.149	1.197.856
PR24+421	PR23+997	PR24+018	ALCANTARILLA	900mm		18	967.225	1.197.922
PR24+543	PR24+123	PR24+144	ALCANTARILLA	900mm		18	967.320	1.198.005
PR24+642	PR24+280	PR24+302	ALCANTARILLA	900mm		18	967.434	1.198.114
PR24+741	PR24+380	PR24+402	ALCANTARILLA	900mm		18	967.503	1.198.186
PR24+870	PR24+480	PR24+502	ALCANTARILLA	900mm		19	967.572	1.198.259
PR25+031	PR24+583	PR24+605	ALCANTARILLA	900mm		18	967.643	1.198.334
PR25+130	PR24+675	PR24+696	ALCANTARILLA	900mm		19	967.706	1.198.399
PR25+228	PR24+780	PR24+802	ALCANTARILLA	900mm		19	967.779	1.198.476
PR25+332	PR24+870	PR24+892	ALCANTARILLA	900mm		19	967.841	1.198.541
PR25+424	PR25+098	PR25+121	ALCANTARILLA	900mm		19	967.999	1.198.707
PR25+532	PR25+279	PR25+302	ALCANTARILLA	900mm		18	968.123	1.198.838
PR25+619	PR25+499	PR25+521	ALCANTARILLA	900mm		19	968.275	1.198.997
PR25+848	PR25+706	PR25+723	ALCANTARILLA	900mm		19	968.414	1.199.143
PR26+061	PR25+864	PR25+885	ALCANTARILLA	1200mm		17	968.526	1.199.260
PR26+251	PR26+038	PR26+061	ALCANTARILLA	900mm		19	968.647	1.199.388
PR26+453	PR26+179	PR26+203	ALCANTARILLA	900mm		20	968.745	1.199.491
	PR26+372	PR26+400	ALCANTARILLA	900mm		19	968.844	1.199.660
PR26+618	PR26+680	PR26+708	ALCANTARILLA	900mm		20	968.972	1.199.940
PR26+796	PR26+780	PR26+808	ALCANTARILLA	900mm		19	969.014	1.200.031
	PR27+172	PR27+200	ALCANTARILLA	1500mm		20	969.177	1.200.387
PR27+440	PR27+532	PR27+557	CAJÓN	6.0X3.0		22	969.325	1.200.712
PR27+545	PR28+670	PR28+645	ALCANTARILLA	900mm		18	970.289	1.200.867
PR28+293	PR28+847	PR28+822	ALCANTARILLA	900mm		20	970.441	1.200.777
PR29+613	PR29+169	PR29+151	ALCANTARILLA	900mm		16	970.736	1.200.636
PR29+703	PR29+279	PR29+262	ALCANTARILLA	900mm		19	970.846	1.200.621
PR29+970	PR29+539	PR29+522	ALCANTARILLA	900mm		19	971.103	1.200.586
PR30+049	PR29+649	PR29+631	ALCANTARILLA	2150mm		17	971.212	1.200.572
PR30+190	PR29+758	PR29+741	ALCANTARILLA	900mm		21	971.320	1.200.557
PR30+192	PR29+859	PR29+842	ALCANTARILLA	900mm		20	971.421	1.200.544
PR30+542	PR30+019	PR30+002	ALCANTARILLA	1500mm		19	971.579	1.200.522

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-153 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR30+600	PR30+163	PR30+146	ALCANTARILLA	1500mm		18	971.722	1.200.503
PR30+797	PR30+324	PR30+313	ALCANTARILLA	1200mm	15	18	971.888	1.200.499
PR31+161	PR30+720	PR30+737	ALCANTARILLA	1500mm		17	972.224	1.200.740
PR31+216	PR30+771	PR30+789	ALCANTARILLA	1800mm		19	972.258	1.200.779
PR31+231	PR30+800	PR30+817	ALCANTARILLA	1500mm		21	972.277	1.200.800
PR31+550	PR31+046	PR31+073	ALCANTARILLA	1500mm		24	972.419	1.201.010
PR31+633	PR31+191	PR31+212	ALCANTARILLA	1500mm		18	972.489	1.201.130
PR31+986	PR31+543	PR31+569	ALCANTARILLA	900mm		17	972.656	1.201.440
PR32+096	PR31+650	PR31+680	ALCANTARILLA	900mm		18	972.676	1.201.549
PR32+316	PR31+870	PR31+899	ALCANTARILLA	1200mm		18	972.716	1.201.764
PR32+596	PR32+150	PR32+180	ALCANTARILLA	900mm		21	972.768	1.202.041
PR32+678	PR32+250	PR32+280	ALCANTARILLA	900mm		17	972.786	1.202.139
PR32+781	PR32+340	PR32+380	ALCANTARILLA	900mm		21	972.804	1.202.237
PR32+906	PR32+460	PR32+490	ALCANTARILLA	900mm		17	972.824	1.202.345
PR32+944	PR32+504	PR32+544	ALCANTARILLA	900mm		17	972.834	1.202.398
PR33+166	PR32+720	PR32+742	ALCANTARILLA	900mm		24	972.870	1.202.593
PR33+310	PR32+919	PR32+950	CAJON	4X2		17	972.909	1.202.797
PR33+724	PR33+155	PR33+174	ALCANTARILLA	900mm		18	973.008	1.202.995
PR33+822	PR33+365	PR33+383	ALCANTARILLA	900mm		20	973.164	1.203.134
PR33+962	PR33+445	PR33+463	ALCANTARILLA	900mm		17	973.224	1.203.187
PR34+085	PR33+635	PR33+652	ALCANTARILLA	900mm		17	973.366	1.203.312
PR34+444	PR33+875	PR33+893	ALCANTARILLA	900mm		18	973.548	1.203.470
PR34+536	PR34+085	PR34+103	CAJÓN	2X2,5		20	973.708	1.203.606
PR34+667	PR34+216	PR34+233	ALCANTARILLA	900mm		16	973.809	1.203.689
PR34+870	PR34+395	PR34+412	ALCANTARILLA	900mm		18	973.947	1.203.802
PR34+897	PR34+465	PR34+483	ALCANTARILLA	900mm		18	974.002	1.203.847
PR35+025	PR34+610	PR34+631	ALCANTARILLA	1500mm		18	974.109	1.203.948
PR35+209	PR34+799	PR34+818	ALCANTARILLA	900mm		18	974.227	1.204.094
PR35+283	PR34+909	PR34+926	ALCANTARILLA	900mm		13	974.293	1.204.180
PR35+424	PR35+110	PR35+127	ALCANTARILLA	900mm		22	974.437	1.204.318
PR35+653	PR35+162	PR35+166	ALCANTARILLA	900mm		32	974.468	1.204.341
PR35+930	PR35+300	PR35+327	ALCANTARILLA	900mm		28	974.602	1.204.431
PR36+126	PR35+546	PR35+567	CAJÓN	3,0x3,0		21	974.791	1.204.578
PR36+255	PR35+760	PR35+776	ALCANTARILLA	900mm		30	974.909	1.204.750
PR36+372	PR35+900	PR35+918	ALCANTARILLA	900mm		19	974.998	1.204.860
PR36+601	PR36+149	PR36+162	ALCANTARILLA	900mm		24	975.201	1.204.996

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-154 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR36+726	PR36+279	PR36+294	ALCANTARILLA	900mm		15	975.312	1.205.067
PR36+978	PR36+478	PR36+495	ALCANTARILLA	900mm		22	975.482	1.205.175
PR37+108	PR36+683	PR36+737	ALCANTARILLA	900mm		24	975.651	1.205.302
PR37+298	PR36+779	PR36+787	ALCANTARILLA	900mm		30	975.710	1.205.355
PR37+522	PR37+067	PR37+092	ALCANTARILLA	900mm		27	975.938	1.205.559
PR37+612	PR37+143	PR37+161	ALCANTARILLA	900mm		25	975.988	1.205.605
PR37+787	PR37+326	PR37+347	ALCANTARILLA	900mm	22		976.093	1.205.760
PR37+998	PR37+545	PR37+567	ALCANTARILLA	900mm	18		976.230	1.205.931
PR38+109	PR37+648	PR37+667	ALCANTARILLA	900mm	18		976.298	1.206.008
PR38+162	PR37+735	PR37+750	ALCANTARILLA	900mm	16		976.368	1.206.060
PR38+242	PR37+792	PR37+803	ALCANTARILLA	900mm	19		976.418	1.206.086
PR38+321	PR37+878	PR37+883	ALCANTARILLA	900mm	23		976.496	1.206.122
PR38+487	PR37+955	PR37+978	ALCANTARILLA	900mm	18		976.564	1.206.159
PR38+513	PR38+053	PR38+080	ALCANTARILLA	900mm	22		976.637	1.206.224
PR38+572	PR38+110	PR38+131	ALCANTARILLA	900mm	18		976.672	1.206.268
PR38+700	PR38+240	PR38+258	ALCANTARILLA	1500mm	26		976.750	1.206.373
PR38+811	PR38+357	PR38+374	ALCANTARILLA	900mm	22		976.822	1.206.465
PR38+910	PR38+519	PR38+533	ALCANTARILLA	900mm	24		976.950	1.206.562
PR39+304	PR38+840	PR38+860	ALCANTARILLA	900mm	16		977.211	1.206.746
PR39+376	PR38+912	PR38+932	ALCANTARILLA	900mm	19		977.262	1.206.798
PR39+680	PR39+161	PR39+180	ALCANTARILLA	900mm	21		977.446	1.206.965
PR39+758	PR39+339	PR39+354	ALCANTARILLA	900mm	20		977.592	1.207.066
PR39+919	PR39+460	PR39+477	ALCANTARILLA	900mm	20		977.690	1.207.136
PR40+010	PR39+563	PR39+582	ALCANTARILLA	1500mm	19		977.770	1.207.202
PR40+074	PR39+610	PR39+632	CAJÓN	3.0 X 2.0	21		977.804	1.207.234
PR40+180	PR39+673	PR39+692	CAJÓN	3.0 X 3.0	18		977.849	1.207.278
PR40+305	PR39+897	PR39+918	ALCANTARILLA	900mm	22		978.010	1.207.434
PR40+460	PR40+023	PR40+038	ALCANTARILLA	900mm	15		978.101	1.207.522
PR40+754	PR40+284	PR40+305	ALCANTARILLA	900mm	17		978.288	1.207.703
PR40+874	PR40+452	PR40+471	ALCANTARILLA	900mm	18		978.409	1.207.820
PR41+140	PR40+655	PR40+674	ALCANTARILLA	900mm	19		978.554	1.207.962
PR41+312	PR40+841	PR40+860	ALCANTARILLA	900mm	19		978.687	1.208.092
PR41+697	PR41+158	PR41+215	ALCANTARILLA	900mm	33	9	978.880	1.208.343
PR41+776	PR41+385		ALCANTARILLA	900mm	22		979.052	1.208.488
PR42+060	PR41+738		ALCANTARILLA	900mm	24		979.394	1.208.489
PR42+491	PR41+963	PR41+867	ALCANTARILLA	900mm	53	38	979.583	1.208.345

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-155 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR42+566	PR42+045	PR41+947	ALCANTARILLA	900mm	46	22	979.662	1.208.330
PR42+650	PR42+114	PR42+028	ALCANTARILLA	900mm	30	24	979.742	1.208.346
PR142+770	PR42+275	PR42+177	ALCANTARILLA	900mm	20		979.890	1.208.285
PR42+800	PR42+393	PR42+295	ALCANTARILLA	900mm	24		979.999	1.208.240
	PR42+887	PR42+790	ALCANTARILLA	900mm	21		980.456	1.208.052
PR43+112	PR43+365	PR43+266	ALCANTARILLA	900mm	21		980.900	1.207.875
	PR43+662	PR43+552	ALCANTARILLA	900mm	27		981.176	1.207.765
PR44+209	PR43+812	PR43+717	ALCANTARILLA	900mm	18		981.318	1.207.719
PR44+396	PR43+931	PR43+846	ALCANTARILLA	900mm	18		981.437	1.207.718
PR44+540	PR44+066	PR43+988	ALCANTARILLA	1800mm	17		981.568	1.207.750
PR44+663	PR44+188	PR44+106	ALCANTARILLA	900mm	22		981.685	1.207.782
PR44+796	PR44+356	PR44+271	CAJÓN	3X3	18		981.848	1.207.825
PR44+940	PR44+496	PR44+406	ALCANTARILLA	900mm	20		981.987	1.207.839
PR45+058	PR44+661	PR44+576	ALCANTARILLA	900mm	21		982.152	1.207.850
PR45+224	PR44+769	PR44+686	ALCANTARILLA	900mm	19		982.255	1.207.880
PR45+366	PR44+989	PR44+906	CAJÓN	3X3	20		982.460	1.207.959
PR45+537	PR45+233	PR45+158	CAJON	3.0X2.5	36		982.688	1.208.048
PR45+640	PR45+386	PR45+291	ALCANTARILLA	1500mm	27		982.834	1.208.093
PR45+867	PR45+450	PR45+359	CAJON	3X3	19		982.897	1.208.097
PR46+102	PR45+649	PR45+550	ALCANTARILLA	1500mm	21		983.092	1.208.058
PR46+247	PR45+728	PR45+638	ALCANTARILLA	1500mm	22		983.168	1.208.039
PR46+318	PR45+864	PR45+765	CAJON	3X3	17		983.300	1.208.005
PR46+508	PR45+934	PR45+835	ALCANTARILLA	1500mm	21		983.368	1.207.987
PR46+730	PR46+509	PR46+421	ALCANTARILLA	900mm	34		983.929	1.207.886
PR46+797	PR46+526	PR46+440	ALCANTARILLA	900mm	22		983.945	1.207.890
PR47+145	PR46+660	PR46+571	ALCANTARILLA	900mm	25		984.073	1.207.931
PR47+196	PR46+695	PR46+611	ALCANTARILLA	900mm	23		984.106	1.207.942
PR47+420	PR46+947	PR46+847	CAJÓN	3X3	22		984.345	1.208.022
PR47+538	PR47+029	PR46+941	ALCANTARILLA	1500mm	24		984.423	1.208.049
PR47+580	PR47+158	PR47+071	ALCANTARILLA	1500mm	27		984.546	1.208.090
PR47+809	PR47+332	PR47+241	ALCANTARILLA	900mm	24		984.706	1.208.156
PR47+940	PR47+536	PR47+454	ALCANTARILLA	900mm	25		984.872	1.208.274
PR48+048	PR47+566	PR47+487	ALCANTARILLA	900mm	26		984.894	1.208.294
PR48+210	PR47+693	PR47+614	ALCANTARILLA	900mm	17		984.984	1.208.384
PR48+283	PR47+802	PR47+721	ALCANTARILLA	1500mm	18		985.067	1.208.454
PR48+350	PR47+909	PR47+819	ALCANTARILLA	900mm	24		985.163	1.208.499

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-156 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR48+427	PR47+935	PR47+846	ALCANTARILLA	900mm	21		985.188	1.208.507
PR48+699	PR48+235	PR48+144	ALCANTARILLA	900mm	20		985.475	1.208.594
PR48+900	PR48+448	PR48+345	ALCANTARILLA	900mm	29		985.679	1.208.655
PR49+010	PR48+545	PR48+456	ALCANTARILLA	900mm	19		985.772	1.208.683
PR49+195	PR48+760	PR48+671	ALCANTARILLA	900mm	20		985.978	1.208.747
PR49+321	PR48+833	PR48+747	CAJÓN	2X2.5	23		986.043	1.208.777
PR49+437	PR49+140	PR49+048	ALCANTARILLA	900mm	17		986.282	1.208.970
PR49+648	PR49+232	PR49+150	ALCANTARILLA	900mm	16		986.353	1.209.030
PR49+928	PR49+518	PR49+418	ALCANTARILLA	900mm	17		986.618	1.209.122
PR50+028	PR49+587	PR49+488	ALCANTARILLA	900mm	14		986.686	1.209.128
PR50+064	PR49+671	PR49+576	CAJÓN	2X2	21		986.770	1.209.136
PR50+134	PR49+998	PR49+898	ALCANTARILLA	1500mm	19		987.095	1.209.166
PR50+477	PR50+331	PR50+228	ALCANTARILLA	900mm	22		987.428	1.209.189
PR50+570	PR50+373	PR50+268	CAJÓN	3X3	21		987.469	1.209.184
PR51+086	PR50+584	PR50+478	ALCANTARILLA	900mm	23		987.675	1.209.141
PR51+217	PR50+631	PR50+530	CAJÓN	11X3,5	32		987.722	1.209.137
PR51+254	PR50+757	PR50+684	ALCANTARILLA	1500mm	18		987.848	1.209.135
PR51+517	PR51+119	PR51+008	ALCANTARILLA	900mm	25		988.195	1.209.037
PR51+670	PR51+219	PR51+108	ALCANTARILLA	1500mm	24		988.290	1.209.005
	PR53+322	PR53+231	ALCANTARILLA	900mm	29		989.859	1.210.185
PR53+959	PR53+574	PR53+475	ALCANTARILLA	900mm	27		990.107	1.210.220
PR54+122	PR53+759	PR53+673	ALCANTARILLA	900mm	22		990.292	1.210.232
PR54+350	PR53+885	PR53+779	ALCANTARILLA	900mm	24		990.418	1.210.240
PR54+471	PR54+002	PR53+901	ALCANTARILLA	900mm	18		990.534	1.210.248
PR54+545	PR54+070	PR53+964	ALCANTARILLA	900mm	22		990.603	1.210.253
PR54+635	PR54+154	PR54+061	ALCANTARILLA	1500mm	20		990.686	1.210.258
PR54+683	PR54+192	PR54+114	ALCANTARILLA	1500mm	24		990.724	1.210.261
PR54+798	PR54+337	PR54+242	ALCANTARILLA	900mm	16		990.869	1.210.270
PR54+979	PR54+440	PR54+345	ALCANTARILLA	1500mm	20		990.972	1.210.277
PR55+070	PR54+535	PR54+440	ALCANTARILLA	1500mm	20		991.066	1.210.283
PR55+130	PR54+617	PR54+519	ALCANTARILLA	900mm	18		991.148	1.210.283
PR55+358	PR54+764	PR54+663	ALCANTARILLA	1500mm	19		991.295	1.210.269
PR55+534	PR55+000	PR54+900	ALCANTARILLA	900mm	22		991.529	1.210.246
PR55+676	PR55+104	PR55+020	ALCANTARILLA	900mm	22		991.634	1.210.240
PR55+916	PR55+347	PR55+277	ALCANTARILLA	900mm	19		991.860	1.210.318
PR56+038	PR55+377	PR55+308	ALCANTARILLA	900mm	21		991.885	1.210.335

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESSIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-157 / 334

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR56+123	PR55+913	PR55+832	ALCANTARILLA	900mm	19		992.291	1.210.656
PR56+304	PR56+054	PR55+973	ALCANTARILLA	900mm	22		992.395	1.210.752
PR56+701	PR56+143	PR56+062	ALCANTARILLA	900mm	25	3	992.461	1.210.813
PR56+751	PR56+192	PR56+110	ALCANTARILLA	1500mm	17		992.496	1.210.845
PR56+780	PR56+238	PR56+157	ALCANTARILLA	1500mm	19		992.530	1.210.877
PR56+860	PR56+362	PR56+284	CAJÓN	8,0x3,0	24		992.621	1.210.961
PR57+003	PR56+478	PR56+399	ALCANTARILLA	900mm	20		992.706	1.211.040
PR57+089	PR56+583	PR56+502	ALCANTARILLA	900mm	23		992.783	1.211.111
PR57+142	PR56+675	PR56+594	ALCANTARILLA	900mm	21		992.851	1.211.174
PR57+312	PR56+803	PR56+720	ALCANTARILLA	900mm	22		992.945	1.211.260
PR57+366	PR56+856	PR56+775	ALCANTARILLA	900mm	20		992.984	1.211.296
PR57+411	PR56+911	PR56+830	CAJÓN	6X3	22		993.025	1.211.333
PR57+864	PR57+259	PR57+178	CAJÓN	6X3	14		993.281	1.211.569
PR58+210	PR57+675	PR57+589	CAJÓN	6X3	20		993.614	1.211.817
	PR57+977	PR57+913	ALCANTARILLA	2150mm	22		993.879	1.211.999
PR58+590	PR58+138	PR58+070	CAJÓN	3X3	28		993.995	1.212.080
PR58+950	PR58+244	PR58+150	ALCANTARILLA	900mm	18		994.080	1.212.143
PR59+110	PR58+518	PR58+425	ALCANTARILLA	1500mm	24		994.312	1.212.286
PR59+184	PR58+653	PR58+558	ALCANTARILLA	2150mm	23		994.445	1.212.308
PR59+271	PR58+812	PR58+702	ALCANTARILLA	1500mm	23		994.603	1.212.327
PR59+460	PR58+928	PR58+833	ALCANTARILLA	900mm	23		994.719	1.212.341
PR59+591	PR59+171	PR59+078	CAJÓN	4X3	21		994.959	1.212.370
PR59+731	PR59+256	PR59+162	CAJÓN	2,5X2,0	14		995.044	1.212.380
PR59+873	PR59+421	PR59+327	ALCANTARILLA	900mm	15		995.208	1.212.399
PR60+118	PR59+611	PR59+517	ALCANTARILLA	900mm	19		995.396	1.212.422
PR60+202	PR59+690	PR59+595	ALCANTARILLA	900mm	19		995.474	1.212.431
PR60+366	PR59+840	PR59+741	ALCANTARILLA	900mm	17		995.624	1.212.451
PR60+411	PR59+913	PR59+818	ALCANTARILLA	900mm	19		995.686	1.212.466
PR60+560	PR60+074	PR59+968	ALCANTARILLA	900mm	23		995.847	1.212.519
PR60+638	PR60+138	PR60+051	ALCANTARILLA	900mm	23		995.901	1.212.526
PR60+741	PR60+264	PR60+152	ALCANTARILLA	900mm	27		996.036	1.212.523
PR60+858	PR60+391	PR60+293	ALCANTARILLA	900mm	21		996.163	1.212.534



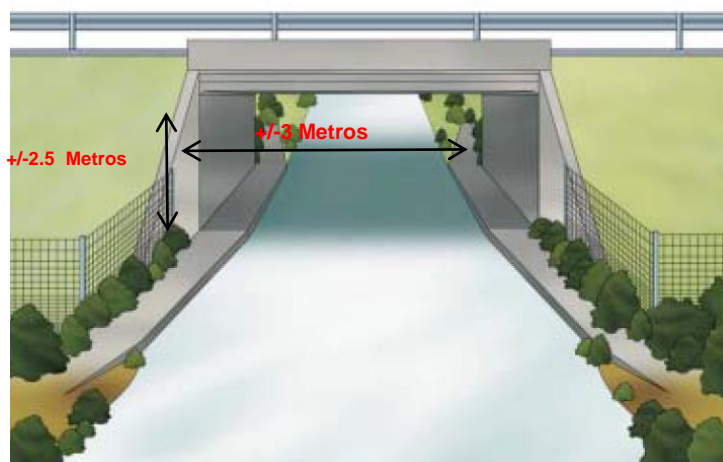
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-158 / 334

- **Pasos de fauna**

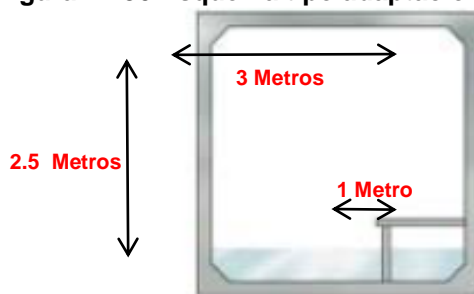
Los pasos de fauna propuestos por la Concesionaria Ruta del Sol, contienen secciones transversales de drenajes que permiten mantener las plataformas secas incluso en los periodos de mayor caudal, mediante la construcción de banquetas laterales o una plataforma seca de un metro en plaquetas prefabricadas en concreto y electromalla que se mantengan secas para evitar la inundación completa de la estructura sin afectar o reducir la capacidad hidráulica de esta y acondicionar los accesos, según como se muestra en el siguiente esquema

**Figura 2-129 Esquema tipo adecuación pasos secos**



:

**Figura 2-130 Esquema tipo adaptación pasos de fauna**



A continuación se presentan los sitios de pasos de fauna propuestos para el tramo 2 entre Caño Alegre y Puerto Araujo.

**Tabla 2-42 Pasos de fauna**

TRAMO	RUTA	ABCISA	COORDENADAS		LUGAR	Acciones a realizar	GRUPO D
			(Datum Magna Sirgas-origen Bogotá)				
			ESTE	NORTE			
2	4510	93+010	945447	1148374	Puente Quebrada Velazquez	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-159 / 334

	100+118	947414	1154562	Caño Saca mujeres	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	103+260	946327	1154562	Puente Caño Caimital	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	111+752	947266	1163120	Caño Palagua	Recuperación Ronda Hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
4511	0+004	951392	1182434	Rio Ermitaño	Recuperación Ronda Hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	1+540	952586	1182434	Rio Zambito	Recuperación Ronda Hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	12+799	959874	1190710	Rio Baúl	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	28+140	969829	1200979	Caño negro	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	43+610	938637	1208007	Quebrada Caimana	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	45+135	982659	1207959	Puente Rio San Juan	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos
	50+530	987722	1209137	Paso Fauna terrestre	Box de 11*3,5 adecuación paso seco	Mamíferos pequeños, medianos
	56+727	940346	1116853	Rio Sinaí	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos

## 2.2.6.2 Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama PR64+920 al PR149+340 (RUTA45-11)

- Puentes

A continuación se presentan los puentes proyectados sobre los cuerpos de agua permanentes que serán atravesados por la construcción del tramo comprendido entre Puerto Araujo – La Lizama. En el Anexo 2 se presentan los planos de diseño de cada uno con los respectivos informes hidráulicos.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-160 / 334

**Tabla 2-43 Puentes del Tramo 3**

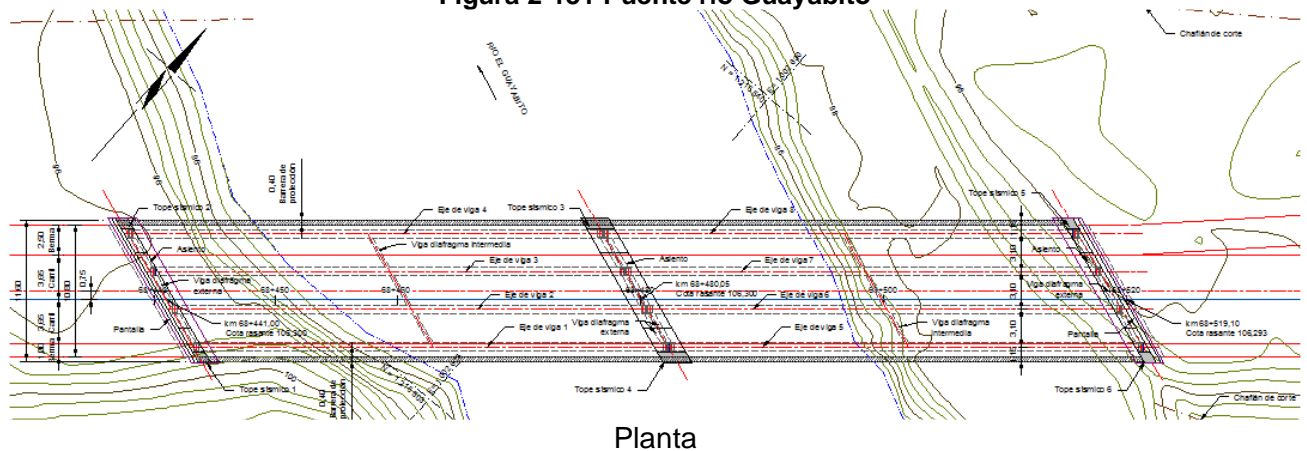
PR	Nombre de la fuente	Descripción	Coordenadas origen MAGNAS SIRGAS	
			Este	Norte
PR 68+750	Río Guayabito	Puente L: 78,10	1.002.709	1.216.472
PR 75+750	Quebrada La Parra	Puente L: 24	1.007.898	1.221.155
PR 88+270	Quebrada Aguas Negras	Puente L: 30	1.016.994	1.229.608
PR 92+780	Quebrada La India	Puente L: 24,17	1.020.522	1.232.332
PR 96+340	Río Opón	Puente L: 150	1.022.463	1.235.258
PR 132+240	Quebrada La Vizcaína	Puente L: 39	1.042.249	1.263.934
PR 143+900	Quebrada El Zarzal	Puente L: 39	1.048.098	1.273.939
PR 146+290	Quebrada Las Margaritas	Puente L: 30	1.049.323	1.276.027

## Puente Río Guayabito

El puente propuesto sobre el Río Guayabito se ubica entre las abscisas km 68+441,00 y km 68+519,10 con una longitud total de 78,10 m. El río fluye hacia el occidente, de derecha a izquierda teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía

El puente está conformado por dos luces con vigas de 39,00 m de longitud. El tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de la losa de 0,15 m de espesor, para un total de 0,25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa.

**Figura 2-131 Puente río Guayabito**



Planta





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

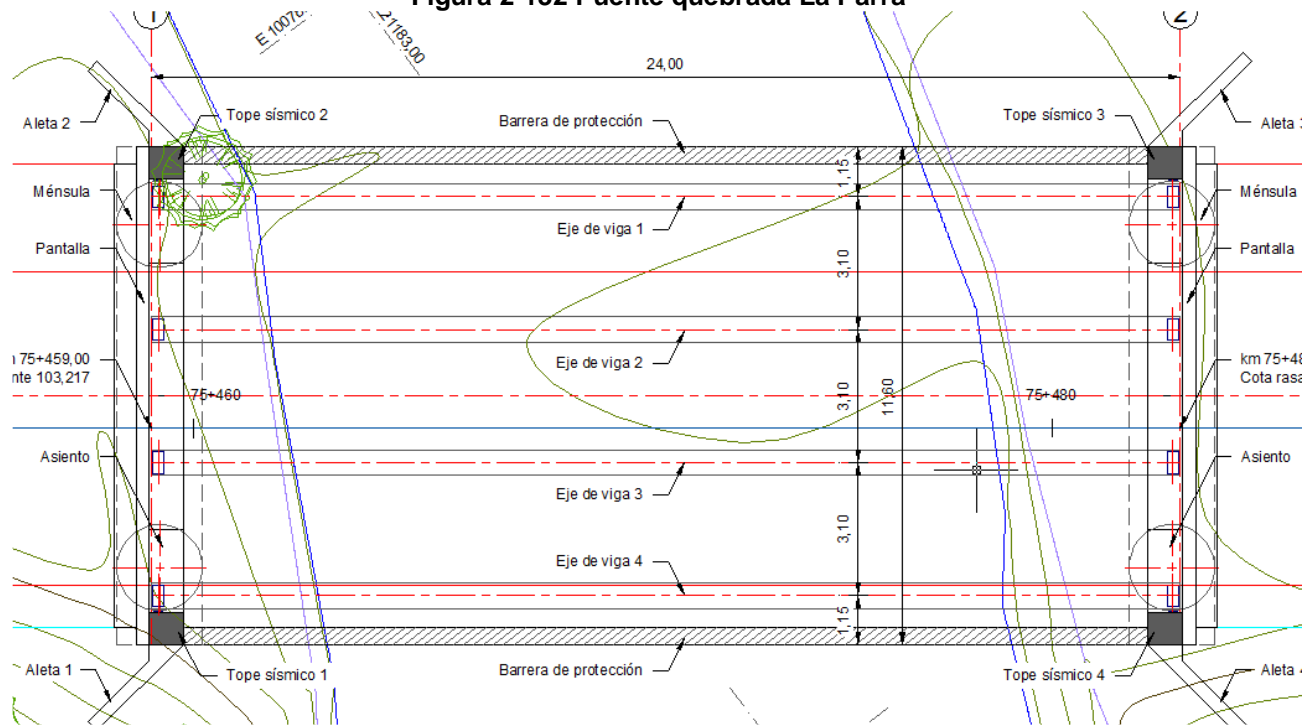
CONCESIONARIA



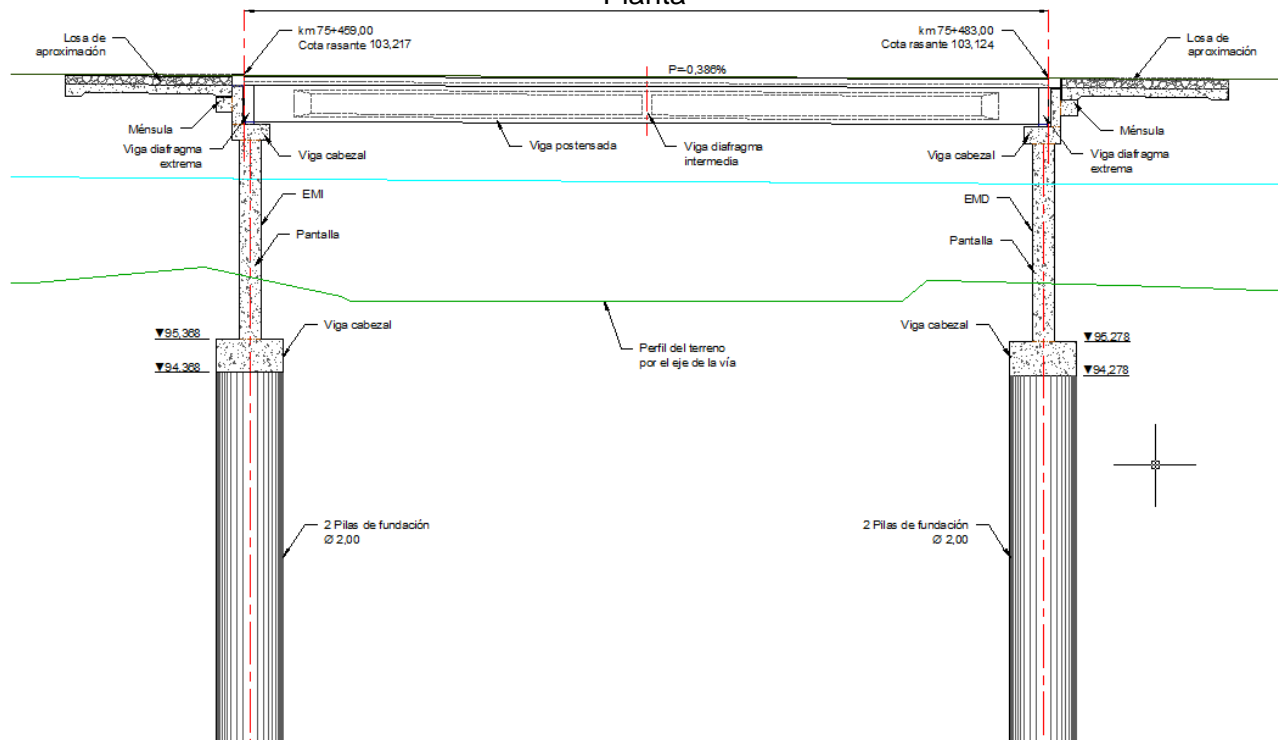
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-162 / 334

Figura 2-132 Puente quebrada La Parra



Planta



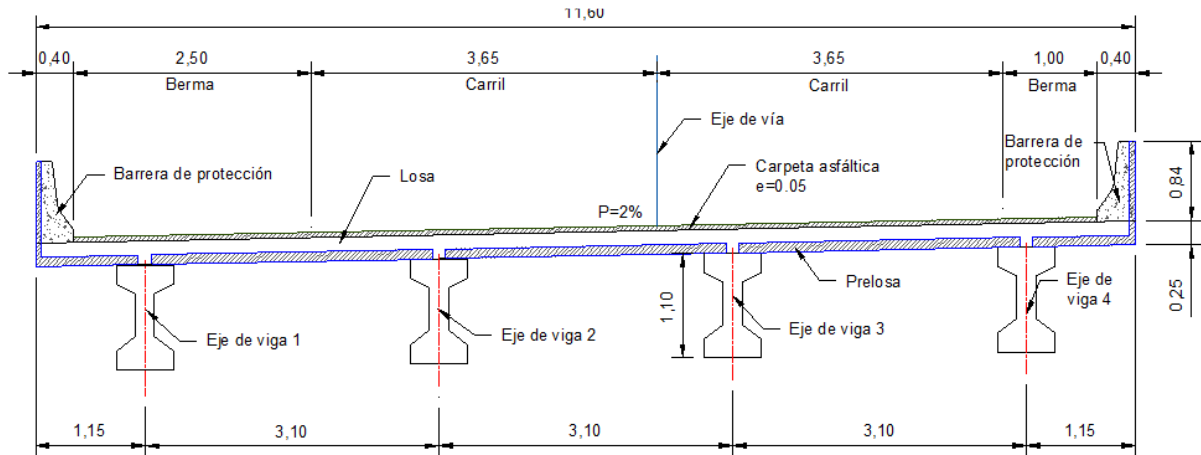
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-163 / 334



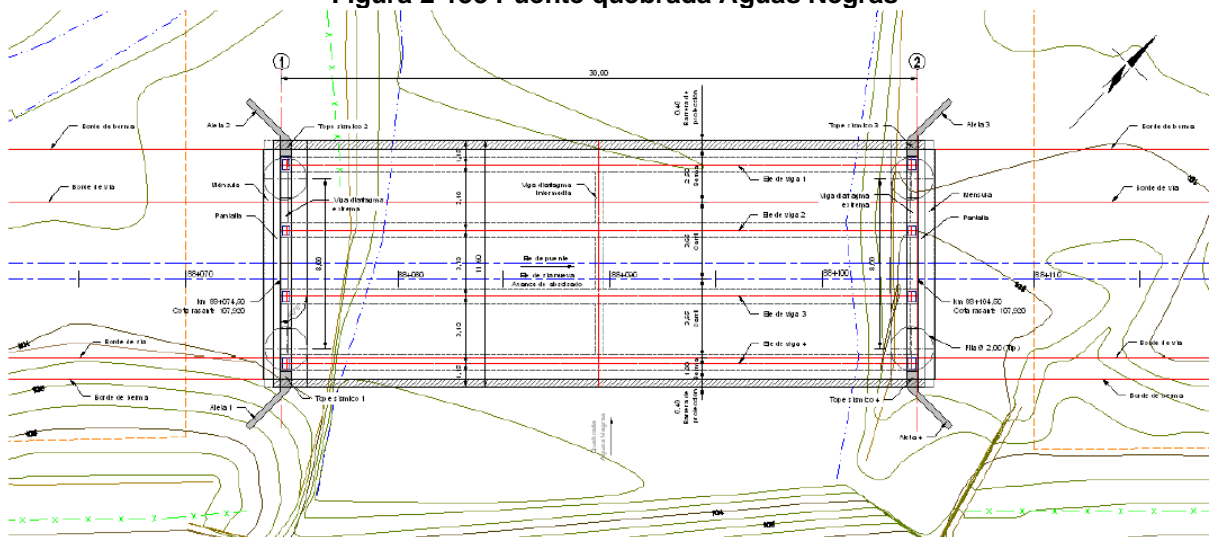
Sección transversal

## Puente Aguas Negras

El puente propuesto sobre la Quebrada Aguas Negras se ubica entre las abscisas km 88+074,50 y km 88+104,50 con una longitud total de 30,00 m. La Quebrada fluye hacia el Noroccidente, de derecha a izquierda teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz con vigas de 30,00 m de longitud. El tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de la losa de 0,15 m de espesor, para un total de 0,25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las sollicitaciones en la losa.

Figura 2-133 Puente quebrada Aguas Negras



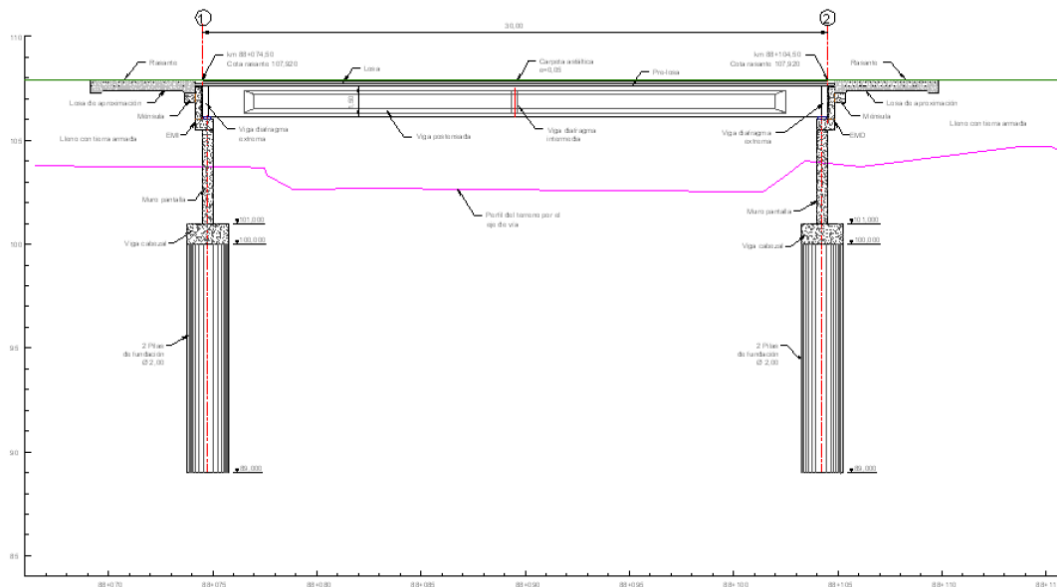
Planta

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

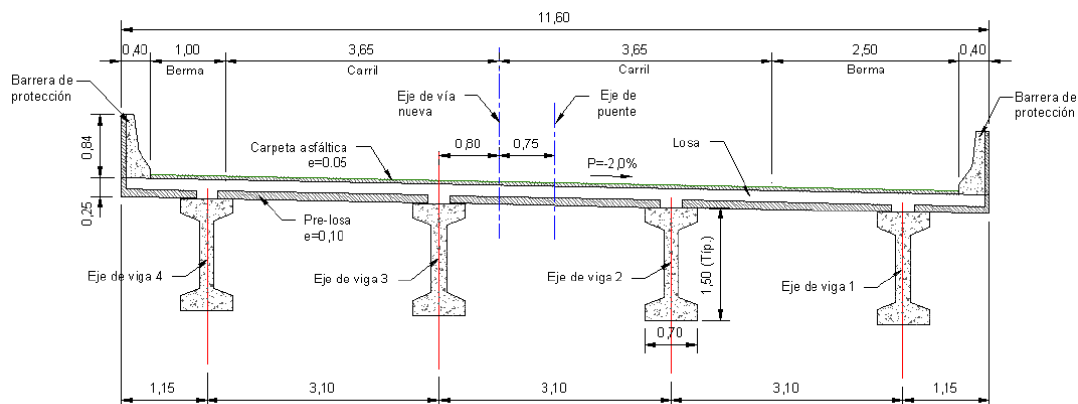


CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-164 / 334

Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2



Perfil



Sección transversal

## Puente quebrada la India

El puente proyectado sobre la quebrada La India, con una longitud 24,17 m se ubica entre las abscisas 92+577,41 y 92+601,58, el río fluye de izquierda a derecha, teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz con vigas de concreto postensionado de 24,17 m y tablero de concreto. El tablero, de 11.6 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0.1m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0.15 m de espesor, para un total de 0.25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa

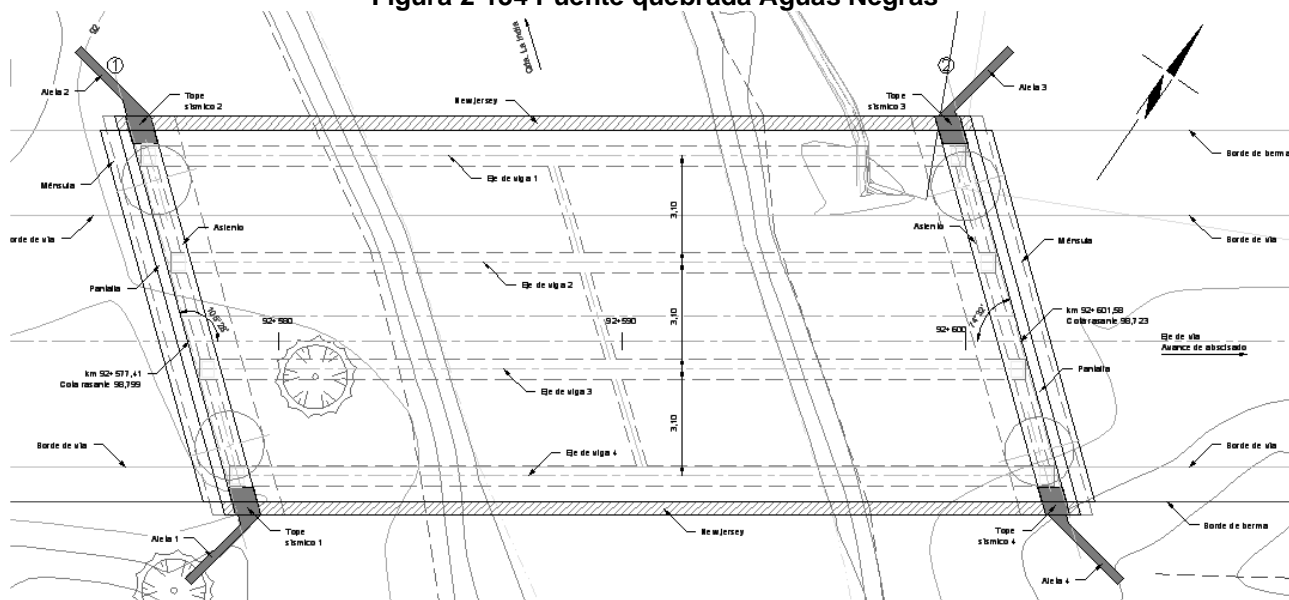
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



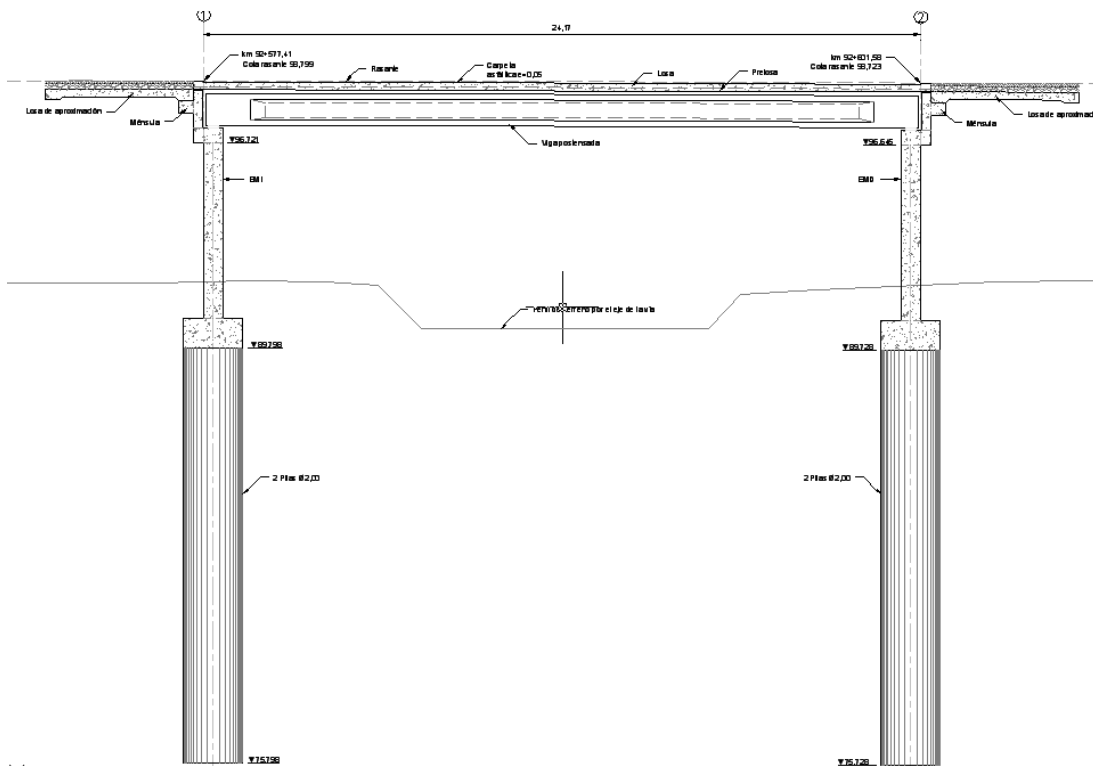
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-165 / 334

Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

**Figura 2-134 Puente quebrada Aguas Negras**



Planta



Perfil



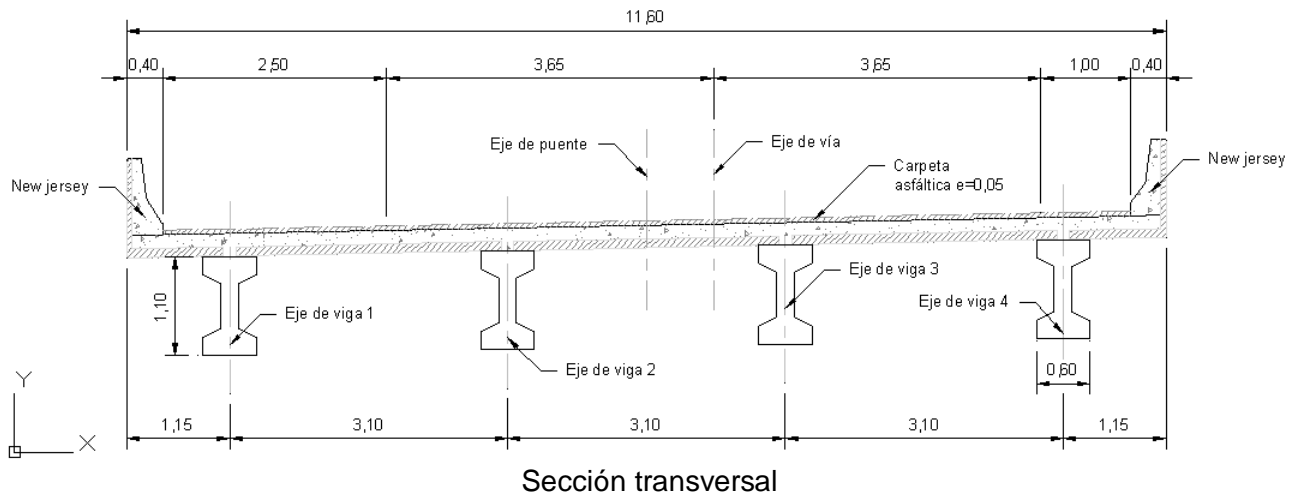
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-166 / 334

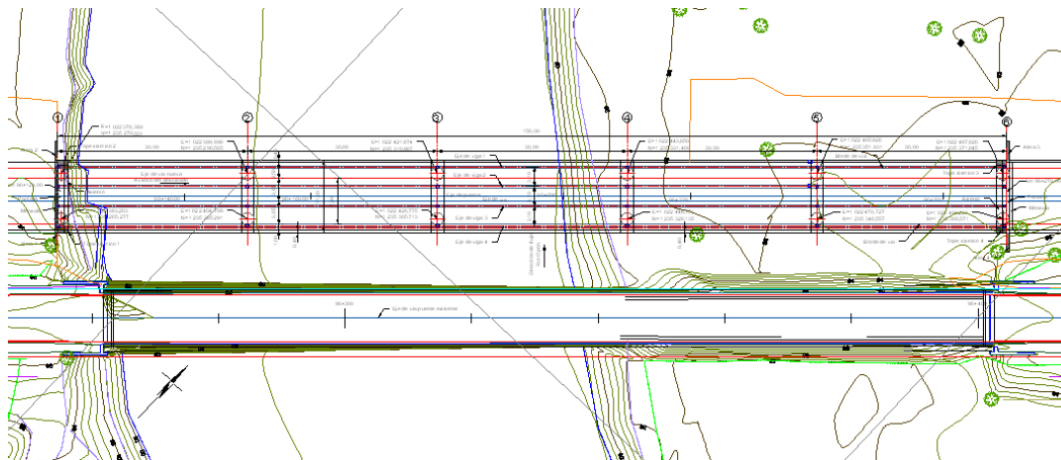


## Puente el Opón

El puente proyectado sobre el río Opón está ubicado entre las abscisas 96+120 y 96+270 con una longitud total de 150,00 m. El río fluye hacia el Noroccidente, de derecha a izquierda teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por cinco luces de 30,00 m, para una longitud total entre los ejes 1 y 6 de 150,40 m. El tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de la losa de 0,15 m de espesor, para un total de 0,25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa. La losa se apoya sobre cuatro vigas metálicas continuas que serán instaladas mediante un sistema empujado. Los apoyos corresponden a pórticos con pilas circulares y viga cabezal.

**Figura 2-135 Puente río Opón**



**Planta**

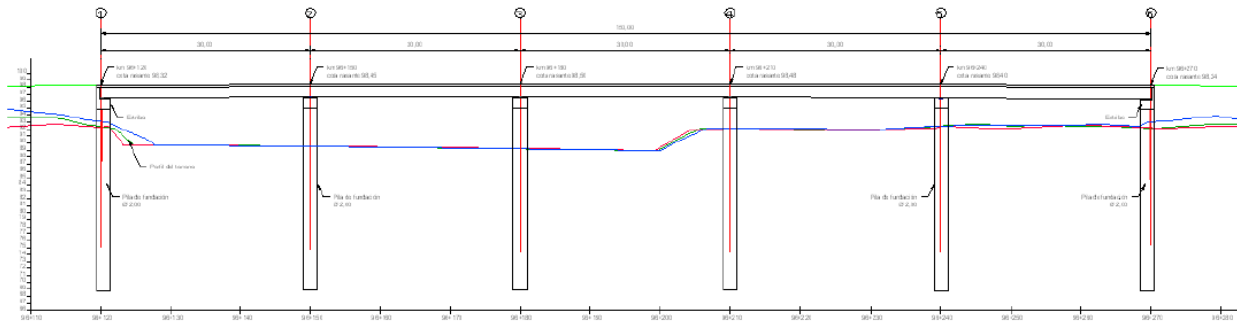
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

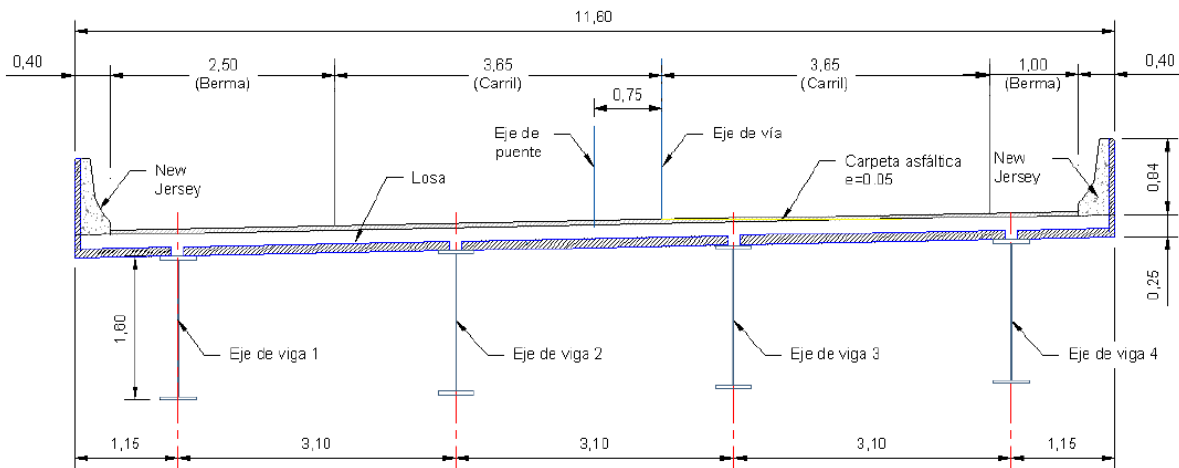


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-167 / 334



Perfil



Sección transversal

## Puente La Vizcaína

El puente proyectado sobre la quebrada Vizcaína, con una luz de 39,0 m de longitud, se localiza entre las abscisas km 132+002,00 y km 132+041,00. El río fluye en sentido noroccidental, de derecha a izquierda, teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz de 39,0 m con vigas en concreto postensadas y tablero de concreto reforzado. El tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor, que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0.15 m de espesor, para un total de 0.25 m. Además, la pre-losa llevara el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa.

La losa se apoya sobre cuatro vigas simplemente apoyadas de concreto postensado, que serán instaladas mediante un proceso de izaje. Ambos estribos, constan de pórticos con dos pilas circulares de 2,00 m de diámetro y 15m de longitud y una viga cabezal que amarra las dos pilas y sirve de apoyo a las vigas en concreto.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

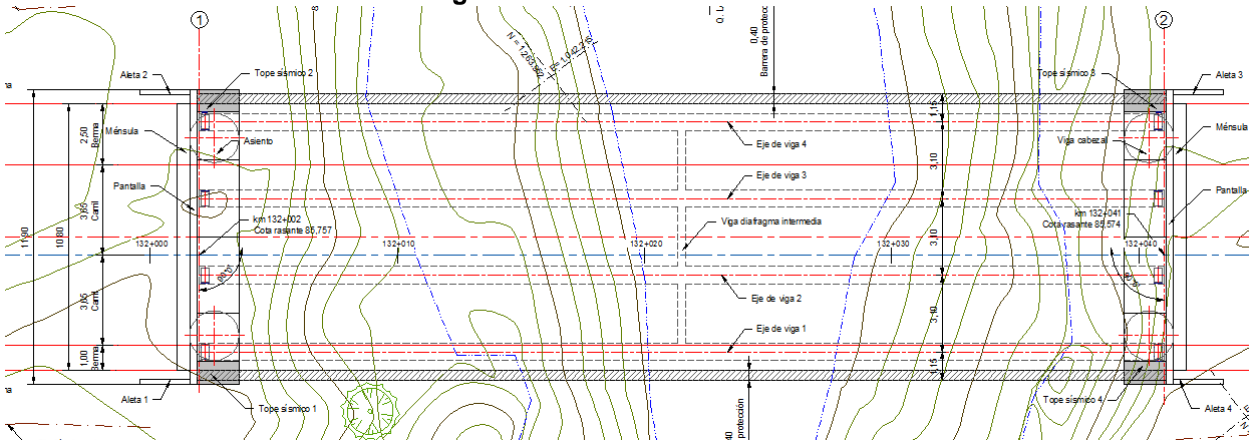
CONCESIONARIA



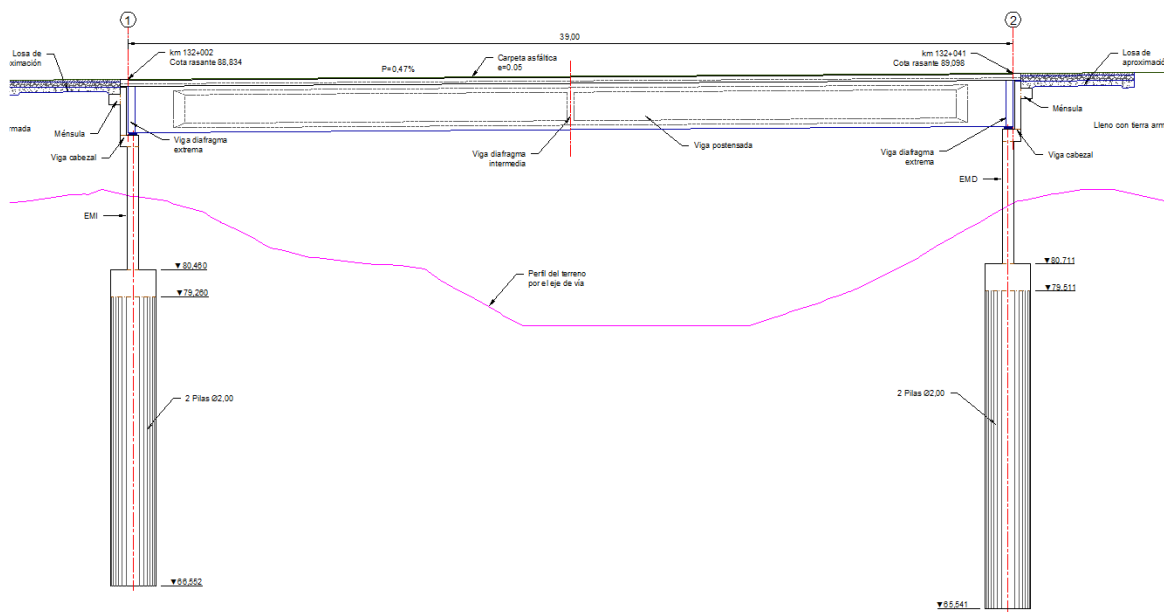
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-168 / 334

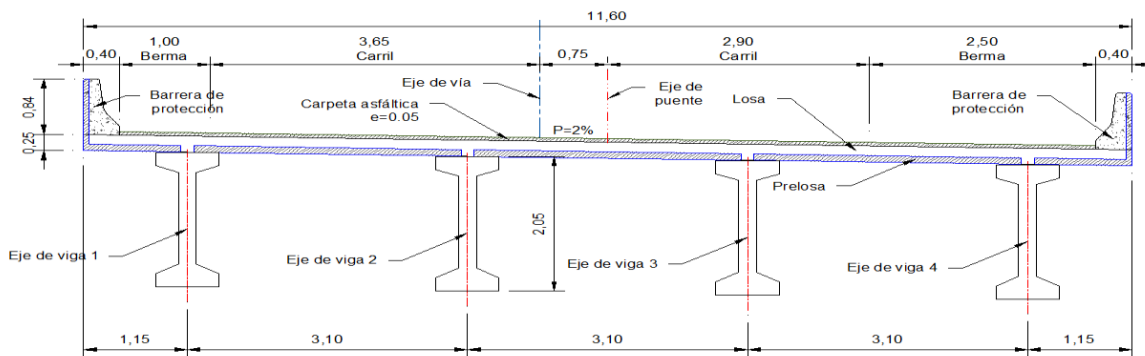
Figura 2-136 Puente La Vizcaína



Planta



Perfil



Sección transversal

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

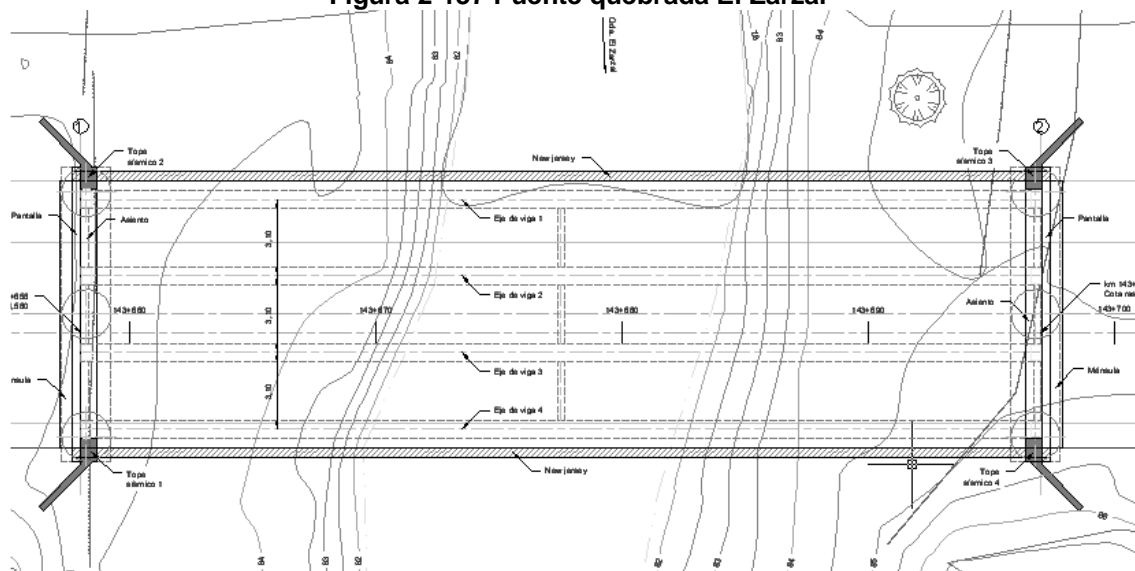
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-169 / 334

## Puente el Zarzal

El puente proyectado sobre la quebrada El Zarzal, con una longitud 39 m entre las abscisas km 143+658 y km 143+697, el río fluye de izquierda a derecha, teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz con vigas de concreto postensionado de 39 m y tablero de concreto de 40 m. El tablero de 11.6 m de ancho se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0.1m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0.15 m de espesor, para un total de 0.25 m; además, la pre-losa llevara el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa. La losa se apoya sobre cuatro vigas de concreto postensionado continuas que serán instaladas mediante un sistema izado o lanzado. Ambos apoyos corresponden a estribos pantalla apoyados sobre pilas circulares y terminando en una viga cabezal sobre estas.

Figura 2-137 Puente quebrada El Zarzal



Planta



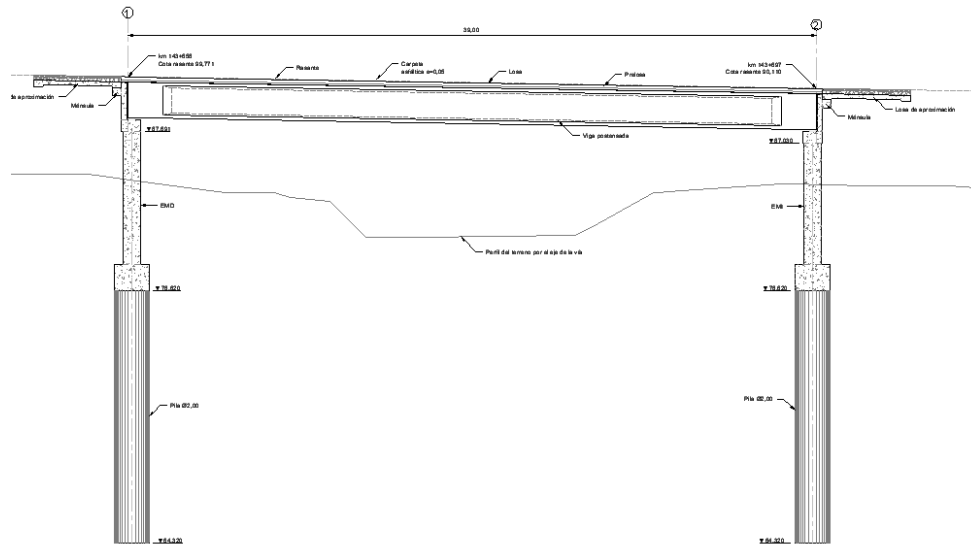
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

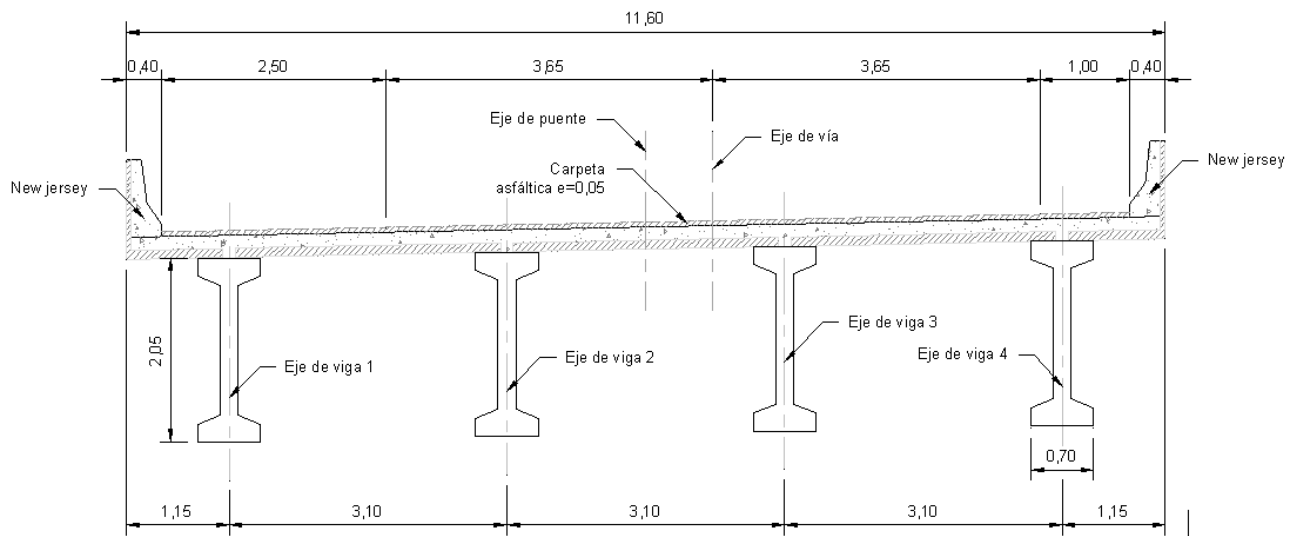


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-170 / 334



Perfil



Sección transversal

## Puente Las Margaritas

El puente propuesto sobre el Quebrada las Margaritas está ubicado entre las abscisas 146+040 y km 146+070 con una longitud total de 30,00 m. El río fluye hacia el Noroeste, de derecha a izquierda teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz con vigas de 30,00 m de longitud. El tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de la losa de 0,15 m de espesor, para un total de 0,25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa. La losa se

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

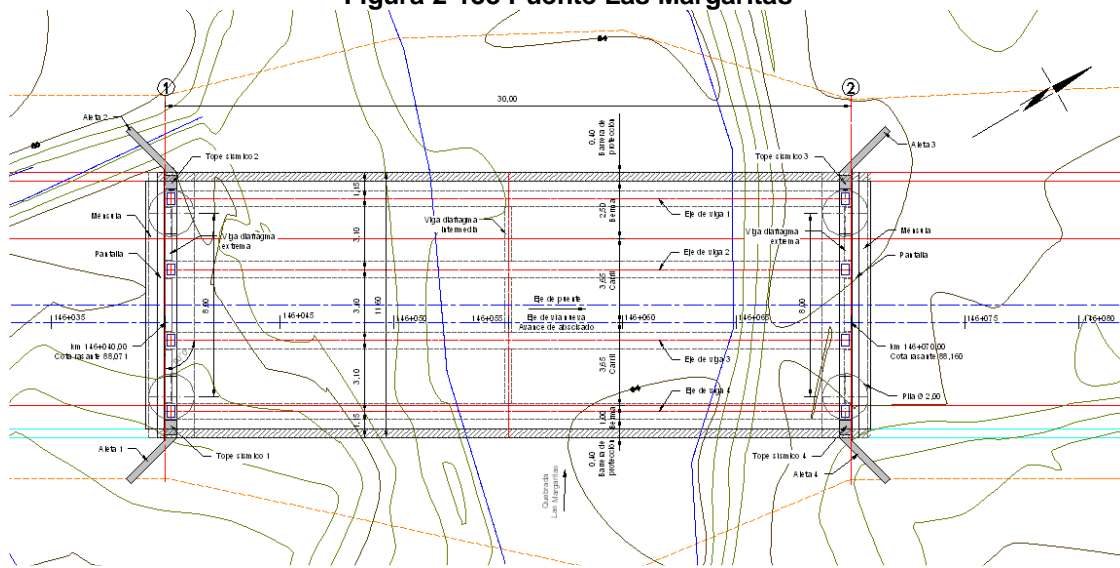


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

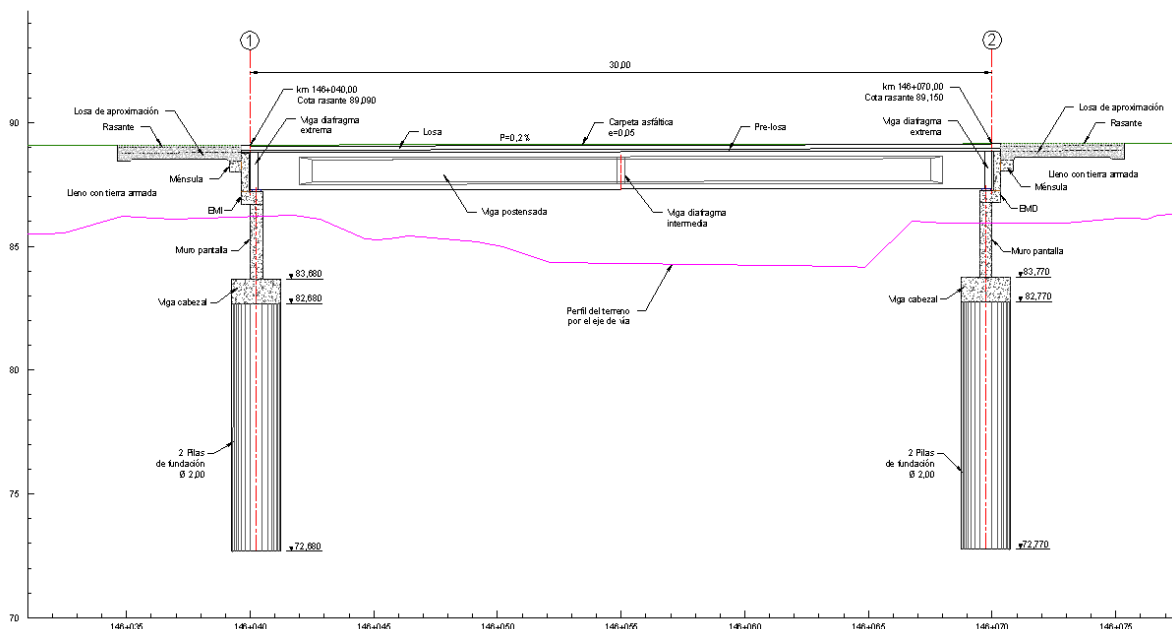
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-171 / 334

apoya sobre cuatro vigas simplemente apoyadas de concreto postensado, que serán instaladas mediante un proceso de izaje. Los estribos constan de pórticos compuestos por una viga cabezal, un muro pantalla para retener el lleno de la cara posterior, una viga de amarre inferior y dos pilas circulares de concreto

Figura 2-138 Puente Las Margaritas



Planta



Perfil

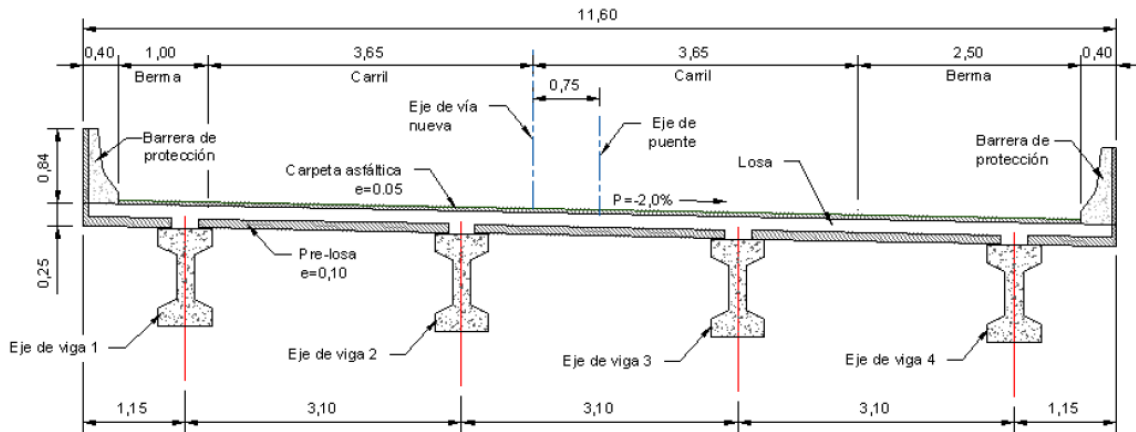
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-172 / 334



Sección Transversal

- **Puentes peatonales**

A continuación se presentan los pasos de movilidad segura propuestos para el tramo 3 comprendido entre Puerto Araujo y La Lizama. En el Anexo 20 se presenta el diseño tipo de puente peatonal propuesto.

**Tabla 2-44 Pasos de movilidad segura Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama**

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
73+900	Escuela Republica Española. Vda. La Riaga
97+200	Escuela Pto. Nuevo. La Rochela (Incluye paradero)
-	Se ubicara puente peatonal donde se ubique Escuela Santa Ana
108+500	Escuela Centro educativo Guayabal Sede C (Escuela Simon Bolívar) de la Vereda Aguas blancas
113+800	Escuela Guayabal (Incluye paradero)
119+100	Escuela Oponcito (Incluye el paradero)
135+750	Escuela Zarzal La Y. Vda. Peroles
-	Se ubicara puente peatonal donde se ubique Escuela El Cucharo

- **Obras hidráulicas menores**

**Tabla 2-45 Obras de drenaje menores Tramo 3 (PR64+940 – PR106+700)**

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
15N	km 65+623,00	T	1	0,9	0	17,48	Sur	1.000.790	1.214.367
16N	km 65+805,00	AC	1	2	2	21,31	Sur	1.000.912	1.214.504
17N	km 66+115,00	T	1	0,9	0	15,74	Sur	1.001.098	1.214.750

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-173 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
17AN	km 66+300,00	T	1	0,9		27,11	Sur	1.001.239	1.214.870
18N	km 66+436,00	T	1	0,9	0	19,22	Sur	1.001.313	1.214.988
23N	km 68+702,00	T	1	0,9	0	29,15	Sur	1.002.855	1.216.323
24N	km 68+901,00	T	1	0,9	0	23,89	Sur	1.003.005	1.216.753
25N	km 68+101,00	T	1	0,9	0	26,47	Sur	1.003.156	1.216.884
26N	km 69+301,00	T	1	0,9	0	30,14	Sur	1.003.306	1.217.017
27N	km 69+360,00	T	1	0,9	0	30,23	Sur	1.003.350	1.217.056
28N	km 69+421,00	T	2	0,9	0	29,25	Sur	1.003.395	1.217.097
29N	km 69+769,00	AC	2	4	4	24,88	Sur	1.003.541	1.214.232
30N	km 69+963,00	AC	1	2	1	25,96	Sur	1.003.678	1.217.359
30AN	km 70+380,00	T	1	0,9		27,11	Sur	1.004.091	1.217.745
31N	km 70+576,00	T	1	0,9	0	13,53	Sur	1.004.226	1.217.896
32N	km 71+219,00	AC	1	1	2	28,14	Sur	1.004.702	1.218.327
33N	km 71+431,00	AC	1	1	2	25,57	Sur	1.004.858	1.218.472
33AN	km 71+493,00	T	2	0,9	0	13,94	Sur	1.004.903	1.218.512
34N	km 72+384,00	T	1	0,9	0	23,08	Sur	1.005.573	1.219.100
35N	km 72+688,00	AC	1	3	3	18,96	Sur	1.005.802	1.219.300
36N	km 72+732,00	AC	1	2	2	20,27	Sur	1.005.834	1.219.329
37N	km 72+814,00	T	2	0,9	0	20	Sur	1.005.897	1.219.384
38N	km 72+879,00	T	1	0,9	0	25,87	Sur	1.005.946	1.219.427
39N	km 73+130,00	T	1	0,9	0	23,92	Sur	1.006.133	1.219.591
40N	km 73+335,00	T	2	0,9	0	27,47	Sur	1.006.284	1.219.729
41N	km 73+394,00	AC	1	2	2	22,18	Sur	1.006.327	1.219.771
41AN	km 73+778,00	T	1	0,9		16,05	Sur	1.006.602	1.220.040
41BN	km 74+128,00	T	1	0,9		17,69	Sur	1.006.747	1.220.180
41CN	km 74+237,00	T	1	0,9		34,01	Sur	1.006.952	1.220.336
42N	km 74+860,00	T	1	0,9	0	25,06	Sur	1.007.456	1.220.683
44N	km 75+285,00	AC	1	2	2	33,29	Sur	1.007.753	1.220.997
45N	km 75+373,00	AC	1	2	2	28,18	Sur	1.007.807	1.221.067
46N	km 75+683,00	AC	2	4	4	22,78	Sur	1.007.997	1.221.314
47N	km 75+800,00	AC	1	2	2	19,77	Sur	1.008.069	1.221.407
48N	km 75+844,00	AC	2	3	3	21,24	Sur	1.008.094	1.221.439
49N	km 76+060,00	T	2	0,9	0	20,22	Sur	1.008.240	1.221.599



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-174 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
50N	km 76+475,00	T	2	0,9	0	21,05	Sur	1.008.589	1.221.822
51N	km 76+700,00	AC	2	3	3	28,6	Sur	1.008.772	1.221.955
52N	km 76+975,00	T	2	0,9	0	21,66	Sur	1.008.967	1.222.143
53N	km 77+146,00	T	1	0,9	0	24,16	Sur	1.009.089	1.222.254
54N	km 77+258,00	T	1	0,9	0	19,15	Sur	1.009.195	1.222.314
55N	km 77+750,00	T	1	0,9	0	46,59	Sur	1.009.561	1.222.631
56N	km 78+040,00	T	1	0,9	0	22,59	Sur	1.009.742	1.222.861
57N	km 78+477,00	AC	1	2	2	65,85	Sur	1.010.053	1.223.165
58N	km 78+708,00	T	1	0,9	0	53,91	Sur	1.010.216	1.223.334
59N	km 78+739,00	T	1	0,9	0	48,3	Sur	1.010.235	1.223.351
60N	km 78+888,00	AC	1	3	3	54,5	Sur	1.010.351	1.223.448
62N	km 79+404,00	AC	1	1	2	34,81	Sur	1.010.773	1.223.750
63N	km 79+580,00	AC	1	1	2	29,93	Sur	1.010.910	1.223.865
64N	km 79+894,00	T	1	0,9	0	19,49	Sur	1.011.146	1.224.065
65N	km 80+505,00	T	1	0,9	0	23,09	Sur	1.011.615	1.224.465
66N	km 80+632,80	T	1	0,9	0	12,81	Sur	1.011.694	1.224.556
67N	km 80+871,00	AC	1	3	2	22,14	Sur	1.011.842	1.224.749
68N	km 81+151,00	T	1	0,9	0	14,32	Sur	1.012.034	1.224.948
69N	km 81+301,00	T	1	0,9	0	21,5	Sur	1.012.163	1.225.025
70N	km 81+415,00	AC	1	2	2	20,62	Sur	1.012.248	1.225.095
71N	km 81+446,00	AC	1	2	1	22,58	Sur	1.012.268	1.225.118
72N	km 81+570,00	T	1	0,9	0	40,05	Sur	1.012.339	1.225.220
74N	km 81+884,00	T	1	0,9	0	41,96	Sur	1.012.474	1.225.522
74AN	km 81+888,00	T	1	0,9	0	30,94	Sur	1.012.518	1.225.489
75N	km 82+141,00	T	2	0,9	0	1,62	Sur	1.012.658	1.225.685
75N	km 81+975,00	T	2	0,9	0	1,62	Sur	1.012.575	1.225.548
77N	km 82+478,00	T	1	0,9	0	28,11	Sur	1.012.975	1.225.863
78N	km 83+082,00	T	2	0,9	0	24,91	Sur	1.013.447	1.226.230
85AN	km 84+656,00	T	1	0,9	0	20,1	Sur	1.014.412	1.227.332
86N	km 85+417,00	T	1	0,9	0	13,31	Sur	1.014.987	1.227.844
87N	km 85+562,00	T	1	0,9	0	12,76	Sur	1.015.101	1.227.933
88N	km 85+770,00	T	1	0,9	0	13,56	Sur	1.015.269	1.228.054
89N	km 85+964,00	T	1	0,9	0	15,43	Sur	1.015.416	1.228.181

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-175 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
90N	km 86+315,00	T	1	0,9	0	17,81	Sur	1.015.674	1.228.420
91N	km 87+085,00	T	1	0,9	0	13,86	Sur	1.016.239	1.228.942
92N	km 87+311,00	T	1	0,9	0	17,92	Sur	1.016.410	1.229.098
93N	km 87+531,00	T	2	0,9	0	15,67	Sur	1.016.569	1.229.243
94N	km 87+563,00	T	2	0,9	0	15,37	Sur	1.016.593	1.228.265
94AN	km 87+750,00	AC	1	3	2	16,5	Sur	1.016.599	1.229.314
94AN	km 87+608,00	AC	1	3	2	16,5	Sur	1.016.586	1.229.328
95N	km 87+616,00	AC	1	3	2	19,58	Sur	1.016.628	1.229.297
96N	km 87+754,00	T	1	0,9	0	18,88	Sur	1.016.733	1.229.393
97N	km 87+979,00	AC	1	3	3	15,77	Sur	1.016.898	1.229.546
98N	km 88+044,00	T	2	0,9	0	18,48	Sur	1.016.946	1.229.590
99N	km 88+163,00	T	1	0,9	0	18,64	Sur	1.017.034	1.229.671
100N	km 88+232,00	T	1	0,9	0	21,41	Sur	1.017.085	1.229.718
101N	km 88+315,00	T	1	0,9	0	18,18	Sur	1.017.145	1.229.774
102N	km 88+514,00	T	1	0,9	0	15,3	Sur	1.017.292	1.229.909
103N	km 89+267,00	T	1	0,9	0	14,79	Sur	1.017.847	1.230.417
104N	km 89+340,00	T	1	0,9	0	14,27	Sur	1.017.901	1.230.466
105N	km 89+701,00	T	2	0,9	0	18,13	Sur	1.018.166	1.230.709
106N	km 90+180,00	T	1	0,9	0	15,03	Sur	1.018.520	1.231.034
107N	km 90+261,00	T	1	0,9	0	15,64	Sur	1.018.580	1.231.088
108N	km 91+883,00	T	2	0,9	0	16,38	Sur	1.019.038	1.231.510
109N	km 91+115,00	T	1	0,9	0	17,75	Sur	1.019.216	1.231.659
110N	km 91+648,00	T	2	0,9	0	21,23	Sur	1.019.659	1.231.955
111N	km 91+748,00	T	1	0,9	0	23,71	Sur	1.019.742	1.232.009
112N	km 92+435,00	AC	2	4	2	18,955	Sur	1.020.377	1.232.257
113N	km 92+727,00	AC	2	4	2	19,86	Sur	1.020.619	1.232.421
113AN	km 92+885,00	AC	2	4	2	18,015	Sur	1.020.709	1.232.537
114N	km 92+920,00	AC	1	2,5	2,5	16,57	Sur	1.020.777	1.232.530
115N	km 93+237,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.020.959	1.232.785
116N	km 93+608,00	AC	1	3	3	30,22	Sur	1.021.130	1.233.116
117N	km 93+738,00	AC	1	3	3	28,7	Sur	1.021.189	1.233.230
118N	km 93+948,00	AC	1	2	2	30,18	Sur	1.021.286	1.233.417
119N	km 94+097,00	T	1	0,9	0	24,12	Sur	1.021.354	1.233.549

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-176 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
120N	km 94+257,00	T	1	0,9	0	19,62	Sur	1.021.428	1.233.692
121N	km 94+436,00	AC	1	3	3	18,42	Sur	1.021.504	1.233.855
122N	km 94+719,00	T	1	0,9	0	28,65	Sur	1.021.605	1.234.118
122AN	km 95+020,00	T	1	0,9		18,5	Norte	1.021.674	1.234.262
123N	km 94+933,00	AC	1	3	2	37,01	Sur	1.021.700	1.234.310
124N	km 95+001,00	T	1	0,9	0	37,64	Sur	1.021.734	1.234.368
125N	km 95+185,00	AC	1	3	2	33,56	Sur	1.021.837	1.234.522
126N	km 95+254,00	T	1	0,9	0	37,06	Sur	1.021.876	1.234.579
127N	km 95+497,00	T	1	0,9	0	35,98	Sur	1.021.996	1.234.790
128N	km 95+748,00	T	1	0,9	0	21,98	Sur	1.022.146	1.234.988
129N	km 96+501,00	T	1	0,9	0	21,2	Sur	1.022.693	1.235.506
130N	km 96+629,00	AC	1	2	2	22,43	Sur	1.022.780	1.235.599
131N	km 96+782,00	AC	1	2	2	18,23	Sur	1.022.885	1.235.710
133N	km 97+073,00	AC	1	2	2	21,57	Sur	1.023.085	1.235.922
134N	km 97+814,00	T	2	0,9	0	18,23	Sur	1.023.596	1.236.461
134AN	km 97+800,00	T	1	0,9	0	20	Sur	123.973	1.236.926
135N	km 98+375,00	T	1	0,9	0	16,17	Sur	1.023.945	1.236.888
136N	km 98+690,00	AC	1	4,5	3	18,25	Sur	1.024.175	1.237.099
137N	km 99+214,00	T	1	0,9	0	25,77	Sur	1.024.503	1.237.516
138N	km 99+551,00	T	1	0,9	0	17,2	Sur	1.024.777	1.237.709
139N	km 100+196,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.025.208	1.238.180
140N	km 100+286,00	T	1	0,9	0	22,57	Sur	1.025.276	1.238.242
141N	km 100+475,00	T	1	0,9	0	14,83	Sur	1.025.415	1.238.368
143N	km 100+947,00	T	1	0,9	0	24,24	Sur	1.025.764	1.238.686
144N	km 101+040,00	T	1	0,9	0	20,53	Sur	1.025.832	1.238.749
145N	km 101+335,00	T	1	0,9	0	25,86	Sur	1.026.045	1.238.953
146N	km 101+371,00	T	1	0,9	0	29,62	Sur	1.026.066	1.238.981
147N	km 101+462,00	T	1	0,9	0	30,13	Sur	1.026.119	1.239.055
148N	km 101+665,00	T	1	0,9	0	19	Sur	1.026.236	1.239.222
149N	km 101+825,00	T	1	0,9	0	4,25	Sur	1.026.294	1.239.375
151N	km 101+693,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.026.252	1.239.245
152N	km 101+805,00	T	1	0,9	0	18,83	Sur	1.026.316	123.937
153N	km 102+003,00	T	2	0,9	0	22,21	Sur	1.026.430	1.239.498

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-177 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
154N	km 102+239,00	T	1	0,9	0	25	Sur	1.026.598	1.239.663
155N	km 102+387,00	T	1	0,9	0	18,11	Sur	1.026.710	1.239.761
156N	km 102+606,00	T	1	0,9	0	22,98	Sur	1.026.875	1.239.904
157N	km 102+924,00	T	1	0,9	0	15,18	Sur	1.027.115	1.240.113
157AN	km 103+071,00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.222	1.240.207
157BN	km 103+190,00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.229	1.240.213
157BN	km 103+071,00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.196	1.240.232
158N	km 103+130,00	T	1	0,9	0	18,46	Sur	1.027.270	1.240.249
159N	km 103+222,00	T	1	0,9	0	16,56	Sur	1.027.332	1.240.315
159AN	km 103+437,00	AC	1	2	2	26,38	Sur	1.027.443	1.240.499
160N	km 103+615,00	T	1	0,9	0	27,14	Sur	1.027.565	1.240.629
161N	km 103+935,00	T	1	0,9	0	26,49	Sur	1.027.827	1.240.810
162N	km 104+015,00	T	1	0,9	0	19,95	Sur	1.027.876	1.240.872
163N	km 104+118,00	AC	1	1	2	22,65	Sur	1.027.931	1.240.960
164N	km 104+203,00	AC	1	3	3	17,85	Sur	1.027.976	1.241.038
165N	km 104+369,00	T	1	0,9	0	15,19	Sur	1.028.092	1.241.151
166N	km 104+474,00	T	1	0,9	0	14,8	Sur	1.028.175	1.241.214
167N	km 104+543,00	T	1	0,9	0	21,66	Sur	1.028.229	1.241.256
168N	km 104+680,00	AC	1	1	2	33,95	Sur	1.028.336	1.241.342
169N	km 104+990,00	T	1	0,9	0	25,98	Sur	1.028.510	1.241.597
170N	km 105+200,00	AC	1	1	2	21,45	Sur	1.028.663	1.241.739
171N	km 105+336,00	T	2	0,9	0	33,34	Sur	1.028.776	1.241.808
172N	km 105+548,00	T	1	0,9	0	27,79	Sur	1.028.959	1.241.922
173N	km 105+625,00	T	1	0,9	0	18,74	Sur	1.029.023	1.241.963
175N	km 105+895,00	T	1	0,9	0	16,86	Sur	1.029.104	1.242.067
175N	km 105+705,00	T	1	0,9	0	16,86	Sur	1.029.135	1.242.048
176N	km 106+264,00	T	1	0,9	0	18,32	Sur	1.029.440	1.241.442
177N	km 106+433,00	T	1	0,9	0	29,22	Sur	1.029.546	1.242.573



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-178 / 334

**Tabla 2-46 Obras de drenaje menores Tramo 3 (PR106+700 – 149+340)**

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud obra nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
1N	km 106+610,00	T	1	0,9	0	15,09	Sur	1.029.656	1.242.711
2N	km 107+134,00	T	1	0,9	0	22,15	Sur	1.029.853	1.242.969
3N	km 107+081,00	T	1	0,9	0	20,5	Sur	1.029.953	1.243.076
4N	km 107+170,00	T	2	0,9	0	20,9	Sur	1.030.015	1.243.140
5N	km 107+320,00	T	1	0,9	0	70,69	Sur	1.030.115	1.243.251
6N	km 107+479,00	T	1	0,9	0	27,58	Sur	1.030.229	1.243.415
7N	km 107+616,00	AC	1	2	2	28,58	Sur	1.030.278	1.243.498
8N	km 107+718,00	T	1	0,9	0	23,47	Sur	1.030.329	1.243.584
9N	km 107+825,00	AC	1	4	2	22,42	Sur	1.030.384	1.243.678
10N	km 107+858,00	T	1	0,9	0	21,9	Sur	1.030.400	1.243.707
11N	km 108+015,00	T	1	0,9	0	23,58	Sur	1.030.480	1.243.842
12N	km 108+139,00	AC	1	4	4	17,98	Sur	1.030.542	1.243.949
13N	km 108+295,00	T	2	0,9	0	22,15	Sur	1.030.621	1.244.084
14N	km 108+487,00	T	1	0,9	0	21,82	Sur	1.030.707	1.244.256
15N	km 108+783,00	T	1	0,9	0	17,48	Sur	1.030.874	1.244.500
16N	km 108+915,00	T	1	0,9	0	21,31	Sur	1.030.940	1.244.615
17N	km 108+962,00	AC	1	2	2	15,74	Sur	1.030.962	1.244.656
18N	km 109+236,00	T	1	0,9	0	19,22	Sur	1.031.097	1.244.894
19N	km 109+322,00	T	1	0,9	0	15,56	Sur	1.031.141	1.244.968
20N	km 109+501,00	T	1	1,5	0	15,75	Sur	1.031.231	1.245.123
21N	km 109+622,00	AC	1	2	1	14,66	Sur	1.031.292	1.245.227
22N	km 109+747,00	T	1	0,9	0	21,76	Sur	1.031.355	1.245.336
23N	km 109+898,00	T	1	0,9	0	29,15	Sur	1.031.431	1.245.465
24N	km 109+933,00	T	1	0,9	0	23,89	Sur	1.031.449	1.245.496
25N	km 110+167,00	AC	1	2	2	26,47	Sur	1.031.567	1.245.698
26N	km 110+337,00	T	1	0,9	0	30,14	Sur	1.031.652	1.245.844
27N	km 110+492,00	T	1	0,9	0	30,23	Sur	1.031.728	1.245.980
28N	km 110+691,00	AC	1	4	2	29,25	Sur	1.031.814	1.246.159
29N	km 110+794,00	T	2	0,9	0	24,88	Sur	1.031.858	1.246.253
30N	km 110+843,00	T	1	0,9	0	25,96	Sur	1.031.878	1.246.297
31N	km 110+969,00	T	1	0,9	0	13,53	Sur	1.031.934	1.246.410
32N	km 111+080,00	T	1	0,9	0	28,14	Sur	1.031.985	1.246.508

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-179 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud obra nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
33N	km 111+219,00	AC	1	1	1	26,15	Sur	1.032.050	1.246.631
34N	km 111+295,00	T	1	0,9	0	23,08	Sur	1.032.087	1.246.699
35N	km 111+576,00	T	1	0,9	0	18,96	Sur	1.032.241	1.216.932
36N	km 111+678,00	T	1	0,9	0	20,27	Sur	1.032.294	1.247.021
37N	km 111+849,00	T	1	0,9	0	20	Sur	1.032.374	1.247.170
38N	km 112+051,00	T	1	0,9	0	25,87	Sur	1.032.472	1.247.347
39N	km 112+381,00	T	1	0,9	0	23,92	Sur	1.032.650	1.247.625
40N	km 112+495,00	T	1	0,9	0	27,47	Sur	1.032.709	1.241.123
41N	km 112+611,00	T	1	0,9	0	22,18	Sur	1.032.769	1.247.822
42E	km 112+857,00	T	1	0,9	0	0	Sur	1.032.892	1.248.035
43N	km 112+976,00	T	1	0,9	0	29,31	Sur	1.032.951	1.248.158
44N	km 113+100,00	T	1	0,9	0	33,29	Sur	1.032.996	1.248.265
45N	km 113+171,00	AC	1	3	3	28,18	Sur	1.033.007	1.218.288
46N	km 113+299,00	AC	1	1	2	22,78	Sur	1.033.055	1.248.450
47N	km 113+408,00	T	1	0,9	0	19,77	Sur	1.033.142	1.248.540
48N	km 113+503,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.033.161	1.248.625
49N	km 113+580,00	T	1	0,9	0	20,22	Sur	1.033.204	1.248.689
51N	km 113+669,00	T	1	0,9	0	28,6	Sur	1.033.255	1.248.762
52N	km 113+905,00	AC	1	2	2	21,66	Sur	1.033.394	1.248.910
53N	km 113+906,00	T	1	0,9	0	24,16	Sur	1.033.416	1.248.941
54N	km 114+078,00	AC	1	2	2	19,15	Sur	1.033.512	1.249.079
73AN	km 118+098,00	AC	1	1	1	97,5	Sur	1.035.524	1.252.132
75N	km 118+322,00	T	1	0,9	0	1,62	Sur	1.035.582	1.252.422
76N	km 118+429,00	T	1	0,9	0	19,25	Sur	1.035.603	1.252.536
77N	km 118+889,00	T	1	0,9	0	28,11	Sur	1.035.655	1.052.857
77E	km 118+755,00	T	1	0,9	0	0	Norte	1.035.695	1.252.838
78N	km 118+991,00	T	1	0,9	0	24,91	Norte	1.035.745	1.252.927
79E	km 119+037,00	AC	1	2	2	0	Norte	1.035.752	1.252.976
79N	km 118+911,00	AC	1	2	2	55,68	Sur	1.035.758	1.252.975
81N	km 119+048,00	T	1	0,9	0	19,03	Sur	1.035.859	1.253.068
82N	km 119+119,00	T	1	0,9	0	27,28	Sur	1.035.913	1.252.115
83N	km 119+183,00	T	1	0,9	0	7,6	Sur	1.035.961	1.253.157
84N	km 119+292,00	AC	1	1,5	1,5	20	Sur	1.036.043	1.253.228

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-180 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud obra nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
85N	km 119+409,00	T	1	0,9	0	18,38	Sur	1.036.123	1.253.313
86N	km 119+671,00	T	1	0,9	0	13,31	Sur	1.036.233	1.253.550
87N	km 119+786,00	T	1	0,9	0	12,76	Sur	1.036.281	1.253.655
88N	km 119+956,00	T	1	0,9	0	13,56	Sur	1.036.360	1.253.806
89N	km 120+138,00	T	1	0,9	0	15,43	Sur	1.036.442	1.253.968
90N	km 120+335,00	T	1	0,9	0	17,81	Sur	1.036.545	1.254.136
91N	km 120+575,00	T	1	0,9	0	13,86	Sur	1.036.690	1.254.328
92N	km 120+689,00	T	1	1,5	0	17,92	Sur	1.036.758	1.254.418
93N	km 120+918,00	T	1	0,9	0	15,67	Sur	1.036.896	1.254.602
94N	km 121+040,00	T	1	1,8	0	15,37	Sur	1.036.954	1.254.708
95N	km 121+146,00	T	1	0,9	0	19,58	Sur	1.036.994	1.254.807
96N	km 121+243,00	T	1	0,9	0	18,88	Sur	1.037.036	1.254.916
97N	km 121+406,00	AC	1	4	3	15,77	Sur	1.037.089	1.255.048
98N	km 121+621,00	T	1	0,9	0	18,48	Sur	1.037.169	1.255.248
99N	km 121+946,00	T	1	0,9	0	18,64	Sur	1.037.384	1.255.485
100N	km 122+150,00	T	2	0,9	0	21,41	Sur	1.038.523	1.255.634
101N	km 122+321,00	AC	1	4,5	3	18,18	Sur	1.037.622	1.255.772
103N	km 122+408,00	T	2	0,9	0	14,79	Sur	1.037.677	1.255.848
103AN	km 122+608,00	T	1	0,9	0	29,35	Sur	1.037.790	1.256.006
104N	km 122+697,00	T	1	0,9	0	14,27	Sur	1.037.837	1.256.071
105N	km 122+855,00	T	1	0,9	0	18,13	Sur	1.037.934	1.256.203
106N	km 123+006,00	T	2	0,9	0	15,03	Sur	1.038.023	1.256.328
107N	km 123+161,00	T	1	0,9	0	15,64	Sur	1.038.130	1.256.439
108N	km 123+203,00	T	1	0,9	0	16,38	Sur	1.038.162	1.256.468
109N	km 123+284,00	T	2	0,9	0	17,75	Sur	1.038.222	1.256.522
110N	km 123+801,00	T	1	0,9	0	21,23	Sur	1.038.531	1.256.926
111N	km 123+888,00	T	1	0,9	0	23,71	Sur	1.038.564	1.257.006
112N	km 124+006,00	T	1	0,9	0	18,955	Sur	1.038.610	1.257.115
112AN	km 124+077,00	T	1	0,9	0	35,45	Sur	1.038.638	1.257.180
115N	km 124+507,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.038.899	1.257.542
115N	km 124+507,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.038.904	1.257.529
115N	km 124+528,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.038.916	1.257.532
116N	km 125+541,00	T	1	0,9	0	30,22	Sur	1.038.925	1.257.542

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-181 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud obra nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
117N	km 124+642,00	T	1	0,9	0	28,7	Sur	1.038.952	1.257.572
118N	km 124+805,00	T	2	0,9	0	30,18	Sur	1.039.096	1.257.732
119N	km 124+920,00	T	1	0,9	0	24,12	Sur	1.039.176	1.257.825
120N	km 125+021,00	T	1	0,9	0	19,62	Sur	1.039.242	1.257.903
121N	km 125+214,00	T	1	0,9	0	18,42	Sur	1.039.380	1.258.065
122N	km 125+302,00	T	1	0,9	0	28,65	Sur	1.039.424	1.258.116
123N	km 125+432,00	T	1	0,9	0	37,01	Sur	1.039.510	1.258.214
124N	km 125+470,00	T	1	0,9	0	37,64	Sur	1.039.535	1.258.242
125N	km 125+606,00	T	1	0,9	0	33,56	Sur	1.039.625	1.258.344
126N	km 125+794,00	T	1	0,9	0	37,06	Sur	1.039.769	1.258.465
127N	km 125+939,00	T	1	0,9	0	35,98	Sur	1.039.882	1.258.555
128N	km 126+104,00	T	1	0,9	0	21,98	Sur	1.039.975	1.258.690
129N	km 126+221,00	T	1	0,9	0	21,2	Sur	1.040.029	1.258.794
130N	km 126+365,00	T	1	0,9	0	22,43	Sur	1.040.097	1.258.922
130AN	km 126+543,00	T	1	0,9	0	24,6	Sur	1.040.209	1.259.059
132N	km 126+998,00	T	1	0,9	0	20,1	Sur	1.040.508	1.259.401
133N	km 127+286,00	T	1	0,9	0	21,57	Sur	1.040.690	1.259.624
134N	km 127+444,00	T	1	0,9	0	18,23	Sur	1.040.802	1.259.736
135N	km 127+575,00	T	2	0,9	0	16,17	Sur	1.040.893	1.259.830
138N	km 128+024,00	T	1	0,9	0	17,2	Sur	1.041.018	1.260.250
139N	km 128+304,00	AC	1	3	3	21,24	Sur	1.041.040	1.260.529
140N	km 128+499,00	AC	2	3	3	22,57	Sur	1.041.056	1.260.724
141N	km 128+561,00	T	1	0,9	0	14,83	Sur	1.041.061	1.260.785
142N	km 128+656,00	T	1	0,9	0	19,95	Sur	1.041.081	1.260.878
143N	km 128+745,00	AC	1	2	1	24,24	Sur	1.041.118	1.260.958
143AN	km 128+972,00	T	2	0,9	0	16,85	Norte	1.041.230	1.261.032
144E	km 129+058,00	T	2	0,9	0	0	Norte	1.041.289	1.261.067
144N	km 129+025,00	AC	1	2	1	20,53	Sur	1.041.301	1.261.170
145E	km 129+235,00	T	1	0,9	0	0	Norte	1.041.375	1.261.242
145N	km 129+114,00	T	1	0,9	0	25,86	Sur	1.041.353	1.261.242
146N	km 129+265,00	T	1	0,9	0	29,62	Sur	1.041.406	1.261.382
147N	km 129+501,00	AC	1	2	1	30,13	Sur	1.041.460	1.261.613
150N	km 129+725,00	T	1	0,9	0	40,05	Sur	1.041.521	1.261.817



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-182 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud obra nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
151N	km 129+769,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.041.541	1.261.867
152N	km 129+911,00	T	1	0,9	0	18,83	Sur	1.041.594	1.261.999
154N	km 130+312,00	T	1	0,9	0	25	Sur	1.041.678	1.262.388
155N	km 130+514,00	T	2	0,9	0	18,11	Sur	1.041.705	1.262.589
156N	km 130+768,00	AC	1	2	2	22,98	Sur	1.041.746	1.262.837
157N	km 130+874,00	T	1	0,9	0	15,18	Sur	1.041.764	1.262.943
158N	km 131+117,00	T	1	0,9	0	18,46	Sur	1.041.804	1.263.184
159N	km 131+291,00	AC	2	4	4	16,56	Sur	1.041.834	1.263.352
161N	km 131+411,00	T	1	0,9	0	26,49	Sur	1.041.871	1.263.454
162N	km 131+453,00	T	1	0,9	0	19,95	Sur	1.041.893	1.263.491
163N	km 131+650,00	T	1	0,9	0	22,65	Sur	1.042.010	1.263.649
164N	km 131+833,00	T	1	0,9	0	17,85	Sur	1.042.121	1.263.795
165N	km 132+079,00	T	1	0,9	0	15,19	Sur	1.042.269	1.263.991
166N	km 132+207,00	T	2	0,9	0	14,8	Sur	1.042.347	1.264.093
167N	km 132+471,00	AC	1	2	2	21,66	Sur	1.042.482	1.264.318
168N	km 132+641,00	T	1	0,9	0	33,95	Sur	1.042.546	1.264.475
169N	km 132+991,00	T	1	0,9	0	25,98	Sur	1.042.711	1.264.784
170N	km 133+121,00	T	1	0,9	0	21,45	Sur	1.042.776	1.264.896
170AN	km 133+180,00	AC	1	2	2	36,45	Sur	1.042.807	1.264.947
171N	km 133+246,00	T	2	0,9	0	33,34	Sur	1.042.840	1.265.004
172N	km 133+381,00	T	1	0,9	0	27,79	Sur	1.042.909	1.265.120
173N	km 133+511,00	AC	1	2	2	18,74	Sur	1.042.975	1.265.232
174N	km 133+789,00	T	1	0,9	0	50,2	Sur	1.043.099	1.265.488
175N	km 134+369,00	T	1	0,9	0	16,86	Sur	1.043.372	1.265.992
176N	km 134+523,00	T	1	0,9	0	18,32	Sur	1.043.458	1.266.121
177N	km 134+679,00	T	1	0,9	0	29,22	Sur	1.043.557	1.266.244
178N	km 134+833,00	T	1	0,9	0	21,65	Sur	1.043.654	1.266.363
179N	km 135+070,00	T	1	0,9	0	26,7	Sur	1.043.803	1.266.547
180N	km 135+154,00	T	1	0,9	0	20,9	Sur	1.043.856	1.266.613
181N	km 135+355,00	T	1	0,9	0	16,4	Sur	1.043.956	1.266.786
182N	km 135+472,00	T	1	0,9	0	8,25	Sur	1.044.002	1.266.894
185N	km 135+842,00	T	1	0,9	0	19,25	Sur	1.044.147	1.268.234
186N	km 136+370,00	T	1	0,9	0	25,8	Sur	1.044.384	1.267.703

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-183 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud obra nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
187N	km 136+430,00	T	1	0,9	0	23,45	Sur	1.044.415	1.267.757
188N	km 136+659,00	AC	1	3	3	35,4	Sur	1.044.529	1.267.954
189N	km 136+747,00	AC	1	2	2	38,35	Sur	1.044.573	1.268.031
190N	km 136+996,00	T	1	0,9	0	24,3	Sur	1.044.710	1.268.238
191N	km 137+083,00	T	1	0,9	0	21,2	Sur	1.044.764	1.268.307
192N	km 137+197,00	T	1	0,9	0	21,8	Sur	1.044.836	1.268.397
193N	km 137+537,00	T	1	0,9	0	17,8	Sur	1.045.030	1.268.674
194N	km 137+597,00	T	3	0,9	0	20,45	Sur	1.045.061	1.268.725
195N	km 137+617,00	AC	2	4	4	20,05	Sur	1.045.065	1.268.747
195AN	km 137+617,00	AC	1	4	4	20,05	Sur	1.045.071	1.268.743
196N	km 137+797,00	T	2	0,9	0	15,69	Sur	1.045.162	1.268.897
197N	km 138+059,00	T	1	0,9	0	18,15	Sur	1.045.267	1.269.137
198N	km 138+252,00	T	1	0,9	0	24,55	Sur	1.045.340	1.269.316
199N	km 138+339,00	T	1	0,9	0	13,95	Sur	1.045.389	1.269.388
200N	km 138+509,00	T	1	0,9	0	23,4	Sur	1.045.484	1.269.528
201N	km 138+648,00	T	1	0,9	0	15,35	Sur	1.045.544	1.269.654
202N	km 138+812,00	T	1	0,9	0	18,15	Sur	1.045.611	1.269.804
203N	km 139+012,00	T	2	0,9	0	25,15	Sur	1.045.691	1.269.984
204N	km 139+112,00	T	1	0,9	0	34,35	Sur	1.045.736	1.270.082
205N	km 139+363,00	T	1	0,9	0	26,44	Sur	1.045.871	1.270.286
207N	km 139+640,00	T	1	0,9	0	19,9	Sur	1.046.036	1.270.509
208N	km 139+941,00	T	1	0,9	0	14,45	Sur	1.046.191	1.270.766
209N	km 140+145,00	T	1	0,9	0	18,55	Sur	1.046.270	1.270.954
211N	km 140+836,00	T	1	0,9	0	31,45	Sur	1.046.662	1.271.520
212N	km 141+061,00	T	1	0,9	0	27,85	Sur	1.046.776	1.271.713
214N	km 141+360,00	T	1	0,9	0	16,75	Sur	1.046.927	1.271.969
215N	km 141+499,00	T	1	0,9	0	25,05	Sur	1.046.999	1.272.091
216N	km 141+746,00	T	2	0,9	0	19,9	Sur	1.047.125	1.272.304
217N	km 141+842,00	T	1	0,9	0	19,05	Sur	1.047.173	1.273.387
218N	km 142+153,00	T	1	0,9	0	13,05	Sur	1.047.331	1.272.655
218BN	km 142+387,00	T	1	0,9	0	19,1	Sur	1.047.448	1.272.856
219N	km 142+548,00	T	1	0,9	0	27,5	Sur	1.047.528	1.272.992
220N	km 143+201,00	T	1	1,8	0	14,65	Sur	1.047.868	1.273.549

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-184 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud obra nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
221N	km 143+407,00	AC	1	1,5	1,5	64,1	Sur	1.047.962	1.273.732
222N	km 143+862,00	T	1	0,9	0	20,95	Sur	1.048.193	1.274.124
223N	km 143+963,00	AC	1	2	2	20,4	Sur	1.048.244	1.274.211
224N	km 144+741,00	T	1	1,5	0	41,95	Sur	1.048.637	1.274.882
225N	km 145+177,00	T	1	1,2	0	24,45	Sur	1.048.858	127.258
226N	km 145+400,00	T	1	0,9	0	21,45	Sur	1.048.971	1.275.450
227N	km 145+501,00	T	1	0,9	0	23,3	Sur	1.049.022	1.275.537
228N	km 145+549,00	T	1	1,2	0	40	Sur	1.049.046	4.275.579
229N	km 145+660,00	T	1	0,9	0	22,4	Sur	1.049.102	1.275.673
230N	km 146+186,00	T	2	0,9	0	22,9	Sur	1.049.363	1.276.131
231N	km 146+247,00	T	1	0,9	0	22,2	Sur	1.049.400	1.276.181
232E	km 146+509,00	T	1	0,9	0	5,35	Norte	1.049.516	1.276.298
232N	km 146+413,00	T	1	0,9	0	23,05	Sur	1.049.507	1.276.311
233E	km 146+684,00	T	1	0,9	0	8,1	Norte	1.049.650	1.276.411
233N	km 146+590,00	T	1	0,9	0	23,05	Sur	1.049.636	1.276.426
234N	km 146+840,00	T	1	0,9	0	25,35	Sur	1.049.771	1.276.635
235N	km 146+915,00	T	1	0,9	0	27,4	Sur	1.049.806	1.276.702
236N	km 147+114,00	T	1	0,9	0	15	Sur	1.049.899	1.276.877
237N	km 147+273,00	T	1	0,9	0	3,65	Sur	1.049.973	1.277.019
238N	km 147+332,00	T	1	0,9	0	21,3	Sur	1.050.000	1.277.071
239N	km 147+493,00	T	1	0,9	0	18,3	Sur	1.050.075	1.277.213
240N	km 147+618,00	T	1	0,9	0	17,8	Sur	1.050.133	1.277.324
241N	km 148+014,00	T	1	0,9	0	14,55	Sur	1.050.317	1.277.674
242N	km 148+134,00	AC	1	2	2	20,13	Sur	1.050.374	1.277.783
243N	km 148+270,00	T	1	0,9	0	19,85	Sur	1.050.436	1.277.901
244N	km 148+464,00	T	1	0,9	0	16,95	Sur	1.050.528	1.278.071
245N	km 148+568,00	T	2	0,9	0	19,55	Sur	1.050.579	1.278.162
246N	km 148+730,00	AC	1	2,5	2,5	26,53	Sur	1.050.657	1.278.305
247N	km 148+974,00	T	1	0,9	0	38	Sur	1.050.775	1.278.518

## • Pasos de fauna

A continuación se presentan los sitios propuestos para pasos de fauna a lo largo del tramo 3 entre Puerto Araujo y La Lizama. Para este tramo se proponen adecuar box coulvert existentes, como

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

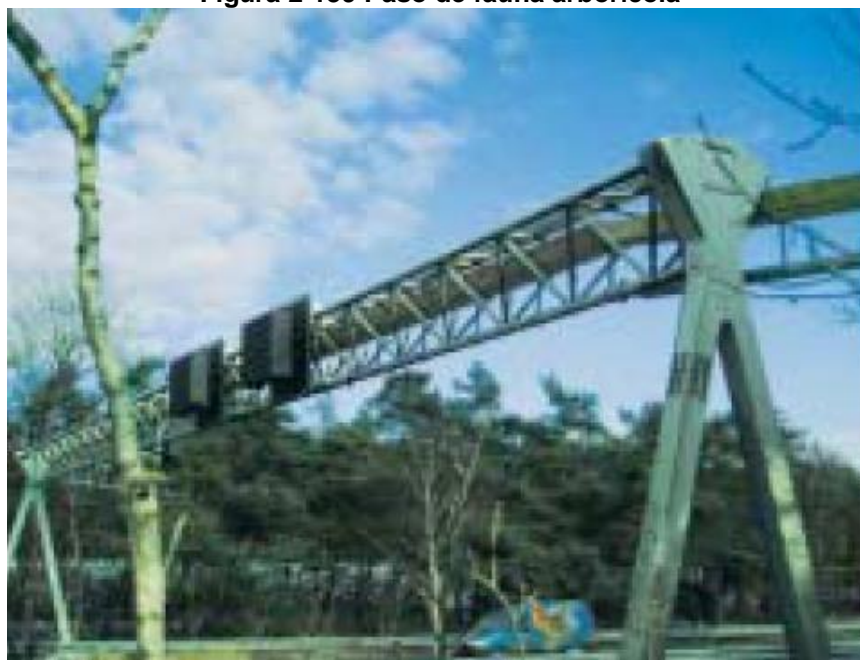


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-185 / 334

los planteados en el Tramo, adicionalmente en este tramo se plantea la construcción de un paso de fauna arborícola. En el siguiente la siguiente figura se presenta un ejemplo.

**Figura 2-139 Paso de fauna arborícola**



**Tabla 2-47 Sitios propuestos para Pasos de fauna Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama**

TRAMO	RUTA	ABCISA	COORDENADAS		LUGAR	Acciones a realizar	GRUPO DE FAUNA
			(Datum Magna Sirgas-origen Bogotá)				
			ESTE	NORTE			
3	4511	68+750	1.002.570	1.216.824	Rio Guayabito	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		72+970	1.005.850	1.219.253	Quebrada Arriaga	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		75+750	1.007.926	1.221.115	Quebrada La Parra	Box doble cuerpo 4*3 m, adecuación paso seco	Mamíferos pequeños; medianos; Herpetofauna
		88+270	1.017.027	1.229.585	Quebrada aguas negras	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		92+780	1.020.463	1.232.292	Quebrada La India	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		96+340	1.022.336	1.235.489	Rio Opon	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		103+250	1.027.233	1.240.203	Paso fauna tramo fauna terrestre	Box de 4*4, adecuación paso seco	Mamíferos pequeños; medianos; Herpetofauna
		104+800	1.028.376	1.241.295	paso de fauna arborícola	Contrucción paso de fauna	Mamíferos de hábito arborícola, Herpetofauna



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-186 / 334

TRAMO	RUTA	ABCISA	COORDENADAS		LUGAR	Acciones a realizar	GRUPO DE FAUNA
			(Datum Magna Sirgas-origen Bogotá)				
			ESTE	NORTE			
		132+240	1.041.915	1.264.215	Quebrada Vizcaína	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		143+900	1.048.118	1.273.942	Quebrada Zarzal, paso de fauna terrestre	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		146+290	1.049.323	1.276.027	Quebrada Las Margaritas	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna

## 2.2.6.3 Tramo 4 La Lizama – San Alberto. PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13)

- **Pasos a nivel y desnivel**

En el tramo La Lizama – San Alberto 1, están previstas dos intersecciones a desnivel ubicadas en los siguientes sitios:

- Interconexión I – con la ruta 66, para Barrancabermeja, ubicada en el PR0+000 al PR1+440
- Interconexión II – con la ruta 66, para Bucaramanga, ubicada en el PR6+060 al PR7+180, próxima al poblado de La Lizama.

El esquema funcional adoptado para las dos interconexiones tiene la finalidad de atender las demandas de vehículos, actual y futura, de los intercambios de tráfico por medio de ramales de enlace (rampas de intercambio) con las vías existentes que comunican a las poblaciones de Barrancabermeja y Bucaramanga.

Intercambiador acceso a Barrancabermeja: Entre el PR 0+000 y el PR1+440 de la Ruta 4513, se propone el Intercambiador para el acceso a Barrancabermeja, en donde se amplía el separador central aproximadamente 120m a la derecha de la vía existente, con el fin de acomodar los lazos del intercambio.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

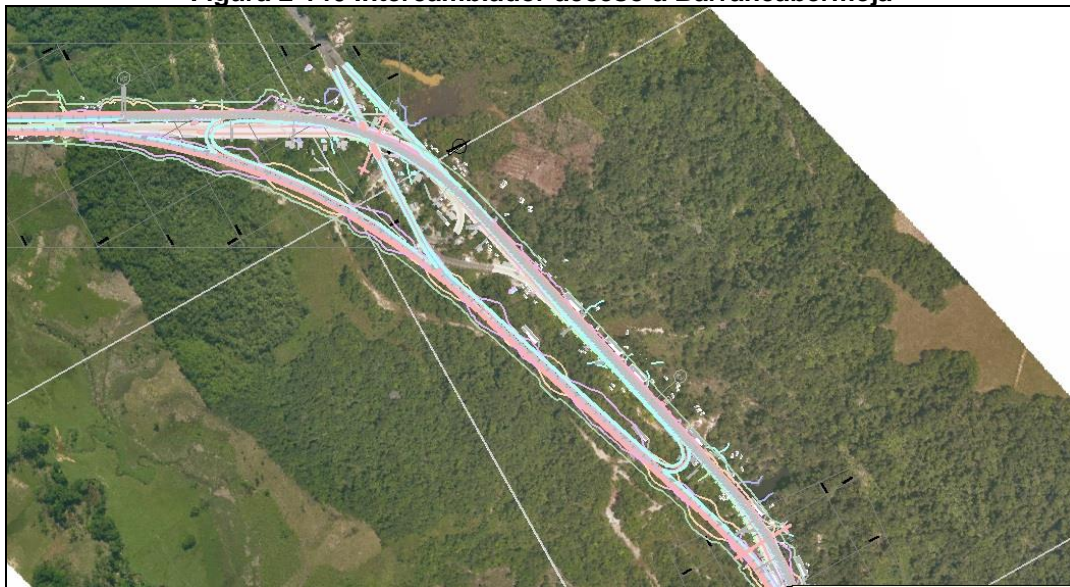
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

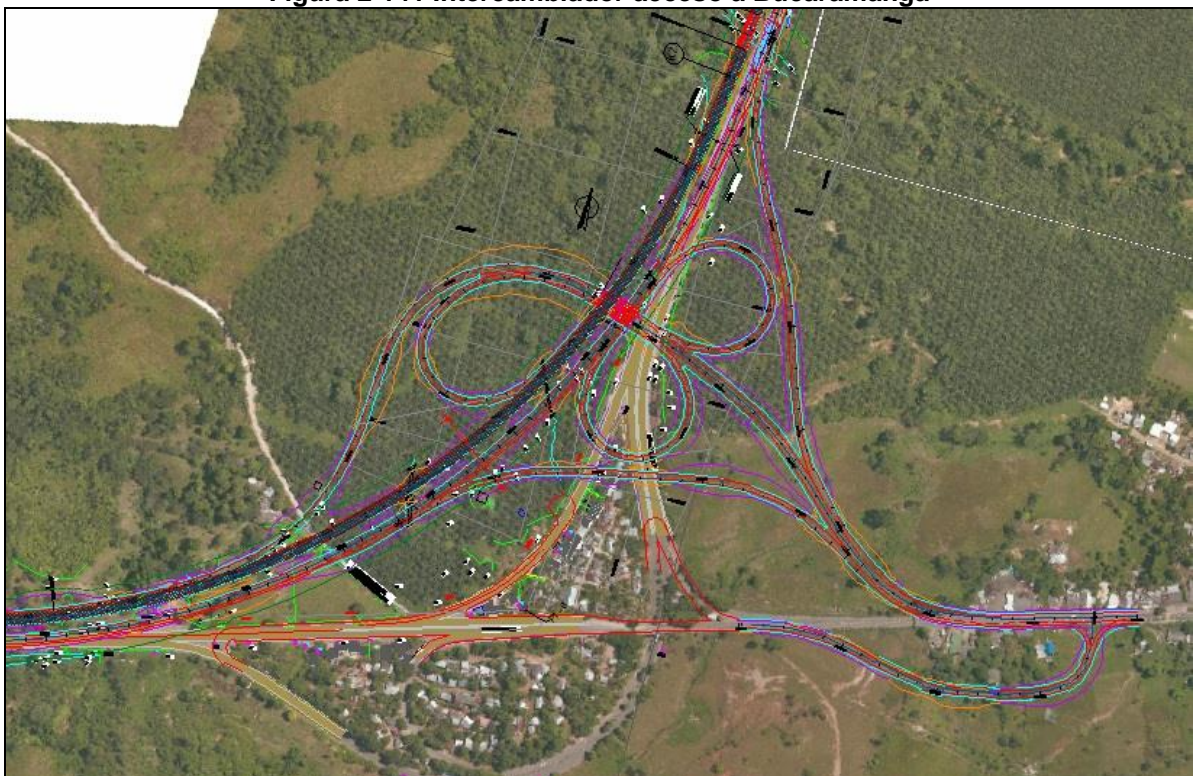
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-187 / 334

**Figura 2-140 Intercambiador acceso a Barrancabermeja**



Intercambiador acceso a Bucaramanga: Entre los PR 6+060 y PR 7+180 de la Ruta 4513, se diseñó el intercambio de acceso a Bucaramanga. Para cumplir la velocidad de proyecto de 100PR/h las dos calzadas se distanciaron de la vía existente en un ancho de aproximadamente 110m para el lado izquierdo.

**Figura 2-141 Intercambiador acceso a Bucaramanga**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-188 / 334

Los ramales de enlace quedaran así direccionados:

- Ramal de enlace RA – direccionado para atender el flujo San Alberto – Bucaramanga y el retorno para San Alberto. Con deflexión mayor a 180°, la velocidad operacional estará reglamentada para 40km/h.
- Ramal de enlace RB – direccionado para atender el flujo de retorno para Bogotá. Con deflexión mayor a 180°, la velocidad operacional estará reglamentada para 40km/h.
- Ramal de enlace RC – direccionado para atender el flujo de retorno para San Alberto. Con deflexión mayor a 180°, la velocidad operacional estará reglamentada para 40 km/h
- Ramal de enlace RD – direccionado para atender el flujo de mayor demanda (Bucaramanga-Barrancabermeja/Bogotá) y el retorno para Bogotá. Con deflexión menor a 180°, la velocidad operacional estará reglamentada para 60km/h
- Ramal de enlace RE – direccionado para atender el flujo Bucaramanga – San Alberto. Con deflexión menor a 180°, la velocidad operacional estará reglamentada para 60 km/h
- Ramal de enlace RF – direccionado para atender el flujo recíproco de mayor demanda (Barrancabermeja/Bogotá – Bucaramanga). Con deflexión menor a 180°, la velocidad operacional estará reglamentada para 60 km/h
- Ramal de salida (RG-RH) – direccionado para atender el tráfico local y fuera de la interconexión. La velocidad deberá ser reglamentada en 30 km/h en el inicio del ramal RG y en toda la extensión del ramal de salida RH. En el restante del ramal RG, la velocidad operacional estará reglamentada para 40 km/h.

## Sección típica para intercambios

Las dimensiones de la sección transversal prevista para los ramales de enlace en los intercambios se pueden apreciar en la Tabla 2-48 y Figura 2-142

**Tabla 2-48 Dimensiones sección típica intercambios**

CRITERIO	VALOR
Ancho de la calzada	5,00m
Berma externa	2,00m + 1,00m (área de servicio)
Berma interna	1,00m
Anchos laterales para drenaje	1,00m
Bombeo de la calzada en tangente	2%
Peralte máximo en el radio mínimo	8%
Pendiente de los taludes de corte	1,0H/1,0V
Pendiente de los taludes de terraplén	1,5H/1.0V

**Figura 2-142 Sección típica lazos intercambios**



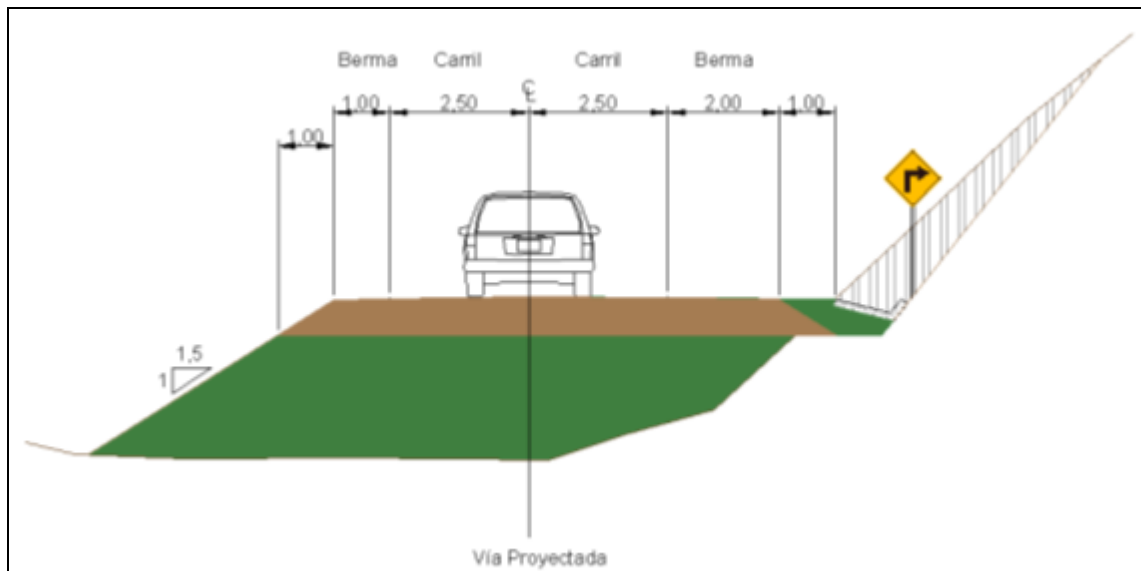
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-189 / 334



Para los ramales de salida, el ancho de la calzada es de 6,0 m, con excepción de aplicación del radio mínimo, cuando debe ser de 8,0 m. En estos casos, también, fueran previstas bermas laterales con 1,00m cada, además de 1,0 m para los dispositivos de drenaje.

La sección transversal típica prevista para la continuidad de la ruta 66 es la misma de la doble calzada proyectada, con excepción de poseer bermas laterales con 2,50 m en los dos lados de la calzada.

De acuerdo con las recomendaciones geotécnicas, la profundidad de cimentación de las pilas del puente sería aproximadamente de 10,0 m por debajo del perfil del terreno natural. La altura de las pilas en el apoyo sobre el eje 1 será de 12,65 m y sobre el apoyo 2 de 16,0 m.

La superestructura estaría conformada por vigas en I metálicas de alma llena con una longitud aproximada de 45 m, una altura de 2,30 m y placa de concreto reforzado. Se considera el sistema constructivo convencional y las vigas metálicas serán para luces simples de 45 m, las cuales serán izadas una por una.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

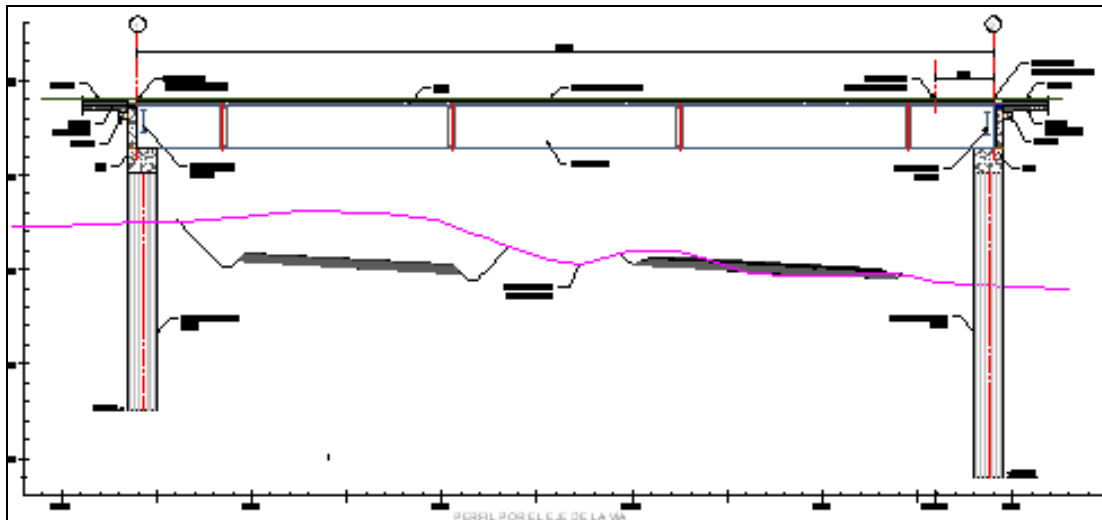
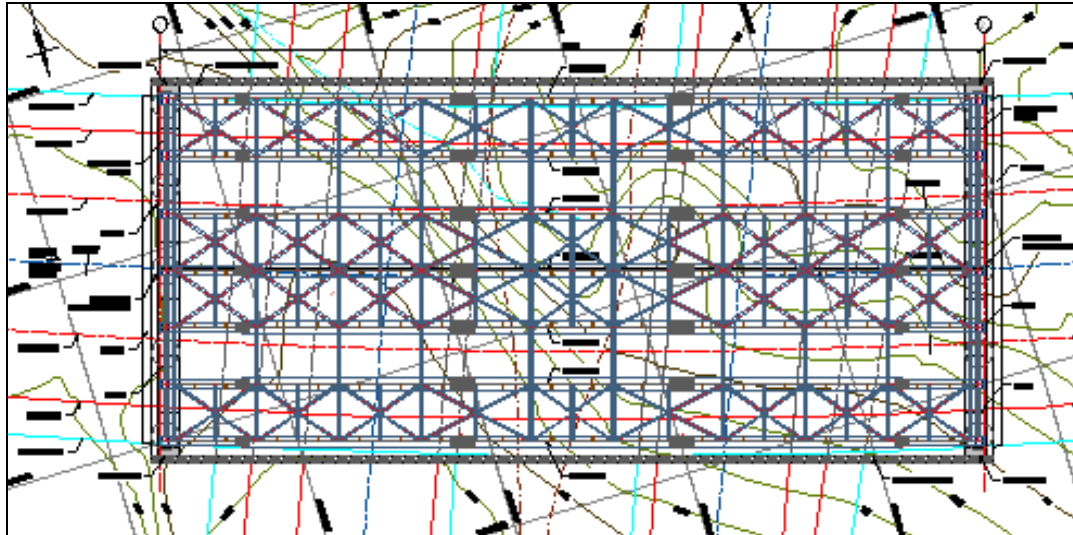
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-190 / 334

**Figura 2-143 Puente intercambio de Bucaramanga**



## Intercambiador San Alberto Sur

El puente está conformado por dos luces de 21,00 m cada una, con superestructura de vigas de concreto postensado de longitud 21,00 m y altura de 1,00 m, losa de concreto reforzado, dejando un galibo promedio de 7,00m. La subestructura del puente corresponde a dos estribos y un apoyo intermedio compuestos por una viga cabezal superior y tres pilas circulares de concreto de 2,00 m de diámetro.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

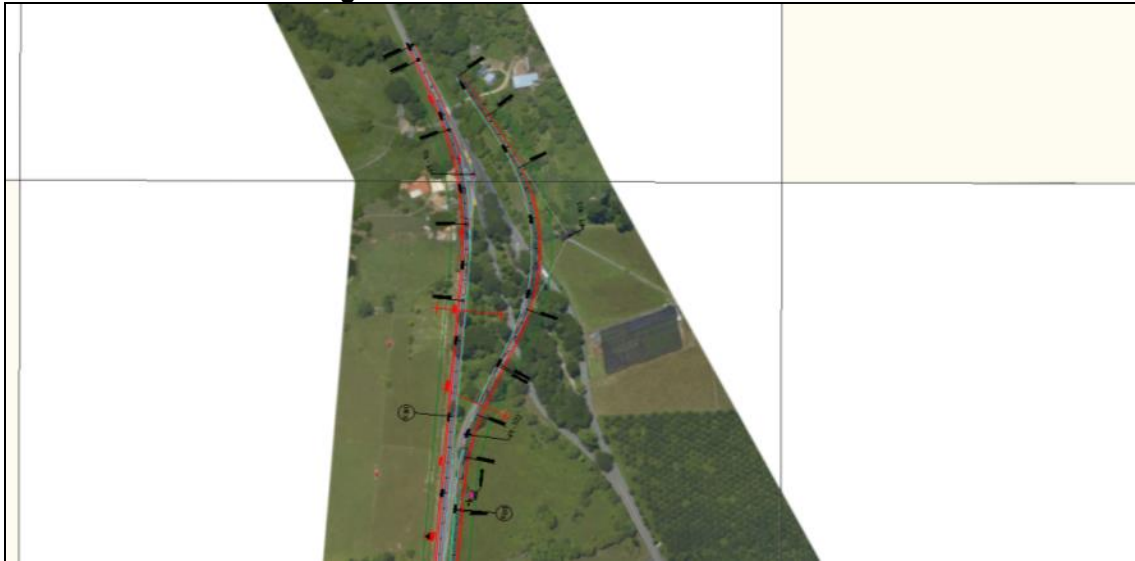
CONCESIONARIA



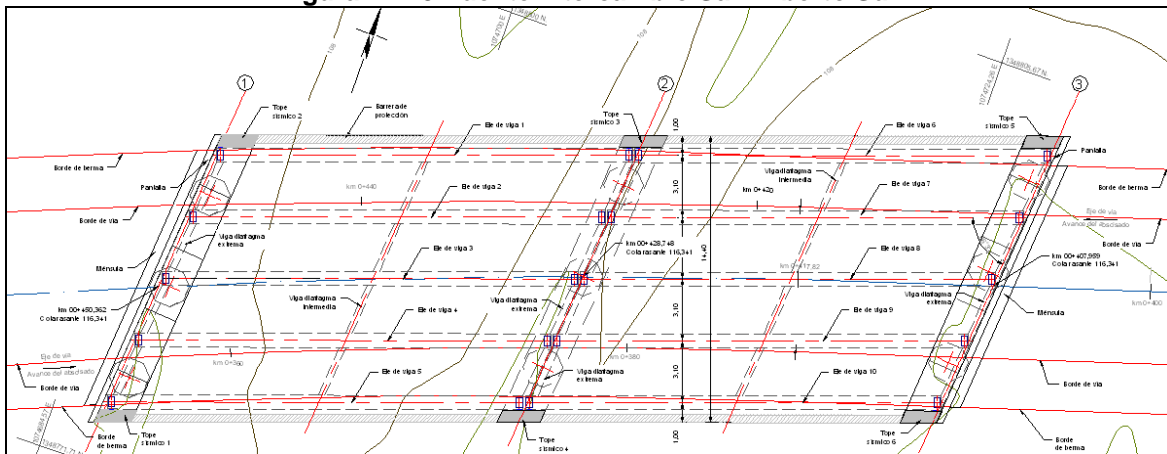
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-191 / 334

**Figura 2-144 Intercambiador San Alberto**



**Figura 2-145 Puente Intercambio San Alberto Sur**



**PLANTA GENERAL – TOPOGRAFÍA**

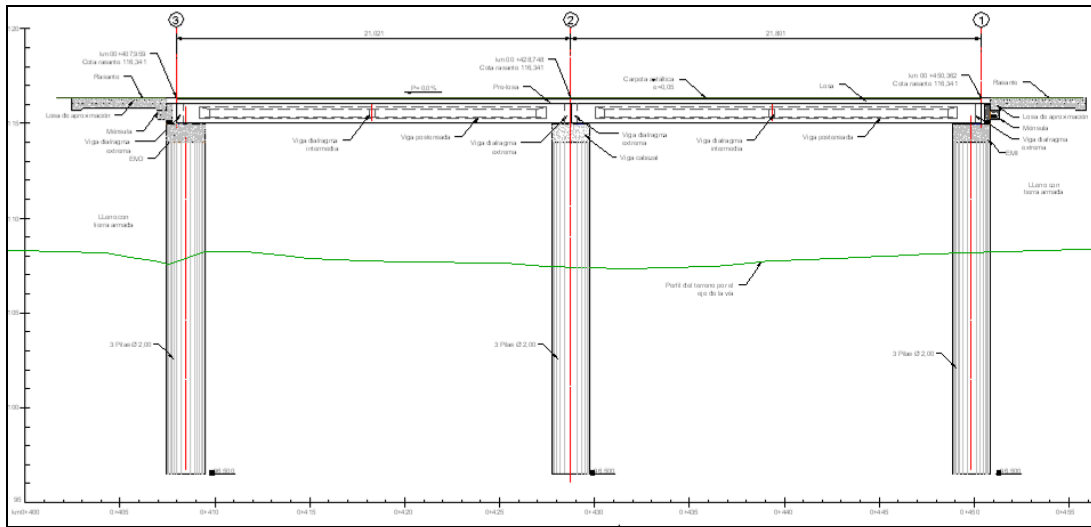
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

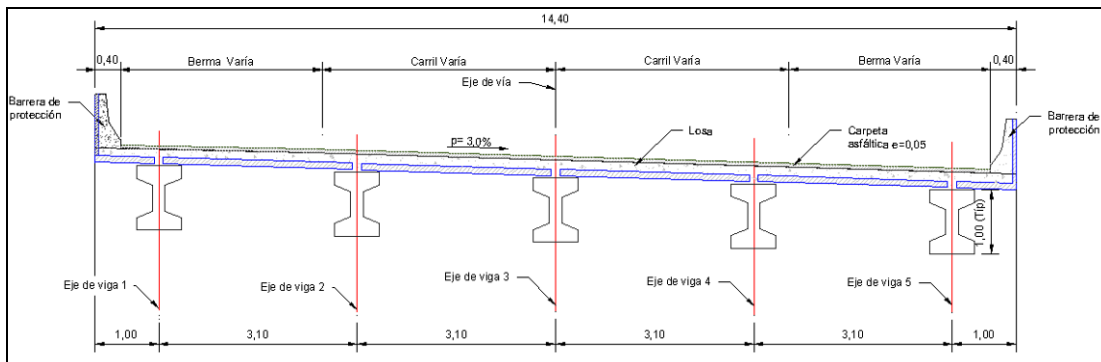


CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-192 / 334

Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2



PERFIL POR EL EJE DE LA VÍA



SECCIÓN TRANSVERSAL

## • Puentes

En este numeral, se presentan los puentes proyectados sobre los cuerpos de agua permanentes. En el Anexo 2 se presentan los planos de diseño de cada uno, con los respectivos informes hidráulicos.

Tabla 2-21 Puentes en el Tramo 4

PR	Nombre de la fuente	Descripción	Coordenada (MAGANA SIRGAS origen Bogotá)	
			Este	Norte
PR 7+140	Quebrada La Lizama	Puente L: 36 m	1.057.080	1.280.960
PR 12+350	Quebrada Payoa	Puente L: 39 m	1.057.067	1.285.796
PR 21+600	Quebrada La Cayumbita	Puente L: 33 m	1.056.617	1.294.468
PR 47+120	Quebrada Santos Gutiérrez	Puente L: 27 m	1.057.725	1.319.219
PR 47+280	Canal Los Santos Gutiérrez	Puente L: 21 m	1.057.728	1.319.228
PR 49+980	Quebrada Paraguay	Puente L: 18 m	1.322.031	1.057.576

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESIONARIA



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-193 / 334

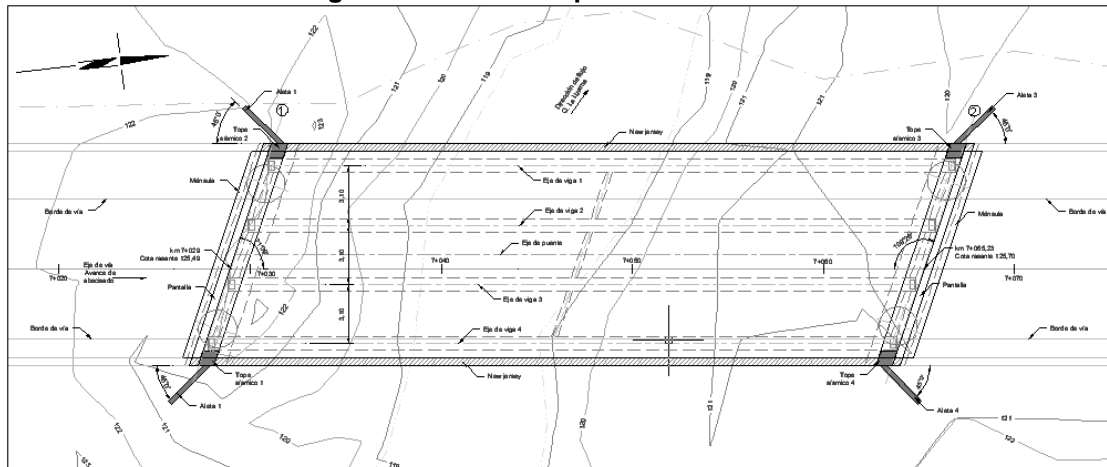
PR	Nombre de la fuente	Descripción	Coordenada (MAGANA SIRGAS origen Bogotá)	
			Este	Norte
PR 60+550	Quebrada Payandé	Puente L: 12 m	1.058.214	1.330.897
PR 67+680	Río Cáchira	Puente L: 33 m	1.060.521	1.335.530

## Puente quebrada La Lizama

El puente sobre el rio La Lizama, con una longitud de 36 m, entre las abscisas km 7+029 y km 7+065.23, el rio fluye de derecha a izquierda, teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz de 36,00 m. El tablero de 11.6 m de ancho se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0.10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0.15 m de espesor, para un total de 0.25 m; además, la prelosa llevara el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa. La losa se apoya sobre cuatro vigas de concreto postensionado, simplemente apoyadas, que serán instaladas mediante un sistema de convencional de izado o lanzado, una por una. Los apoyos de las vigas corresponden a fundaciones profundas conformadas por un estribo apoyado sobre pilas circulares.

**Figura 2-146 Puente quebrada La Lizama**



Planta

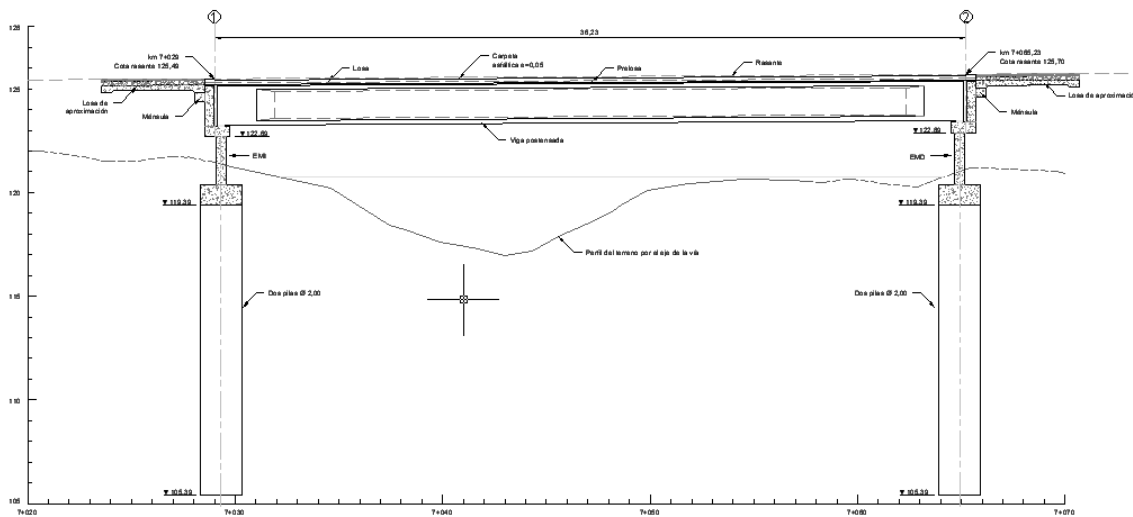
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

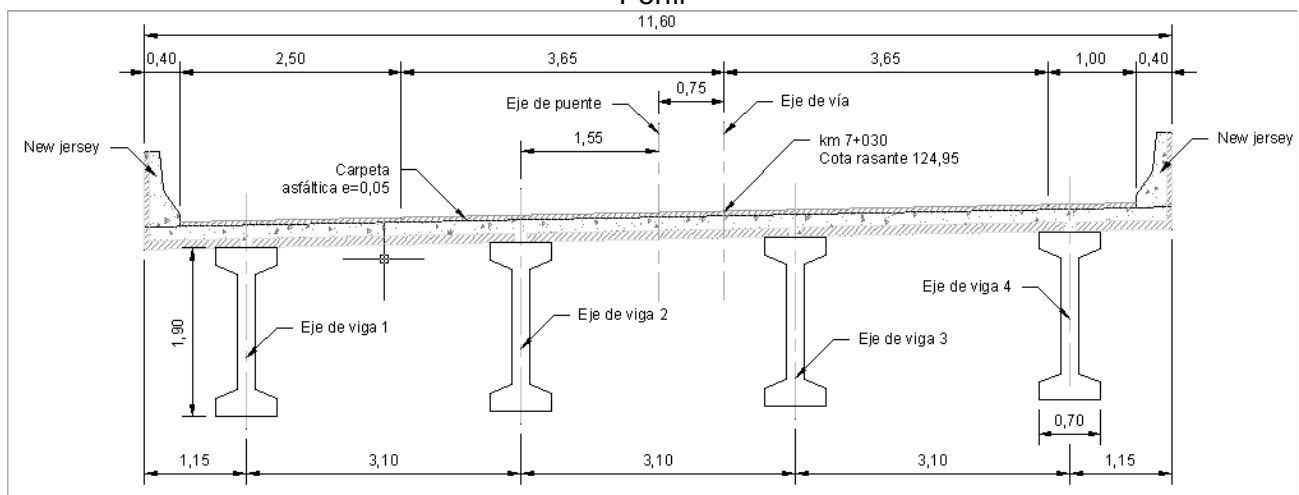


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-194 / 334



Perfil



Sección Transversal

## Puente quebrada Payoa

El puente proyectado sobre la quebrada Payoa, con una luz de 39,0 m de longitud, se localiza entre las abscisas km 12+211 y km 12+250. El río fluye en sentido suroccidental, de derecha a izquierda, teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz de 39,0 m con vigas en concreto postensadas y tablero de concreto reforzado. El tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor, que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0.15 m de espesor, para un total de 0.25 m. Además, la pre-losa llevara el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa.

La losa se apoya sobre cuatro vigas simplemente apoyadas de concreto postensado, que serán instaladas mediante un proceso de izaje. Ambos estribos, constan de pórticos compuestos por una



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

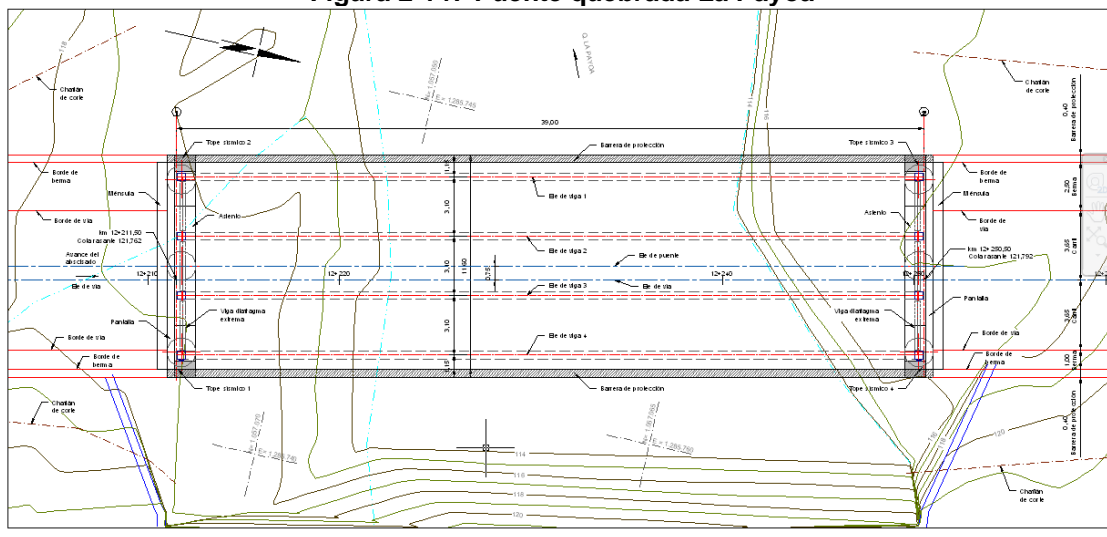


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

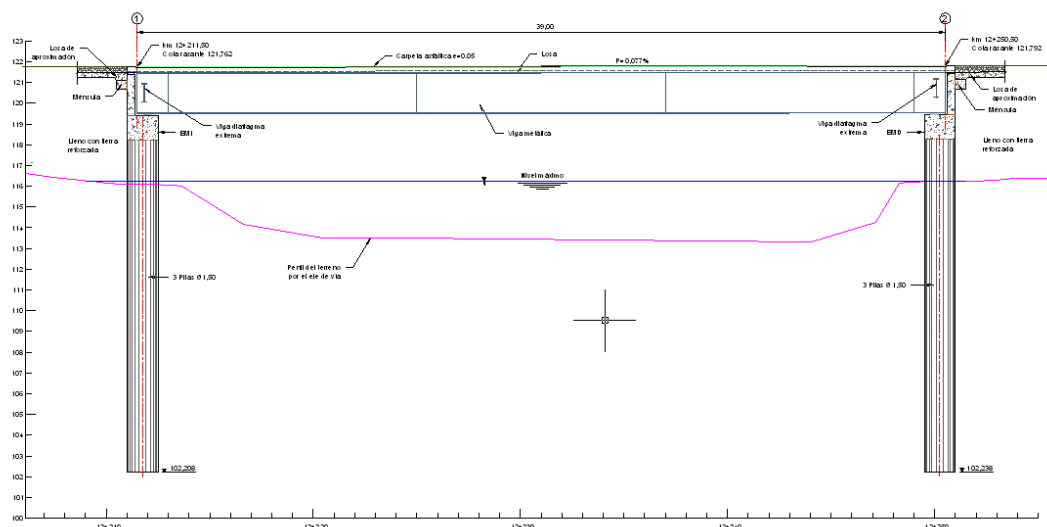
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-195 / 334

viga cabezal, una pantalla para retener el lleno de la cara posterior, una viga de amarre inferior y tres pilas circulares de concreto.

Figura 2-147 Puente quebrada La Payoa



Planta



Perfil

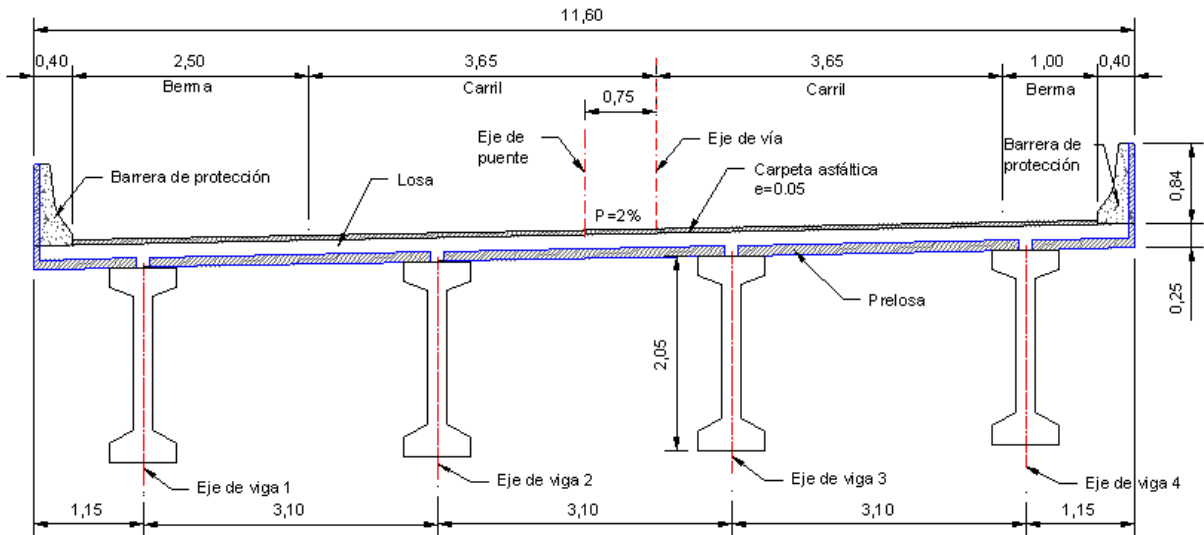
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-196 / 334



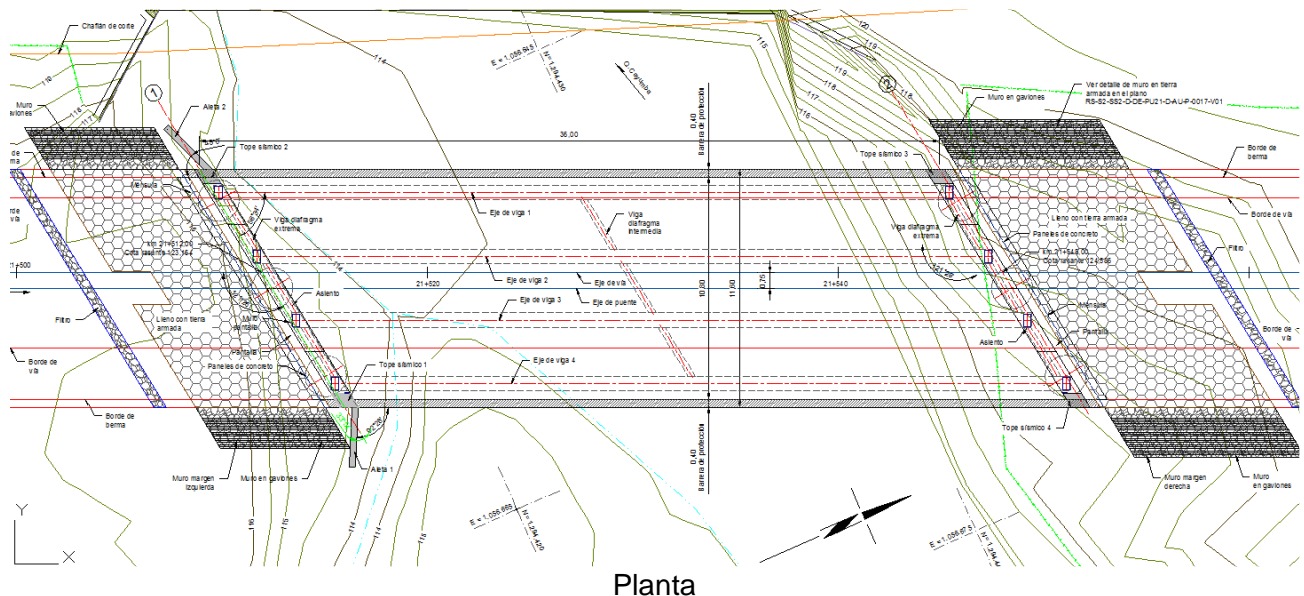
Sección transversal

## Puente quebrada Cayumbita

El puente proyectado sobre la quebrada Cayumbita, con una luz de 33,0 m de longitud, se localiza entre las abscisas km 21+512,00 y km 21+548,00. El río fluye en sentido oriente-occidente, de derecha a izquierda, teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía

El tablero de concreto reforzado de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor, que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0.15 m de espesor, para un total de 0.25 m. Además, la pre-losa llevara el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa

Figura 2-148 Puente quebrada Cayumbita



Planta

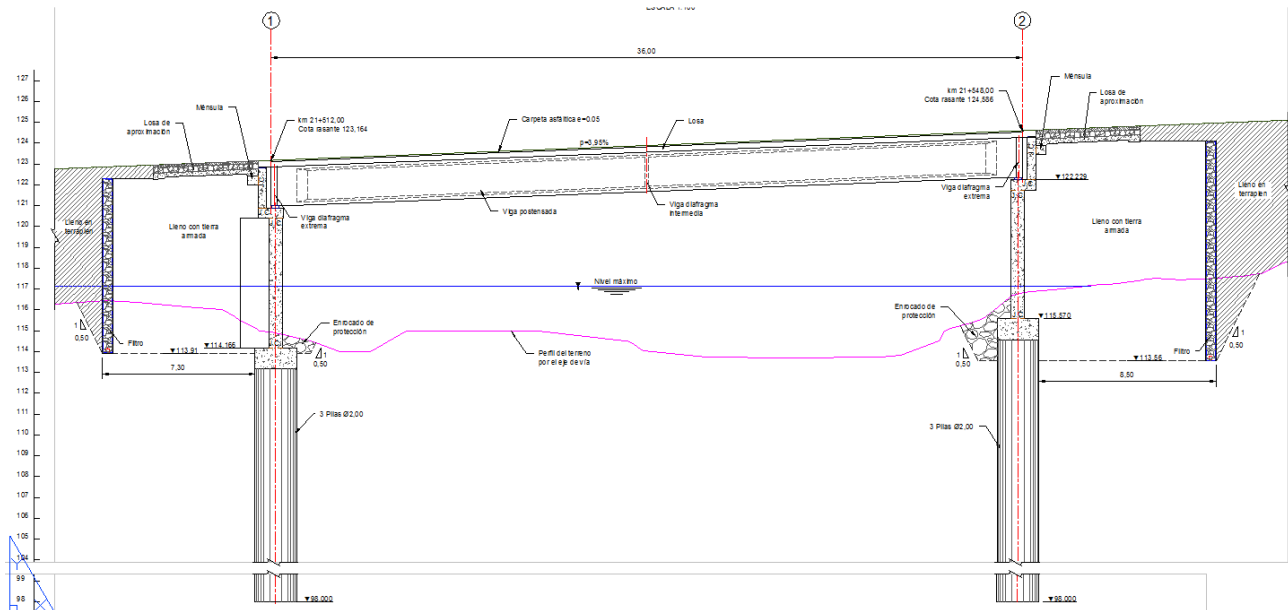
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

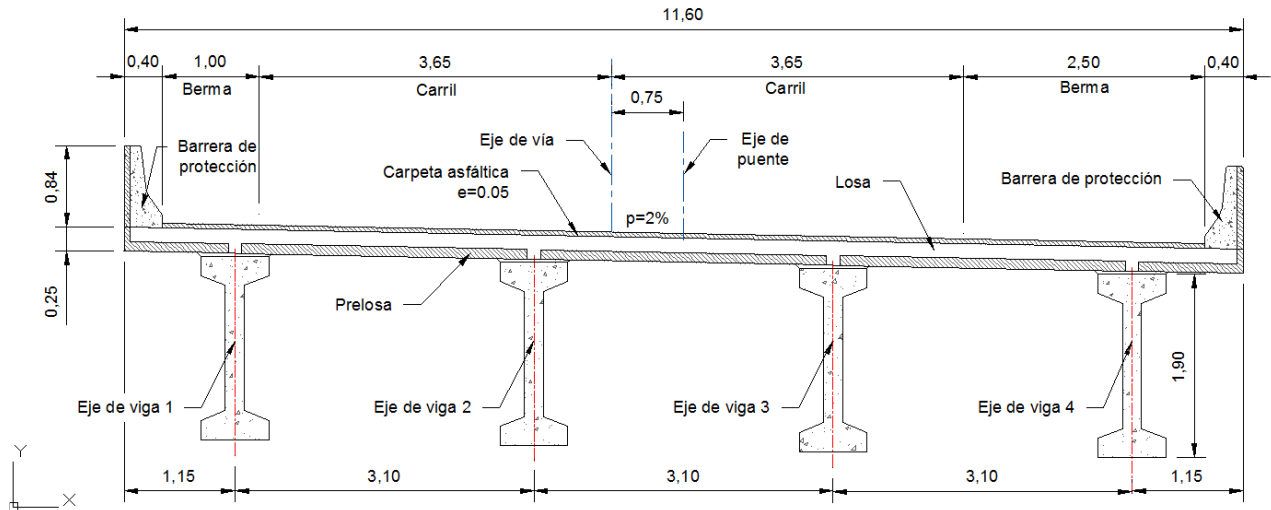


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-197 / 334



Perfil



Sección transversal

## Puente Quebrada Santos Gutiérrez

El puente sobre la quebrada Santos Gutiérrez está ubicado entre las abscisas km 47+063,40 y km 47+090,40 y tiene una longitud total de 27,0 m, la quebrada fluye hacia el occidente, orientándose en dirección transversal al avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz de 27,0 m; el tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0,15 m de espesor, para un total de 0,25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

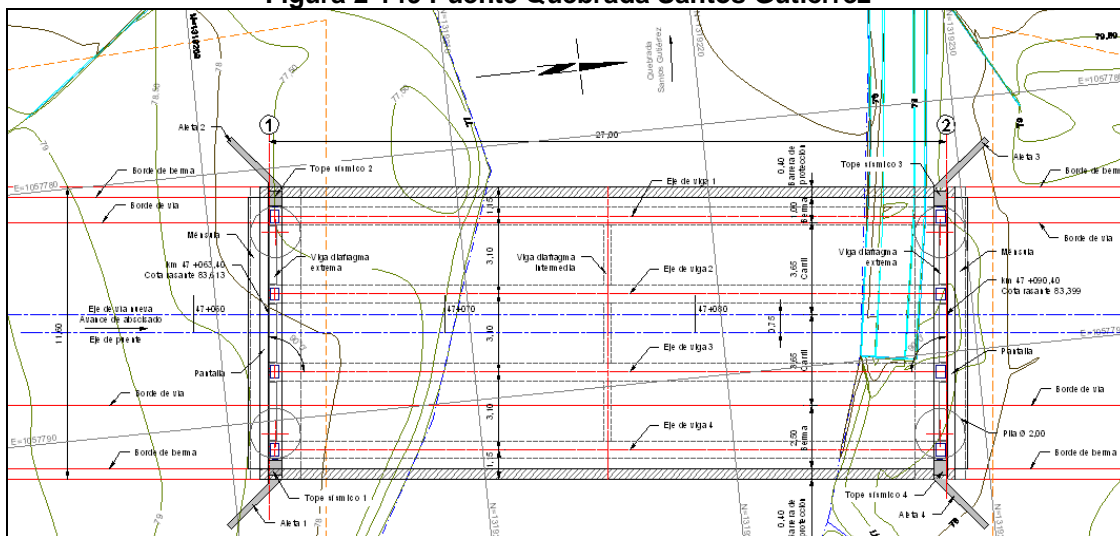
CONCESIONARIA



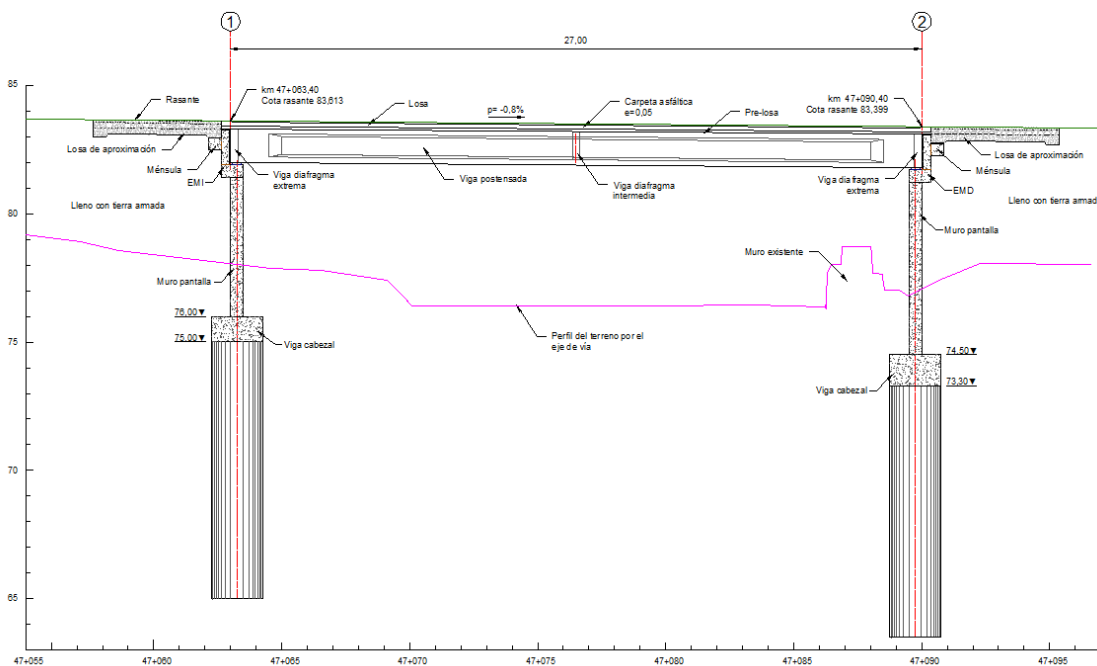
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-198 / 334

**Figura 2-149 Puente Quebrada Santos Gutiérrez**



Planta



Perfil

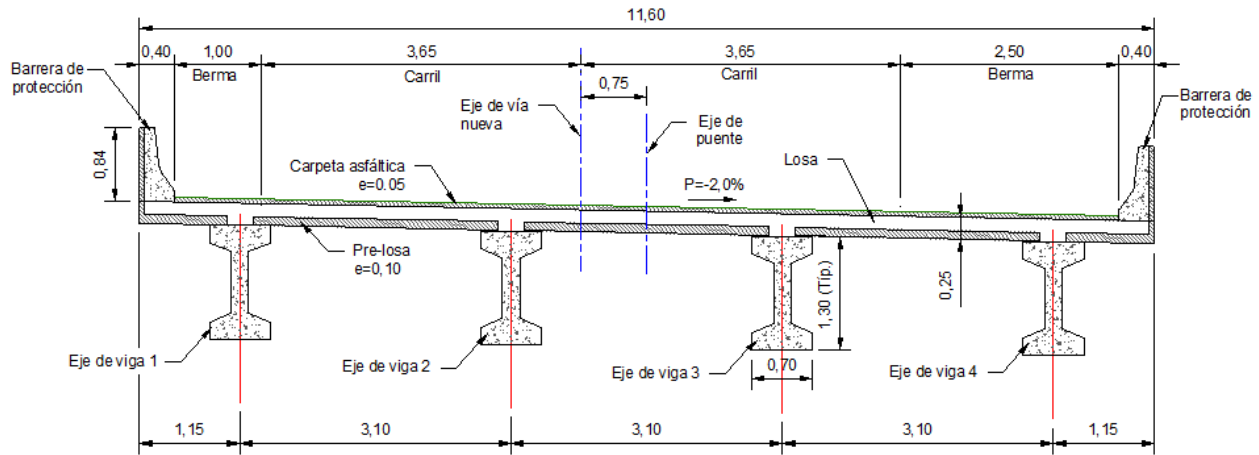
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-199 / 334



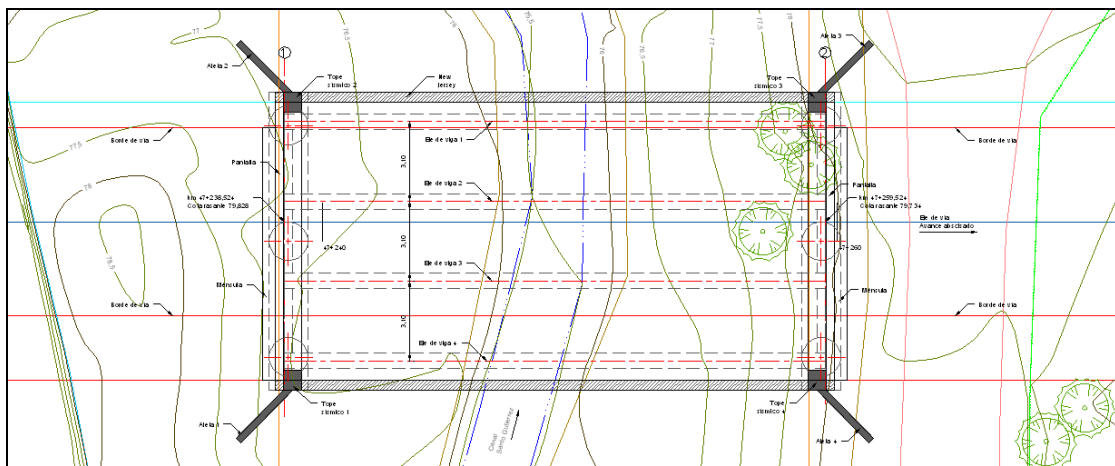
Sección Transversal

## Puente Canal Santo Gutiérrez

El puente propuesto sobre el Canal Santos Gutiérrez, con una longitud de 21 m, se localiza entre las abscisas km 47+238,524 y km 47+259.524, el agua del canal fluye de derecha a izquierda, teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz de 21,00 m. El tablero de 11.6 m de ancho se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0.10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0.15 m de espesor, para un total de 0.25 m; además, la prelosa llevara el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa.

Figura 2-150 Puente Canal Santo Gutiérrez



Planta



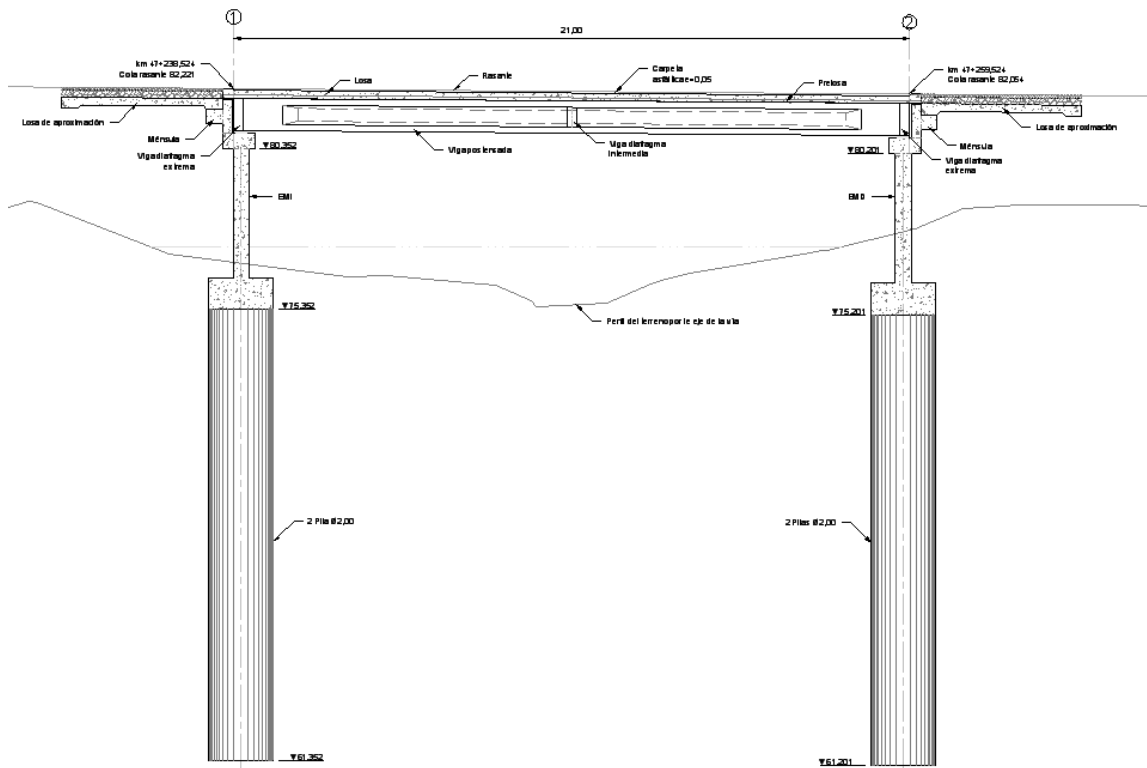
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

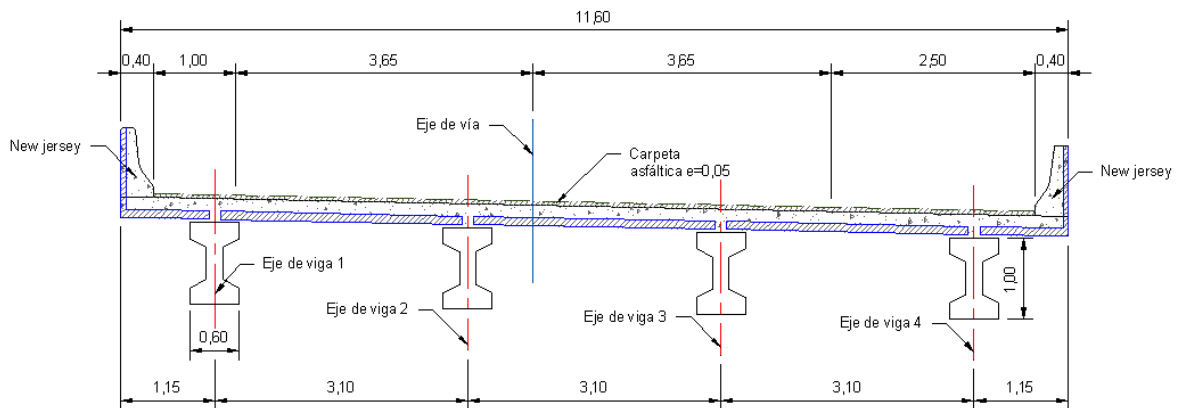


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-200 / 334



Perfil



Sección Transversal

## Puente Quebrada Paraguay

El puente sobre la Quebrada Paraguay está ubicado entre las abscisas km 49+951,50 y km 49+969,50 con una longitud total de 18,00 m. La Quebrada fluye hacia el occidente, de derecha a izquierda teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz con vigas de 18,00 m de longitud. El tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

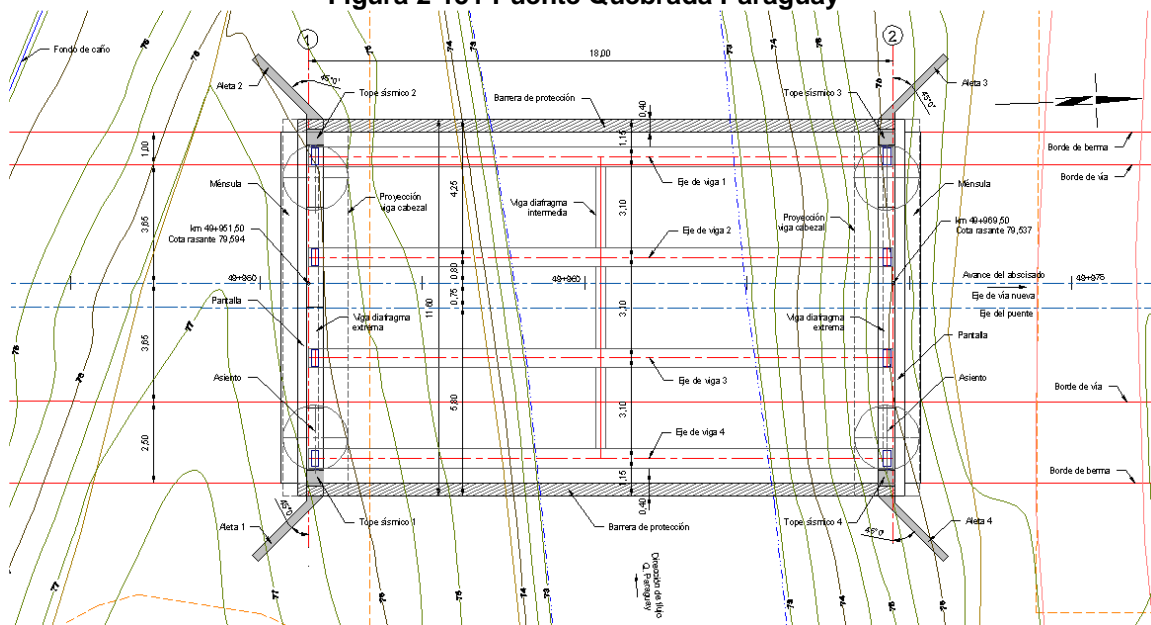


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

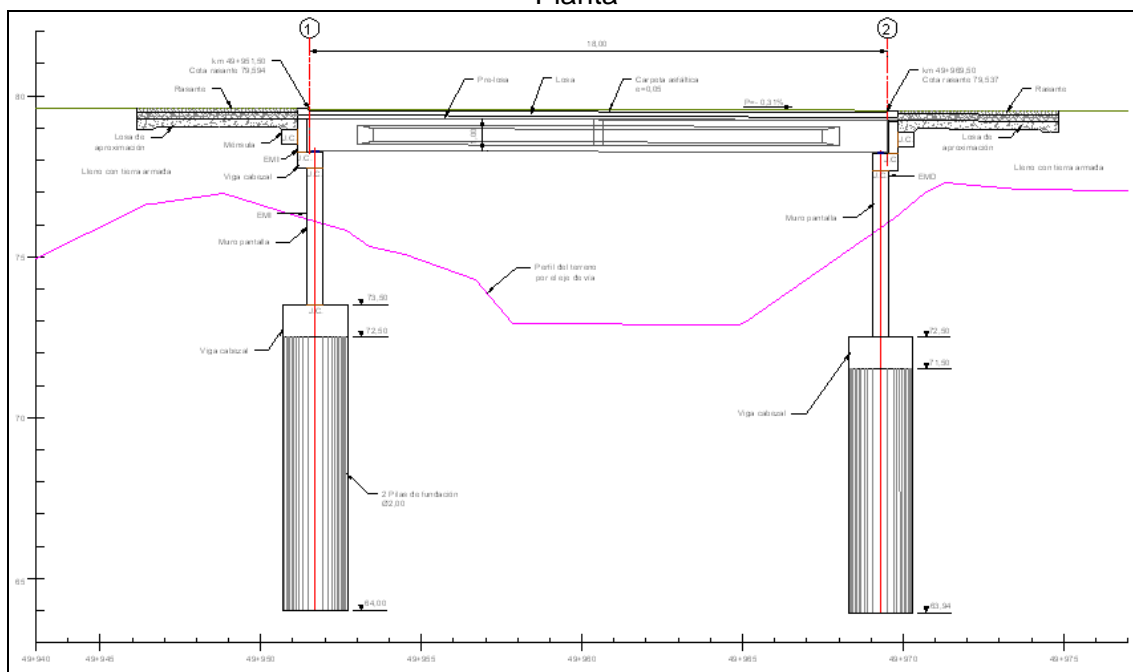
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-201 / 334

prefabricadas de 0,10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de la losa de 0,15 m de espesor, para un total de 0,25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa.

**Figura 2-151 Puente Quebrada Paraguay**



**Planta**



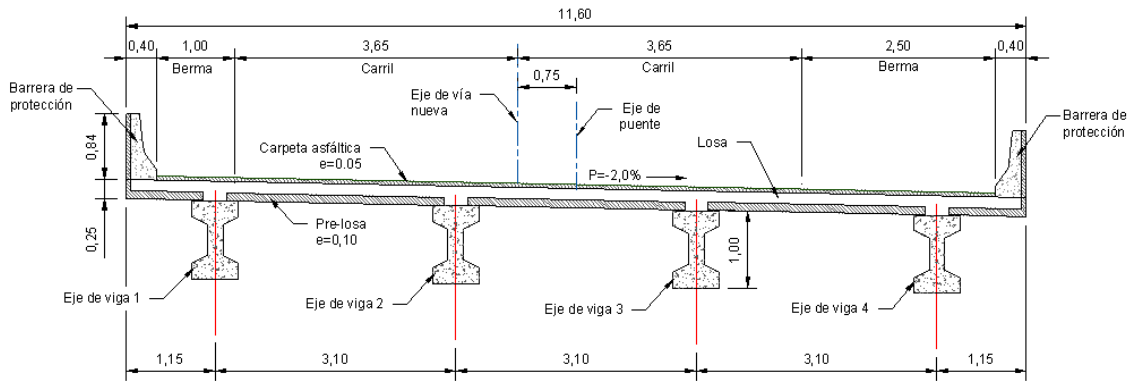
**Perfil**

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-202 / 334

Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2



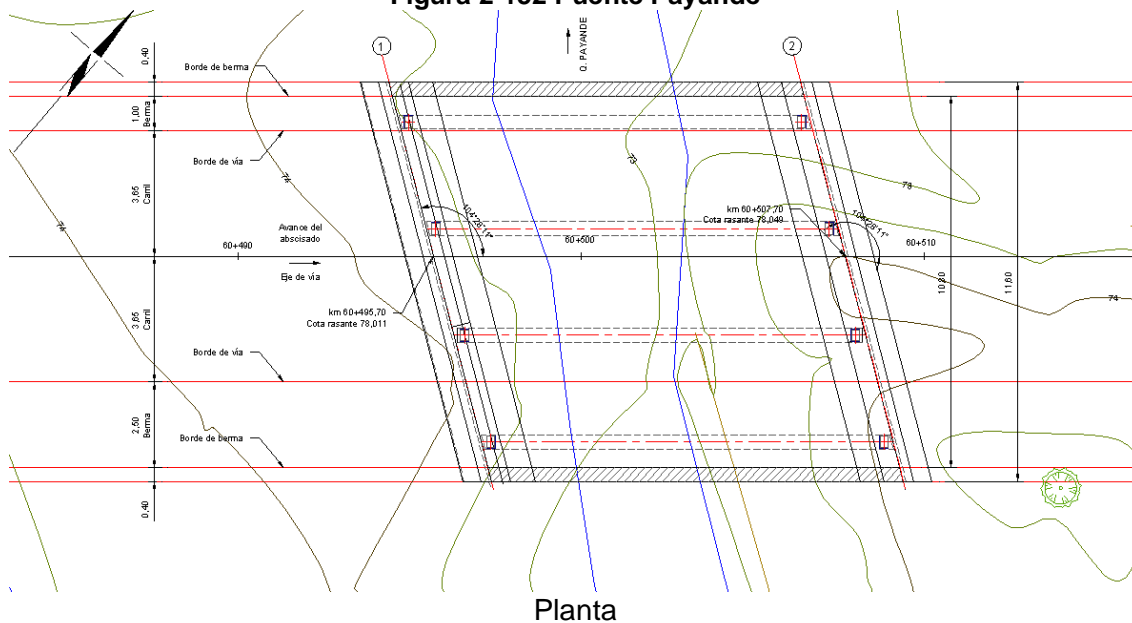
Sección Transversal

## Puente Payandé

El puente Payandé está ubicado entre las abscisas km 60+495,70 y km 60+507,70 con una longitud total de 12,00 m. La Quebrada fluye hacia el noroccidente, de derecha a izquierda teniendo en cuenta la dirección del avance del abscisado de la vía.

El puente está conformado por una luz de 12,00 m; el tablero de 11,60 m de ancho, se encuentra constituido por una pre-losa reforzada, que consta de placas reforzadas prefabricadas de 0,10 m de espesor que servirán de formaleta para el vaciado secundario de 0,15 m de espesor, para un total de 0,25 m; además, la pre-losa llevará el refuerzo encargado de atender el momento positivo generado por las solicitaciones en la losa

Figura 2-152 Puente Payandé



Planta

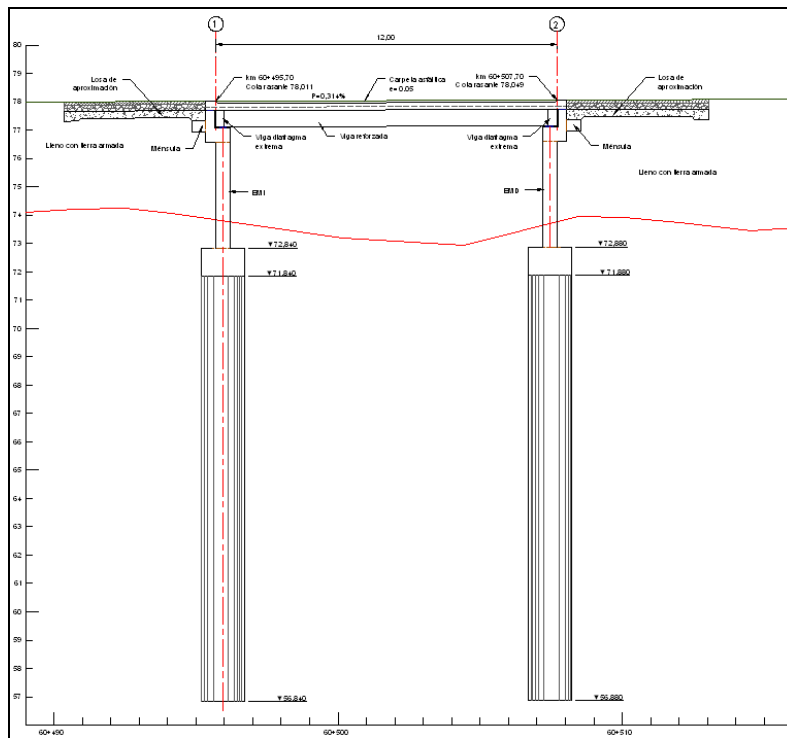
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

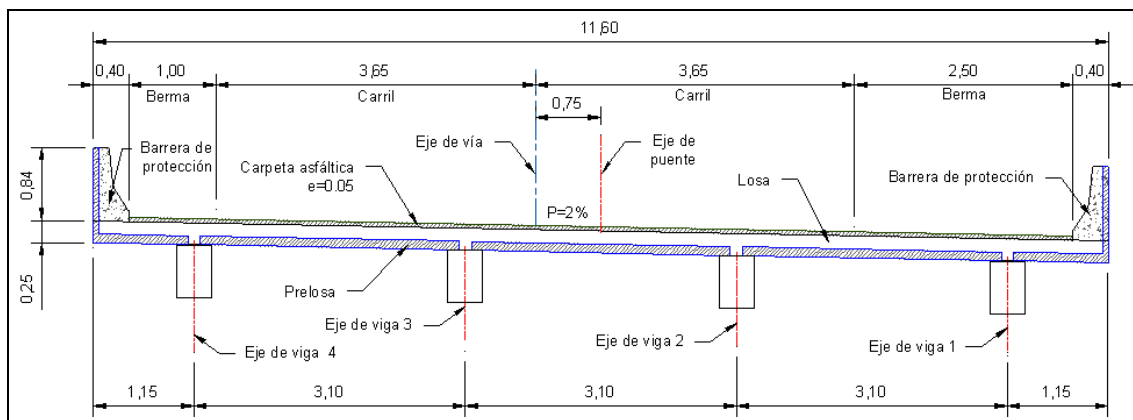


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-203 / 334



Perfil



Sección Transversal

## Puente Río Cáchira

El puente está ubicado entre las abscisas PR 67+623,00 y PR 67+656,00, con superestructura de vigas de concreto postensado de longitud 33,00 m y altura de 1,60 m, losa de concreto reforzado, dejando un galibo promedio de 4,50 m. La subestructura del puente corresponde a dos estribos compuestos por una viga cabezal superior, un muro pantalla, una viga de amarre inferior y dos pilas circulares de concreto de 2,00 m de diámetro.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

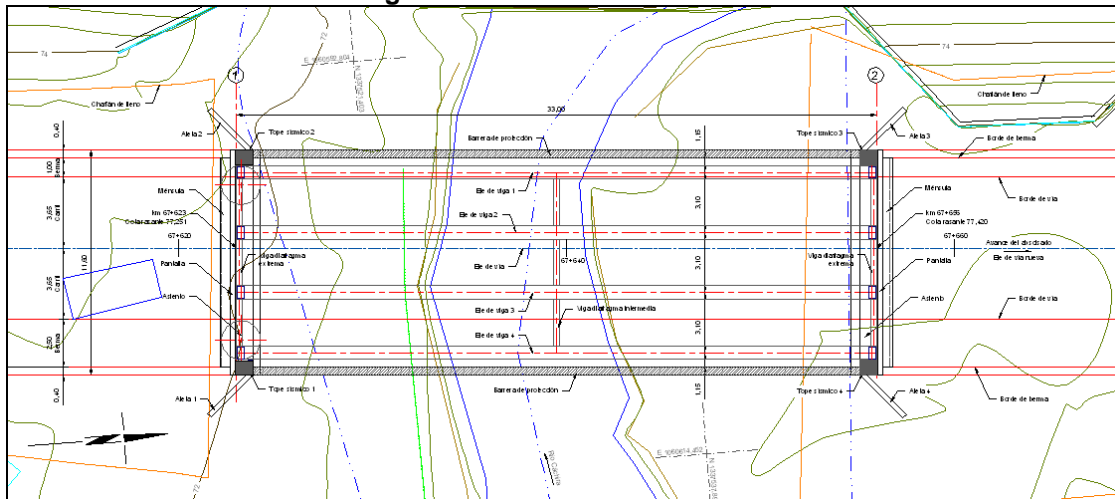
CONCESIONARIA



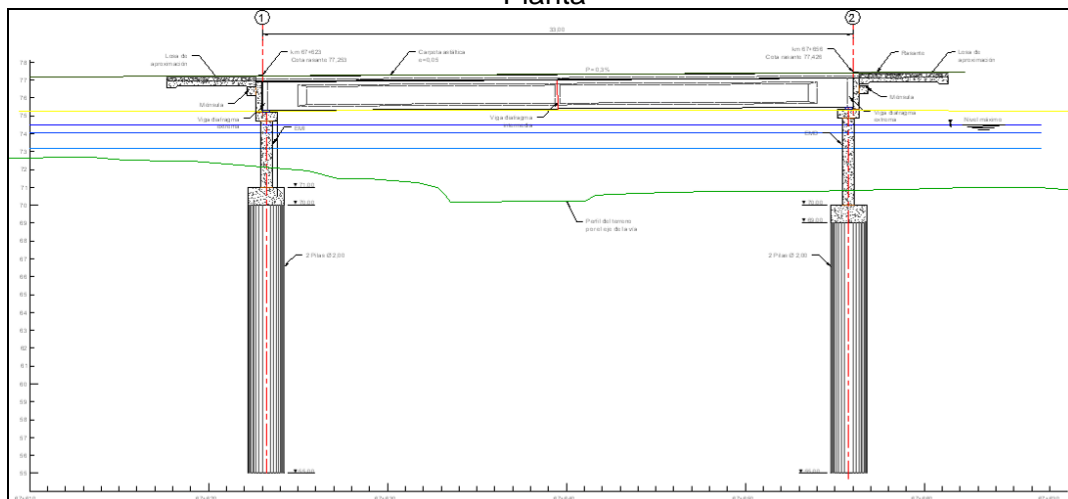
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-204 / 334

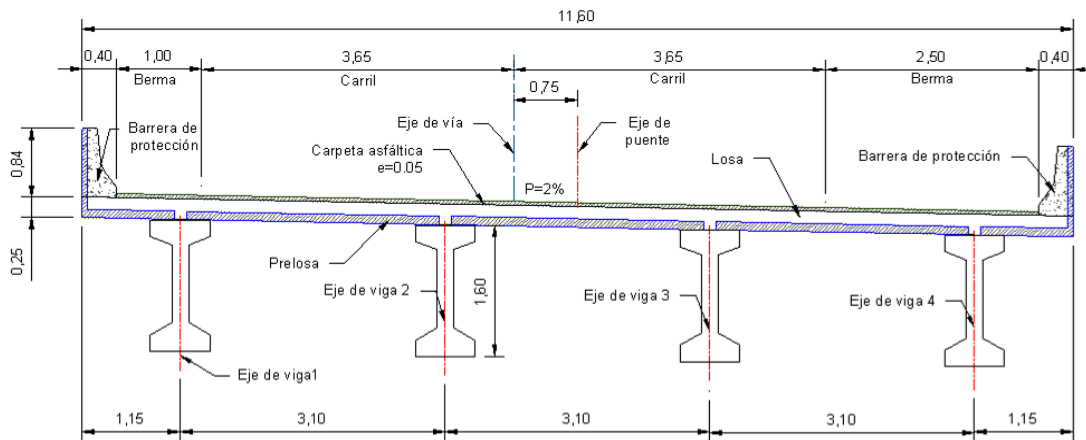
**Figura 2-153 Puente Río Cáchira**



**Planta**



**Perfil**



**Sección Transversal**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-205 / 334

## • Puentes peatonales

A continuación se presentan los sitios propuestos para los pasos de movilidad de segura en el tramo 4 comprendido entre La Lizama y San Alberto. En el Anexo 20 se presenta el diseño tipo de puente peatonal propuesto.

**Tabla 2-49 Pasos de movilidad segura Tramo 4 La Lizama – San Alberto**

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
12+300	Sede Educativa Tagui. Acceso Vda. San Rafael de Payoa
15+560	Acceso Vda. Raya Alta. Sede Educativa Vizcaina
22+650	Sede Educativa Cayumbita. Acceso Puerto Wilches + Paradero
29+870	Acceso Caserio Las Pampas
33+380	Sede Educativa La Moneda.
41+220	Vda. Llano Grande. Sede Educativa
49+650	Faltaría el puente peatonal para la Escuela La Retirada y el Caribe
61+660	Acceso San Rafael de Lebrija y Papayal. Incluye paradero
67+600	Acceso poblado y escuela 20 de julio. Ubicación depende escuela
79+260	Acceso La Llana
88+400	Acceso barrio El Oasis

## • Boxes y Alcantarillas

**Tabla 2-50 Obras hidráulicas menores del Tramo 4 La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija**

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
1N	km 0+013	T	1	0,9	0	16,95	Sur	1.050.847	1.278.648
1E	km 0+080	T	1	0,9	0	12,35	Norte	1.050.875	1.278.632
1AN	km 0+206	T	1	0,9	0	17,6	Norte	1.050.953	1.278.736
2E	km 0+151	T	1	0,9	0	0	Sur	1.050.914	1.278.770
2N	km 0+151	T	1	0,9	0	29,3	Sur	1.050.915	1.278.769
3N	km 0+312	T	1	0,9	0	21,5	Sur	1.051.002	1.278.904
4E	km 0+395	T	1	0,9	0	2,79	Sur	1.051.062	1.278.961
5E	km 0+414	AC	1	1,5	1,5	0	Sur	1.051.077	1.278.972
5N	km 0+417	AC	1	2	2	29,7	Norte	1.051.123	1.278.857
6E	km 0+616	T	1	0,9	0	0	Sur	1.051.263	1.279.050
6N	km 0+617	T	1	0,9	0	23,35	Norte	1.051.302	1.278.948

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-206 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
7E	km 0+827	T	1	0,9	0	0	Sur	1.051.468	1.279.097
7N	km 0+856	T	1	1,8	0	46	Norte	1.051.527	1.279.025
8E	km 0+915	T	1	0,9	0	3,27	Sur	1.051.553	1.279.117
9E	km 0+978	T	1	0,9	0	0	Sur	1.051.615	1.279.131
10E	km 1+117	T	1	1,5	0	0	Sur	1.051.750	1.279.163
10N	km 1+085	T	1	1,5	0	68,7	Norte	1.051.744	1.279.097
10AN	km 1+173	T	1	0,9	0	47,2	Norte	1.051.827	1.279.125
11E	km 1+263	T	1	1,2	0	15,28	Sur	1.051.894	1.279.188
11N	km 1+217	T	1	1,2	0	47,81	Norte	1.051.876	1.279.140
11AN	km 1+365	T	1	0,9	0	19,55	Sur	1.051.996	1.279.186
11AE	km 1+335	T	1	0,9	0	13,2	Norte	1.051.986	1.279.159
12N	km 1+541	T	1	1,8	0	22,92	Sur	1.052.170	1.279.161
13N	km 1+671	T	1	0,9	0	26,6	Sur	1.052.299	1.279.142
15N	km 2+095	AC	1	3	3	25,7	Sur	1.052.719	1.279.112
16N	km 2+291	AC	1	1,5	1,5	16,45	Sur	1.052.907	1.279.164
17N	km 2+499	T	1	2,15	0	31,25	Sur	1.053.108	1.279.223
18N	km 2+813	AC	1	2	2	13,92	Sur	1.053.409	1.279.313
19N	km 3+040	AC	1	2	2	12,57	Sur	1.053.626	1.279.377
20N	km 3+116	AC	1	2	2	17,27	Sur	1.053.699	1.279.398
21N	km 3+251	AC	1	3	3	23,23	Sur	1.053.828	1.279.436
22N	km 3+440	T	1	1,5	0	18,78	Sur	1.054.010	1.279.490
23N	km 3+735	AC	1	2	2	62,07	Sur	1.054.279	1.279.610
24N	km 3+837	T	1	0,9	0	37,55	Sur	1.054.374	1.279.668
25N	km 4+118	T	1	0,9	0	22,6	Sur	1.054.615	1.279.724
25AN	km 4+182	AC	1	2	2	19,85	Sur	1.054.730	1.279.723
26N	km 4+418	AC	2	3	3	19,66	Sur	1.054.947	1.279.765
27N	km 4+761	T	1	0,9	0	24,8	Sur	1.055.278	1.279.862
28N	km 4+914	AC	1	2	2	29	Sur	1.055.424	1.279.905
29N	km 5+161	T	1	1,5	0	20,65	Sur	1.055.661	1.279.974
30N	km 5+330	AC	1	2	2	40,35	Sur	1.055.823	1.280.022
11N	km 0+929	T	1	0,9	0	28,1	RD 2	1.056.825	1.280.543
12N	km 0+130	T	1	0,9	0	15,8	RA	1.056.866	1.280.571
13N	km 0+161	T	1	0,9	0	16,2	RE	1.057.014	1.280.510

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-207 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
I3E	km 0+161	T	1	0,9	0	0	RE	1.057.042	1.280.491
I4N	km 0+245	T	1	0,9	0	13,1	RE	1.057.089	1.280.542
I4N	km 0+148	T	1	0,9	0	10,75	RC	1.057.094	1.280.528
I5N	km 0+302	T	1	0,9	0	14,55	RH	1.057.320	1.280.420
I5E	km 0+302	T	1	0,9	0	0	RH	1.057.314	1.280.439
I6N	km 0+288	T	1	0,9	0	31,55	RD 1	1.057.319	1.280.500
I7N	km 6+482	T	1	0,9	0	21,7	RF	1.056.883	1.280.459
I7N	km 0+433	T	1	0,9	0	13,9	RD 1	1.057.272	1.280.534
I8N	km 0+591	T	1	0,9	0	37,25	RD 1	1.057.075	1.280.649
I9N	km 0+715	T	1	2,15	0	40,75	RD 1	1.056.942	1.280.688
I10N	km 0+030	T	1	0,9	0	46,59	RB	1.057.075	1.280.739
I11N	km 6+946	T	1	0,9	0	13,05	RD	1.057.117	1.280.860
I12N	km 0+242	T	1	0,9	0	18,55	RF	1.057.180	1.280.740
I12N	km 0+242	T	1	0,9	0	16,9	RB	1.057.170	1.280.727
31N	km 5+839	AC	1	2	2	24,6	Sur	1.056.312	1.880.164
31E	km 5+823	AC	1	1,95	1,7	0	Norte	1.056.316	1.280.147
31AN	km 6+492	T	1	0,9	0	24,4	Sur	1.056.780	1.280.362
31AN	km 6+474	T	1	0,9	0	17,55	Norte	1.056.738	1.280.309
31BN	km 6+493	T	1	0,9	0	26,65	Sur	1.056.883	1.280.459
31BN	km 6+474	T	1	0,9	0	17,52	Norte	1.056.888	1.280.436
31CN	km 0+168	T	1	0,9	0	36,15	RA	1.056.952	1.280.570
32N	km 6+653	T	1	1,8	0	17,1	Sur	1.056.982	1.280.590
32N	km 6+643	T	1	1,8	0	15,19	Norte	1.056.988	1.280.572
33E	km 6+823	T	1	0,9	0	0	Norte	1.057.061	1.280.736
34N	km 6+937	T	1	0,9	0	19,97	Sur	1.057.069	1.280.857
34E	km 6+947	T	1	0,9	0	0	Norte	1.057.088	1.280.856
35N	km 7+061	AC	1	4	3	23,95	Sur	1.057.084	1.080.979
35E	km 7+068	AC	1	4	3	0	Norte	1.057.103	1.280.977
36N	km 7+128	T	1	0,9	0	23,15	Sur	1.057.091	1.281.045
37N	km 7+341	AC	1	2	2	29,2	Sur	1.057.114	1.281.258
38N	km 7+557	T	1	0,9	0	22,85	Sur	1.057.138	1.281.473
39N	km 7+672	T	1	0,9	0	21,65	Sur	1.057.150	1.281.586
40N	km 7+781	T	1	0,9	0	21,05	Sur	1.057.162	1.281.696

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-208 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
41N	km 8+032	T	2	0,9	0	29,25	Sur	1.057.189	1.281.944
42N	km 8+040	AC	1	2	1	30,1	Sur	1.057.190	1.281.953
43N	km 8+218	T	2	0,9	0	20,8	Sur	1.057.210	1.282.129
44N	km 8+377	AC	2	2	1	20,45	Sur	1.057.227	1.282.287
45N	km 8+531	T	1	0,9	0	21,35	Sur	1.057.246	1.282.440
46N	km 8+658	T	1	0,9	0	26,95	Sur	1.057.284	1.282.561
47N	km 8+939	T	1	0,9	0	19,9	Sur	1.057.449	1.282.788
47E	km 8+935	T	1	0,9	0	0	Norte	1.057.464	1.282.775
48N	km 9+195	T	1	0,9	0	16,52	Sur	1.057.615	1.282.982
48E	km 9+196	T	1	0,9	0	0	Norte	1.057.632	1.282.974
49N	km 9+354	T	2	0,9	0	41,9	Sur	1.057.716	1.283.105
51N	km 11+492	T	1	0,9	0	14,85	Sur	1.057.406	1.285.135
52N	km 11+569	T	1	0,9	0	18,65	Sur	1.057.347	1.285.185
53N	km 11+617	T	1	0,9	0	18,00	Sur	1.057.311	1.285.216
54N	km 11+822	T	1	0,9	0	36,65	Sur	1.057.168	1.285.362
55N	km 12+348	T	1	0,9	0	22	Sur	1.057.022	1.285.875
56N	km 12+519	T	1	0,9	0	23,65	Sur	1.056.985	1.286.042
57N	km 12+602	T	2	0,9	0	23,55	Sur	1.056.966	1.286.124
57AN	km 12+811	T	1	0,9	0	24,5	Sur	1.056.940	1.286.329
58N	km 12+851	T	1	0,9	0	24,25	Sur	1.056.941	1.286.371
59N	km 12+974	T	1	0,9	0	23,65	Sur	1.056.948	1.286.493
60N	km 13+038	T	1	0,9	0	24,55	Sur	1.056.952	1.286.556
61N	km 13+198	T	1	0,9	0	19,65	Sur	1.056.961	1.286.716
62N	km 13+350	AC	1	2	1,5	23,55	Sur	1.056.970	1.286.868
63N	km 13+491	T	1	0,9	0	23,05	Sur	1.056.983	1.287.008
64N	km 13+643	T	1	0,9	0	33	Sur	1.056.998	1.287.160
65N	km 13+819	T	1	0,9	0	26,1	Sur	1.057.016	1.287.336
66N	km 13+914	AC	1	2	2	25,35	Sur	1.057.025	1.287.429
67N	km 13+971	T	1	0,9	0	28,75	Sur	1.057.031	1.287.487
68N	km 14+020	T	2	0,9	0	32	Sur	1.057.034	1.287.536
69N	km 14+282	T	1	0,9	0	29,7	Sur	1.057.025	1.287.797
70N	km 14+333	AC	1	4	2	26,6	Sur	1.057.023	1.287.848
70E	km 14+358	AC	1	4	2	0	Norte	1.057.042	1.287.847

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-209 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
71E	km 14+513	T	1	0,9	0	0	Norte	1.057.059	1.288.001
76N	km 15+699	T	1	0,9	0	19,65	Norte	1.057.553	1.289.066
77N	km 15+917	T	1	0,9	0	14,5	Norte	1.057.620	1.289.272
78N	km 16+585	T	1	0,9	0	69,15	Norte	1.057.785	1.289.918
79N	km 16+714	T	1	0,9	0	38,4	Norte	1.057.789	1.290.046
81N	km 17+723	T	2	0,9	0	23	Norte	1.057.460	1.290.990
82N	km 17+967	T	1	0,9	0	22,1	Norte	1.057.350	1.291.207
83N	km 18+828	T	1	0,9	0	15,35	Norte	1.056.961	1.291.976
84N	km 19+074	T	1	0,9	0	15,15	Norte	1.056.857	1.292.133
87N	km 19+590	T	2	0,9	0	25,8	Norte	1.056.651	1.292.680
88N	km 19+788	T	1	0,9	0	36,2	Norte	1.056.550	1.292.840
90N	km 20+116	T	2	0,9	0	21,3	Norte	1.056.382	1.293.122
91N	km 20+221	T	2	0,9	0	26,55	Norte	1.056.334	1.293.216
92N	km 20+444	AC	1	3	2	24,9	Norte	1.056.269	1.293.427
93N	km 20+521	T	2	0,9	0	26,25	Norte	1.056.267	1.293.504
94N	km 20+628	T	1	0,9	0	19,45	Norte	1.056.282	1.293.610
95N	km 20+760	AC	1	3	2	32,35	Norte	1.056.327	1.293.731
96N	km 20+866	T	2	0,9	0	19,3	Norte	1.056.370	1.293.830
97N	km 21+074	AC	1	3	3	31,1	Norte	1.056.455	1.294.021
98N	km 21+165	T	2	0,9	0	19,9	Norte	1.056.491	1.294.104
99N	km 21+281	AC	1	3	3	24,95	Norte	1.056.538	1.294.210
100N	km 21+391	AC	1	4	4	19,6	Norte	1.056.582	1.294.310
101N	km 21+718	T	2	0,9	0	32,3	Norte	1.056.715	1.294.610
102N	km 22+225	T	1	0,9	0	19,9	Norte	1.056.899	1.295.080
104N	km 22+434	T	1	0,9	0	16,4	Norte	1.056.899	1.295.289
105N	km 23+077	T	1	0,9	0	16,45	Norte	1.056.860	1.295.931
106N	km 23+380	T	1	0,9	0	15,65	Norte	1.056.846	1.296.233
107N	km 23+800	T	1	1,8	0	16,5	Norte	1.056.826	1.296.653
107BN	km 24+016	T	1	1,2	0	18,85	Norte	1.056.820	1.296.869
108N	km 24+871	AC	1	3	3	15,2	Norte	1.056.789	1.297.719
109N	km 24+931	AC	1	2	1	17,15	Norte	1.056.780	1.297.779
110N	km 25+151	T	1	0,9	0	16,25	Norte	1.056.765	1.297.994
111N	km 25+444	T	2	0,9	0	16,95	Norte	1.056.751	1.295.286



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-210 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
112N	km 25+572	T	2	0,9	0	16,6	Norte	1.056.746	1.298.414
113N	km 25+708	AC	2	2,5	2,5	13,7	Norte	1.056.740	1.298.550
114N	km 25+811	AC	1	2	1	17,1	Norte	1.056.735	1.298.653
115N	km 25+897	AC	1	3	2	13,8	Norte	1.056.731	1.298.739
116N	km 26+688	AC	1	2	1	17,2	Norte	1.056.696	1.299.529
117N	km 27+356	AC	1	3	2	17,4	Norte	1.056.728	1.300.203
118N	km 27+792	T	2	0,9	0	17,95	Norte	1.056.823	1.300.618
119N	km 28+254	AC	1	3	2	22,8	Norte	1.056.926	1.301.068
120N	km 28+356	T	2	0,9	0	17,95	Norte	1.056.949	1.301.168
121N	km 28+547	AC	1	2	1	14,5	Norte	1.056.999	1.301.362
122N	km 28+758	T	1	0,9	0	13,6	Norte	1.057.066	1.301.554
123N	km 29+197	T	2	0,9	0	16,55	Norte	1.057.168	1.301.971
124N	km 29+604	AC	1	3	3	23,15	Norte	1.057.226	1.302.384
125N	km 29+638	T	2	0,9	0	22,95	Norte	1.057.234	1.302.418
126N	km 30+433	T	2	0,9	0	19	Norte	1.057.411	1.303.192
127N	km 30+467	AC	1	3	3	22	Norte	1.057.419	1.303.225
128N	km 31+009	AC	1	3	2	25,2	Norte	1.057.540	1.303.755
129N	km 31+283	T	1	0,9	0	18,2	Norte	1.057.600	1.304.022
130N	km 31+522	T	1	0,9	0	15,7	Norte	1.057.633	1.304.258
131N	km 31+942	T	2	0,9	0	20,95	Norte	1.057.618	1.304.678
132N	km 32+428	T	1	0,9	0	19,95	Norte	1.057.595	1.305.163
133N	km 32+733	T	1	0,9	0	18,75	Norte	1.057.581	1.305.468
134N	km 33+337	T	1	0,9	0	24,3	Norte	1.057.664	1.306.061
135N	km 33+680	T	1	0,9	0	16,25	Norte	1.057.784	1.306.385
135AN	km 33+856	T	1	0,9		14,05	Norte	1.057.784	1.306.382
135BN	km 34+268	AC	1	2	1	21,75	Norte	1.057.904	1.306.957
153N	km 37+316	T	2	0,9	0	16,3	Norte	1.058.664	1.309.887
154N	km 37+634	T	1	0,9	0	16,15	Norte	1.058.744	1.310.194
155N	km 37+787	T	1	0,9	0	15,3	Norte	1.058.783	1.310.343
157N	km 38+335	AC	1	3	3	58,365	Norte	1.058.922	1.310.873
158N	km 38+915	AC	1	3	2	23,85	Norte	1.059.049	1.311.438
158AN	km 39+280	AC	1	2	1	15,9	Norte	1.059.036	1.311.802
159N	km 40+094	T	2	0,9	0	18,3	Norte	1.059.014	1.312.616

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-211 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
160N	km 40+108	AC	1	3	2	21,2	Norte	1.059.015	1.312.632
161N	km 40+160	AC	1	3	3	19,95	Norte	1.059.015	1.312.684
162N	km 40+293	AC	1	2	1	17,775	Norte	1.059.016	1.312.818
163N	km 40+520	T	2	0,9	0	15,2	Norte	1.059.018	1.313.045
164N	km 40+624	AC	1	2	1,5	16,825	Norte	1.059.019	1.313.147
165N	km 40+755	T	1	0,9	0	16,45	Norte	1.059.020	1.313.279
166N	km 40+951	AC	1	2	1	18,95	Norte	1.059.021	1.313.476
166AN	km 41+443	T	1	0,9	0	12,7	Norte	1.058.979	1.314.076
166BN	km 41+554	T	1	0,9	0	10,85	Norte	1.058.994	1.313.966
167N	km 41+795	T	1	0,9	0	19,35	Norte	1.058.946	1.314.315
168N	km 42+055	T	1	0,9	0	17,55	Norte	1.058.911	1.314.572
169N	km 42+476	T	1	0,9	0	14,15	Norte	1.058.856	1.314.989
170N	km 42+651	T	1	0,9	0	17,55	Norte	1.058.846	1.315.164
171N	km 42+883	T	2	0,9	0	22,4	Norte	1.058.829	1.315.495
172N	km 43+069	AC	1	3	3	22,8	Norte	1.058.817	1.315.578
173N	km 43+280	T	2	0,9	0	21,85	Norte	1.058.770	1.315.786
174N	km 43+580	T	1	0,9	0	15,45	Norte	1.058.706	1.316.079
175N	km 44+247	T	1	0,9	0	14,75	Norte	1.058.406	1.316.658
176N	km 44+415	T	1	0,9	0	15,2	Norte	1.058.294	1.316.785
177N	km 44+525	T	1	0,9	0	14,2	Norte	1.058.221	1.316.868
179E	km 44+742	T	1	0,9	0	0	Norte	1.058.037	1.317.104

**Tabla 2-51 Obras hidráulicas menores Tramo 4 Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto**

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
1N	km 45+388	T	1	0,9		14,75	Norte	1.057.717	1.317.566
2N	km 45+631	AC	1	1	1	14,1	Norte	1.057.620	1.317.787
3N	km 45+732	T	2	0,9		13,84	Norte	1.057.612	1.317.887
4N	km 45+772	AC	1	3	2	15,38	Norte	1.057.614	1.317.927
5N	km 46+071	T	1	0,9		12,83	Norte	1.057.643	1.318.221
6N	km 46+213	T	2	0,9		12,94	Norte	1.057.658	1.318.366
7N	km 46+347	AC	1	2	1	12,4	Norte	1.057.671	1.318.500
8N	km 46+532	AC	1	2	1	14,18	Norte	1.057.690	1.318.684

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-212 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
9N	km 46+692	AC	1	2	1	15,05	Norte	1.057.706	1.318.843
10N	km 46+861	AC	1	2	1	16,39	Norte	1.057.723	1.319.012
11N	km 46+891	AC	1	2	1	17,24	Norte	1.057.126	1.319.041
12N	km 46+928	AC	1	2	2	22,03	Norte	1.057.730	1.319.079
13N	km 46+963	AC	1	2	2	23,8	Norte	1.057.733	1.319.113
14N	km 47+005	AC	1	2	2	24,2	Norte	1.057.737	1.319.154
15N	km 47+120	T	1	0,9		23,25	Norte	1.057.749	1.319.269
16N	km 47+138	AC	1	2	1	22,44	Norte	1.057.751	1.319.287
17N	km 47+156	T	1	0,9		22,65	Norte	1.057.752	1.319.305
18N	km 47+165	AC	1	2	1	21,94	Norte	1.057.753	1.319.314
19N	km 47+175	T	2	0,9		21,52	Norte	1.057.754	1.319.324
20N	km 47+194	AC	1	2	1	21,68	Norte	1.057.756	1.319.343
21N	km 47+210	T	2	0,9		21,82	Norte	1.057.758	1.319.359
22N	km 47+336	T	1	0,9		22,2	Norte	1.057.770	1.319.484
23N	km 47+399	T	2	0,9		22,7	Norte	1.057.777	1.319.547
24N	km 47+540	T	1	1,2		16,75	Norte	1.057.800	1.319.687
25N	km 47+729	T	2	0,9		15,35	Norte	1.057.842	1.319.872
26N	km 47+819	T	1	0,9		15,25	Norte	1.057.858	1.319.960
27N	km 48+002	T	2	0,9		19,05	Norte	1.057.880	1.320.136
28N	km 48+138	AC	1	2	2	16,8	Norte	1.057.894	1.320.274
29N	km 48+391	T	1	0,9		20,4	Norte	1.057.916	1.320.526
30N	km 48+732	T	1	0,9		20	Norte	1.057.820	1.320.848
31N	km 48+963	T	1	0,9		21,25	Norte	1.057.668	1.321.040
32N	km 49+040	T	2	0,9		20,93	Norte	1.057.626	1.321.101
33N	km 49+242	T	1	0,9		21,21	Norte	1.057.556	1.321.291
34N	km 49+368	T	2	0,9		22	Norte	1.057.552	1.321.417
35N	km 49+425	T	1	0,9		20,75	Norte	1.057.556	1.321.474
36N	km 49+664	T	1	0,9		21,82	Norte	1.057.571	1.321.709
37N	km 49+777	T	1	0,9		21,16	Norte	1.057.579	1.321.824
38N	km 50+017	T	1	0,9		19,85	Norte	1.057.592	1.322.065
39N	km 50+086	T	1	0,9		19,45	Norte	1.057.594	1.322.135
40N	km 50+181	T	1	0,9		19,75	Norte	1.057.598	1.322.229
41N	km 50+219	T	1	0,9		17,45	Norte	1.057.600	1.322.266

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-213 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
43N	km 50+337	T	1	0,9		15,7	Norte	1.057.604	1.322.384
43AN	km 50+788	T	1	0,9		19,12	Norte	1.057.622	1.322.835
45N	km 50+848	T	1	0,9		17,96	Norte	1.057.621	1.322.895
46N	km 50+884	AC	1	2	2	32,87	Norte	1.057.485	1.323.215
49N	km 51+201	T	1	0,9		17,2	Norte	1.057.399	1.323.325
50N	km 51+341	T	1	0,9		13,67	Norte	1.057.313	1.323.435
51N	km 51+481	T	1	0,9		13,71	Norte	1.057.246	1.323.521
55N	km 51+688	AC	1	1,5	1,5	13,15	Norte	1.057.186	1.323.598
56N	km 51+867	AC	1	1,5	1,5	14,25	Norte	1.057.075	1.323.740
58N	km 52+099	AC	1	3	2	15,7	Norte	1.056.933	1.323.923
60N	km 52+709	AC	1	2	2	16,2	Norte	1.056.557	1.324.404
61N	km 52+921	AC	1	1	1	13,55	Norte	1.056.427	1.351.571
62N	km 53+122	AC	1	2	2	13	Norte	1.056.327	1.324.744
63N	km 53+380	T	1	0,9		15,05	Norte	1.056.223	1.324.980
64N	km 53+595	AC	2	3	3	14,64	Norte	1.056.154	1.325.184
65N	km 53+800	T	2	0,9		33,5	Norte	1.056.015	1.325.390
65N	km 53+860	T	2	0,9		33,5	Norte	1.055.992	1.325.436
66N	km 53+930	T	1	0,9		17	Norte	1.056.031	1.325.495
67N	km 54+025	T	1	0,9		17,11	Norte	1.055.988	1.325.577
68N	km 54+243	T	1	0,9		14,38	Norte	1.055.874	1.325.766
69N	km 54+462	T	1	0,9		15,45	Norte	1.055.773	1.325.960
73N	km 54+283	AC	1	2	2	17,3	Norte	1.055.459	1.326.720
74N	km 55+401	T	1	0,9		17,25	Norte	1.055.459	1.326.838
75N	km 55+644	AC	1	1	1	16,7	Norte	1.055.507	1.327.076
76N	km 55+819	T	1	0,9		16,45	Norte	1.055.545	1.327.247
77N	km 55+990	T	1	0,9		16,32	Norte	1.055.582	1.327.414
78N	km 56+164	AC	1	3	2	20	Norte	1.055.619	1.327.584
79N	km 56+233	AC	2	2	2	29,4	Norte	1.055.656	1.327.748
80N	km 56+365	AC	1	2	2	31,65	Norte	1.055.663	1.327.780
81N	km 56+643	T	1	0,9		25,5	Norte	1.055.722	1.328.048
83N	km 56+819	T	1	0,9		20,73	Norte	1.055.761	1.328.223
84N	km 57+113	AC	1	2	2	21,005	Norte	1.055.827	1.328.509
85N	km 57+580	T	1	0,9		23,85	Norte	1.055.900	1.328.660

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-214 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
87N	km 57+592	AC	1	3	3	51,1	Norte	1.056.123	1.328.879
88N	km 57+776	T	1	0,9		20,5	Norte	1.056.262	1.329.000
89N	km 57+954	T	2	0,9		22,1	Norte	1.056.397	1.329.118
96N	km 59+600	T	1	0,9		22,2	Norte	1.057.581	1.330.256
97N	km 60+006	AC	1	2	2	19,35	Norte	1.057.857	4.330.554
98N	km 60+063	AC	1	1,5	1,5	17	Norte	1.057.894	1.330.598
99N	km 60+237	T	2	0,9		20,65	Norte	1.058.014	1.330.723
100N	km 60+323	T	1	0,9		21	Norte	1.058.077	1.330.781
101N	km 60+420	T	1	0,9		21,32	Norte	1.058.153	1.330.845
102N	km 60+740	T	1	0,9		22,3	Norte	1.058.397	1.331.052
103N	km 60+902	AC	1	1	1	30,75	Norte	1.058.520	1.331.157
105N	km 61+590	T	1	0,9		14,6	Norte	1.058.835	1.331.755
106N	km 61+780	AC	1	2	1	19,45	Norte	1.058.897	1.331.934
107N	km 61+794	AC	1	5	2,5	23	Norte	1.058.901	1.331.947
108N	km 61+810	AC	1	2	1	20,4	Norte	1.058.906	1.331.963
109N	km 61+970	T	1	0,9		17,55	Norte	1.058.958	1.332.114
110N	km 62+120	AC	2	3	3	14,65	Norte	1.059.013	1.332.254
111N	km 62+214	T	1	0,9		15,8	Norte	1.059.052	1.332.339
112N	km 62+293	T	1	0,9		15,2	Norte	1.059.087	1.332.410
113N	km 62+434	T	1	0,9		13,76	Norte	1.059.145	1.332.539
115N	km 62+655	T	1	0,9		14,71	Norte	1.059.217	1.332.748
116N	km 62+918	T	1	0,9		14,5	Norte	1.059.274	1.333.004
117N	km 63+136	T	1	0,9		16,05	Norte	1.059.318	1.333.218
118N	km 63+381	T	1	0,9		15,35	Norte	1.059.388	1.333.458
119N	km 63+586	T	1	0,9		15,55	Norte	1.059.449	1.333.654
120N	km 63+821	T	1	0,9		15,2	Norte	1.059.520	1.333.878
121N	km 63+915	T	1	0,9		15,2	Norte	1.059.548	1.333.967
122N	km 64+127	T	1	0,9		8,25	Norte	1.059.612	1.334.170
123N	km 64+199	T	1	0,9		15,65	Norte	1.059.634	1.334.238
125N	km 64+509	T	1	0,9		15,4	Norte	1.059.727	1.334.533
126N	km 64+714	AC	1	1	1	13,4	Norte	1.059.788	1.334.729
128N	km 65+002	T	1	0,9		17,05	Norte	1.059.870	1.335.006
129N	km 65+311	T	1	0,9		19	Norte	1.059.964	1.335.300



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-215 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
130N	km 65+451	T	1	0,9		15,95	Norte	1.060.007	1.335.434
131N	km 65+783	AC	1	5	2,5	13,05	Norte	1.060.109	1.335.950
132N	km 65+898	T	1	0,9		15,45	Norte	1.060.144	1.335.859
133N	km 66+011	T	1	1,2		15,63	Norte	1.059.970	1.335.302
134N	km 66+121	T	1	0,9		16,93	Norte	1.060.212	1.336.071
135N	km 66+251	T	1	0,9		15,5	Norte	1.060.252	1.336.195
136N	km 66+451	T	1	0,9		14,6	Norte	1.060.314	1.336.385
137N	km 66+583	T	1	0,9		13,64	Norte	1.060.354	1.336.511
138N	km 66+584	AC	2	4	2	12,5	Norte	1.060.375	1.336.575
139N	km 66+766	T	1	0,9		14,9	Norte	1.060.410	1.336.685
140N	km 67+053	T	1	0,9		19,3	Norte	1.060.489	1.336.961
141N	km 67+315	T	1	0,9		18,15	Norte	1.060.516	1.337.222
142N	km 67+535	T	1	0,9		20,93	Norte	1.060.533	1.337.441
142AN	km 67+678	AC	1	5	4	19,83	Norte	1.060.545	1.337.583
143N	km 67+977	AC	1	2	2	17,73	Norte	1.060.569	1.337.881
144N	km 68+276	T	1	0,9		15,22	Norte	1.060.593	1.338.179
145N	km 68+508	T	1	0,9		15,65	Norte	1.060.618	1.338.409
146N	km 68+650	T	1	0,9		15,6	Norte	1.060.661	1.338.544
147N	km 68+709	T	2	0,9		15,75	Norte	1.060.685	1.338.598
148N	km 68+812	AC	2	2	1	16,08	Norte	1.060.730	1.338.692
149N	km 68+925	T	2	0,9		16	Norte	1.060.782	1.338.798
150N	km 68+997	T	1	0,9		16	Norte	1.060.813	1.338.863
151N	km 69+043	T	1	0,9		15,55	Norte	1.060.833	1.338.904
152N	km 69+132	T	1	0,9		17,1	Norte	1.060.871	1.338.985
153N	km 69+300	T	1	0,9		19,6	Norte	1.060.943	1.339.138
154N	km 69+712	AC	1	2	1	20,23	Norte	1.061.108	1.339.515
155N	km 70+079	AC	2	3	3	11,9	Norte	1.061.288	1.339.833
156N	km 70+152	T	1	0,9		16,6	Norte	1.061.323	1.339.898
156AN	km 70+200	T	1	0,9		44.00	Norte	1.061.132	1.339.953
173N	km 72+846	T	2	0,9		22,45	Norte	1.063.056	1.341.634
174N	km 72+926	T	1	0,9		21,6	Norte	1.063.135	1.341.647
175N	km 73+025	T	1	0,9		18,25	Norte	1.063.227	1.341.659
176N	km 73+006	T	1	0,9		16,95	Norte	1.063.293	1.341.666

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-216 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
177N	km 73+143	T	2	0,9		17,2	Norte	1.063.351	1.341.672
178N	km 73+266	T	1	0,9		15,6	Norte	1.063.474	1.341.684
179N	km 73+342	T	2	0,9		18,7	Norte	1.063.548	1.341.692
180N	km 73+436	T	1	0,9		16,88	Norte	1.063.641	1.341.702
181N	km 73+554	T	1	0,9		16,75	Norte	1.063.756	1.341.729
182N	km 73+629	T	1	0,9		18	Norte	1.063.823	1.341.763
183N	km 73+735	T	2	0,9		18,81	Norte	1.063.905	1.341.829
184N	km 73+776	T	1	0,9		18,57	Norte	1.063.935	1.341.858
185N	km 73+819	AC	1	2	2	19,05	Norte	1.063.951	1.341.875
186N	km 73+822	AC	1	2	1	17,02	Norte	1.063.967	1.341.891
187N	km 73+889	T	1	0,9		16,81	Norte	1.064.025	1.341.950
188N	km 74+000	T	1	0,9		13,14	Norte	1.064.404	1.342.028
189N	km 74+176	T	1	0,9		14	Norte	1.064.228	1.342.153
190N	km 74+261	T	1	0,9		14,25	Norte	1.064.288	1.342.213
191N	km 74+316	T	1	0,9		15,83	Norte	1.064.327	1.342.253
192N	km 74+396	T	2	0,9		16,13	Norte	1.064.383	1.342.309
193N	km 74+481	T	1	0,9		34,87	Norte	1.064.444	1.342.369
193AN	km 74+491	AC	1	4	2	19,34	Norte	1.064.454	4.342.378
194N	km 74+519	AC	1	2	1	17,6	Norte	1.064.472	1.342.394
195N	km 74+592	T	1	0,9		18,3	Norte	1.064.529	1.342.439
196N	km 74+682	T	1	0,9		17,26	Norte	1.064.605	1.342.489
197N	km 74+780	T	2	0,9		16,53	Norte	1.064.802	1.342.615
198N	km 74+917	T	1	1,2		13,7	Norte	1.064.997	1.342.800
199E	km 75+129	AC	2	2,5	2,5	0	Norte	1.064.997	1.342.800
200N	km 75+553	T	1	0,9		14,91	Norte	1.065.259	1.343.057
201N	km 75+733	T	1	0,9		16,6	Norte	1.065.103	1.343.164
202N	km 75+864	T	1	0,9		15,17	Norte	1.065.508	1.343.242
203N	km 76+004	T	1	0,9		14,42	Norte	1.065.321	1.343.326
204N	km 76+114	T	1	0,9		14,86	Norte	1.065.702	1.343.399
207N	km 76+281	T	1	0,9		16,7	Norte	1.065.794	1.343.539
208N	km 76+578	AC	1	2	1	14,7	Norte	1.065.939	1.343.798
209N	km 76+742,00	T	1	0,9		12,51	Norte	1.065.942	1.343.798
210N	km 76+882,00	T	1	0,9		14,23	Norte	1.066.087	1.344.063

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-217 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
211N	km 77+062,00	T	1	0,9		13,15	Norte	1.066.176	1.344.220
212N	km 77+193,00	AC	1	2	1,5	16,85	Norte	1.066.246	1.344.330
213N	km 77+291,00	T	1	1,2		20,4	Norte	1.066.303	1.344.410
214N	km 77+652,00	T	2	0,9		24,8	Norte	1.066.503	1.344.716
215N	km 77+662,00	AC	1	2	1	22,5	Norte	1.066.508	1.344.724
216N	km 77+807,00	T	1	0,9		26,6	Norte	1.066.569	1.344.854
217N	km 78+026,00	T	1	0,9		20,5	Norte	1.066.656	1.345.051
218N	km 78+221,00	T	1	0,9		19,75	Norte	1.066.761	1.345.216
219N	km 78+439,00	AC	1	1	1	11,49	Norte	1.066.902	1.345.385
220N	km 78+639,00	AC	1	1	1	11,45	Norte	1.067.031	1.345.535
221N	km 78+644,00	T	1	0,9		6,4	Norte	1.067.034	1.345.539
222N	km 78+777,00	AC	1	3	3	13,53	Norte	1.067.122	1.345.642
223N	km 78+957,00	AC	1	1	1	12,92	Norte	1.067.246	1.345.771
224N	km 79+082,00	T	1	0,9		13,83	Norte	1.067.355	1.345.831
225N	km 79+321,00	AC	1	3	2	16,3	Norte	1.067.599	1.345.908
226N	km 79+373,00	AC	1	3	2	15,44	Norte	1.067.649	1.345.924
229N	km 79+749,00	T	1	0,9		14,84	Norte	1.068.009	1.346.035
230N	km 79+910,00	T	1	0,9		14,23	Norte	1.068.162	1.346.081
231N	km 80+069,00	T	1	0,9		14,43	Norte	1.068.314	1.346.127
232N	km 80+209,00	T	1	0,9		14,37	Norte	1.068.455	1.346.170
233N	km 80+369,00	T	1	0,9		13,36	Norte	1.068.602	1.346.214
234N	km 80+510,00	T	1	0,9		13,17	Norte	1.068.737	1.346.255
235N	km 80+651,00	AC	1	2	1	12,28	Norte	1.068.872	1.346.295
236N	km 80+810,00	T	1	0,9		13,93	Norte	1.068.024	1.346.341
237N	km 80+970,00	AC	1	2	1	13,16	Norte	1.069.177	1.346.388
238N	km 81+110,00	AC	1	2	1	12,81	Norte	1.069.311	1.346.428
240N	km 81+411,00	T	1	0,9		13,83	Norte	1.069.599	1.346.516
251N	km 84+315,00	AC	1	1	1	13,46	Norte	1.072.376	1.347.354
252N	km 84+436,00	AC	1	1	1	12,65	Norte	1.072.494	1.347.377
253N	km 84+636,00	AC	1	2	1	16,84	Norte	1.072.691	1.347.414
254N	km 85+083,00	T	1	0,9		17,25	Norte	1.073.111	1.347.562
255N	km 85+284,00	AC	1	3	3	20,19	Norte	1.073.298	1.347.636
256N	km 85+661,00	AC	1	1	1	13,4	Norte	1.073.659	1.347.745

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-218 / 334

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
258N	km 85+963,00	AC	1	3	3	14,51	Norte	1.073.953	1.347.812
259E	km 86+351,00	AC	1	2	1	7,9	Sur	1.074.346	1.347.979
259N	km 86+394,00	AC	1	2	1	18,45	Norte	1.074.373	1.347.912
260E	km 86+971,00	T	1	0,9		0	Sur	1.074.599	1.348.505
260N	km 87+000,00	AC	1	1	1	9,5	RB2	1.074.548	1.348.524
261AN	km 87+110,00	AC	1	1	1	10,94	RB1	1.074.634	1.348.522
262E	km 87+206,00	AC	1	2	1	2,08	Sur	1.074.619	1.348.739
262N	km 87+325,00	AC	1	2	1	12,48	Norte	1.074.639	1.348.737
263E	km 87+618,00	AC	1	2	1	0	Sur	1.074.657	1.349.149
263N	km 87+737,00	AC	1	2	1	21,32	Norte	1.074.673	1.349.148
264E	km 87+724,00	AC	1	2	1	0	Sur	1.074.664	1.349.256
264N	km 87+844,00	AC	1	2	1	15,06	Norte	1.074.683	1.349.254
265N	km 88+128,00	AC	1	2	1	14,09	Norte	1.074.707	1.349.537
266N	km 88+274,00	T	1	0,9		19,11	Norte	1.074.720	1.349.682
267N	km 88+340,00	AC	1	2	1	13,58	Norte	1.074.726	1.349.749
268N	km 88+640,00	AC	2	2	1	16,02	Norte	1.074.751	1.350.048
269N	km 88+661,00	AC	1	2	1	14,33	Norte	1.074.753	1.350.069
270N	km 88+835,00	AC	1	1	1	11,91	Norte	1.074.768	1.350.241
271N	km 89+018,00	AC	1	3	3	16,19	Norte	1.074.785	1.350.429
272N	km 89+289,00	AC	1	1	1	15,44	Norte	1.074.809	1.350.694
273N	km 89+428,00	AC	1	2	3	19,36	Norte	1.074.822	1.350.833
274N	km 89+656,00	AC	1	2	1	12,92	Norte	1.074.842	1.351.060
275N	km 89+862,00	AC	1	1	1	13,42	Norte	1.074.861	1.351.265
276N	km 89+913,00	T	2	0,9		19,13	Norte	1.074.865	1.351.315
277E	km 89+925,00	T	1	0,9		2,73	Sur	1.074.858	1.351.448
277N	km 90+044,00	T	1	0,9		12,22	Norte	1.074.877	1.351.446
278E	km 90+014,00	AC	1	1	1	2,03	Sur	1.074.866	1.351.538
279E	km 90+145,00	T	1	0,9		2,77	Sur	1.074.878	1.351.667
281N	km 90+545,00	T	2	0,9		34,03	Norte	1.074.912	1.351.914
282E	km 90+402,00	T	1	0,9		5,16	Sur	1.074.853	1.351.920

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-219 / 334

## • Pasos de fauna

En este tramo se propone la adecuación de rondas hídricas y boz coulvert existentes para permitir el paso de fauna, los diseños tipo, son los presentados para el tramo 2.

A continuación se presentan los sitios de pasos de fauna propuestos para el tramo 4 entre La Lizama – San Alberto

**Tabla 2-52 Pasos de fauna Tramo 4 La Lizama – San Alberto**

TRAMO	RUTA	ABCISA	COORDENADAS		LUGAR	Acciones a realizar	GRUPO DE FAUNA
			(Datum Magna Sirgas-origen Bogotá)				
			ESTE	NORTE			
4	4513	7+140	1057080	280960	uebrada La Lizama	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		**12+350	1057106	1285774	Quebrada Payoa, paso de fauna terrestre**	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		21+600	1056694	1294416	Quebrada Cayumbita	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		**35+800	1058148	1308409	Quebrada La Gomez, paso de fauna terrestre**	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		47+120	1057790	1319198	Puente Quebrada Santos de Gutierrez	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		49+980	1322031	1057576	Quebrada Paraguay	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		60+550	1058250	1330858	Puente Quebrada Payandé	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		65+820	1060156	1335754	Estructura box	Box de 5*2,5, adecuación paso seco	Mamíferos pequeños y medianos; Herpetofauna
		**67+680	1060522	1337536	Pte Rio Cáchira, paso da fauna arborícola**	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos de hábito arborícola, Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna

\*\* Propuestos por la ONG Panthera



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-220 / 334

## 2.2.6.4 Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+980 a PR87+100 (RUTA 45-15)

### • Puentes y pontones

Se presentan a continuación los puentes y pontones a construir en el tramo La Mata-San Roque. En el Anexo 2 se presentan los planos de diseño de cada uno con los respectivos informes hidráulicos.

**Tabla 2-53 Puentes y pontones del Tramo 7**

ABSCISA	TIPO	CORRIENTE	LUZ DEL PUENTE (M)	Coordenada (MAGNAS SIRGAS Origen Bogotá)	
				Este	Norte
1+882	Pontón	Pontón 16A	10,00	1.048.483	1.446.199
2+228	Pontón	Pontón 17	10,00	1.048.438	1.446.534
2+680	Puente	Quebrada El Guare	21,00	1.048.409	1.446.977
4+245	Pontón	Pontón 18	10,00	1.048.045	1.447.717
4+475	Puente	Caño San Alonso	15,00	1.047.567	1.448.567
5+090	Puente	Aliviadero	30,00	1.047.217	1.449.043
13+890	Puente	Caño Sucio o Las Palmeras	15,00	1.044.137	1.456.619
14+400	Pontón	Pontón 19	10,00	1.044.217	1.457.086
19+373	Puente	Quebrada El Lucero	21,00	1.043.262	1.461.934
19+843	Pontón	Pontón 20	10,00	1.043.217	1.462.404
20+669	Pontón	Pontón 21	7,5	1.043.345	1.463.222
21+985	Pontón	Pontón 22	10,00	1.043.616	1.464.494
22+068	Puente	Quebrada Los Laureles	15,00	1.043.614	1.464.579
23+945	Puente	Quebrada el Quemado	12,00	1.043.906	1.466.427
25+063	Puente	Quebrada el Tigre	18,00	1.044.095	1.467.503
30+409	Pontón	Pontón 23	7,5	1.045.571	1.472.562
32+987	Pontón	Pontón 25	10,00	1.046.551	1.474.867
36+139	Pontón	Pontón 26	10,00	1.047.871	1.477.754
38+193	Pontón	Pontón 27	7,5	1.048.566	1.479.676
44+840	Puente	Los Trujillos	15,00	1.049.281	1.485.507
46+494	Pontón	Pontón 30	7,50	1.049.328	1.487.075
46+995	Puente	Quebrada Jairo	12,00	1.049.280	1.487.617
47+471	Pontón	Pontón K47+471	7,50	1.048.607	1.489.917
49+457	Puente	Quebrada Villa Mary	21,00	1.048.531	1.490.151
49+693	Puente	Quebrada La Rayita	12,00	1.049.281	1.485.507
51+329	Pontón	Pontón K51+329	7,50	1.048.154	1.491.705
52+497	Puente	Quebrada Tocaloa	12,00	1.047.652	1.492.806
53+646	Pontón	Pontón 31	10,00	1.047.364	1.493.907
57+748	Puente	Quebrada Aguacatal	15,00	1.047.059	1.497.680

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-221 / 334

ABSCISA	TIPO	CORRIENTE	LUZ DEL PUENTE (M)	Coordenada (MAGNAS SIRGAS Origen Bogotá)	
				Este	Norte
62+564	Puente	Quebrada Tijeras	10,00	1.047.399	1.502.329
64+039	Pontón	Pontón K64+039	10,00	1.048.902	
64+948	Puente	Quebrada Santa Isabel	7,50	1.049.543	1.503.104
69+557	Pontón	Pontón 32	7,50	1.052.960	1.506.088
72+834	Puente	Quebrada Animito	42,00	1.055.018	1.508.552
83+104	Puente	Quebrada San Martin	18,00	1.061.725	1.512.267
85+091	Puente	Caño Largo	17,10	1.061.419	1.514.167
85+464	Pontón	Pontón 33	7,50	1.061.717	1.512.610

- Puentes Peatonales**

A continuación se presentan los sitios propuestos para la construcción de los pasos de movilidad segura en el Tramo 7 de La Mata – San Roque. En el Anexo 20 se presenta el diseño tipo de puente peatonal propuesto.

**Tabla 2-54 Pasos de movilidad segura Tramo 7 La Mata – San Roque**

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
3+210	Comunidad y escuela El Trapiche y Vereda Caño Alonso
6+570	Vda. Melendez, La Cabaña y corregimiento San Bernardo
15+970	Acceso Vda. Manjarres
19+180	Acceso Vdas. Vegas Lindas 1 y El Lucero
58+240	Escuela Campo Alegre
63+250	Comunidad y Escuela Vda. Las Tijeras
63+750	Comunidad y Escuela Vda. Caño Grande
72+450	Comunidad y Escuela Unión 28 y Unión Animito
84+230	Comunidad y Escuela Vda. La Carolina

- Boxes y Alcantarillas**

A continuación se presentan los boxes y alcantarillas para el tramo entre La Mata y San Roque

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-222 / 334

**Tabla 2-55 Obras de drenaje menores en el Tramo 7**

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-002	K441+110	K01+022,170	K01+020,980	ALCANTARILLA		0,9		14,00		1.048.576	1.444.986
G-003	K441+450	K01+034,870	K01+019,070	ALCANTARILLA		2,3		16,00		1.048.516	1.445.346
G-004	K442+073	K01+650,580	K01+632,070	ALCANTARILLA		0,9		18,00		1.048.495	1.445.959
G-005	K442+756	K02+335,420	K02+318,890	ALCANTARILLA		1,2		16,00		1.048.428	1.446.641
G-006	K442+857	K02+437,130	K02+420,210	ALCANTARILLA		0,9		18,00		1.048.418	1.446.742
G-007	K442+986	K02+565,340	K02+584,730	BOX CULVERT		3.00X1.50		18,00		1.048.406	1.446.870
G-008	K443+330	K02+900,790	K02+888,640	ALCANTARILLA		1,2		16,00		1.048.360	1.447.201
G-009	K443+519	K03+082,600	K03+075,040	ALCANTARILLA		1,2		20,00		1.048.271	1.447.359
G-010	K443+935	K03+498,780	K03+490,690	BOX CULVERT		4.00X200		20,70		1.048.038	1.447.704
G-011	K444+068	K03+627,930	K03+620,780	ALCANTARILLA		1,2		22,00		1.047.966	1.447.811
G-012	K444+125	K03+686,010	K03+678,880	ALCANTARILLA		2,3		20,00		1.047.933	1.447.859
G-013	K444+170	K03+730,290	K03+722,280	ALCANTARILLA		2,3		22,50		1.047.908	1.447.896
G-014	K444+325	K03+885,500	K03+877,500	BOX CULVERT		2 X 1		36,30		1.047.817	1.448.022
G-015	K444+443	K04+002,550	K03+993,800	ALCANTARILLA		1,7		17,50		1.047.733	1.448.102
G-016	K444+990	K04+546,200	K04+538,150	BOX CULVERT DOBLE		2,50 X 2,50		22,60		1.047.533	1.448.615
G-017	K445+423	K04+984,280	K04+974,470	ALCANTARILLA		1,7		25,00		1.047.247	1.448.945
G-018	K445+880	K05+435,260	K05+425,490	ALCANTARILLA		1,7		17,50		1.047.061	1.449.356
G-019	K445+990	K05+541,030	K05+530,630	ALCANTARILLA		1,7		17,50		1.047.018	1.449.453
G-020	K446+247	K05+800,000	K05+790,220	ALCANTARILLA		1,7		20,00		1.046.912	1.449.689
G-021	K446+270	K05+825,050	K05+185,060	ALCANTARILLA		2,3		17,50		1.046.902	1.449.711

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-223 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-022	K446+930	K06+482,050	K06+470,000	BOX CULVERT		2.00 X 1.00		34,30		1.046.632	1.050.311
G-023	K447+492	K07+048,440	K07+032,410	BOX CULVERT		2,00 X 2,00		16,00		1.046.362	1.450.807
G-033	K452+256	K12+350,310	K12+340,140		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		13,70	1.044.478	1.455.174
G-034	K452+498	K12+590,250	K12+579,190		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.044.435	1.455.399
G-035	K452+607	K12+699,660	K12+740,000		BOX CULVERT		2.00 X 2.00		20,60	1.044.408	1.455.567
G-036	K452+909	K13+000,910	K12+980,000		BOX CULVERT		2,50X1,00		22,70	1.044.320	1.455.787
G-037	K453+141	K13+231,520	K13+230,000		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.044.179	1.455.994
G-038	K453+465	K13+553,730	K13+538,160	BOX CULVERT		3.00 X 1.50		34,00		1.044.008	1.456.336
G-039	K453+530	K13+617,270	K13+614,000	ALCANTARILLA	BOX CULVERT	2,3	2,3	15,00	22,30	1.044.049	1.456.346
G-040	K453+861	K13+942,850	K13+914,290		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		23,20	1.044.163	1.456.618
G-041	K454+058	K14+133,930	K14+113,380		BOX CULVERT		0,9		16,00	1.044.220	1.456.807
G-042	K454+194	K14+268,590	K14+249,400		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		23,20	1.044.225	1.456.943
G-043	K454+763	K14+833,100	K14+820,280		ALCANTARILLA		3,00 x 2,00		35,60	1.044.113	1.457.495
G-044	K454+865	K14+934,110	K14+921,150		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.044.078	1.457.590
G-045	K455+104	K15+172,150	K15+160,390		BOX CULVERT		2.00 X 1,50		21,50	1.043.997	1.457.815
G-046	K455+263	K15+330,460	K15+318,430		BOX CULVERT		2.00 x 1.50		14,00	1.043.955	1.457.968
G-047	K455+814	K15+879,520	K15+866,480		BOX CULVERT		3.00 X 1.50		37,10	1.043.765	1.458.460
G-048	K455+884	K15+949,100	K15+936,540		BOX CULVERT		4.00 x 1.00		22,10	1.043.734	1.458.545
G-049	K456+000	K16+063,600	K16+051,360		BOX CULVERT		3.00 X 2,00		39,10	1.043.695	1.458.653
G-050	K456+236	K16+299,330	K16+287,500		ALCANTARILLA		2.00 X 1,50		20,00	1.043.615	1.458.875
G-051	K456+430	K16+488,600	K16+474,330		ALCANTARILLA		0,9		24,00	1.043.556	1.459.052
G-052	K456+769	K16+821,550	K16+814,910		ALCANTARILLA		1,7		30,00	1.043.515	1.459.390

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-224 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-053	K457+067	K17+127,020	K17+111,420		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.043.482	1.459.685
G-055	K457+736	K17+789,760	K17+772,960		ALCANTARILLA		27,5		25,00	1.043.422	1.460.344
G-056	K457+953	K18+008,830	K17+991,820		BOX CULVERT		6.00 X 3.00		23,10	1.043.402	1.460.561
G-059	K458+658	K18+709,950	K18+709,980		ALCANTARILLA		0,9		12,00	1.043.362	1.460.978
G-060	K458+864	K18+914,730	K18+902,100		ALCANTARILLA DOBLE		0.9 DOBLE		13,00	1.043.315	1.461.465
G-061	K458+912	K18+963,640	K18+950,420		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		16,00	1.043.310	1.461.515
G-062	K458+958	K19+007,990	K18+994,860		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.043.306	1.461.555
G-063	K459+292	K19+341,620	K19+331,320		ALCANTARILLA		1,7		22,00	1.043.275	1.461.888
G-064	K459+405	K19+453,950	K19+444,740		BOX CULVERT		3.00 x 1.00		20,00	1.043.265	1.462.001
G-065	K459+453	K19+501,510	K19+491,160		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.043.261	1.462.047
G-066	K459+502	K19+550,330	K19+541,520		ALCANTARILLA DOBLE		DOBLE 1.7		20,00	1.043.261	1.462.047
G-067	K459+573	K19+620,260	K19+610,590		BOX CULVERT		2.00 X 1.50		18,70	1.043.256	1.462.097
G-068	K459+656	K19+703,050	K19+695,290		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		19,80	1.043.250	1.462.166
G-069	K460+060	K20+106,490	K20+091,320		BOX CULVERT		2.50X1.00		21,00	1.043.242	1.462.250
G-070	K460+302	K20+347,240	K20+331,420		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.043.219	1.462.645
G-071	K460+736	K20+777,770	K20+762,810		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.043.274	1.462.879
G-072	K460+966	K21+008,930	K20+994,250		ALCANTARILLA		0,9		20,00	1.043.375	1.463.298
G-073	K461+278	K21+318,270	K21+301,850		ALCANTARILLA		1,2		20,00	1.043.430	1.463.523
G-074	K461+455	K21+494,820	K21+479,170		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.043.502	1.463.822
G-075	K461+527	K21+567,520	K21+551,260		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.043.543	1.463.994
G-076	K461+825	K21+863,670	K21+850,960		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.043.560	1.464.065



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-225 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-077	K462+223	K22+260,090	K22+361,000		ALCANTARILLA		1,7		17,50	1.043.613	1.464.359
G-078	K462+335	K22+369,630	K22+434,000		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.043.655	1.464.753
G-079	K462+404	K22+439,440	K22+539,000		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.043.679	1.464.865
G-080	K462+506	K22+542,440	K22+580,000		ALCANTARILLA		0,9		20,00	1.043.694	1.464.936
G-081	K462+550	K22+585,510	K22+689,500		ALCANTARILLA		1,2		20,00	1.043.699	1.465.041
G-082	K462+660	K22+694,780	K22+732,900		ALCANTARILLA		1,7		17,50	1.043.695	1.465.081
G-083	K462+703	K22+738,760	K22+896,790		ALCANTARILLA		0,9		17,00	1.043.677	1.465.189
G-084	K462+868	K22+902,310	K22+889,290		ALCANTARILLA		1,2		20,00	1.043.670	1.465.322
G-085	K462+923	K22+958,710	K22+940,220		ALCANTARILLA		1,2		24,00	1.043.654	1.465.395
G-086	K462+977	K23+010,990	K22+991,780		ALCANTARILLA		0,9		24,00	1.043.672	1.465.494
G-087	K463+037	K23+071,530	K23+051,790		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.043.693	1.465.550
G-088	K463+168	K23+203,230	K23+183,050		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.043.746	1.465.670
G-089	K463+350	K23+386,300	K23+366,120		BOX CULVERT		3.00 X 3.00		16,10	1.043.818	1.465.839
G-090	K463+571	K23+609,160	K23+588,440		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.043.860	1.466.057
G-091	K463+701	K23+732,460	K23+717,530		ALCANTARILLA		1,7		22,50	1.043.881	1.466.184
G-092	K463+837	K23+867,410	K23+851,790		ALCANTARILLA		1,7		16,00	1.043.904	1.466.317
G-093	K464+087	K24+118,310	K24+103,320		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		17,50	1.043.945	1.466.565
G-094	K464+281	K24+309,920	K24+295,250		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.043.978	1.466.754
G-095	K464+365	K24+394,890	K24+378,880		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.043.992	1.466.836
G-096	K464+563	K24+591,460	K24+575,120		ALCANTARILLA		0,9		22,00	1.044.025	1.467.030
G-097	K464+798	K24+824,550	K24+808,620		BOX CULVERT		1.00 X 1.00		15,10	1.044.065	1.467.260
G-098	K465+328	K25+354,980	K25+338,970		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.044.155	1.467.782

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-226 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-099	K465+610	K25+637,140	K25+615,730		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		16,20	1.044.229	1.468.049
G-100	K465+765	K25+791,530	K25+777,950		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.044.278	1.468.202
G-101	K465+954	K25+978,960	K25+968,570		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.044.292	1.468.393
G-102	K466+252	K26+276,730	K26+267,740		ALCANTARILLA		1,7		22,50	1.044.312	1.468.691
G-103	K466+335	K26+357,760	K26+348,790		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.044.326	1.468.771
G-113	K468+905	K28+839,410	K28+817,210	BOX CULVERT		2.00 X 1.00		16,60		1.044.984	1.471.103
G-114	K469+395	K29+323,800	K29+303,410	BOX CULVERT		3.00X1.80		25,00	6,90	1.045.176	1.471.548
G-115	K469+437	K29+372,240	K29+349,530	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	0,9	0,9	14,00	16,00	1.045.222	1.471.578
G-116	K469+552	K29+482,860	K29+454,300	BOX CULVERT	BOX CULVERT	5.00X2.00	4,00x2,00	10,60	17,30	1.045.289	1.471.658
G-117	K469+866	K29+792,270	K29+787,010		ALCANTARILLA	0,9	0,9	16,00	26,00	1.045.471	1.471.932
G-118	K470+015	K29+946,570	K29+921,790		ALCANTARILLA	2.40X1.10	1,7	3,20	27,50	1.045.489	1.472.065
G-119	K470+354	K30+269,550	K30+284,410		BOX CULVERT	2.00 X 1,00	2.00 X 1,00	4,60	22,50	1.045.558	1.472.423
G-120	K470+642	K30+555,380	K30+571,830	BOX CULVERT	BOX CULVERT	1.00 X 1.00	1.00 X 1.00	2,70	19,90	1.045.634	1.472.701
G-132	K472+991	K32+895,820	K32+909,260		ALCANTARILLA		2,3		15,00	1.046.525	1.474.823
G-133	K473+330	K33+251,460	K33+262,500		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.046.703	1.475.129
G-134	K473+494	K33+415,320	K33+427,100		ALCANTARILLA		1,2		26,00	1.046.786	1.475.271
G-135	K473+732	K33+652,450	K33+664,040		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.046.905	1.475.176
G-136	K474+004	K33+924,160	K33+935,470		ALCANTARILLA		1,2		19,00	1.047.041	1.475.710
G-137	K474+034	K33+954,080	K33+965,780		BOX CULVERT		3.00 X 2.00		18,70	1.047.057	1.475.737
G-138	K474+249	K34+167,900	K34+179,400		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		20,00	1.047.164	1.475.922
G-139	K474+394	K34+313,140	K33+328,700		BOX CULVERT		6.00 X 2.00		24,30	1.047.238	1.476.051
G-140	K474+671	K34+587,450	K34+601,680		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.047.349	1.476.299



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-227 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-141	K474+976	K34+892,370	K34+906,620		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		24,00	1.047.463	1.476.583
G-142	K475+261	K35+174,240	K35+188,230		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.047.568	1.476.844
G-143	K475+374	K35+287,140	K35+301,510		ALCANTARILLA		1,50 X 1,50		44,30	1.047.610	1.476.949
G-144	K475+855	K35+757,860	K35+788,390		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		20,70	1.047.780	1.477.405
G-145	K475+962	K35+872,600	K35+890,640		BOX CULVERT		5.00 X 2.00		14,30	1.047.801	1.477.505
G-146	K476+585	K36+494,560	K36+507,920		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.048.006	1.478.086
G-147	K476+632	K36+539,060	K36+555,830		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.048.022	1.478.131
G-148	K476+679	K36+585,120	K36+606,460		ALCANTARILLA		2,3		15,00	1.048.036	1.478.179
G-149	K476+775	K36+674,230	K36+708,130		ALCANTARILLA		1,7		25,00	1.048.060	1.478.278
G-151	K477+259	K37+166,390	K37+180,690		BOX CULVERT		5.00 X 2.00		38,00	1.048.198	1.478.729
G-152	K477+335	K37+240,900	K37+254,760		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.048.225	1.478.789
G-153	K477+445	K37+350,210	K37+364,180		BOX CULVERT		1.00 X 1.00		13,90	1.048.226	1.478.900
G-154	K477+595	K37+498,520	K37+512,960		BOX CULVERT		5,00X2,00		15,20	1.048.322	1.479.038
G-155	K477+690	K37+594,000	K37+608,230		ALCANTARILLA		0,9		20,00	1.048.358	1.479.126
G-156	K477+777	K37+681,110	K37+695,220		BOX CULVERT		4.00 x 1.50		18,20	1.048.390	1.479.206
G-157	K477+857	K37+760,040	K37+774,760		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.048.420	1.479.280
G-158	K478+157	K38+059,640	K38+073,650		ALCANTARILLA		1,2		14,00	1.048.557	1.479.557
G-179	K484+044	K44+278,930	K44+315,000		BOX CULVERT	4.00X2.50	2.00X2.00	3,50	15,30	1.049.423	1.484.913
G-180	K484+190	K44+346,940	K44+380,420		BOX CULVERT	2.90X1.60	3,00 X 1,50	4,10	23,50	1.049.340	1.485.055
G-181	K484+465	K44+617,470	K44+654,800		BOX CULVERT	4.10X2.60	4,00 x 3,00	6,80	15,10	1.049.353	1.485.326
G-182	K485+032	K45+191,020	K45+283,290	BOX CULVERT	BOX CULVERT	2.00 x 1.00	2.00 x 1.00	54,50	54,50	1.049.276	1.485.861
G-183	K485+324	K45+483,190	K45+498,880		BOX CULVERT		3.00 X 3.00		15,10	1.049.304	1.486.151

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-228 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-184	K485+411	K45+570,850	K45+586,870		ALCANTARILLA		1,7		20,00	1.049.312	1.486.238
G-185	K485+631	K45+790,150	K45+805,910		BOX CULVERT		3.00 X3.00		19,10	1.049.333	1.486.456
G-186	K485+907	K46+138,380	K46+155,570		BOX CULVERT		3.00 X2.00		21,90	1.049.341	1.486.730
G-187	K486+013	K46+244,100	K46+186,340		BOX CULVERT		2.00 X 2.00		14,80	1.049.337	1.486.836
G-188	K486+124	K46+355,130	K46+372,350		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		12,00	1.049.333	1.486.947
G-189	K486+424	K46+654,070	K46+669,250		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		17,30	1.049.329	1.487.243
G-190	K486+500	K46+730,000	K46+762,000		ALCANTARILLA		2,3		30,00	1.049.344	1.487.335
G-191	K487+033	K47+261,400	K47+331,000		BOX CULVERT		4,00 X 4.00		26.25 y 15.60	1.049.259	1.487.880
G-192	K487+144	K47+372,220	K47+405,000		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		13,40	1.049.227	1.487.947
G-193	K487+345	K47+565,450	K47+606,940		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		17,60	1.049.133	1.488.144
G-194	K487+427	K47+652,200	K47+688,650		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		13,50	1.049.096	1.488.218
G-195	K487+610	K47+834,480	K47+870,670		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		14,80	1.049.015	1.488.381
G-196	K487+709	K47+930,950	K47+967,560		ALCANTARILLA		2,3		17,50	1.048.975	1.488.469
G-197	K488+010	K48+230,230	K48+271,260		ALCANTARILLA		2,3		22,50	1.048.884	1.488.759
G-198	K488+255	K48+478,230	K48+820,000		BOX CULVERT		2.00 X 2.00		20,80	1.048.817	1.488.988
G-199	K488+566	K48+788,500	K49+110,000		BOX CULVERT		1,00X0,80		20,70	1.048.796	1.489.287
G-200	K488+854	K49+075,230	K49+106,240		BOX CULVERT		1.00 X 1.00		21,30	1.048.728	1.489.576
G-201	K489+707	K49+923,880	K49+957,050		ALCANTARILLA	1,00x1,30	1,7	3,20	22,50	1.048.473	1.490.391
G-202	K489+947	K50+164,470	K50+196,790		BOX CULVERT	4,00x2,50	4.00x2.50	3,30	22,00	1.048.404	1.490.621
G-203	K490+152	K50+367,280	K50+401,280		ALCANTARILLA	1,00x1,00	1,7	3,25	20,00	1.048.345	1.490.817
G-204	K490+259	K50+470,180	K50+508,040		ALCANTARILLA	2,00x1,00	1,7	3,20	17,50	1.048.315	1.490.919
G-205	K491+272	K51+483,740	K51+516,580		ALCANTARILLA	2,00x1,60	2,3	4,30	15,00	1.048.025	1.491.885



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-229 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-206	K491+715	K51+923,310	K51+958,600		ALCANTARILLA	1,00x1,50	1,7	3,50	15,50	1.047.863	1.492.296
G-207	K491+935	K52+143,440	K52+178,010		BOX CULVERT	2,00x1,50	2.00X1.5	15,00	19,90	1.047.780	1.492.499
G-208	K492+491	K52+695,340	K52+727,890		ALCANTARILLA		1,7		22,50	1.047.593	1.493.016
G-209	K493+028	K53+233,880	K53+261,520		BOX CULVERT	4,00x4,00	5,00x3,00	5,75	15,70	1.047.430	1.493.524
G-210	K493+544	K53+743,330	K53+773,770		BOX CULVERT	2,00x1,20	2.00X1.20	3,90	22,50	1.047.345	1.494.029
G-211	K493+780	K53+956,400	K53+986,980		ALCANTARILLA		0,9		38,00	1.047.312	1.494.237
G-221	K496+884	K57+183,430	K57+127,380		BOX CULVERT		1.00x1.00		14,10	1.046.777	1.497.124
G-222	K497+280	K57+582,620	K57+524,110		BOX CULVERT		5,50X4,00,		14,20	1.046.966	1.497.472
G-223	K497+890	K58+178,560	K58+134,490	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	0,9	0,9	4,00	18,00	1.047.198	1.498.028
G-224	K498+358	K58+645,310	K58+600,920		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.047.135	1.498.490
G-225	K498+575	K58+862,630	K58+813,290		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		15,60	1.047.134	1.498.701
G-226	K498+680	K58+968,010	K58+918,980		ALCANTARILLA		1,7		22,50	1.047.147	1.498.806
G-227	K498+807	K59+107,040	K59+043,730		ALCANTARILLA		1,7		22,50	1.047.162	1.498.930
G-228	K498+940	K59+225,260	K59+176,640		BOX CULVERT		4,00X2,00		40,00	1.047.178	1.499.062
G-229	K499+305	K59+591,320	K59+545,120		BOX CULVERT		3.00 X 3.00		20,30	1.047.175	1.499.431
G-230	K499+548	K59+830,490	K59+784,020		BOX CULVERT		3.00 X 3.00		21,00	1.047.170	1.499.669
G-231	K499+634	K59+915,090	K59+868,390		ALCANTARILLA		1,2		24,00	1.047.168	1.499.754
G-232	K499+857	K60+138,730	K60+092,440		BOX CULVERT		4.00 X 3.50		25,10	1.047.163	1.099.977
G-233	K500+091	K60+370,790	K60+324,380		BOX CULVERT		2,50X2,50		35,90	1.047.159	1.500.210
G-234	K500+200	K60+479,770	K60+433,480		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.047.156	1.500.319
G-235	K500+356	K60+635,190	K60+588,630		ALCANTARILLA		1,7		17,50	1.047.153	1.500.474
G-236	K500+463	K60+740,620	K60+694,240		ALCANTARILLA		1,7		22,50	1.047.151	1.500.579



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-230 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-237	K500+713	K60+988,230	K60+945,470		ALCANTARILLA		1,7		35,00	1.047.145	1.500.830
G-238	K501+000	K61+265,590	K61+219,980		ALCANTARILLA		2,3		22,50	1.047.121	1.501.104
G-239	K501+123	K61+399,760	K61+354,520		ALCANTARILLA		1,2		14,00	1.047.110	1.501.238
G-240	K501+253	K61+526,550	K61+479,880		BOX CULVERT		2,00X1,50		39,50	1.047.106	1.501.363
G-241	K501+397	K61+670,190	K61+623,880		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.047.104	1.501.507
G-242	K501+587	K61+860,420	K61+813,980		ALCANTARILLA		1,2		20,00	1.047.100	1.501.697
G-243	K501+716	K61+989,210	K61+942,550		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.047.098	1.501.826
G-244	K501+818	K62+090,620	K62+044,110		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.047.099	1.501.927
G-245	K502+100	K62+378,260	K62+300,080		NA		1,2		12,50	1.047.240	1.502.213
G-246	K502+196	K62+471,610	K62+371,800		ALCANTARILLA		1,2		58,00	1.047.240	1.502.214
G-247	K502+542	K62+818,500	K62+700,000		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.047.541	1.502.333
G-248	K502+653	K62+929,630	K62+811,900		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.047.651	1.502.354
G-249	K502+774	K63+049,980	K62+932,610		BOX CULVERT		1.00x1.00		20,30	1.047.769	1.502.356
G-250	K502+895	K63+170,080	K63+052,940		BOX CULVERT		1.00x1.00		20,10	1.047.887	1.502.399
G-251	K503+035	K63+309,990	K63+191,760		BOX CULVERT		1.00x1.00		20,15	1.048.024	1.502.425
G-252	K503+190	K63+457,670	K63+340,670		ALCANTARILLA		0,9		14,00	1.048.170	1.502.453
G-253	K503+316	K63+590,060	K63+472,240		BOX CULVERT		1.00x1.00		21,10	1.048.299	1.502.478
G-254	K503+538	K63+810,350	K63+695,600		ALCANTARILLA		1,7		17,50	1.048.514	1.502.535
G-255	K503+739	K64+009,370	K63+898,080		ALCANTARILLA		0,9		22,00	1.048.691	1.502.634
G-256	K503+960	K64+229,820	K64+118,030		BOX CULVERT		2.00X2.00		22,60	1.048.881	1.502.745
G-257	K504+060	K64+329,810	K64+218,920		ALCANTARILLA		1,7		15,00	1.048.968	1.502.795
G-258	K504+127	K64+395,700	K64+284,060		ALCANTARILLA		1,2		20,00	1.049.025	1.502.828

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-231 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-259	K504+140	K64+432,200	K64+320,160		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.049.056	1.502.846
G-260	K504+426	K64+693,280	K64+606,630		BOX CULVERT		1.50X1.00		14,30	1.049.327	1.502.936
G-261	K504+532	K64+788,920	K64+661,170		ALCANTARILLA		0,9		20,00	1.049.379	1.502.951
G-262	K504+950	K65+214,460	K65+117,850		BOX CULVERT		4.00 X 3.00		21,40	1.049.751	1.503.214
G-263	K505+225	K65+488,870	K65+388,800		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.049.974	1.503.369
G-264	K505+390	K65+653,210	K65+550,380		ALCANTARILLA		1,2		20,00	1.050.118	1.503.441
G-265	K505+565	K65+829,110	K65+722,640		ALCANTARILLA		0,9		20,00	1.050.283	1.503.494
G-266	K505+695	K65+955,370	K65+850,280		ALCANTARILLA		0,9		20,00	1.050.404	1.503.531
G-267	K505+727	K65+989,220	K65+882,030		BOX CULVERT		3.50 X 3.50		22,50	1.050.434	1.503.540
G-268	K505+920	K66+180,720	K66+078,400		BOX CULVERT		2,30X1,00		22,70	1.050.616	1.503.613
G-269	K506+480	K66+737,680	K66+633,510		ALCANTARILLA		2,3		15,00	1.051.123	1.503.837
G-270	K506+775	K67+023,970	K66+931,290		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.051.362	1.504.008
G-271	K506+975	K67+225,920	K67+131,270		ALCANTARILLA		2,3		17,50	1.051.494	1.504.159
G-272	K507+215	K67+466,010	K67+371,360		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.051.651	1.504.340
G-273	K507+340	K67+590,620	K67+496,140		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.051.733	1.504.434
G-274	K507+380	K67+624,050	K67+529,930		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.051.756	1.504.459
G-275	K507+437	K67+685,740	K67+590,630		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.051.795	1.504.505
G-276	K507+647	K67+895,970	K67+801,370		BOX CULVERT		1.00X1.00		20,50	1.051.934	1.504.664
G-277	K507+797	K68+046,120	K67+951,520		ALCANTARILLA		1,2		14,00	1.052.033	1.504.777
G-278	K507+983	K68+231,050	K68+136,440		BOX CULVERT		4,0x3,00		15,20	1.052.154	1.504.916
G-279	K508+190	K68+436,090	K68+341,800		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.052.289	1.505.071
G-280	K508+361	K68+605,900	K68+513,600		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.052.395	1.505.210

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-232 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-281	K508+522	K68+765,690	K68+673,800		BOX CULVERT		3.00 X 3.08		22,30	1.052.482	1.505.341
G-282	K508+610	K68+854,200	K68+761,070		ALCANTARILLA		0,9		20,00	1.052.531	1.505.413
G-283	K508+825	K69+068,380	K68+976,030		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.052.650	1.505.592
G-284	K508+918	K69+160,260	K69+067,850		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.052.700	1.505.669
G-285	K509+115	K69+355,210	K69+264,600		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.052.809	1.505.833
G-286	K509+260	K69+500,150	K69+408,170		BOX CULVERT		3,00X2,75		23,00	1.052.888	1.505.953
G-287	K509+545	K69+785,220	K69+692,980		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.053.045	1.506.190
G-288	K509+676	K69+915,180	K69+822,460		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.053.117	1.506.298
G-289	K509+870	K70+117,150	K70+025,100		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.053.229	1.506.467
G-290	K510+092	K70+329,770	K70+238,370		BOX CULVERT		4.00 X 2.50		19,80	1.053.346	1.506.645
G-291	K510+308	K70+545,330	K70+453,370		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.053.647	1.506.825
G-292	K510+610	K70+845,380	K70+753,370		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.053.630	1.507.075
G-293	K510+768	K71+003,260	K70+909,370		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.053.176	1.507.205
G-294	K510+952	K71+185,630	K71+093,400		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.053.818	1.507.358
G-295	K511+183	K71+415,880	K71+323,590		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.053.945	1.507.550
G-296	K511+390	K71+622,340	K71+530,420		ALCANTARILLA		0,9		22,00	1.054.059	1.507.723
G-297	K511+705	K71+935,390	K71+843,260		ALCANTARILLA		1,2		14,00	1.054.232	1.507.984
G-298	K511+824	K72+053,310	K71+961,440		ALCANTARILLA		1,2		14,00	1.054.297	1.508.082
G-299	K512+120	K72+349,780	K72+248,590		BOX CULVERT		2,00X1,00		41,30	1.054.490	1.508.290
G-300	K512+180	K72+410,680	K72+307,850		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		18,37	1.054.543	1.508.317
G-301	K512+238	K72+466,940	K72+364,790		ALCANTARILLA		0,9		37,83	1.054.603	1.508.343
G-303	K512+460	K72+690,430	K72+587,740		BOX CULVERT		8,00X3,00		1,80	1.054.797	1.508.430

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-233 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC. (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-333	K519+818	K82+014,360	K81+925,170		BOX CULVERT		5.00 X 2.50		26,80	1.061.358	1.511.112
G-334	K520+017	K82+112,470	K82+121,260		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.061.376	1.511.150
G-335	K520+138	K82+332,270	K82+244,540		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.061.481	1.511.316
G-336	K520+440	K82+632,480	K82+553,130		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.061.524	1.511.431
G-337	K520+601	K82+793,090	K82+711,690		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.061.587	1.511.733
G-338	K520+620	K82+823,620	K82+750,040		ALCANTARILLA		0,9		14,00	1.061.636	1.511.884
G-339	K520+751	K82+942,650	K82+868,880		ALCANTARILLA		1,2		14,00	1.061.648	1.511.920
G-340	K521+404	K83+592,410	K83+525,290		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.061.684	1.512.033
G-341	K521+580	K83+592,400	K83+525,290		ALCANTARILLA		1,2		2,00	1.061.684	1.512.033
G-342	K521+610	K83+801,280	K83+735,650		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.061.716	1.512.896
G-343	K522+133	K84+251,590	K84+316,900		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.061.714	1.513.142
G-344	K522+264	K84+448,540	K84+383,110	BOX CULVERT	ALCANTARILLA	1,00X1,00	1,2	2,40	16,00	1.061.713	1.513.544
G-345	K522+338	K84+452,190	K84+454,430	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	0,6	1,2	21,00	16,00	1.061.707	1.513.615
G-346	K522+392	K84+575,530	K84+511,660	BOX CULVERT	BOX CULVERT	1,00X1,00	1,00X1,00	21,50	1,60	1.061.693	1.513.669
G-347	K522+662	K84+825,430	K84+774,280	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	2,3	2,00X2,50	20,00	3,60	1.061.532	1.513.871
G-348	K522+780	K84+974,340	K84+917,560	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	0,9	0,9	16,00	18,00	1.061.444	1.513.992
G-349	K523+143	K85+308,480	K85+243,580	BOX CULVERT		1,00X1,00		3,60		1.061.391	1.514.315
G-350	K523+454	K85+618,060	K85+561,500	BOX CULVERT		1,00X1,00		4,40		1.061.370	1.541.633
G-351	K523+550	K85+725,240	K85+668,000	ALCANTARILLA		0,9		16,00		1.061.363	1.514.742
G-352	K524+137	K86+297,890	K86+226,000	BOX CULVERT	ALCANTARILLA	1,00X1,00	1,2	13,60	14,00	1.061.370	1.515.298
G-353	K524+230	K86+385,810	K86+297,600	BOX CULVERT	BOX CULVERT	3,50X2,0	4.00 X 2.00	11,20	17,50	1.061.402	1.515.378
G-354	K524+280	K86+460,490	K86+403,000	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	0,9	0,9	16,00	14,00	1.061.450	1.515.456



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-234 / 334

CODIFICACION DEFINITIVA	ABS ODOMÉTRICA	ABS CALZADA SUR	ABS CALZADA NORTE	TIPO SUR	TIPO NORTE	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) SUR	DIMENSIONES ALC. CAJÓN (B X H) DIÁMETRO ALC (m) NORTE	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA SUR	LONG. OBRA PROYECTADA CALZADA NORTE	COORDENAS (ORIGEN MAGNAS SIRGAS BOGOTÁ)	
										ESTE	NORTE
G-355	K524+527	K86+673,250	K86+806,060	BOX CULVERT	BOX CULVERT	4,00X2,00	4.00 X 2.00	13,60	17,40	1.061.536	1.515.652
G-356	K524+612	K86+749,160	K86+695,830	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	2,3	2,3	17,50	12,50	1.061.542	1.515.742
G-357	K524+773	K86+909,250	K86+860,840		BOX CULVERT		5.00 X 2.50		12,40	1.061.505	1.515.902
G-358	K524+986	K87+123,050	K87+064,330		ALCANTARILLA		2,3		17,50	1.061.472	1.516.101
G-359	K525+186	K87+321,160	K87+264,680		ALCANTARILLA		2,3		22,50	1.061.476	1.516.302
G-361	K525+420	K87+555,630	K87+493,990		ALCANTARILLA		0,9		18,00	1.061.501	1.516.529
G-362	K525+481	K87+616,640	K87+554,210		ALCANTARILLA		1,2		20,00	1.061.519	1.516.586
G-363	K525+675	K87+809,770	K87+746,970		ALCANTARILLA		0,9		22,00	1.061.581	1.516.769
G-364	K525+765	K87+900,290	K87+837,580		ALCANTARILLA		2,3		17,50	1.061.610	1.516.855
G-365	K526+156	K88+289,500	K88+227,170		BOX CULVERT		5.00 X 2.50		13,80	1.061.734	1.517.227
G-366	K526+314	K88+446,820	K88+385,490		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.061.789	1.517.372
G-367	K526+385	K88+516,000	K88+494,610		BOX CULVERT		2.00 X 2.00		14,40	1.061.837	1.517.470
G-368	K526+827	K88+960,000	K88+905,690		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		13,90	1.061.973	1.517.854



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

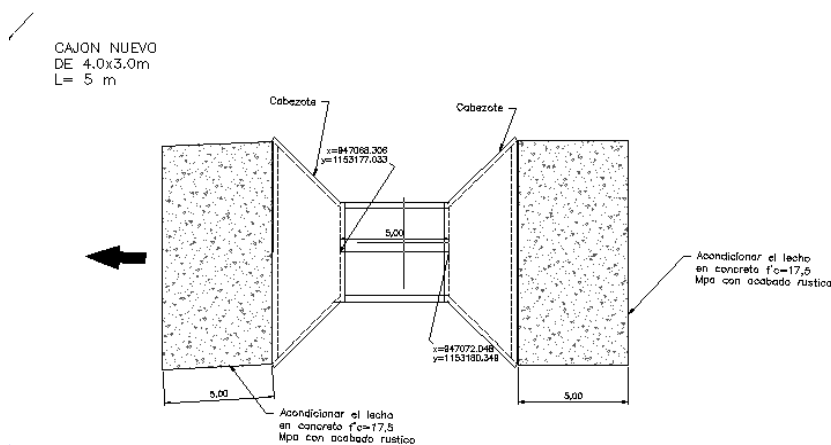
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-235 / 334

## 2.2.6.5 Fuentes de material

Para los accesos a las fuentes de materiales de la Unión en el tramo 2 y las 3S en el tramo 7, será necesario la construcción de las siguientes obras menores:

- Fuente de material La Unión: Box couvert de 4X3 de 5 metros de longitud. (E: 947.309 N: 1.152.532) En el Anexo 4 de fuentes de materiales y plantas industriales se presenta el plano de diseño

**Figura 2-154 Box couvert acceso fuente de materiales La Unión – Tramo 2**



- Fuente de material las 3S: Alcantarilla de 900mm
- Fuente de materiales La Ilusión: Refuerzo del puente existente (E: 1.061.511 N: 1.505.969)

## 2.2.6.6 Zonas de Disposición de Material Esteril

En el acceso propuesto para la ZODME 12 del tramo 7 se propone una alcantarilla de 1,7 de diámetro y una longitud de 700 metros.

### • Pasos de Fauna

A continuación se presentan los sitios propuestos para la adecuación de pasos de fauna a lo largo del tramo 7 entre La Mata – San Roque, en este tramo se propones la adecuación de obras hidráulicas existente y la construcción de un paso de fauna arborícola, de acuerdo con los esquemas presentados para los tramos 2, 3 y 4.

**Tabla 2-56 Pasos de Fauna Tramo 7 La Mata – San Roque**

TRAMO	RUTA	ABCISA	COORDENADAS		LUGAR	Acciones a realizar	GRUPO DE FAUNA
			(Datum Magna Sirgas-origen Bogotá)				
			ESTE	NORTE			
7	4515	2+680	1.048.409	1.446.977	Quebra el Guare	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-236 / 334

TRAMO	RUTA	ABCISA	COORDENADAS		LUGAR	Acciones a realizar	GRUPO DE FAUNA
			(Datum Magna Sirgas-origen Bogotá)				
			ESTE	NORTE			
		**4+475	1.047.567	1.448.567	Caño San Alonso, paso de fauna terrestre	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		**5+200	1.047.079	1.449.131	Q. Simaña-El Manantial paso de fauna terrestre	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		13+890	1.044.137	1.456.619	Puente Caño Sucio	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		19+373	1.043.262	1.461.934	Quebrada El Lucero, paso de fauna terrestre	Construcción paso de fauna arborícola y recuperación ronda hídrica	Mamíferos de hábito arborícola, Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		25+063	1.044.095	1.467.503	Quebrada el Tigre, paso de fauna terrestre	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		49+457	1.048.631	1.489.920	Puente Qubrada Villa Mary	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		49+693	1.048.531	1.490.151	Puente Quebrada La Rayita	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		57+748	1.047.059	1.497.680	Puente Quebrada Aguacatal	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		**58+320	1.047.093	1.498.456	Cerro Partido, paso de fauna terrestre	Construcción y adecuación de estructuras subterráneas tipo box	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		**60+130	1.047.124	1.500.267	Cerro Partido, paso de fauna terrestre		
		62+564	1.047.399	1.502.329	Puente Quebrada Tijeras	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		72+834	1.054.663	1.058.847	Curumani-Quebrada Animito, paso de fauna terrestre	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna
		85+091	1.061.419	1.514.167	Pte Caño Largo	Recuperación Ronda hídrica	Mamíferos pequeños, medianos y grandes; Herpetofauna

\*\* Propuestos por la ONG Panthera

## 2.2.7 Necesidad de voladuras o empleo de explosivos.

No se ha considerado la necesidad de utilizar voladuras y/o explosivos u otro material similar en la construcción de ninguno de los cuatro tramos a intervenir. Sin embargo para la explotación de las fuentes de materiales de la Oca y La ilusión ubicadas en el Tramo 7, es necesaria la utilización de explosivos.

## 2.2.8 Infraestructuras y servicios interceptados.

### 2.2.8.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviez – Puerto Araujo PR 0+000 al PR60+400 (RUTA 45-11)

- Ecopetrol S.A

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-237 / 334

## - Información de la entidad operadora

Se realizaron los contactos con la entidad operadora de la red con el fin de dar a conocer el proyecto y conocer los requisitos y especificaciones técnicas para la realización de las obras, intersecciones y/o traslados según se requiera en cada uno de los sectores identificados. En el Anexo 22 se presentan las actas de las diferentes reuniones con ECOPEPETROL

En la tabla siguiente se muestra los contactos con los encargados de la empresa operadora del servicio

**Tabla 2-57 Contactos Ecopetrol**

TIPO DE RED	EMPRESA	CONTACTO	TELEFONO DE CONTACTO	CARGO	DIRECCION	JURISDICCION
POLIDUCTOS	ECOPETROL S.A.	RODRIGO VELASCO	3214521912	ING. JEFE MANTENIMIENTO	PLANTA KM 3 VIA HOSP. DIOGENES TRONCOSO SALGAR	PTO SALGAR - VASCONIA
		CAROLINA CUAICAL	3208567888	ING COORDINACIÓN INTEGRIDAD	ECOPETROL BOGOTA	PTO. SALGAR - BARRANCABERMEJA
		LINA MARIA CASTILLO	3107878696	COORD. MANTENIMIENTO	ECOPETROL BOGOTA	BASCONIA - BARRANCABERMEJA
		FABIO MARCEL CERRANO	3214520950	ING. JEFE MANTENIMIENTO	PLANTA BARRANCABERMEJA ZONA NORTE	BOYACA - BARRANCABERMEJA

## - Intersecciones y cruces

Las redes de poliductos presentan cruces de diferentes tuberías de 8", 12", 16", 20", 24" Y 26", con la el proyecto Ruta del Sol, Sector 2, los criterios generales para el tratamiento de las intersecciones y cruces que se presentan a continuación, será el siguiente:

Si las redes de poliductos se encuentran dentro del derecho de vía se realizará salvaguardia de la tubería por medio de protección con camisa Schedule 40.

Para tuberías de 8" se utilizará camisa Schedule 40 de 12", para tuberías de 12" se utilizará Schedule 40 de 18", para tuberías de 16" se utilizará Schedule 40 de 24".

En el Anexo 22 se presenta el informe completo con el procedimiento detallado que se llevará a cabo en cada una de las interferencias. Es importante mencionar que cada cruce se presenta como caso particular a la empresa encargada, con la finalidad de llegar a un acuerdo para que las soluciones definitivas se realicen obteniendo las mejores soluciones técnicas. A continuación se describen cada una de las intersecciones identificadas

### ° Intersección 1

En ésta se presentan tres (3) intersecciones de las tuberías de 8", 12" y 16", las intersecciones se presentan con un ángulo mayor de 30 grados. Se presenta a continuación en la Tabla 2-58 las abscisas y en la Figura 2-155 la plantas de cada tubería

**Tabla 2-58 Abscisas interferencia 1**

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA

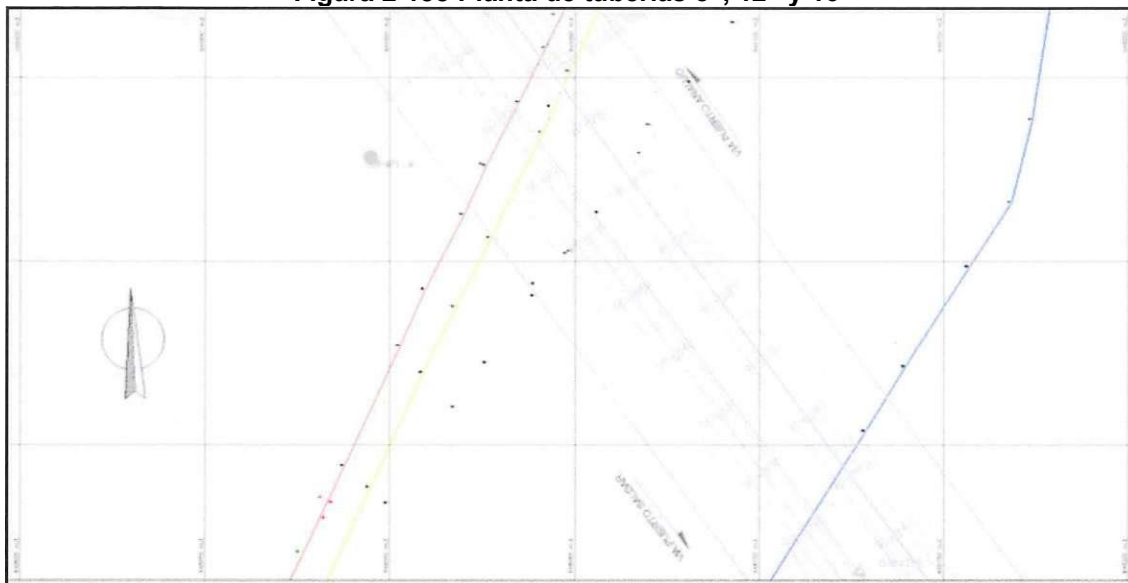


Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-238 / 334

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa calzada sur	Abscisa calzada norte
Poliducto 8" Galán - Salgar	PR 90+780	PR90+860
Poliducto 12" Galán - Salgar	PR 90+903	PR90+980
Poliducto 16" Galán - Salgar	PR90+916	PR90+001

Figura 2-155 Planta de tuberías 8", 12" y 16"



○ Intersección 2

Se presenta una (1) intersección de la tubería de 16", la cual se encuentra paralela a la vía, se encuentra en el separador central con una profundidad de 1,17 metros. En la siguiente tabla se presenta la abscisa y en la Figura 2-156 se presenta la planta y perfil de la tubería.

Tabla 2-59 Abscisa Intersección 2

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa calzada sur	Abscisa calzada norte
Poliducto 16" Galán - Salgar	-	PR99+290

Figura 2-156 Planta – perfil Intersección 2

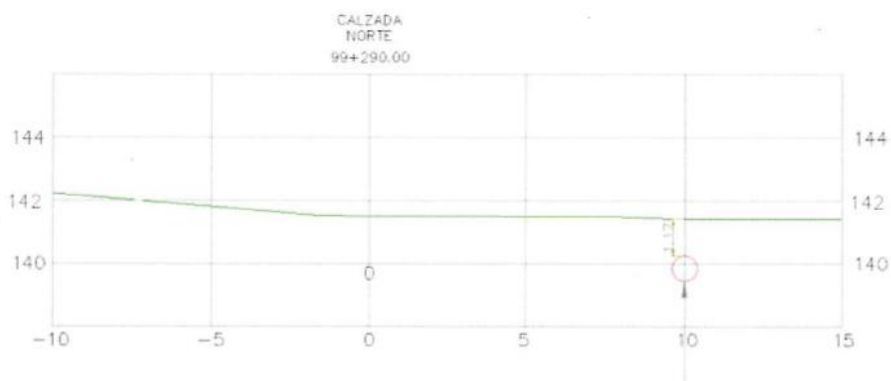
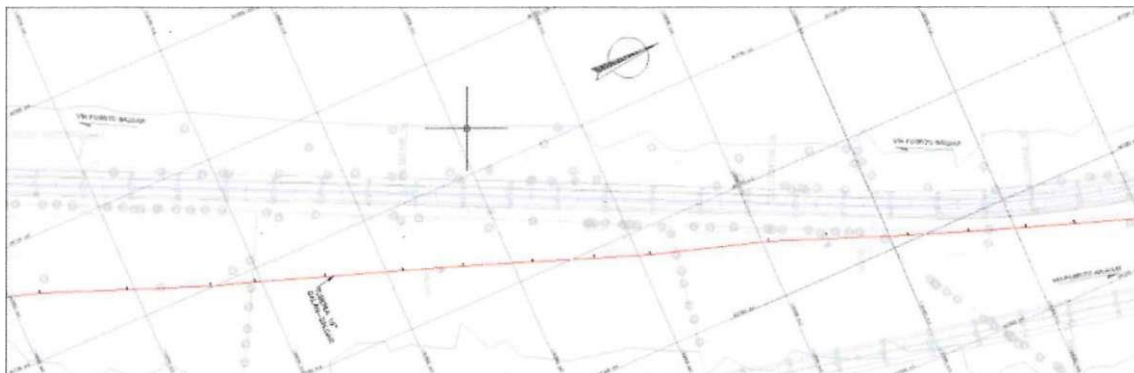
# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-239 / 334



## ° Intersección 3

Se encuentran tres (3) intersecciones con la vía, con tuberías de 8", 12" y 16", las cuales se encuentran paralelas a la nueva vía. En la siguiente tabla se presentan las abscisas de intersección y en la Figura 2-157 la planta y perfil de la tubería.

**Tabla 2-60 Abscisas intersección 3**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliductos 8" Galán - Salgar		PR100+760
Poliducto 12" Galán - Salgar		PR100+760
Poliducto 16" Galán - Salgar		PR100+760



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

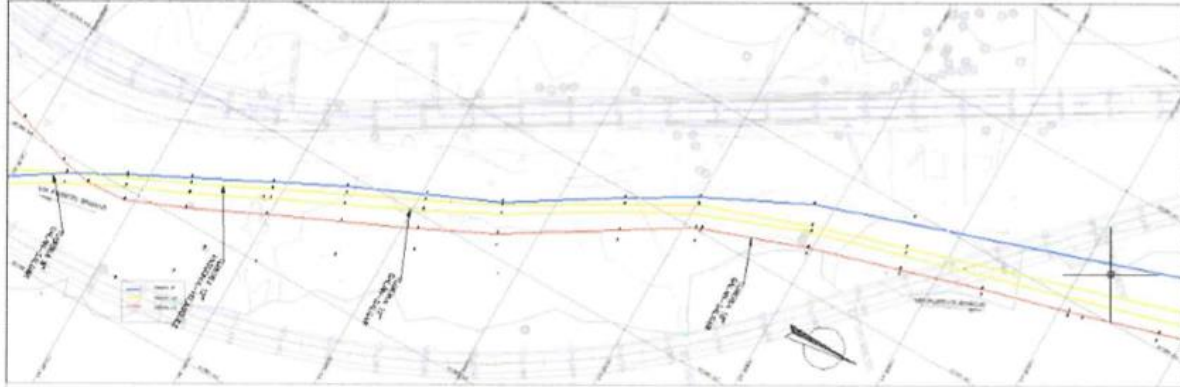
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-240 / 334

**Figura 2-157 Planta intersección 3**



◦ Intersección 4

En esta se presenta una (1) intersección de la tubería 16", la cual se encuentra paralela a la vía, a continuación se presenta su ubicación.

**Tabla 2-61 Abscisas Intersección 4**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 16" Galán - Salgar	101+860	PR101+860

◦ Intersección 5

En esta intersección se presenta dos (2) interferencia de la tubería de 12", a continuación se presenta su ubicación.

**Tabla 2-62 Abscisas intersección 5**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 12" Vasconia - Velásquez	103+403	PR103+220
Poliducto 12" Galán - Salgar	103+428	PR103+220

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

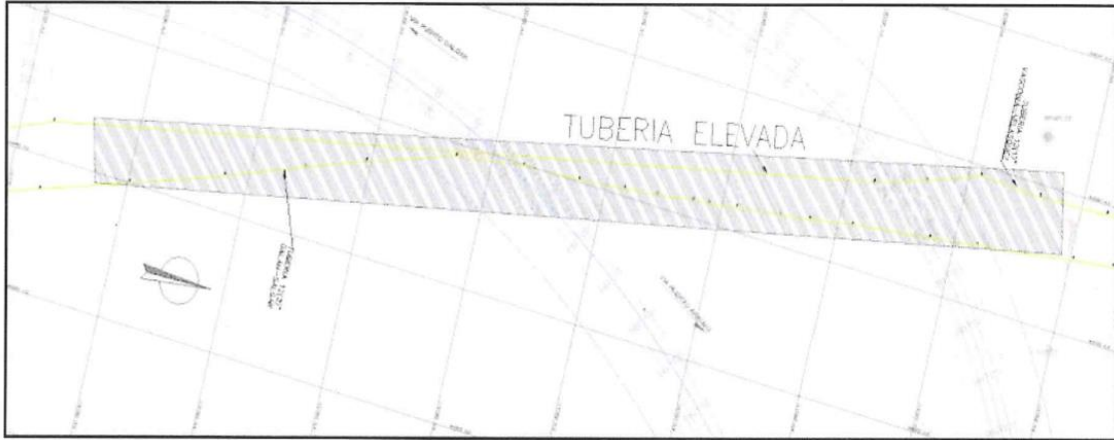
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-241 / 334

**Figura 2-158 Planta intersección 5**



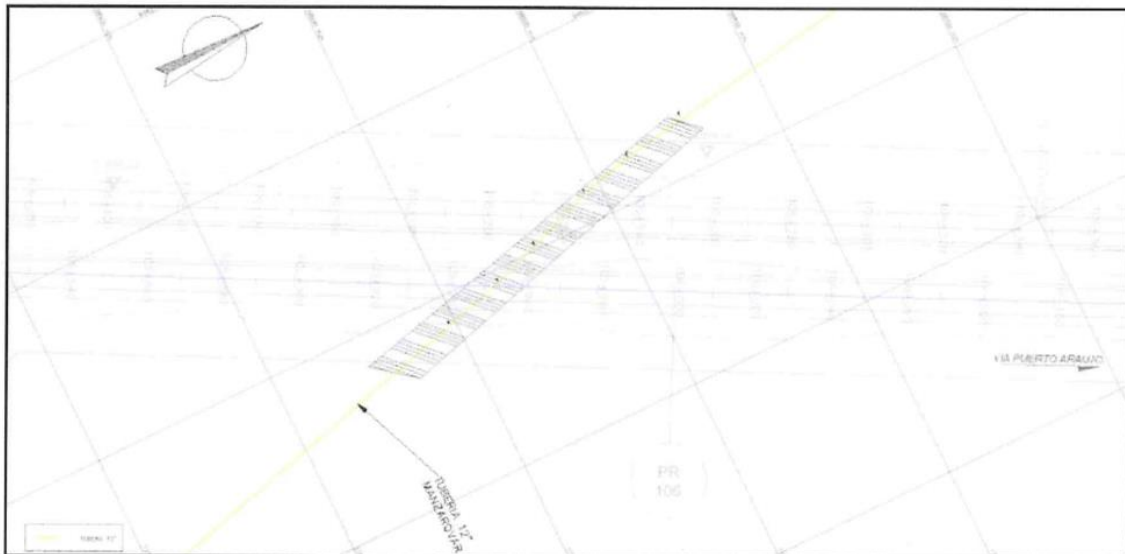
° Intersección 6

Se presenta una (1) intersección de la tubería de 12" de Mazarovar, a continuación se presenta su ubicación.

**Tabla 2-63 Abscisas Intersección 6**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 12" Manzarovar	106+220	PR105+956

**Figura 2-159 Planta Intersección 5**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-242 / 334

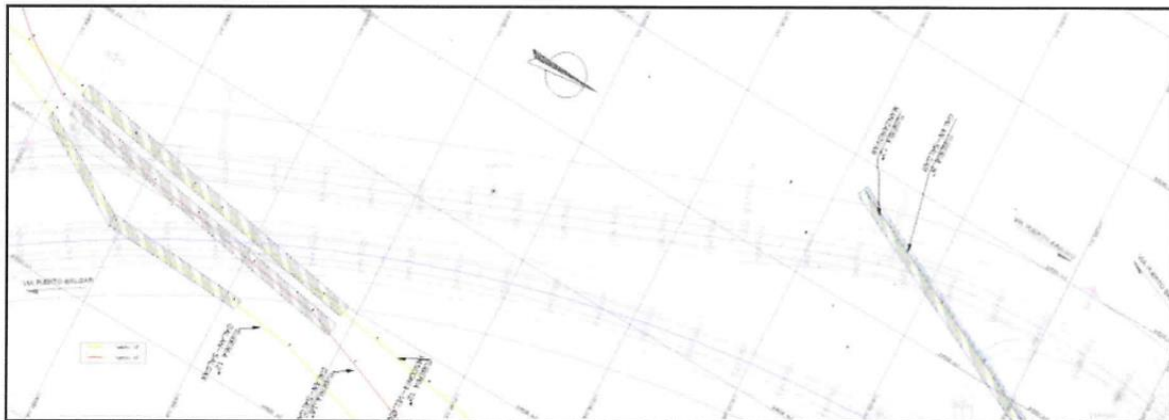
## ◦ Intersección 7

Se presentan tres (3) intersección de las tuberías de 12" y 16" de Galán – Salgar y Vasconia – Velásquez, a continuación se detalla la ubicación de cada una.

**Tabla 2-64 Abscisas Intersección 7**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 12" Galán - Salgar	PR109+540	PR109+375
Poliducto 16" Galán - Salgar	PR109+566	PR109+412
Poliducto 12" Vasconia – Velásquez	PR109+583	PR109+425

**Figura 2-160 Planta de la intersección 7**



## ◦ Intersección 8

En esta intersección se presentan tres interferencias con tuberías de 8", 12" y 26", con Galán – Salgar, Manzarovar y Orensa respectivamente, a continuación se presenta su localización:

**Tabla 2-65 Abscisas Intersección 8**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 8" Galán - Salgar	PR109+895	PR109+827
Poliducto 12" Manzarovar	PR109+893	PR109+822
Poliducto 26" Orensa	PR110+348	PR110+101

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-243 / 334

**Figura 2-161 Planta intersección 8**



○ Intersección 9

Se presentan cinco (5) intersecciones con tuberías de 24", 12" y 20" de Teca – Vasconia, Vasconia – Velásquez y Vasconia – CIB, a continuación se detalla la ubicación de cada una.

**Tabla 2-66 Abscisas intersección 9**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 24" Teca - Vasconia	PR111+183	PR110+943
Poliducto 12" Vasconia - Velásquez	PR111+243	PR111+002
Poliducto 12" Vasconia - Velásquez	PR111+244	PR111+004
Poliducto 20" Vasconia – CIB	PR111+253	PR111+012
Poliducto 20" Vasconia	PR111+256	PR111+016

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

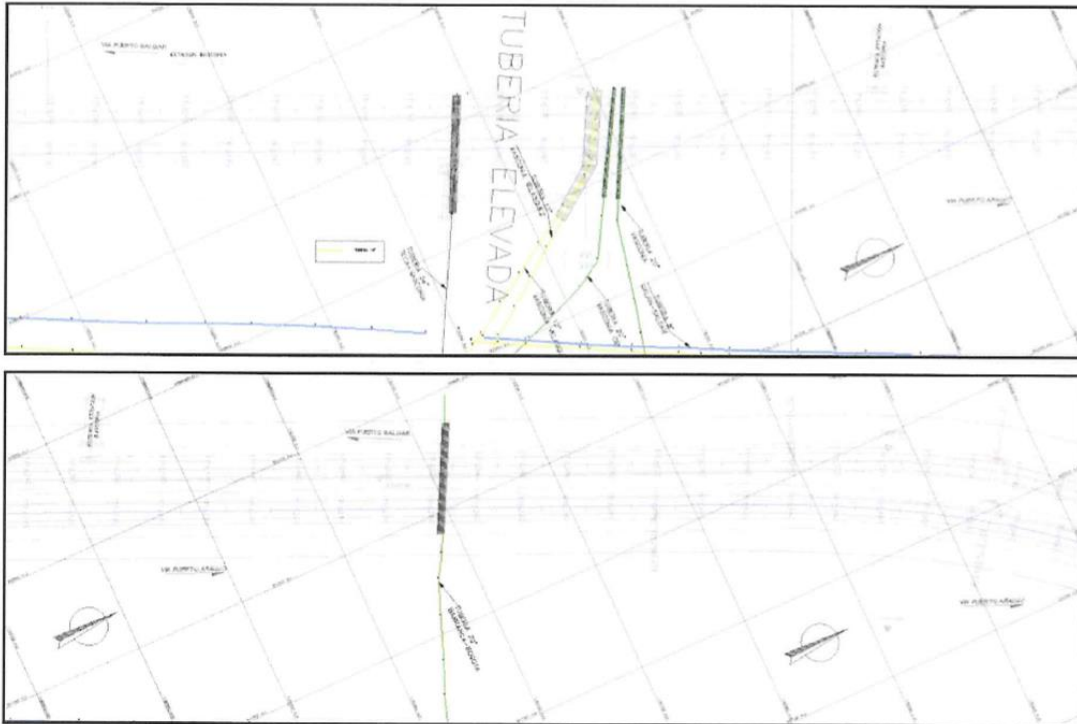
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-244 / 334

**Figura 2-162 Planta intersección 9**



◦ Intersección 10

En esta intersección se presentan tres (3) interferencias de 8" y 12" de la tubería Galán – Salgar y Manzarivar, a continuación se presenta su localización:

**Tabla 2-67 Abscisas intersección 10**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 8" Galán - Salgar	PR112+195	PR111+937
Poliducto 8" Galán - Salgar	PR112+195	PR111+938
Poliducto 12" Manzarovar	PR112+200	PR111+942



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

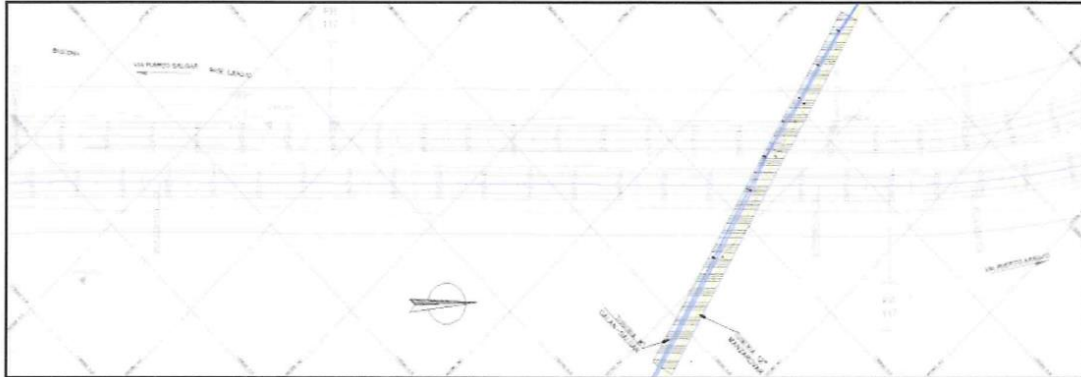
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-245 / 334

**Figura 2-163 Planta Intersección 10**



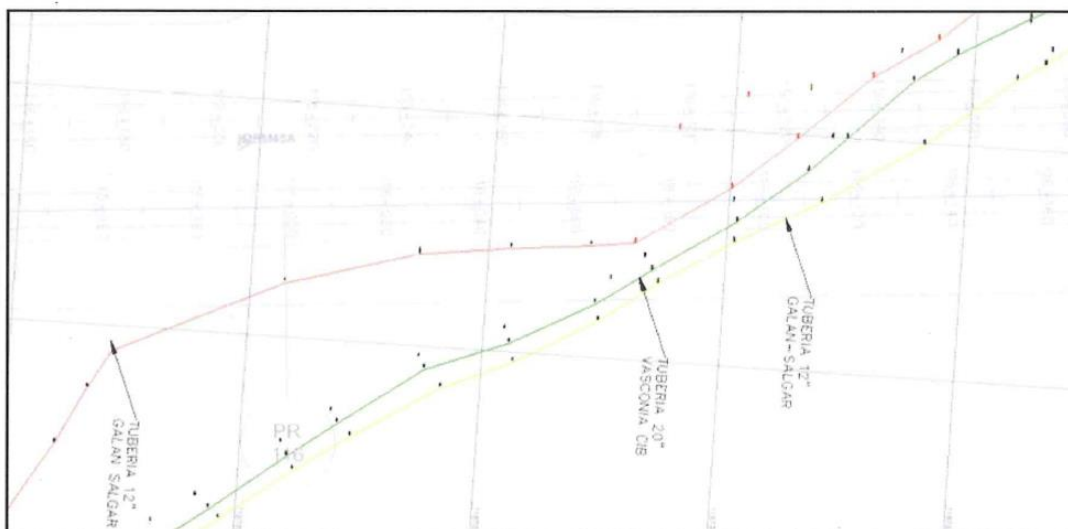
○ Intersección 11

Se presentan tres intersecciones de 12", 16" y 20", de la tubería Galán – Salgar y Vaconia CIB. A continuación se presenta su ubicación.

**Tabla 2-68 Abscisas Intersección 11**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 16" Galán - Salgar	PR116+336	PR116+095
Poliducto 20" Vasconia - CIB	PR116+346	PR116+107
Poliducto 12" Galán - Salgar	PR116+367	PR116+122

**Figura 2-164 Planta intersección 11**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-246 / 334

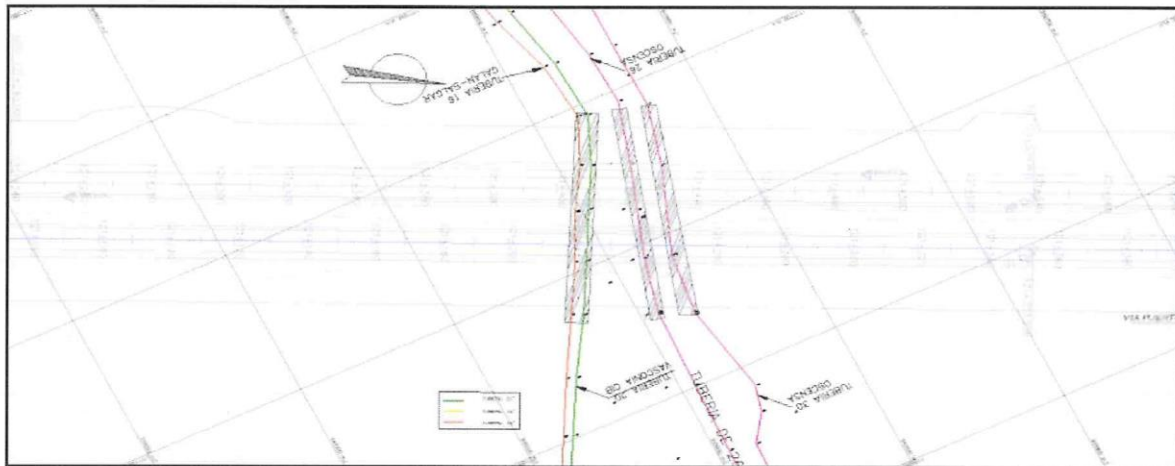
## ◦ Intersección 12

En este punto se presentan cuatro (4) intersecciones de las tuberías de 16", 20", 26" y 30" de Galán – Salgar y Ocensa, a continuación la ubicación de cada una.

**Tabla 2-69 Abscisas Intersección 12**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 16" Galán - Salgar	PR121+405	PR121+220
Poliducto 20" Galán - Salgar	PR121+410	PR121+224
Poliducto 26" Ocensa	PR121+424	PR121+240
Poliducto 26" Ocensa	PR121+432	PR121+248

**Figura 2-165 Planta Intersección 12**



## ◦ Intersección 13

En este caso se presenta una (1) interferencia de la tubería de 12 "de Galán – Salgar, su localización se detalla a continuación

**Tabla 2-70 Abscisa Intersección 13**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 12" Galán - Salgar	PR122+094	PR121+940

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

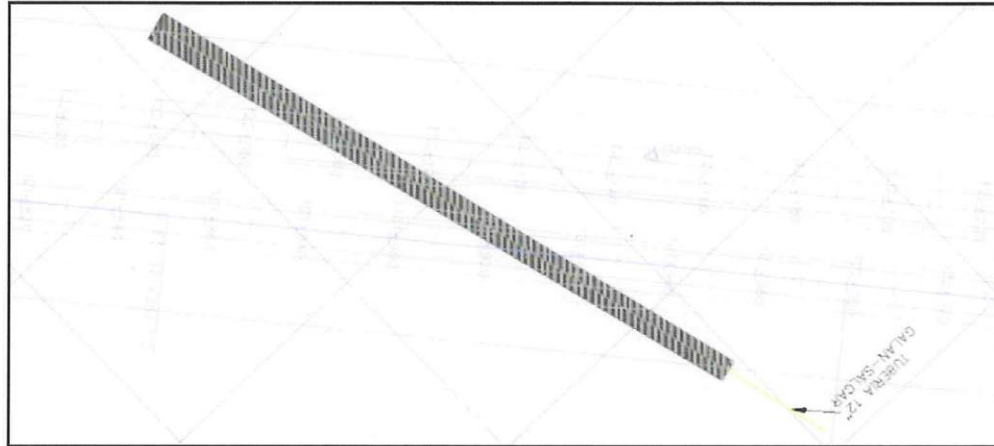
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-247 / 334

**Figura 2-166 Planta intersección 13**



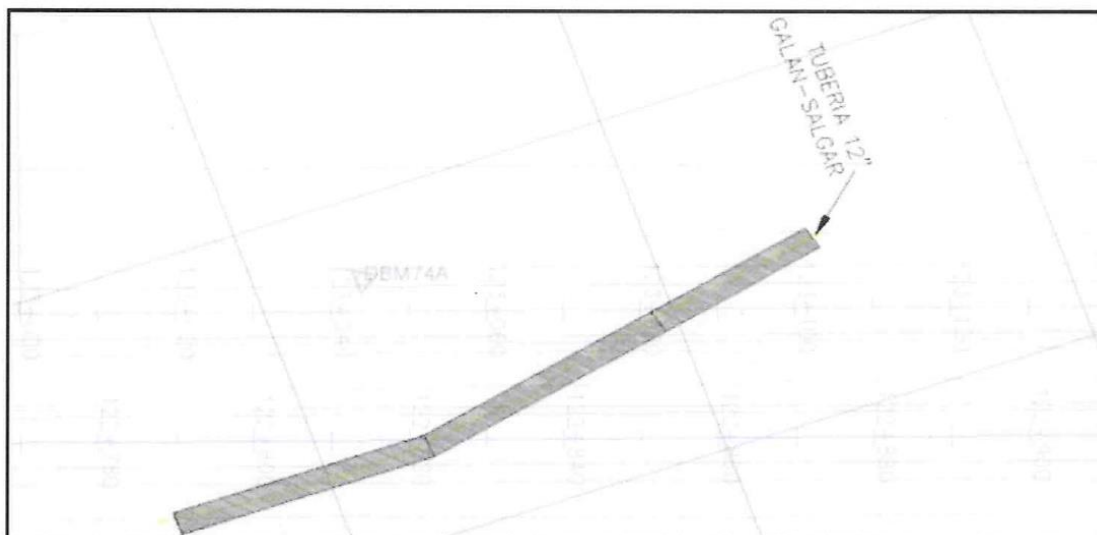
○ Intersección 14

Se presenta una (1) intersección de la tubería 12" de Galán – Salgar, en la siguiente tabla y figura se detalla su ubicación

**Tabla 2-71 Abscisa Intersección 14**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 12" Galán - Salgar	PR129+079	PR122+815

**Figura 2-167 Planta intersección 14**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-248 / 334

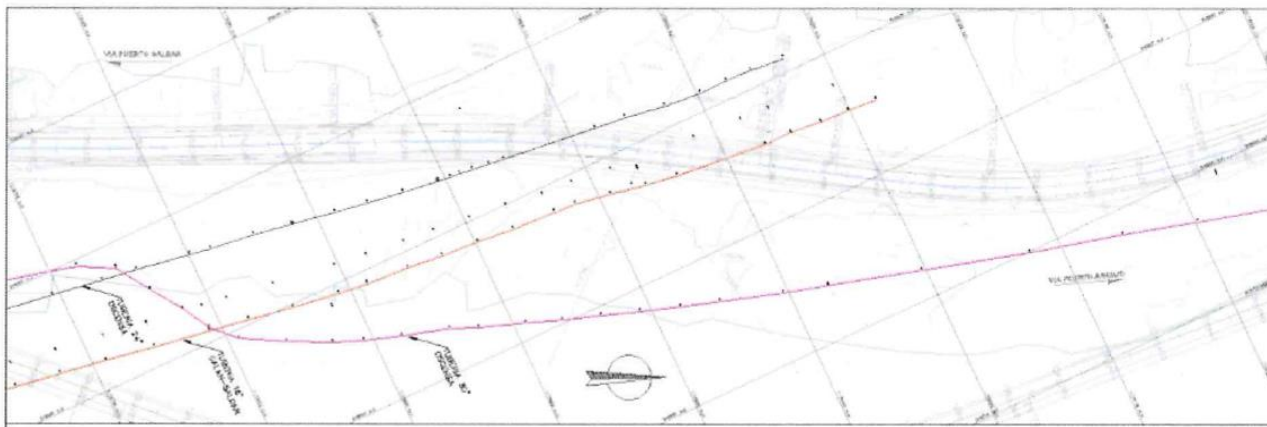
## ◦ Intersección 15

En este caso se presentan dos (2) intersecciones de las tuberías de 16" y 24" de Galán – Salgar y Ocensa respectivamente, en la siguiente tabla y figura se presenta su localización.

**Tabla 2-72 Abscisas Intersección 15**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 16" Galán - Salgar	PR126+479	PR126+179
Poliducto 16" Ocensa	PR126+414	PR126+107

**Figura 2-168 Planta de intersección 15**



## ◦ Intersección 16

Se presentan dos (2) interferencia con las tuberías de 12" y 20" de Citugueu-Campo Moriche y manzarovar, a continuación se detalla su ubicación.

**Tabla 2-73 Abscisas intersección 16**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 20" Citugueu-Campo Moriche	PR127+048	PR126+823
Poliducto 12" Manzarovar	PR127+053	PR126+826

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

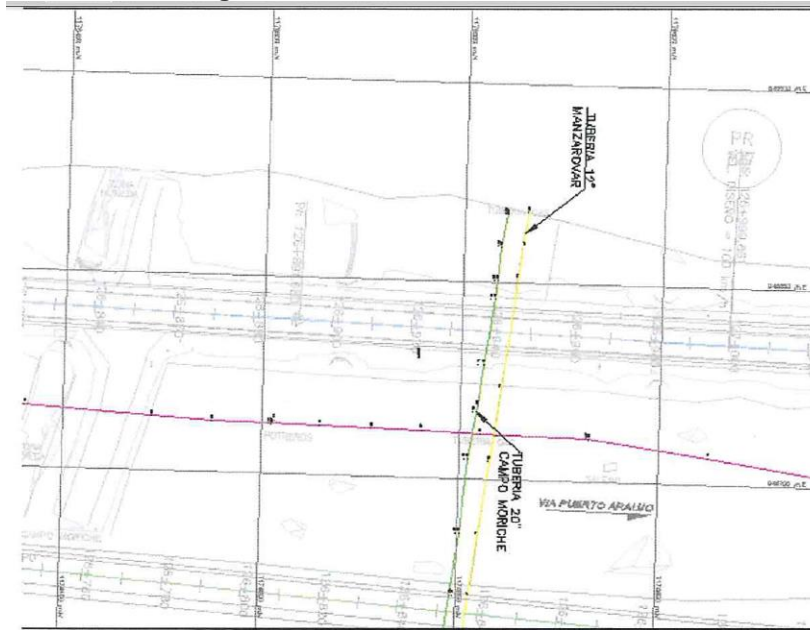
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-249 / 334

**Figura 2-169 Planta intersección 16**



◦ Intersección 17

En esta intersección se presenta una (1) interferencia de la tubería de 30" de Ocesa, en la siguiente tabla y figura se detalla su ubicación.

**Tabla 2-74 Abscisa intersección 17**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 30" Ocensa	PR129+872	PR129+624

**Figura 2-170 Planta intersección 17**





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-250 / 334

## ° Intersección 18

En este caso se presenta un cruce transversal con la tubería de 16" de poli andino, a continuación su ubicación.

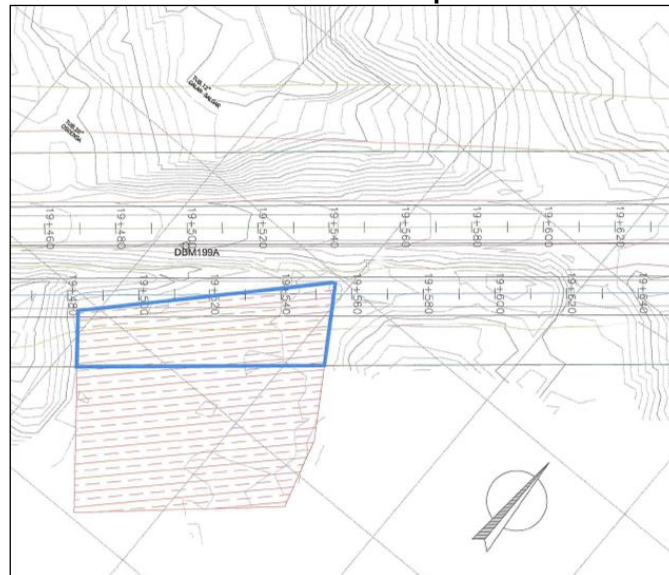
**Tabla 2-75 Abscisa intersección 18**

INTERSECCIONES Y CRUCES ECOPETROL		
TIPO DE RED	Abscisa Calzada sur	Abscisa Calzada norte
Poliducto 16" Poliandino	PR41+190	PR41+203

## - Pozo las Acacias

A la altura del PR19+180 y el PR19+560 de la Ruta 45-11, se encuentra el pozo de producción de crudo denominado Pozo Acacias Este 2, el área de intersección es de 1.387 m<sup>2</sup> del área total de 4.038, como se presenta en la siguiente figura. Para lo cual se deberá realizar el traslado de los diferentes tanques y el cuarto eléctrico, de acuerdo con las normas y parámetros de diseño de la empresa PACIFIC RUBIALES ENERGY.

**Figura 2-171 Área de intersección del pozo las Acacias este 2.**



## • **Redes de Energía**

### - Información de la entidad operadora

Se realizaron los contactos con las entidades operadoras de las redes de energía con el fin de dar a conocer el proyecto y conocer los requisitos y especificaciones técnicas para la realización de las obras, intersecciones y/o traslados según se requiera en cada uno de los sectores identificados.

En el Anexo 22 se presentan las actas de las reuniones con las diferentes empresas.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-251 / 334

TIPO DE RED	EMPRESA	CONTACTO	TELEFONO DE CONTACTO	CARGO	DIRECCION	JURISDICCION
ENERGÍA	EMPRESA ENERGÍA DE CUNDINAMARCA EEC	VICTOR MANUEL INCAPIE	57(1) 3535300 CEL 3138883402	ING JEFE DE MANTENIMIENTO	CRA 10 No 24-65 SANTA FE	PUERTO SALGAR – RIO NEGRO
	EMPRESA ENERGIA DE BOYACA EBSA	MARIO ORJUELA	3172467135 - 31049369	ING JEFE DE MANTENIMIENTO	CRA 34 No 9-13 BOYACA	RIO NEGRO-PEAJE ZAMBITO
	EMPRESA DE ENERGIA DE SANTANDER ESSA	WILMAN MORALES REY	57(7)6339767- 6303333 ECT 1017	GERENTE TRANSMISION	CRA 19 No 24-56 BUCARAMANGA	PEAJE ZAMBITO – PUERTO ARAUJO

A continuación se presenta la descripción de las características de las redes de energía identificadas a lo largo del tramo 2 y con las cuales se presenta interferencia con el trazado del proyecto. En el Anexo 22 se presenta el informe detallado con la descripción de la infraestructura existente, criterios de diseño y soluciones de acuerdo con la empresa de energía

- Redes de alta tensión

Las líneas de transmisión identificadas en Alta tensión A-T tienen un voltaje de 115 KV ubicadas en jurisdicción de la Empresa de Energía de Boyacá S.A E.S.P – EBSA pertenecen a particulares tales como ECOPETROL, cuya LT 115 KV alimenta el complejo denominado Campo Palagua y MANZAROVAR cuya LT 115 KV alimenta el complejo denominado “Campo Jazmín”.

- Redes de media tensión

Las redes existentes de media tensión actuales sobre el área de influencia de la vía poseen las siguientes características:

Característica	Descripción
Nivel de tensión	34.5/13,2 KV
Tipo Red	Aéreo
Configuración	Abierta
Tipo de postería	Concreto
Material conductor	Acsr
Calibre Conductor	1/0
No. De fases	3
Tipo de Estructura	Tangencial – Horizontal
Red subterránea	No

Las redes de media tensión fueron diseñadas como nuevas con el fin de evitar al máximo la suspensión del servicio de energía.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

La propuesta general es establecer Redes de Doble circuito en la mayor parte de los tramos Así, los conductores de la red de 34,5 KV permanecerá igual y los conductores de la red de 13,2 KV se puede reutilizar hasta en un 70%, aproximadamente.

Los transformadores empleados son los existentes y fueron reubicados en el propio proyecto.

Todo lo diseñado son soluciones de tipo puntual, que en su etapa de construcción se deberá detallar y controlar la salida de circuitos, debiendo reducirse al máximo posible.

## - Redes de baja tensión

Las redes existentes de baja tensión actuales sobre el área de influencia de la vía poseen las siguientes características:

Característica	Descripción
Nivel de tensión	120 / 240
Tipo Red	Aéreo
Configuración	Abierta
Tipo de posteria	Concreto
Material conductor	Cu
Calibre Conductor	1/0
No. De fases	Monofásica

Característica	Descripción
Tipo de Estructura	Percha
Red subterránea	No
Alumbrado Público	No

Los transformadores para redes de baja tensión que generen interferencias se prevé la colocación de postes y red de MT en los puntos alejados de la vía para poder colocar el transformador exclusivo o alimentar las redes asociadas.

A continuación se describen las redes de las Empresas de Energía de Boyacá S.A E.S.P – EBSA, de Santander – ESSA e ISA: que interfieren con el proyecto:

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-253 / 334

**Tabla 2-76 Redes de la Empresa de Energía de Boyacá S.A E.S.P – EBSA en el Tramo 2 Calo Alegre – Puerto Araujo**

ABCISADO		Dir	Longitud (m)	No. Estructuras Afectados				Le corresponde quitar la interferencia a:		Tipo de Red	Observaciones
Inicio	Final			Nivel 1 B.T	Nivel 2 13,2 KV    34,5 KV		Nivel 3 115KV    220KV		EBSA		
81+420	81+515	S	95		1			1		Aérea	El conductor cruza vía existente colocar estructura de 14m
81+842	81+865	S	23		1			1		Aérea	
81+865	81+875	N	10		1			1		Aérea	Mover poste y transformador de 25KVA Existente.
81+895	81+895	N		1				1		Aérea	
84+835	84+835	S		1				1		Aérea	
84+878	84+878	S		1				1		Aérea	
85+025	85+025	N		1				1		Aérea	
87+332	87+332	N			1			1		Aérea	Trafo 15KVA, el conductor cruza vía existente colocar estructura de 14m, 1 Luminaria
87+375	87+375	N		1				1		Aérea	1 Luminaria
87+430	87+430	N		1				1		Aérea	1 Luminaria
87+482	87+482	N		1				1		Aérea	1 Luminaria, cruza vía existente y proyectada
87+502	87+502	S		1				1		Aérea	1 Luminaria, cruza vía existente y proyectada
87+562	87+562	N		1				1		Aérea	1 Luminaria
87+612	87+612	N		1				1		Aérea	1 Luminaria
87+882	87+882	N		1				1		Aérea	1 Luminaria
87+988	87+988	N		1				1		Aérea	1 Luminaria
88+040	88+040	N		1				1		Aérea	1 Luminaria
88+060	88+060	N		1				1		Aérea	1 Luminaria, cruza vía existente y proyectada
88+078	88+078	S		1				1		Aérea	1 Luminaria, cruza vía existente y proyectada
88+115	88+115	S		1				1		Aérea	1 Luminaria
88+215	88+215	S		1				1		Aérea	1 Luminaria

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-254 / 334

ABCISADO		Dir	Longitud	No. Estructuras Afectados				Le corresponde quitar la interferencia a:		Tipo de Red	Observaciones	
				Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		EBSA			RDS
Inicio	Final		(m)	B.T	13,2 KV	34,5 KV	115KV	220KV				
88+280	88+280	S		1					1		Aérea	cruza vía existente y proyectada
88+298	88+298	N		1					1		Aérea	
89+530	89+530	S			1	1				1	Aérea	La estructura esta sobre la vía proyectada
96+605	96+605	N			1	1			1		Aérea	
96+758	96+758	N			1	1			1		Aérea	
96+878	96+878	N			1	1			1		Aérea	
97+025	96+990	S	35			2				1	Aérea	
97+158	97+158	S				2				1	Aérea	
97+270	97+270	S				2				1	Aérea	
97+180	97+192	S	12				1			1	Aérea	
97+150	97+150	N		1					1		Aérea	
97+245	97+245	N			1				1		Aérea	
97+262	97+262	S			1				1		Aérea	1 Traf. Torre de comunicaciones
98+018	98+018	S				2				1	Aérea	
98+365	98+365	N			1				1		Aérea	
98+515	98+515	N			1				1		Aérea	
98+688	98+688	N			1				1		Aérea	
99+122	99+122	N			1				1		Aérea	
99+305	99+305	N			1				1		Aérea	
99+388	99+388	N			1				1		Aérea	
99+452	99+452	N			1				1		Aérea	
100+046	100+046	N		1					1		Aérea	1 Luminaria, cruza vía existente y proyectada
100+050	100+060	N	10	1					1		Aérea	Viene de cruce de vía existente y proyectada
100+280	100+280	S				2			1		Aérea	





# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-255 / 334

ABCISADO		Dir	Longitud (m)	No. Estructuras Afectados				Le corresponde quitar la interferencia a:		Tipo de Red	Observaciones	
Inicio	Final			Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		EBSA			RDS
				B.T	13,2 KV	34,5 KV	115KV	220KV				
100+460	100+460	S			2				1	Aérea		
100+450	100+450	S			1				1	Aérea		
100+532	100+532	S			1				1	Aérea		
100+662	100+662	S		1					1	Aérea		
100+640	100+640	N		1					1	Aérea	Cruza de vía existente y proyectada	
101+215	101+215	S			1				1	Aérea		
101+215	101+215	S			1			1		Aérea	Cruza de vía existente y proyectada A hotel el tekal estructura de 14m	
101+215	101+215	S			1				1	Aérea		
101+225	101+225	N		1				1		Subterránea	HOTEL EL TEKAL	
101+275	101+275	N		1				1		Subterránea	HOTEL EL TEKAL	
101+688	101+688	N			1			1		Aérea	Cruza de vía existente y proyectada estructura de 14m	
103+545	103+545	S			1				1	Aérea		
103+715	103+715	S			1				1	Aérea		
103+788	103+788	S			1				1	Aérea		
103+888	103+888	S			1			1		Aérea		
103+768	103+768	N			1			1		Aérea		
106+020	106+020	S		1				1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m	
106+048	106+048	S		1					1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m	
106+392	106+392	N		1				1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m	
106+400	106+400	S		1				1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m	
106+412	106+412	S		1				1		Aérea		
106+708	106+708	N		1				1		Aérea		

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-256 / 334

ABCISADO		Dir	Longitud	No. Estructuras Afectados				Le corresponde quitar la interferencia a:		Tipo de Red	Observaciones
				Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		EBSA		
Inicio	Final		(m)	B.T	13,2 KV	34,5 KV	115KV	220KV			
109+098	109+098	N		1				1		Aérea	
109+138	109+138	N		1				1		Aérea	
109+510	109+510	N		1				1		Aérea	
110+022	110+022	S				1			1	Aérea	
110+540	110+540	N				1			1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
110+668	110+668	S				1		1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
110+732	110+732	S					1		1	Aérea	
110+822	110+822	S				1			1	Aérea	
111+022	111+022	S				1			1	Aérea	
111+055	111+055	S					1		1	Aérea	
111+162	111+162	S				1			1	Aérea	
111+310	111+310	S				1			1	Aérea	
111+380	111+380	S					1		1	Aérea	Salida de Subestación EBSA Vasconia
111+402	111+402	S					1		1	Aérea	Salida de Subestación EBSA Vasconia
111+432	111+432	S						1	1	Aérea	Llegada de línea de 220KV a Subestación EBSA Basconia
111+695	111+695	N		1				1		Aérea	
111+975	111+975	S				1			1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
113+295	113+295	N				1		1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada
116+488	116+488	S				1			1	Aérea	
116+518	111+695	S		1					1	Aérea	
117+475	117+475	N		1				1		Aérea	
117+492	117+492	N		1				1		Aérea	
117+620	117+620	S				1			1	Aérea	



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-257 / 334

ABCISADO		Dir	Longitud	No. Estructuras Afectados				Le corresponde quitar la interferencia a:		Tipo de Red	Observaciones
				Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		EBSA		
Inicio	Final		(m)	B.T	13,2 KV	34,5 KV	115KV	220KV			
118+738	118+738	S		1					1	Aérea	
118+898	118+898	S		1					1	Aérea	
119+082	119+082	S		1					1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
119+085	119+085	S		1					1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
119+588	119+588	N				1			1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
119+635	119+635	S		1					1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
121+798	121+798	S				1			1	Aérea	
122+202	122+202	S				1			1	Aérea	
122+832	122+832	S				1			1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
122+880	122+880	S			1			1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
122+975	122+975	N			1				1	Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
124+462	124+462	N			1			1		Aérea	
124+648	124+648	N			1			1		Aérea	
124+695	124+695	N			1			1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
124+695	124+695	S			1			1		Aérea	Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
124+755	124+755	N			1			1		Aérea	
124+835	124+835	N			1			1		Aérea	
125+555	125+555	N			1			1		Aérea	
125+618	125+618	S			1			1		Aérea	1 Luminaria
125+712	125+712	S			1			1		Aérea	1 Luminaria
125+758	125+758	S			1			1		Aérea	1 Luminaria, Cruza vía existente y proyectada Poste 14 m
125+762	125+762	N		1				1		Aérea	1 Luminaria, Cruza vía existente y proyectada



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-258 / 334

ABCISADO		Dir	Longitud	No. Estructuras Afectados				Le corresponde quitar la interferencia a:		Tipo de Red	Observaciones	
				Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		EBSA			RDS
Inicio	Final		(m)	B.T	13,2 KV	34,5 KV	115KV	220KV				
											Poste 14 m	
125+830	125+830	S			1				1		Aérea	1 Luminaria
125+865	125+865	S			1				1		Aérea	1 Luminaria
125+900	125+900	S			1				1		Aérea	1 Luminaria
125+935	125+935	S			1				1		Aérea	1 Luminaria
125+972	125+972	S			1				1		Aérea	1 Luminaria
132+129	132+129	S			1					1	Aérea	
132+129	134+000	S									Aérea	
			194	60	36	42	5	1	91	43	Aérea	
0+048	0+083	N	35		1				1		Aérea	
0+100	0+130	S	30		1				1		Aérea	
0+780	0+810	S	30		1				1			
1+120	1+150	S	30		1				1			
1+780	1+780	S			1				1			
1+780	1+780	S			1				1			
1+780	1+780	S			1				1		Aérea	
4+240	4+240	S			1				1		Aérea	

**Tabla 2-77 Redes de la Empresa de Energía de Santander – ESSA en el Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo**

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
1	257	01+490	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura de paso en h horizontal simétrica m.t.
2	256	01+490	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Estructura de pas0 red m.t. bifásica poste 12mts
3	255	01+520	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste 10 metros concreto en baja tensión
4	254	01+550	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Estructura de pas0 red m.t. bifásica poste 12mts



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-259 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
5	253	01+620	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Estructura de pas0 red m.t. bifásica poste 12mts
6	249	02+740	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de paso cto bifásico
7	248	02+880	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de paso cto bifásico
8	247	03+280	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de paso cto bifásico
9	246	03+590	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de retención cto bifásico
10	245	03+920	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de paso cto bifásico
11	244	04+120	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
12	242	04+240	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros baja tensión
13	240	04+260	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
14	239	04+420	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
15	238	04+570	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
16	237	04+690	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
17	236	04+830	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
18	235	05+020	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
19	234	05+180	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
20	233	05+420	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de paso cto bifásico media tensión
21	232	05+720	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de paso cto bifásico media tensión
22	231	05+920	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h horizontal simétrica de paso cto bifásico media tensión
23	230	08+090	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros baja tensión
24	229	08+210	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros baja tensión
25	228	08+210	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros baja tensión
26	227	08+360	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t./ b.t.
27	226	09+520	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-260 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
28	225	08+520	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión con derivación
29	224	08+530	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
30	223	08+690	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión
31	222	08+750	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t./ b.t.
32	221	08+810	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión circuito trifásico
33	220	08+970	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión circuito trifásico
34	219	08+970	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión circuito trifásico
35	218	09+150	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión circuito trifásico
36	217	09+190	Derecho	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria bifásica
37	216	09+220	Derecho	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria bifásica
38	215	09+250	Derecho	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria bifásica
39	214	09+270	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros media tensión circuito trifásico
40	213	09+310	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria bifásica
41	212	09+350	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria bifásica
42	211	09+390	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros media tensión circuito trifásico
43	210	09+400	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria bifásica
44	209	09+440	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria bifásica
45	208	09+460	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros media tensión circuito trifásico con transformador
46	207	09+460	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste conc 10 m
47	206	09+480	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Poste metálico de 3" x 10 metros para luminaria

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-261 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
								bifásica
48	205	09+610	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 124metros media tensión circuito trifásico
49	204	09+780	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico
50	203	09+960	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico
51	202	11+240	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
52	201	11+390	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
53	200	11+500	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
54	199	11+710	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
55	198	11+860	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
56	197	12+020	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
57	196	12+180	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
58	195	12+330	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
59	194	12+480	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
60	193	12+650	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
61	192	12+790	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
62	X	12+810	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito Trifásico, estructura de paso.
63	191	12+890	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros b.t.
64	190	12+910	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros b.t.
65	189	12+940	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t./ b.t.
66	188	12+940	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica/ b.t.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-262 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
67	187	13+030	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
68	186	13+100	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
69	185	13+240	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
70	184	13+340	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros m.t. trifásica/ b.t.
71	183	13+340	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
72	182	13+370	Derecho	Metálico	Bueno	Media	I	poste 10 metros baja tensión
73	179	14+520	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica/ b.t.
74	178	14+530	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
75	177	14+520	Derecho	Concreto	Bueno		I	Poste de 12 metros sin elementos
76	176	14+600	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
77	175	14+600	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
78	174	16+660	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
79	173	14+660	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
80	172	15+020	Derecho	Madera	Bueno	Baja	I	Poste en madera de 10 metros con 2 reflectores
81	171	15+080	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	poste de 12 metros red baja tensión bifásica
82	170	15+180	Derecho	Madera	Bueno	Baja	I	Poste en madera de 10 metros con 1 reflectores
83	169	15+180	Derecho	Madera	Bueno	Baja	I	Poste en madera de 10 metros con 1 reflectores
84	168	16+000	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros red baja tensión bifásica
85	167	16+050	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros red baja tensión monofásica
86	166	16+010	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros red baja tensión bifásica
87	165	16+080	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros red baja tensión bifásica
88	164	16+110	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	poste de 12 metros red baja tensión bifásica
89	163	16+100	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros red baja tensión monofásica
90	162	16+540	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
91	161	17+270	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-263 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
92	160	17+270	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
93	159	20+020	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros m.t. trifásica con seccionador final de circuito.
94	158	20+340	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros m.t. trifásica con Seccionador final de circuito.
95	157	20+500	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros m.t. trifásica con seccionador final de circuito.
96	156	20+900	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros m.t. bifásica con seccionador.
97	155	21+070	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
98	154	21+240	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito Trifásico, estructura de paso.
99	153	21+410	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
100	152	21+580	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
101	151	21+750	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
102	150	21+930	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
103	149	22+180	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
104	148	22+280	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
105	147	22+460	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
106	146	22+640	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
107	145	22+810	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.
108	144	22+990	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 14 metros m.t. b.t. circuito trifásico, estructura de paso.
109	143	23+000	Derecho	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h postes de 14 metros red mt. y seccionador
110	142	23+130	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 14 metros media tensión circuito trifásico, estructura de paso.

## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-264 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
111	X	32+570	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
112	141	32+690	Derecho	Metálico	Bueno	Baja	I	Torrecilla metálica de 12 mts con red trifásica de m. t.
113	X	36+400	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
114	X	36+990	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros b.t. bifásica
115	140	38+490	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros b.t. bifásica
116	139	39+640	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros b.t. bifásica
117	138	39+830	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros b.t. bifásica
118	137	40+020	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros b.t. bifásica
119	136	40+090	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
120	135	40+420	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de madera 10 metros red monofásica
121	134	40+620	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de madera 10 metros red monofásica
122	X	40+940	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Tubo metálico para luminaria bifásica
123	133	41+090	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
124	132	41+170	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de madera 10 metros red monofásica
125	131	41+580	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica
126	130	41+580	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
127	129	41+510	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica
128	128	41+500	Derecho	Metálico	Bueno	Baja	I	Tubo metálico para luminaria bifásica
129	127	41+340	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Tubo metálico para luminaria bifásica
130	126	41+400	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Tubo metálico para luminaria bifásica
131	125	41+450	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Tubo metálico para luminaria bifásica
132	124	41+420	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. y b.t. bifásica
133	123	41+400	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Tubo metálico con cruceta y seccionador bifásico
134	122	41+410	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica
135	121	41+410	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica
136	120	41+390	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-265 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
137	119	41+480	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica
138	118	41+480	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Poste en concreto 12 metros m.t. y b.t. bifásica
139	117	41+480	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica
140	116	41+540	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red b.t. bifásica
141	115	41+600	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
142	114	41+810	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
143	113	41+830	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
144	112	41+940	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
145	111	42+080	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión con seccionador
146	110	42+080	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
147	109	42+390	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión con seccionador
148	108	42+400	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
149	107	42+400	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
150	106	42+740	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
151	105	42+770	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
152	104	42+800	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
153	103	42+830	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
154	102	42+850	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión con seccionador
155	101	42+850	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
156	100	43+020	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
157	99	43+060	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
158	98	43+060	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
159	97	43+250	Izquierdo	Concreto	Bueno		I	Poste 10 metros sin nada
160	96	43+260	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste 10 metros para baja tensión
161	95	43+300	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste 10 metros para baja tensión

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-266 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
162	93	43+350	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste 10 metros para baja tensión
163	92	43+410	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste 10 metros para baja tensión
164	91	43+420	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión
165	90	43+480	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica
166	89	44+280	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica de paso con derivación
167	88	44+290	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión trifásica de paso
168	87	44+290	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica de paso
169	86	44+280	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica de paso con derivación
170	85	44+370	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica
171	X	44+520	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 10 metros para b.t.
172	X	46+320	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
173	X	46+740	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso
174	84	47+040	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. bifásica
175	X	47+190	Derecho	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso
176	83	47+320	Derecho	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso
177	82	49+580	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica de paso con derivación
178	81	49+690	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto 12 metros m.t. trifásica de paso con derivación
179	80	49+740	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso
180	79	49+920	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso
181	78	50+140	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso
182	77	50+350	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	III	Postes de 12 metros con red trifásica
183	76	51+440	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto 10 metros para b.t.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-267 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
184	X	51+700	Derecho	Metálico	Bueno	Baja	I	Torrealla metálica de 10 metros con red de baja tensión bifásica.
185	X	51+700	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media tensión trifásica
186	75	51+780	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica
187	74	51+800	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para iluminación
188	73	51+840	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica
189	72	51+880	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica
190	71	51+980	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica
191	70	51+970	Derecho	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para red de baja tensión bifásica
192	69	52+070	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica
193	68	52+070	Derecho	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica
194	67	52+110	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 12 metros para red de baja tensión bifásica
195	66	52+110	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso y b.t.
196	65	52+130	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros en madera para red de b.t.
197	64	52+170	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso y b.t.
198	63	52+170	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica
199	62	52+190	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso y b.t.
200	X	52+230	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión monofásica
201	61	52+230	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros en madera para red de baja tensión monofásica
202	X	52+640	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media tensión trifásica
203	60	52+710	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso.
204	59	52+860	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso.
205	58	52+930	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión bifásica

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-268 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
206	57	53+210	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso.
207	56	53+350	Derecho	Madera	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros en madera para red de baja tensión monofásica
208	55	53+400	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión monofásica
209	54	53+450	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión monofásica
210	53	53+480	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión monofásica
211	52	53+620	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión bifásica
212	51	53+680	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión bifásica
213	50	53+840	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
214	49	53+880	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja Tensión bifásica
215	48	53+970	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
216	47	54+010	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja Tensión bifásica
217	46	54+220	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión trifásica
218	45	65+360	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión trifásica
219	44	54+440	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 12 metros media tensión de paso.
220	43	54+560	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media tensión trifásica
221	42	54+600	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 14 metros media tensión de paso.
222	41	54+630	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión monofásica
223	40	54+720	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste de 10 metros para red de baja tensión monofásica
224	39	54+980	Derecho	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 14 metros media tensión de

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-269 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
								paso.
225	38	55+110	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 14 metros media tensión derivación b.t..
226	37	55+240	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h trifásica 14 metros media tensión de paso.
227	36	55+600	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
228	35	55+630	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
229	34	55+660	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
230	33	55+680	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
231	32	55+710	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media tensión trifásica derivación en b.t.
232	31	55+740	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
233	30	55+780	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
234	29	55+790	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
235	28	55+820	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
236	27	55+850	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión monofásica
237	26	55+870	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión monofásica
238	25	56+440	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
239	24	56+460	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
240	23	56+460	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
241	22	56+500	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media tensión trifásica
242	21	56+540	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-270 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
243	20	56+580	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
244	19	56+650	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
245	18	56+790	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
246	17	56+730	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red de baja tensión bifásica
247	16	57+140	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión bifásica
248	15	58+250	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media tensión bifásica derivación en b.t.
249	14	59+180	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 14 metros para red de media tensión trifásica
250	13	60+100	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h de 14 metros para red de media tensión trifásica
251	12	60+580	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión trifásica
252	11	60+580	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión trifásica
253	X	60+620	Izquierdo	Metálico	Bueno	Baja	I	Tubo metálico con cruceta y seccionador bifásico
254	X	60+660	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste en madera de 10 metros para red trifásica de baja tensión.
255	10	60+720	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 10 metros para red trifásica de baja tensión.
256	9	60+740	Izquierdo	Madera	Bueno	Baja	I	Poste en madera de 10 metros para red trifásica de baja tensión.
257	8	60+750	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media y baja tensión trifásica
258	7	60+755	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media y baja tensión trifásica
259	6	60+760	Derecho	Concreto	Bueno	Media	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media y baja tensión trifásica
260	5	60+780	Derecho	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de media y baja tensión trifásica
261	4	60+790	Izquierdo	Concreto	Bueno	Media	H	Estructura en h concreto de 12 metros para red de media y baja tensión trifásica

## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-271 / 334

No	Poste #	PR	Lado	Material	Estado	Tensión	Tipo de Estructura	Descripción
262	3	60+810	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión trifásica
263	2	60+840	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión trifásica
264	1	60+880	Izquierdo	Concreto	Bueno	Baja	I	Poste en concreto de 12 metros para red de baja tensión trifásica

**Tabla 2-78 Redes eléctricas de la empresa ISA, Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Serviéz**

ABCISADO		Dir	Longitud	No. Estructuras Afectados				Le corresponde quitar la interferencia a:		Tipo de Red	Observaciones	
				Nivel 1	Nivel 2		Nivel 3		ISA			RDS
Inicio	Final		(m)	B.T	13,2 KV	34,5 KV	115KV	220KV				
97+180	97+192	S	12				1			1	Aérea	
110+732	110+732	S					1			1	Aérea	
111+055	111+055	S					1			1	Aérea	
111+380	111+380	S					1			1	Aérea	Salida de Subestación EBSA Basconia
111+402	111+402	S					1			1	Aérea	Salida de Subestación EBSA Basconia
111+432	111+432	S						1		1	Aérea	Llegada de línea de 220KV a Subestación EBSA Basconia
							5	1		6		

**Tabla 2-79 Redes eléctricas de la empresa ISA, Tramo 2 Puerto Serviéz – Puerto Araujo**

#	Ubicación (PR)ABS	Lado	Comentarios	#	Ubicación (PR)ABS	Lado	Comentarios
1	1+180	D	PROPIEDAD DE ISA	14	50+400	I	PROPIEDAD DE ISA
2	33+810	D	PROPIEDAD DE ISA	15	50+930	I	PROPIEDAD DE ISA
3	40+350	I	PROPIEDAD DE ISA	16	53+210	I	PROPIEDAD DE ISA
4	41+120	D	PROPIEDAD DE ISA	17	58+790	I	PROPIEDAD DE ISA
5	42+460	I	PROPIEDAD DE ISA	18	59+120	I	PROPIEDAD DE ISA

## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-272 / 334

#	Ubicación (PR)ABS	Lado	Comentarios	#	Ubicación (PR)ABS	Lado	Comentarios
6	43+063	I	PROPIEDAD DE ISA	19	59+120	D	PROPIEDAD DE ISA
7	45+200	I	PROPIEDAD DE ISA	20	59+185	I	PROPIEDAD DE ISA
8	45+580	I	PROPIEDAD DE ISA	21	60+105	I	PROPIEDAD DE ISA
9	47+190	I	PROPIEDAD DE ISA				
10	47+980	I	PROPIEDAD DE ISA				
11	48+320	I	PROPIEDAD DE ISA				
12	48+570	I	PROPIEDAD DE ISA				
13	49+940	I	PROPIEDAD DE ISA				

## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-273 / 334

### • Fibra Óptica

A continuación se presenta las características de la infraestructura existente de fibra óptica a lo largo del tramo Caño Alegre – Puerto Araujo. En el Anexo 22 se presenta el informe completo, donde se detalla las características y componentes de la fibra óptica, con sus respectivos planos.

La infraestructura de Telefónica-Telecom en este tramo comprende en su mayoría canalización con tritubo conformado por 3 ductos de sección circular de 1-1/2” en uno de los cuales lleva la red de fibra óptica con un total de 36 fibras, cámaras de inspección dobles para cable enterrado de fibra óptica, cerchas, vigas y pendulones para cruce canalizado de quebradas en box couvert.

Las cámaras de inspección se encuentran separadas por distancias promedio de 1.000 metros. Se ubican por lo general en los taludes de la actual vía y se identifican mediante mojones de concreto. Los empalmes de cable de fibra se encuentran aproximadamente en tramos de 2.000 m.

Es de notar que debido a que la canalización con tritubo es flexible, es posible que los tramos presenten bastantes curvas, y la ubicación exacta a lo largo del corredor solo se podrá conocer con exactitud al momento de la construcción, o con la previa utilización de detectores de metal para hacer seguimiento a los dispositivos metálicos que deben ser instalados junto a la tubería, tal como lo establece el Manual de Construcción de Redes Telefónicas Locales.

Las soluciones propuestas son las siguientes

- Reubicar la fibra óptica debido a que se encuentra dentro del derecho de vía existente, al lado derecho de la vía y que se afectaría por la construcción de la nueva calzada. El traslado o modificación se regirá por las normas vigentes, que para este caso es el Manual de construcción de redes Telefónicas Locales.
- Se colocará una cámara tipo f1 plano CT 049 cada 500 metros.

Por lo anterior se reubicará el tritubo de la fibra óptica por fuera del derecho de vía para evitar daños en la red correspondiente a la empresa Telefónica- Telecom.

La ubicación propuesta para el tritubo de la fibra óptica es al costado norte de la vía en la parte correspondiente al derecho de vía para evitar la zona de talud ya que cualquier apique que se requiera hacer para detectar un daño podría erosionar el talud o incluso afectar estructuralmente la banca.

### • Red de gasoductos

- Información de la entidad operadora

Se realizó el contacto con la entidad operadora de la red con el fin de dar a conocer el proyecto y conocer los requisitos y especificaciones técnicas para la realización de las obras, intersecciones y/o traslados según se requiera en cada uno de los sectores identificados.

En el Anexo 22 se presentan las actas de las reuniones con la empresa Transportadora de Gas Internacional – TGI-.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-274 / 334

TIPO DE RED	EMPRESA	CONTACTO	TELEFONO DE CONTACTO	CARGO	DIRECCION	JURISDICCION
GASEODUCTO	TRANSPORTADOR A DE GAS INTERNACIONAL - TGI	JOSÉ GÓMEZ	57(7)632002-6325525	ING. DIRECTOR REDES	KRA 34#41+51 BUCARAMANGA	PUERTO SALGAR – BARRANCABERMEJA
		FREDI LÓPEZ SIERRA	57(7)632002-6325525	VICEPRESIDENTE TRANSPORTE	KRA 34#41+51 BUCARAMANGA	PUERTO SALGAR – BARRANCABERMEJA

A continuación se presenta la descripción de las características de la red identificadas a lo largo del tramo 2 y con las cuales se presenta interferencia con el trazado del proyecto. En el Anexo 22 se presenta el informe detallado con la descripción de la infraestructura existente, criterios de diseño y soluciones de acuerdo con la empresa de gas.

- Intersecciones.

La red de gasoducto presenta las siguientes interferencias con tuberías de 6" y 20, las cuales se describen en la siguiente tabla:

**Tabla 2-80 Intersecciones con tuberías de gasoductos**

TIPO DE RED	ABSCISA COSTADO NORTE	ABSCISA COSTADO SUR	PROFUNDIDAD* (m)	OBSERVACIONES
Gasoducto 20"	PR 90+960	PR90+880	4,19 a 5,61	
Gasoducto 20"	PR97+240	-	3,17	
Gasoducto 20"	PR100+440	-	5,28	Acercamiento a la calzada norte con distancias aproximadas mayores 13 metros desde el eje de la vía hasta el eje de la tubería
Gasoducto 20"	PR100+480	-	5,14	
Gasoducto 20"	PR100+520	-	-	
Gasoducto 20"	PR100+560	-	4,05	
Gasoducto 20"	PR103+290	PR103+460	2,64 a 4,14	
Gasoducto 20"	PR109+680	PR109+840	5,35	
Gasoducto 6"	PR110+940	PR111+180	2,17 a 3,95	
Gasoducto 20"	PR116+100	PR116+340	4,01	Para la calzada norte se debe realizar traslado de la tubería
Gasoducto 20"	PR121+240	PR121+420	2,27 a 2,80	
Gasoducto 20"	PR126+140	PR126+460	2,59	
Gasoducto 6"	PR126+820	PR157+040	5,18 a 5,92	

\* Profundidades de la corona de la vía hasta la cota del lomo de la tubería



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



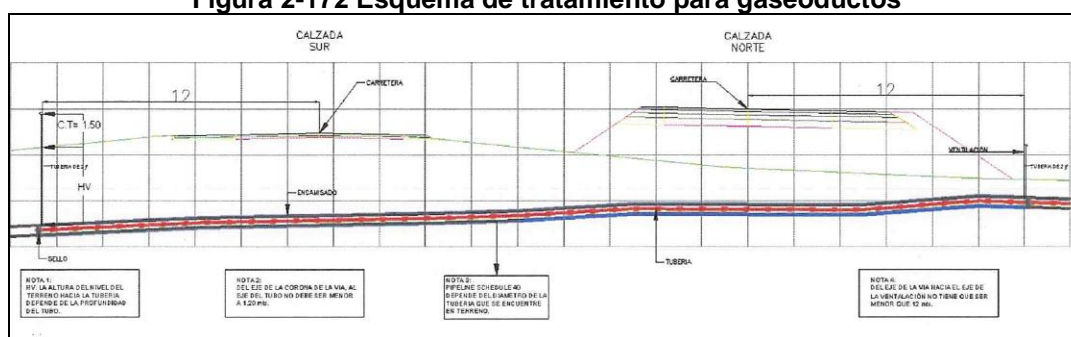
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-275 / 334

Para la solución de diseño de cruces con la vía nueva se propone la realización de protección con camisa Schedule 40 de 30” sobre la tubería con el objeto de que la empresa encargada pueda realizar su mantenimiento y proteger la tubería para que no se afecte con las cargas de servicio de la vía y en los trabajos que realicen en esta.

Cada cruce se presenta como caso particular y se expondrá a la empresa encargada la cual emitirá su concepto y se llegara a un acuerdo para que las soluciones definitivas se realicen obteniendo las mejores soluciones técnicas. En la siguiente figura se presenta un esquema del tratamiento propuesto.

**Figura 2-172 Esquema de tratamiento para gaseoductos**



## 2.2.8.2 Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama. PR64+920 al PR149+340

- **Acueducto y Alcantarillado**

- **Puerto Araujo:** Las redes de acueducto y alcantarillado de este poblado están localizadas entre el PR61+500 al PR61+800 sobre el costado oriental de la vía. En la Tabla 2-81 y Tabla 2-82, se muestra el inventario del el acueducto y alcantarillado del poblado Puerto Araujo, sin embargo no es necesario realizar relocalización de redes, puesto que el diseño vial proyectado no alcanza a interceptar esta zona.

**Tabla 2-81 Inventario de la red de acueducto existente Puerto Araujo**

NOMBRE	ACUEDUCTO			
	LADO DESDE EJE EXISTENTE	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
PUERTO ARAUJO	DERECHO	78	3"	350
	DERECHO	62	1"	170

**Tabla 2-82 Inventario de la red de alcantarillado existente Puerto Araujo**

NOMBRE	ALCANTARILLADO		
	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
PUERTO ARAUJO	DERECHO	6"	122

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-276 / 334

- **Carare:** El acueducto abastece en la actualidad las edificaciones del lado oriental de la vía existente, el tramo de la red que se afecta por la construcción de la nueva calzada se encuentra entre los PR63+700 y PR65+600 de la vía proyectada. En la Tabla 2-83 se muestra el inventario de las redes de acueducto del poblado Carare, afectadas por el proyecto.

**Tabla 2-83 Inventario de la red de acueducto existente Carare**

NOMBRE	ACUEDUCTO			
	LADO DESDE EJE EXISTENTE	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
CARARE	DERECHO	45	1.5"	215
	DERECHO	8	2"	296
	CRUCE VÍA		2"	25
	IZQUIERDO	22	2"	630
	CRUCE VÍA		2"	21
	DERECHO	8.5	3"	325
	CRUCE VÍA		2"	17
	CRUCE VÍA		2"	28
	CRUCE VÍA		2"	15
	DERECHO	9	1/2"	87

La red de alcantarillado se encuentra entre los km 65+100 y km 65+600 sobre el costado oriental de la vía proyectada. En la Tabla 2-84 se muestra el inventario de las redes de alcantarillado del poblado Carare, afectadas por el proyecto

**Tabla 2-84 Inventario de la red de alcantarillado de la red existente Carare**

ALCANTARILLADO			
LADO	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO ( Pul)	LONGITUD (m)
DERECHO	10	8"	360

Se relocalizarán las redes de acueducto que esta sobre la vía proyectada a la altura de los PR63+700 al PR65+ 600. En la Tabla 2-85 se muestra la longitud y diámetros de las redes a construir.

**Tabla 2-85 Red de acueducto a construir Carare**

CARARE	
DIAMETRO (pul.)	LONGITUD (m)
2"	976,12
3"	272,00

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-277 / 334

El alcantarillado del Poblado Carare se reubicará, la red proyectada de 358,86 m en tubería de 8" de concreto, deberá conservar la pendiente y diámetro de la tubería existente,

- Palmas de Guayabito: El acueducto abastece en la actualidad las edificaciones del lado occidental de la vía existente, el sitio que se ve más afectado por la construcción de la nueva calzada se encuentra en el PR68+300. En la Tabla 2-86 se muestra el inventario realizado en el levantamiento de campo para el acueducto del poblado Guayabito. En el PR68+200 es necesario relocalizar el acueducto ya que este queda ubicado dentro de la franja de la vía proyectada, para lo cual se propone construir una red de 273,5m y de 1 ½" de diámetro.

**Tabla 2-86 Inventario red de acueducto existente Guayabito**

NOMBRE	ACUEDUCTO			
	LADO DESDE EJE EXISTENTE	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
GUAYABITO	IZQUIERDO	36	1.5"	120
	IZQUIERDO		2"	5
	IZQUIERDO	5	1.5"	240

La red de alcantarillado está ubicada en la margen occidental en cercanías al PR68+300 de la vía la cual, se debe relocalizar por estar ubicada dentro de la franja de la vía proyectada, para lo cual se propone una red de alcantarillado de una longitud de 255,03 metros, en tubería de concreto de 8".

En la Tabla 2-87 se muestra el inventario realizado en el levantamiento de campo para el alcantarillado del poblado Guayabito.

**Tabla 2-87 Inventario red de alcantarillado existente Guayabito**

LADO	ALCANTARILLADO		
	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
IZQUIERDO	7.5	8"	620
IZQUIERDO	7.5	8"	88
IZQUIERDO	7.5	8"	81
IZQUIERDO	7.5	8"	30
IZQUIERDO	7.5	8"	95

- El Opón: Las redes de acueducto y alcantarillado de este poblado están localizadas entre el PR96+600 y el PR 97+500 sobre el costado oriental de la vía. El acueducto del poblado El Opón toma el recurso para el abastecimiento de la quebrada La concepción y se hacen

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-278 / 334

bombearlos dos veces por día a un tanque de 10.000 lts de capacidad, el tanque se encuentra localizado a una altura de 8 metros y suministra el recurso a 35 viviendas.

El material de la tubería existente es de PVC de 2" y 3" de diámetro, la tubería se encuentra en algunos sitios a 0,50 m de profundidad.

El alcantarillado existente descarga directamente sin ningún tipo de tratamiento a la quebrada La Concepción en tubería de PVC corrugado de 6" y recoge las descargas de 35 viviendas, la profundidad a la que se encuentra el alcantarillado de 1,00 m. En la Tabla 2-88 y Tabla 2-90, se muestra el inventario realizado en el levantamiento de campo de las redes de acueducto y alcantarillado del poblado Opón.

**Tabla 2-88 Inventario red de acueducto existente Opón**

NOMBRE	ACUEDUCTO			
	LADO (m)	DIAMETRO (pul)	LONGITUD (m)	ACOMETIDAS
OPON	DERECHO	1.5"	335	7
	DERECHO	2"	230	8
	DERECHO	3"	222	3
	DERECHO	1/2"	16	
	CRUCE DE VÍA	1.5"	14	
	CRUCE DE VÍA	1.5"	20	
	IZQUIERDA	1.5"	620	9

En cercanías al PR96+600 Al PR 97+500 es necesario relocalizar el acueducto ya que este queda ubicado dentro de la franja de la vía proyectada. En la Tabla 2-89 se muestra la longitud y diámetros de las redes a construir de la red de acueducto.

**Tabla 2-89 Red de acueducto a construir Opón**

OPÓN	
DIAMETRO (pul.)	LONGITUD (m)
1 ½"	589,84
2"	72,20
3"	257,70

**Tabla 2-90 Inventario red de alcantarillado existente Opón**

ALCANTARILLADO		
LADO	DIAMETRO	LONGITUD
DERECHO	6"	172

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-279 / 334

El alcantarillado del poblado Opón se reubicará en cercanías al PR97+200, la red proyectada de 80,61 metros de longitud y en tubería de 6" de concreto, deberá conservar la pendiente y diámetro de la tubería existente.

- **Oponcito:** El acueducto abastece en la actualidad las edificaciones del lado oriental y occidental de la vía existente, el tramo de la red que se afecta por la construcción de la nueva calzada se encuentra entre PR118+500 al PR 120+500 de la vía proyectada. En la Tabla 2-91 se muestra el inventario para el acueducto del poblado Oponcito.

**Tabla 2-91 Inventario de la red de acueducto existente Oponcito**

NOMBRE	ACUEDUCTO			
	LADO DESDE EJE EXISTENTE	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
OPONCITO	IZQUIERDA		2"	50
	IZQUIERDA	40	1"	55
	IZQUIERDA	10 a 30	1/2"	400
	CRUCE DE VÍA		1/2"	18
	DERECHA		1/2"	15
	IZQUIERDA		2"	110
	CRUCE DE VÍA		2"	17
	DERECHA	6.5	2"	50
	DERECHA	6	2"	400
	DERECHA	7.5	1.5"	1030
	DERECHA	6.5	1/2"	40
		7.5	1/2"	22

A la altura del PR118+500 al PR120+500 es necesario relocalizar el acueducto, puesto que éste queda ubicado dentro de la franja de la vía proyectada. En la Tabla 2-92 se muestra la longitud y diámetros de las redes a construir de la red de acueducto.

**Tabla 2-92 Red de acueducto a construir Oponcito**

OPONCITO	
DIAMETRO (pul.)	LONGITUD (m)
1 1/2"	601,00
2"	298,00



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-280 / 334

La red proyectada podrá ser en tubería de PVC o polietileno de alta densidad en los sitios donde sea necesario que esta quede expuesta.

- La Carbonera: El acueducto abastece en la actualidad las edificaciones del lado oriental de la vía existente, el tramo de la red que se afecta por la construcción de la nueva calzada se encuentra entre los PR122+000 al PR125+700 de la vía proyectada.

En la Tabla 2-93 se muestra el inventario realizado para el acueducto del poblado Carbonera.

**Tabla 2-93 Inventario red de acueducto existente Carbonera**

NOMBRE	ACUEDUCTO			
	LADO DESDE EJE EXISTENTE	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
CARBONERA	DERECHA		1/2"	155
	DERECHA		1/2"	33
	IZQUIERDA		1/2"	75
	IZQUIERDA	40	MANGUERA 1/2"	80
	IZQUIERDA	8.5	2"	510
	IZQUIERDA	25	2"	23
	CRUCE DE VÍA		2"	23
	DERECHA		2"	50
	DERECHA		1.5"	31
	IZQUIERDA		1.5"	405
	IZQUIERDA		1/2"	15
	IZQUIERDA	7	1.5"	405
	IZQUIERDA	20	1/2"	75
	CRUCE DE VÍA		1/2"	22
	DERECHA		1/2"	28
	IZQUIERDA	7	1.5"	45
	CRUCE DE VÍA			24
	DERECHA	20	Manguera 1/2"	20
	IZQUIERDA		1/2"	7
	IZQUIERDA		1/2"	30
	IZQUIERDA		1.5"	8
	IZQUIERDA		Manguera 1/2"	45
	IZQUIERDA		1.5"	20
IZQUIERDA		1/2"	25	

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-281 / 334

NOMBRE	ACUEDUCTO			
	LADO DESDE EJE EXISTENTE	DISTANCIA DESDE EJE EXISTENTE (m)	DIAMETRO (Pul)	LONGITUD (m)
CRUCE DE VÍA				30
DERECHA			1/2"	25
IZQUIERDA			1.5"	102
IZQUIERDA			1/2"	10
IZQUIERDA			1/2"	10
CRUCE DE VÍA				28
DERECHA		8.5	1/2"	160

En cercanías al PR122+000 al PR125+700 es necesario relocalizar el acueducto ya que este queda ubicado dentro de la franja de la vía proyectada. En la Tabla 2-94 se muestra la longitud y diámetros de las redes a construir de la red de acueducto.

**Tabla 2-94 Red de acueducto a construir Carbonera**

CARBONERA	
DIAMETRO (pul.)	LONGITUD (m)
1/2"	75,80
2"	2246,00
3"	1198,00

La red proyectada podrá ser en tubería de PVC o polietileno de alta densidad en los sitios donde sea necesario que esta quede expuesta

- **Redes Eléctricas**

Serán relocalizadas las redes que se constituyen en obstáculos para la vía proyectada o para la vía existente como resultado de trabajos que sea necesario realizar como parte del proyecto, tales como ampliaciones de la berma, entre otros.

Serán considerados obstáculos las estructuras de las líneas o redes que vayan a quedar a 12,65m o menos de la calzada.

Las estructuras que sea necesario relocalizar serán posicionadas en el último metro cercano al cerco perimetral de la faja de dominio de 60 m. Sin embargo se mantendrá la configuración y características de cada una de las redes que sea necesario relocalizar. Solo serán retiradas aquellas redes que queden sin carga por demolición de la construcción que alimentan.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-282 / 334

De acuerdo con ESSA, en los diseños de relocalizaciones serán utilizadas normas del ICEL o normas de EPM cuando estas sean aplicables. En la siguiente Tabla, se presenta el inventario de postes que interfieren con el proyecto y que serán objeto de relocalización o de retiro por parte de La Concesionaria.

**Tabla 2-95 Inventario de postes que deberán ser relocalizados por CONSOL**

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
1	PE concreto	61+630	6	Proyectada	Derecha
2	PE concreto	61+980	6	Proyectada	Derecha
3	PE concreto	32+130	1	Proyectada	Derecha
4	Torre energía	62+600	Sobre la vía	Proyectada	
5	PE concreto	64+920	1	Proyectada	Izquierda
6	Estructura en H	63310	35	Proyectada	Derecha
7	PE concreto	63+330	45	Proyectada	Derecha
8	PE concreto	63+335	38	Proyectada	Derecha
9	PE concreto	65+020	2	Proyectada	Derecha
10	PE concreto	65+680	Sobre la vía	Proyectada	
11	PE concreto	66+880	8.5	Proyectada	Izquierda
12	PE concreto	67+500	Sobre la vía		
13	PE concreto	67+400	Sobre la vía	Proyectada	
14	PE concreto	67+530	Sobre la vía	Proyectada	
15	PE concreto	67+540	8	Proyectada	Izquierda
16	PE concreto	68+070	4	Proyectada	Izquierda
17	PEI concreto	68+090	Sobre la vía	Proyectada	
18	PEI concreto	68+120	Sobre la vía	Proyectada	
19	PEI concreto	68+150	1	Proyectada	Derecha
20	PEI concreto	68+180	3	Proyectada	Derecha
21	PEI concreto	68+180	3	Proyectada	Derecha
22	PEI concreto	68+220	5	Proyectada	Derecha
23	PEI concreto	69+210	2	Proyectada	Derecha
24	PEI concreto	72+130	Sobre la vía	Proyectada	
25	PEI concreto	74+450	8	Proyectada	Izquierda
26	Estructura en H	77+510	Sobre la vía	Proyectada	
27	PE concreto	88+390	Sobre la vía	Proyectada	
28	PEI concreto	96+020	Sobre la vía	Proyectada	
29	PE concreto	96+820	6.5	Proyectada	Izquierda
30	PEI concreto	96+890	Sobre la vía	Proyectada	
31	PEI concreto	96+900	Sobre la vía	Proyectada	
32	PEI concreto	97+040	4	Proyectada	Derecha
33	PE concreto	97+180	5	Proyectada	Izquierda
34	PEI concreto	97+290	7	Proyectada	Izquierda
35	PE concreto	98+810	Sobre la vía	Proyectada	
36	PE concreto	102+740	Sobre la vía	Proyectada	
37	PEI concreto	102+740	1	Proyectada	Derecha

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-283 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
38	PEI concreto	102+790	Sobre la vía	Proyectada	
39	PEI concreto	103+480	Sobre la vía	Proyectada	

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
1	PE concreto	107+690	2	Proyectada	Derecha
2	PE concreto	107+830	2.5	Proyectada	Derecha
3	PE concreto	107+970	4	Proyectada	Derecha
4	PE concreto	108+120	5	Proyectada	Derecha
5	PEI concreto	108+310	7.3	Proyectada	Derecha
6	PE concreto	108+630	4	Proyectada	Derecha
7	Estructura en H	108+740	12	Proyectada	Izquierda
8	PE concreto	110+425	9.1	Proyectada	Izquierda
9	PE concreto	110+590	1	Proyectada	Izquierda
10	PET concreto	110+590	1	Proyectada	Derecha
11	PE concreto	110+650	3.65	Proyectada	Derecha
12	PE concreto	111+120	6	Proyectada	Derecha
13	Estructura en H	111+535	3.7	Proyectada	Izquierda
14	Estructura en H	111+790	7	Proyectada	Izquierda
15	Estructura en H	112+185	9.3	Proyectada	Izquierda
16	PE concreto	112+560	sobre	Proyectada	
17	PET concreto	112+560	1	Proyectada	Derecha
18	PE concreto	112+700	6.5	Proyectada	Izquierda
23	PE concreto	118+645	1	Proyectada	Izquierda
24	PEI concreto	118+700	1.7	Proyectada	Izquierda
25	PE concreto	118+855	15.,	Proyectada	Derecha
26	PE concreto	118+900	3.65	Proyectada	Derecha
27	PE concreto	120+510	3.65	Proyectada	Izquierda
28	PE concreto	122+130	10	Proyectada	Izquierda
29	PEI concreto	123+705	3	Proyectada	Derecha
30	PTEL concreto	124+970	11.8	Proyectada	Derecha
31	PTEL concreto	125+075	2.3	Proyectada	Izquierda
32	PE concreto	125+365	11.4	Proyectada	Izquierda
33	PE concreto	125+710	5	Proyectada	Izquierda
34	PE concreto	127+780	9.7	Proyectada	Izquierda
35	PEI concreto	127+800	2.3	Proyectada	Derecha
36	PE concreto	128+450	11.5	Proyectada	Derecha
37	PE concreto	128+530	13	Proyectada	Derecha
38	PE concreto	131+340	5.8	Proyectada	Derecha
39	PEI concreto	131+380	0.5	Proyectada	Izquierda
40	PE concreto	137+690	6	Proyectada	Izquierda

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-284 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
41	PE concreto	139+160	2	Proyectada	Derecha
42	PE concreto	140+570	7.1	Proyectada	Izquierda
43	PE concreto	142+875	7.1	Proyectada	Izquierda
44	PE concreto	142+950	6.1	Proyectada	Derecha
45	PE concreto	147+000	0.5	Proyectada	Izquierda
46	PE concreto	147+060	0.5	Proyectada	Izquierda
47	PEI concreto	147+465	1	Proyectada	Derecha
48	PE concreto	147+595	2	Proyectada	Izquierda

A continuación, se presenta el inventario de postes que interfieren con el proyecto y que deberán ser objeto de relocalización o de retiro por parte de terceros.

**Tabla 2-96 Inventario de postes relocalizados por terceros**

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
1	PE concreto	62+170	8	Existente	Derecha
2	PE concreto	62+220	5	Existente	Derecha
3	PE concreto	62+280	5	Existente	Derecha
4	PE concreto	62+480	5	Existente	Derecha
5	PE concreto	62+530	5	Existente	Derecha
6	PE concreto	62+590	5	Existente	Derecha
7	PE concreto	62+710	5	Existente	Derecha
8	PE concreto	62+770	5	Existente	Derecha
9	PEI concreto	63+400	2.5	Existente	Derecha
10	PEI concreto	63+430	2.5	Existente	Izquierda
11	PEI concreto	63+460	2.5	Existente	Derecha
12	PEI concreto	63+490	2.5	Existente	Izquierda
13	PEI concreto	63+520	2.5	Existente	Derecha
14	PEI concreto	63+550	2.5	Existente	Izquierda
15	PEI concreto	63+580	2.5	Existente	Derecha
16	PEI concreto	63+605	2.5	Existente	Izquierda
17	PEI concreto	63+640	2.5	Existente	Derecha
18	PEI concreto	64+000	7	Existente	Izquierda
19	PEI concreto	64+020	9	Existente	Derecha
20	PEI concreto	64+045	3.5	Existente	Izquierda
21	PEI concreto	64+070	3.5	Existente	Izquierda
22	PE concreto	64+100	3.5	Existente	Izquierda
23	PE concreto	64+100	4	Existente	Derecha
24	PE concreto	64+135	3.5	Existente	Izquierda
25	PE concreto	64+160	3.5	Existente	Derecha
26	PE concreto	64+165	3.5	Existente	Izquierda



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-285 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
27	PE concreto	64+200	3.5	Existente	Izquierda
28	PE concreto	64+220	3.4	Existente	Derecha
29	PE concreto	64+280	4	Existente	Derecha
30	PE concreto	64+400	4	Existente	Derecha
31	PE concreto	64+540	4	Existente	Derecha
32	PE concreto	64+610	4	Existente	Derecha
33	PE concreto	64+670	4	Existente	Derecha
34	PE concreto	64+720	4	Existente	Derecha
35	PE concreto	64+790	4	Existente	Derecha
36	PE concreto	64+850	4	Existente	Derecha
37	PE concreto	64+910	4	Existente	Derecha
38	PE concreto	64+970	4	Existente	Derecha
39	PE concreto	65+030	4	Existente	Derecha
40	PEI concreto	65+125	7	Existente	Derecha
41	PEI concreto	65+180	5	Existente	Derecha
42	PE concreto	67+135	7	Existente	Derecha
43	PE concreto	68+570	4	Existente	Derecha
44	PE concreto	68+740	3	Existente	Derecha
45	Tubo 4"	69+730	3	Existente	Izquierda
46	PE concreto	72+950	6	Existente	Izquierda
47	PEI concreto	73+715	5.5	Existente	Derecha
48	PEI concreto	73+730	3	Existente	Izquierda
49	PEI concreto	73+760	5.5	Existente	Derecha
50	PEI concreto	73+815	7.5	Existente	Derecha
51	PE concreto	73+860	8	Existente	Derecha
52	PE concreto	73+900	9	Existente	Derecha
53	PE concreto	74+510	2.5	Existente	Derecha
54	PE concreto	74+580	4	Existente	Derecha
55	PE concreto	75+300	7	Existente	Izquierda
56	PE concreto	75+390	5	Existente	Izquierda
57	PE concreto	75+470	5	Existente	Izquierda
58	PE concreto	76+810	3	Existente	Derecha
59	PE concreto	76+890	4	Existente	Derecha
60	PE concreto	87+820	4	Existente	Izquierda
61	PE concreto	92+690	9	Existente	Derecha
62	PE concreto	92+750	4	Existente	Derecha
63	PE concreto	92+770	5	Existente	Izquierda
64	PE concreto	92+790	8.5	Existente	Derecha
65	PE concreto	92+950	7	Existente	Derecha
66	PE concreto	93+980	3	Existente	Izquierda
67	PE concreto	95+200	4	Existente	Izquierda
68	PE concreto	95+870	3	Existente	Izquierda
69	PE concreto	96+210	4	Existente	Derecha

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-286 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
70	PE concreto	96+440	4	Existente	Derecha
71	PE concreto	96+800	3	Existente	Izquierda
72	PE concreto	96+800	4	Existente	Derecha
73	PE concreto	96+870	4	Existente	Derecha
74	PE concreto	96+910	3	Existente	Derecha
75	PEI concreto	96+960	3	Existente	Derecha
76	PEI concreto	97+010	3	Existente	Derecha
77	PE concreto	97+050	4	Existente	Izquierda
78	PE concreto	97+060	8.5	Existente	Derecha
79	PEI concreto	97+210	3	Existente	Derecha
80	PEI concreto	97+250	3	Existente	Derecha
81	PEI concreto	97+290	3	Existente	Derecha
82	PEI concreto	97+340	4	Existente	Derecha
83	PE concreto	97+360	4	Existente	Derecha
84	PEI concreto	97+380	4	Existente	Derecha
85	PEI concreto	97+430	5	Existente	Derecha
86	PE concreto	97+470	5.5	Existente	Derecha
87	PEI concreto	97+490	5.5	Existente	Derecha
88	PEI concreto	101+850	8.5	Existente	Derecha
89	PE concreto	103+130	7	Existente	Derecha

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
1	PEI concreto	108+330	9.3	Existente	Izquierda
2	PEI concreto	108+370	11.8	Existente	Izquierda
3	PEI concreto	108+405	12.1	Existente	Izquierda
4	PE concreto	108+610	7.2	Existente	Izquierda
5	PE concreto	110+405	12.2	Existente	Derecha
6	PE concreto	111+010	8.5	Existente	Izquierda
7	PE concreto	111+075	7.5	Existente	Izquierda
8	PE concreto	111+150	9	Existente	Izquierda
9	PE concreto	111+270	7	Existente	Izquierda
10	PE concreto	111+450	9.8	Existente	Izquierda
11	PE concreto	111+550	10.3	Existente	Izquierda
12	PEI concreto	113+730	12.6	Existente	Derecha
13	PE concreto	115+155	6.5	Existente	Derecha
14	PE concreto	115+155	6.5	Existente	Derecha
15	PE concreto	115+180	8.1	Existente	Derecha
16	PEI concreto	115+180	8.1	Existente	Derecha
17	PEI concreto	115+810	9	Existente	Derecha
18	PEI concreto	115+850	10	Existente	Derecha

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-287 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
19	PE concreto	118+630	10.4	Existente	Derecha
20	PEI concreto	118+690	12.6	Existente	Izquierda
21	PEI concreto	118+800	10.5	Existente	Izquierda
22	PEI concreto	119+110	8.4	Existente	Derecha
23	PEI concreto	122+815	11.8	Existente	Derecha
24	PEI concreto	127+940	11.4	Existente	Derecha
25	PEI concreto	127+970	9.5	Existente	Izquierda
26	PE concreto	131+490	11	Existente	Izquierda
27	PE concreto	131+570	12.1	Existente	Derecha
28	PE concreto	131+745	11.8	Existente	Derecha
29	PE concreto	131+890	12.1	Existente	Derecha
30	PE concreto	132+060	11.8	Existente	Derecha
31	PE concreto	132+335	12.5	Existente	Derecha
32	PE concreto	133+235	8.2	Existente	Derecha
33	PEI concreto	136+315	10.4	Existente	Derecha
34	PE concreto	137+495	11	Existente	Izquierda
35	PEM (madera)	139+655	10.7	Existente	Derecha
36	PEM (madera)	139+690	11.9	Existente	Derecha
37	PEI concreto	139+830	8.2	Existente	Derecha
38	PEI concreto	139+910	7.1	Existente	Derecha
39	PEI concreto	139+950	8.1	Existente	Derecha
40	PE concreto	147+280	11.1	Existente	Derecha
41	PE concreto	147+470	6.5	Existente	Izquierda
42	PE concreto	147+495	7	Existente	Izquierda
43	PE concreto	147+530	7	Existente	Izquierda
44	PE concreto	147+555	7.2	Existente	Izquierda
45	PE concreto	147+590	7	Existente	Izquierda
46	PE concreto	147+615	7	Existente	Izquierda
47	PE concreto	147+645	7	Existente	Izquierda
48	PE concreto	147+700	7	Existente	Izquierda
49	PE concreto	147+730	7	Existente	Izquierda

- **Redes de comunicaciones**

Se presenta interferencia con una red de fibra óptica de propiedad de Telefónica – Telecom.

Esta red corresponde a un enlace hacia Barrancabermeja y Bucaramanga. La misma llega al inicio del tramo en red aérea, en postes de concreto, por la margen derecha de la vía existente, aproximadamente a 5,0m del borde, cruza el río Carare y avanza en red aérea hasta el PR 65+200. A partir de este km va subterránea a una distancia entre 2,0 y 5,0 m del borde de la vía, siempre por la margen derecha, hasta el PR119+010. El cruce del río Guayabito, de la quebrada Olinda y del río Opón lo hace en red aérea, entre dos postes de concreto, en el PR119+010 cruza

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-288 / 334

perpendicularmente hacia la margen izquierda de la vía actual y se aleja en la misma dirección por la vía que conduce a EL Centro y a Barrancabermeja.

Teniendo en cuenta lo anterior las redes no presenta interferencia con la construcción de la segunda calzada proyectada, cualquier modificación que sea necesaria deberá ser ejecutada por terceros, con excepción del sitio de cruce en el km 119+010.

En este sitio, la red de fibra óptica no deberá ser afectada y los procedimientos constructivos deberán ser tales, que en todo momento la red esté protegida. Finalmente se debe mantener la sección típica de canalización, especificada por Telefónica –Telecom para el paso de la red por debajo de calzadas

## • **Poliductos**

A continuación se presentan las líneas de poliductos que pertenecen a la empresa ECOPETROL S.A y que serán afectadas por la construcción de la nueva calzada.

- PR92+078: en este punto la tubería pasa enterrada por la vía existente, para la construcción de la nueva calzada se contempla un separador entre la vía nueva y la existente que tendrá una profundidad de aproximadamente 3 metros mm en el separador la tubería puede quedar expuesta, por lo tanto, se deberá proteger la tubería tanto en la etapa de construcción como en operación de la vía, recubriéndola con concreto de 3000 psi a lo largo del tramo del separador. A su vez, se deberá realizar una inspección del estado de los revestimientos de protección contra la corrosión y de protección catódica y reinstalar a lado y lado de la vía, los aditamentos y/o avisos de seguridad que tenga la tubería en estos puntos.
- PR 113+800: se encontró un tubo de 6" de diámetro, para el trazado de la nueva vía es necesario relocalizar parte de la tubería, en la que deberá continuar enterrada un tramo de 15 metros aproximadamente para luego empalmarla a la tubería existente.
- PR 119+042, se encontraron dos tubos de 8" y 16" de diámetro, que pasan la vía existente a través de una de las paredes de una obra de alcantarillado. Con el trazado de la nueva vía, es necesario prolongar esta obra siguiendo el cauce natural. Sin embargo, se considera una buena práctica de ingeniería, relocalizar las tuberías por fuera de esta obra civil para evitar la humedad y la corrosión de la tubería y a su vez prevenir una fuga y su correspondiente contaminación de la fuente de agua con hidrocarburos. Por lo que, se plantea relocalizar la tubería por fuera de la obra hacia el norte de la vía quedando enterrada en todo el trayecto y conservando la misma profundidad que tiene en el momento. El empalme con las tuberías existentes a lado y lado de la vía deberá verificarse en campo ya que depende del trayecto que siga la tubería.
- PR 122+600 se encontraron dos tubos de 6" atravesando una obra de alcantarillado Con el trazado de la nueva vía, es necesario prolongar esta obra siguiendo el cauce natural. Sin embargo, se considera una buena práctica de ingeniería, relocalizar las tuberías por fuera de esta obra civil para evitar la humedad y la corrosión de la tubería y a su vez prevenir una fuga y su correspondiente contaminación de la fuente de agua con hidrocarburos. Por lo que, se plantea relocalizar la tubería por fuera de la obra hacia el norte de la vía quedando

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-289 / 334

enterrada en todo el trayecto y conservando la misma profundidad que tiene en el momento. El empalme con las tuberías existentes a lado y lado de la vía deberá verificarse en campo ya que depende del trayecto que siga la tubería.

## 2.2.8.3 Tramo 4. La Lizama – San Alberto. PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13).

### • Acueducto y Alcantarillado

- Acueducto La Fortuna – Meseta de San Rafael: En la actualidad se encuentra en ejecución un proyecto que corresponde al acueducto que beneficiará tanto a los habitantes del corregimiento La Fortuna como a los de la zona poblada de La Meseta de San Rafael. El avance de las obras de construcción del acueducto, para el corregimiento La Fortuna es satisfactorio, contando con el apoyo del contratista, la Interventoría, Aguas de Barrancabermeja y la Administración Municipal.

La construcción del acueducto para el corregimiento La Fortuna ya alcanzó la mitad de su ejecución, para la bocatoma, la planta de tratamiento, la red de conducción y la red de distribución.

En la actualidad el corregimiento de la Fortuna se abastece de un pequeño acueducto comunal de poca cobertura. Durante el verano la situación es más difícil porque el acueducto comunal se seca y la comunidad debe abastecerse del recurso que se pueda distribuir con la ayuda de Ecopetrol y el carro de bomberos.

**Fotografía 2-1 Acueducto Corregimiento La Fortuna**



Del proyecto del acueducto se han construido en la actualidad 4.125m de tubería de  $\Phi 3''$ , de los cuales interfieren con el intercambiador diseñado para este punto en aproximadamente 170m.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-290 / 334

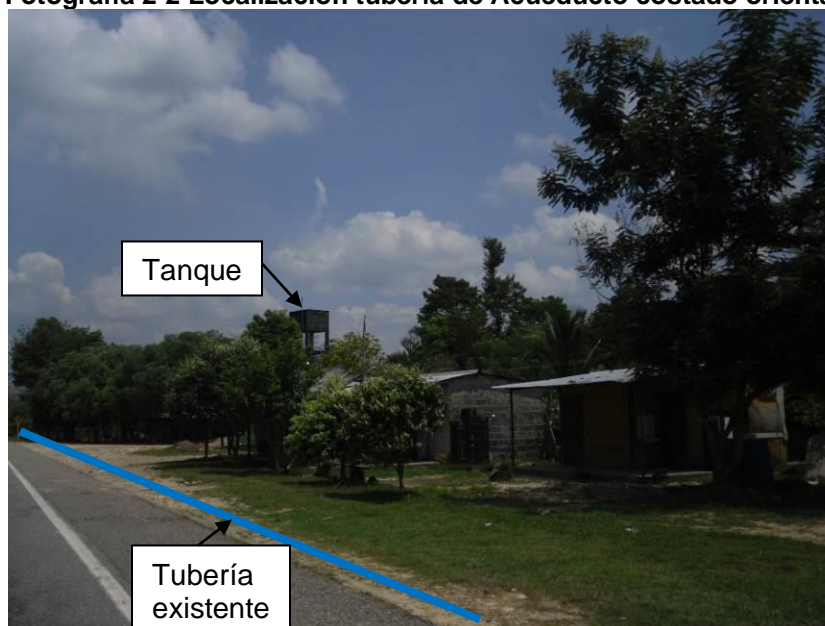
Los cruces de la tubería proyectada que interfieren con el intercambio de la Fortuna se tuvieron en cuenta para dejar la previsión de manera que la empresa de aguas se conecte cuando lo requiera. En la Tabla 2-97 se presenta la cantidad de tubería requerida en la construcción del intercambio en La Fortuna.

**Tabla 2-97 Tramos de tubería que cruzan el intercambio**

ACCESORIOS	DIÁMETRO Pulgadas	CANTIDAD m
Tubería	3	170
Tubería	8	36
Tubería	10	68

- Acueducto La Raya: Este es un acueducto comunal, consta de un pozo de dónde sacan agua del subsuelo y luego se lleva a un tanque de almacenamiento de concreto, de donde salen las conducciones que distribuyen a las viviendas. El acueducto abastece en la actualidad viviendas ubicadas en ambos costados, oriental y occidental de la vía existente, el sitio que se ve más afectada por la construcción de la nueva calzada, se encuentra en el lado oriental de la vía a la altura del PR15+500.

**Fotografía 2-2 Localización tubería de Acueducto costado oriental**



Por el costado occidental se encuentra un número menor de viviendas, en comparación con el costado oriental, la conducción principal está localizada por todo el borde de la calzada existente, entre el PR13+800 y el PR15+500.

En la Tabla 2-98 se muestra el inventario para el acueducto de la vereda La Raya.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-291 / 334

**Tabla 2-98 Inventario red de acueducto existente La Raya**

Lado	Tipo	Tubería		Tanque				No. de casas aproximadas que abastecen
		m	Φ pulgadas	Altura a la base (m)	Altura del tanque (m)	Área del tanque (m <sup>2</sup> )	Capacidad del Tanque (m <sup>3</sup> )	
Oriental	PVC	1755	2 1/2	15	2	11	22	60
		750	1/2					
Occidental	PVC	1845	2 1/2					
		340	1/2					

Teniendo en cuenta lo anterior, al realizar la construcción de la nueva calzada es necesario relocalizar todo el tramo de la tubería principal. Para la relocalización se propone hacer el cruce por debajo de la rasante de la vía, dejando 1 m de lleno entre la cota clave de la tubería y la rasante, para proteger la tubería de las cargas que debe soportar la vía.

Se debe tener en cuenta que el tanque y el pozo, de dónde se sustrae el agua subterránea, se encuentran en el costado oriental dentro del área de retiro de la vía, según lo observado no es conveniente reubicar el tanque y la perforación, sino que se debe dejar que siga funcionando desde este punto durante su vida útil, en caso de plantear una reubicación para hacer cumplir la nueva normatividad del retiro de vía La Concesionaria debe asumir los gastos y los estudios que implica realizar una nueva perforación hasta encontrar agua.

Para la tubería ubicada por el costado occidental se debe realizar la relocalización de gran parte de la conducción principal, debido a que está localizada por todo el borde de la calzada existente y es justamente por este lado que se va a realizar la ampliación, lo que obliga a relocalizar la tubería una distancia aproximada de 35 m.

- Acueducto Puente Lebrija: Este es un acueducto comunal, el agua proviene de un pozo profundo y luego es llevada a un tanque elevado de almacenamiento en concreto, de donde salen las conducciones que distribuyen a las viviendas. El acueducto abastece en la actualidad a viviendas ubicadas al lado oriental y al lado occidental de la vía existente, el sitio que se ve más afectado por la construcción de la nueva calzada se encuentra en el lado occidental de la vía en cercanías del PR58+300 al PR58+900

Los cruces de la red de acueducto se hacen por las alcantarillas de la vía y la red queda expuesta sin ninguna protección hecho este que hace que la prestación del servicio de acueducto sea vulnerable a daños producidos por crecientes o acciones antrópicas, como se muestra en las siguientes fotografías.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-292 / 334



Fotografía 2-3 Cruce de red de acueducto



Fotografía 2-4 Derivación en cruce de la red de acueducto

- Acueducto y Alcantarillado 20 de Julio: El acueducto abastece en la actualidad a viviendas ubicadas al lado oriental y al lado occidental de la vía existente, desde un tanque elevado construido en concreto como se muestra en la Fotografía 2-5, el sitio que será más afectado por la construcción de la nueva calzada se encuentra en el lado oriental entre los PR66+600 y PR67+200.



Fotografía 2-5 Tanque en operación 20 de Julio

Existe una red de alcantarillado que cruza la vía a la altura del PR67+600 por lo que se proyectó un nuevo alineamiento del cruce de la red existente

- Acueducto La Palma

La red de acueducto a relocalizar es la que abastece en la actualidad las viviendas ubicadas en la calzada derecha o sur entre los PR83+500 al PR85+300

En la siguiente Tabla se presenta en resumen del tipo de red y abscisado, donde deberán ser reubicadas las redes de acueducto y alcantarillado, para la construcción del proyecto

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-293 / 334

**Tabla 2-99 Redes de acueducto y alcantarillado interferidas en el Tramo 4**

TIPO DE RED	ABSCISA	ABSCISA
Acueducto 2,1”/2	PR58+300	PR58+800
Acueducto ½”	PR58+700	
Acueducto ½”, 2” Y 3”	PR66+600	PR67+200
Alcantarillado 6”	PR67+600	
Acueducto 3” y 4”	PR83+500	PR85+300

- **Redes Eléctricas**

Para la construcción del proyecto en el Tramo 4, se deberán relocalizar varias líneas eléctricas, que pertenecen a la Electrificadora Santander S.A – ESSA.

- Redes primarias:

En este tramo serán afectadas redes primarias a 13,2 kV, trifásicas o bifásicas, algunas de ellas con cable de guarda. Las principales redes típicas que serán afectadas son:



**Fotografía 2-6**  
Red primaria a 13,2 kV, tres hilos, suspensión



**Fotografía 2-7**  
Red primaria a 13,2 kV, tres hilos, retención



**Fotografía 2-8**  
Red primaria a 13,2 kV, cuatro hilos, suspensión



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-294 / 334



**Fotografía 2-9 Red primaria a 13,2 kV, cuatro hilos, retención**



**Fotografía 2-10 Red primaria a 13,2 kV, dos hilos, suspensión**



**Fotografía 2-11 Red primaria a 13,2 kV, dos hilos, doble terminal**



**Fotografía 2-12 Red primaria a 13,2 kV, tres hilos, suspensión, con derivación**



**Fotografía 2-13 Red primaria a 13,2 kV, tres hilos, suspensión, con transformador**



**Fotografía 2-14 Red primaria a 13,2 kV, tres hilos con aisladero y pararrayos**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-295 / 334

## - Redes secundarias

Para el Tramo 4 se afectan varias redes secundarias, normalmente abiertas, principalmente para redes de alumbrado y para alimentación de viviendas y otras construcciones. En pocos casos serán afectadas redes secundarias trenzadas, pero se solicitó a ESSA que las redes abiertas sean remplazadas por trenzadas, las cuales son más utilizadas en la actualidad.



**Fotografía 2-15 Red secundaria abierta**



**Fotografía 2-16 Red secundaria trenzada**



**Fotografía 2-17 Red secundaria trenzada con caja de conexiones**

## - Criterios de diseño

Serán relocalizadas las redes que se constituyen en obstáculos para la vía proyectada o para la vía existente como resultado de los trabajos que son necesarios realizar, como parte del proyecto. Asimismo serán considerados obstáculos las estructuras de las líneas o redes que vayan a quedar a 12,65m, o menos, de la calzada. Las estructuras a relocalizar serán posicionadas en el último metro cercano al cerco perimetral de la faja de dominio de 60 m.

Se mantendrá la configuración y características de cada una de las redes relocalizadas y solo serán retiradas aquellas redes que queden sin carga por demolición de la construcción que alimentan.

De acuerdo con ESSA, en los diseños de relocalizaciones serán utilizadas las normas del ICEL o normas de EPM, cuando estas sean aplicables.

A continuación se presentan el inventario de estructuras que interfieren con el proyecto y que serán objeto de relocalización o retiro por parte del Concesionario Ruta del Sol S.A.S.

DOCUMENTO PARA USO INTERNO - PROHIBIDA SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL SIN PREVIA AUTORIZACION DE LA CONCESIONARIA

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-296 / 334

**Tabla 2-100 Inventario de estructuras de redes de energía y comunicaciones que deberán ser relocalizadas por CONSOL Tramo La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija**

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	
1	PE concreto	2+030	Dentro chaflán	Proyectada
2	PE concreto	2+540	sobre	Proyectada
3	PE concreto	2+545	Dentro chaflán	Proyectada
4	PE concreto	2+600	sobre	Proyectada
5	PE concreto	2+640	Dentro chaflán	Proyectada
6	PE concreto	3+080	5	Proyectada
7	PE concreto	3+650	2,5	Proyectada
8	PE concreto	3+800	Intercambio	Proyectada
9	PE concreto	4+180	sobre	Proyectada
10	PE concreto	4+210	sobre	Proyectada
11	Mástil	4+240	4	Proyectada
12	PE concreto	4+840	sobre	Proyectada
13	PE concreto	6+200	5	Proyectada
14	PE concreto	6+240	Dentro chaflán	Proyectada
15	PE concreto	6+370	Dentro chaflán	Proyectada
16	PE concreto	6+380	sobre	Proyectada
17	PE concreto	9+710	sobre	Proyectada
18	PE concreto	9+840	sobre	Proyectada
19	PE concreto	9+910	5	Proyectada
20	PE concreto	9+920	5	Proyectada
21	PE concreto	9+940	1,5	Proyectada
22	PE concreto	10+760	sobre	Proyectada
23	PE concreto	10+780	3	Proyectada
24	PE concreto	10+960	Dentro chaflán	Proyectada
25	PE concreto	10+990	Dentro chaflán	Existente
26	PE concreto	11+030	Dentro chaflán	Existente
27	PE concreto	11+050	Dentro chaflán	Existente
28	PE concreto	11+080	sobre	Proyectada
29	PE concreto	11+080	sobre	Proyectada
30	PE concreto	11+400	sobre	Proyectada
31	PE concreto	11+800	sobre	Proyectada
32	PE concreto	11+830	sobre	Proyectada
33	PE concreto	11+930	sobre	Proyectada
34	PE concreto	11+970	sobre	Proyectada
35	Estructura H	12+140	2	Proyectada

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-297 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	
36	PE concreto	12+220	Dentro chaflán	Existente
37	PE concreto	12+660	sobre	Proyectada
38	PE concreto	13+450	sobre	Proyectada
39	Tubo de 4"	14+230	sobre	Proyectada
40	Tubo de 4"	14+260	2	Proyectada
41	PE concreto	15+480	2	Proyectada
42	PE concreto	15+560	2	Proyectada
43	PE concreto	17+090	sobre	Proyectada
44	PE concreto	17+200	sobre	Proyectada
45	PE concreto	17+250	sobre	Proyectada
46	PE concreto	17+250	3	Proyectada
47	PE concreto	18+110	sobre	Proyectada
48	PE concreto	18+330	sobre	Proyectada
49	PE concreto	18+540	sobre	Proyectada
50	PE concreto	18+750	sobre	Proyectada
51	PE concreto	18+960	sobre	Proyectada
52	PE concreto	19+830	2,5	Proyectada
53	PE concreto	20+000	Dentro chaflán	Proyectada
54	PE concreto	21+380	sobre	Proyectada
55	PE concreto	24+220	sobre	Proyectada
56	PE concreto	24+360	sobre	Proyectada
57	PE concreto	24+480	sobre	Proyectada
58	PE concreto	31+100	sobre	Proyectada
59	PE concreto	32+100	sobre	Proyectada
60	PE concreto	32+220	sobre	Proyectada
61	PE concreto	32+280	sobre	Proyectada
62	PE concreto	32+320	sobre	Proyectada
63	PE concreto	32+350	sobre	Proyectada
64	PE concreto	32+380	sobre	Proyectada
65	PE concreto	32+410	sobre	Proyectada
66	PE concreto	32+440	sobre	Proyectada
67	PE concreto	32+470	sobre	Proyectada
68	PE concreto	32+500	sobre	Proyectada
69	PE concreto	32+530	sobre	Proyectada
70	PE concreto	32+560	sobre	Proyectada
71	PE concreto	33+320	sobre	Proyectada
72	PE concreto	34+250	sobre	Proyectada
73	PE concreto	34+390	sobre	Proyectada

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-298 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	
74	PE concreto	34+620	sobre	Proyectada
75	PE concreto	34+710	sobre	Proyectada
76	PE concreto	34+870	sobre	Proyectada
77	PE concreto	34+550	sobre	Proyectada
78	PE concreto	35+020	sobre	Proyectada
79	PE concreto	35+200	sobre	Proyectada
80	PE concreto	35+320	1	Proyectada
81	PE concreto	35+490	sobre	Proyectada
82	PE concreto	35+640	1	Proyectada
83	PE concreto	35+730	1	Proyectada
84	PE concreto	35+900	2	Proyectada
85	PE concreto	36+010	1	Proyectada
86	PE concreto	36+040	2	Proyectada
87	PE concreto	36+120	1	Proyectada
88	PE concreto	36+140	3	Proyectada
89	PE concreto	36+280	3	Proyectada
90	PE concreto	36+420	3	Proyectada
91	PE concreto	37+050	sobre	Proyectada
92	PE concreto	37+140	sobre	Proyectada
93	PE concreto	37+210	sobre	Proyectada
94	PE concreto	37+280	sobre	Proyectada
95	PE concreto	37+800	sobre	Proyectada
96	PE concreto	38+200	1	Proyectada
97	PE concreto	38+340	sobre	Proyectada
98	PE concreto	38+380	sobre	Proyectada
99	PE concreto	38+460	sobre	Proyectada
100	PE concreto	38+520	sobre	Proyectada
101	PE concreto	38+580	5	Proyectada
102	PE concreto	38+760	sobre	Proyectada
103	PE concreto	38+930	sobre	Proyectada
104	PE concreto	39+020	sobre	Proyectada
105	PE concreto	39+100	sobre	Proyectada
106	PE concreto	39+200	sobre	Proyectada
107	PE concreto	39+280	sobre	Proyectada
108	PE concreto	39+360	sobre	Proyectada
109	PE concreto	39+440	sobre	Proyectada
110	PE concreto	39+520	sobre	Proyectada
111	PE concreto	39+600	sobre	Proyectada

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-299 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	
112	PE concreto	39+660	sobre	Proyectada
113	PE concreto	39+710	sobre	Proyectada
114	PE concreto	39+760	sobre	Proyectada
115	PE concreto	39+840	sobre	Proyectada
116	PE concreto	40+100	sobre	Proyectada
117	PE concreto	40+310	5	Proyectada
118	PE concreto	40+430	5	Proyectada

**Tabla 2-101 Inventario de estructuras de redes de energía y comunicaciones que deberán ser relocalizadas por La Concesionaria en Tramo Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto**

Ítem	Tipo	PR	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
1	PE concreto	45+240	Sobre la vía	Proyectada	
2	PE concreto	48+760	9	Proyectada	Izquierda
3	PE concreto	49+855	6	Proyectada	Derecha
4	PE concreto	50+990	Sobre la vía	Proyectada	
5	PE concreto	52+960	Sobre la vía	Proyectada	
6	PE concreto	53+060	9	Proyectada	Derecha
7	PE concreto	54+745	7	Proyectada	Izquierda
8	PE concreto	55+770	Sobre la vía	Proyectada	
9	PEI concreto	56+800	6,5	Proyectada	Izquierda
10	PEI concreto	58+700	Sobre la vía	Proyectada	
11	PEIT concreto	61+670	3	Proyectada	Derecha
12	PET concreto	61+730	Sobre la vía	Proyectada	
13	PE concreto	61+750	Sobre la vía	Proyectada	
14	PE concreto	61+940	5,5	Proyectada	Izquierda
15	PE concreto	64+080	4	Proyectada	Izquierda
16	PE concreto	65+210	5	Proyectada	Izquierda
17	PE concreto	65+695	3	Proyectada	Izquierda
18	PE concreto	67+730	5	Proyectada	Izquierda
19	PE concreto	67+780	Sobre la vía	Proyectada	
20	PE concreto	69+660	2,5	Proyectada	
21	PE concreto	69+830	Sobre la vía	Proyectada	
22	PEI concreto	69+870	Sobre la vía	Proyectada	
30	PEI concreto	75+880	8	Proyectada	Derecha
31	PEI concreto	78+680	2,5	Proyectada	
32	PE concreto	78+990	Sobre la vía	Proyectada	Derecha



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-300 / 334

Ítem	Tipo	PR	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
33	PEI concreto	79+460	1	Proyectada	Izquierda
34	PEI concreto	79+985	2	Proyectada	
37	PE concreto	83+600	6,5	Proyectada	Derecha
38	PE concreto	83+715	2,5	Proyectada	
39	PE concreto	83+840	Sobre la vía	Proyectada	
40	PE concreto	86+990	Sobre la vía	Proyectada	
41	PE concreto	84+130	3	Proyectada	Derecha
42	PE concreto	84+235	5	Proyectada	Derecha
43	PE concreto	84+385	Sobre la vía	Proyectada	
44	PE concreto	85+205	5	Proyectada	Izquierda
45	PE concreto	85+370	3	Proyectada	Izquierda
46	PE concreto	85+520	2,5	Proyectada	Izquierda
47	PE concreto	86+590	2,5	Proyectada	Derecha
48	PE concreto	87+075	Sobre la vía	Proyectada	
49	PE concreto	87+145	Sobre la vía	Proyectada	
50	PE concreto	88+280	3	Proyectada	Izquierda
51	PE concreto	88+310	Sobre la vía	Proyectada	
52	PE concreto	88+860	2,5	Proyectada	Derecha
53	PE concreto	90+320	Sobre la vía	Existente	

En la siguiente tabla, se presenta el inventario de la infraestructura que interfiere con el proyecto, y que deberá ser objeto de relocalización por parte de terceros.

**Tabla 2-102 Inventario de estructuras de redes de energía y telecomunicaciones a relocalizar por terceros Tramo La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija**

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	
1	PE concreto	3+265	2,5	actual
2	PE concreto	3+320	2,5	actual
3	PE concreto	3+380	2,5	actual
4	PE concreto	3+440	2,5	actual
5	PE concreto	3+490	2,5	actual
6	PE concreto	3+540	2,5	actual
7	PE concreto	3+600	2,5	actual
8	PE concreto	4+140	3	actual
9	PE concreto	4+570	4	actual
10	PE concreto	4+600	4	actual
11	PE concreto	4+640	4	actual

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-301 / 334

Ítem	Tipo	Km	Distancia a borde vía (m)	
12	PE concreto	4+690	4	actual
13	PE concreto	4+740	4	actual
14	PE concreto	4+780	4	actual
15	PE concreto	4+830	4	actual

**Tabla 2-103 Inventario de estructuras de redes de energía y telecomunicaciones a relocalizar por terceros Tramo Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto**

Ítem	Tipo	PR	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
1	PE concreto	49+790	8,5	Existente	Izquierda
2	PE concreto	52+340	3	Existente	Derecha
3	PE concreto	52+700	4,5	Existente	Izquierda
4	PE concreto	52+980	5,5	Existente	Izquierda
5	PE concreto	53+310	5,5	Existente	Izquierda
6	PE concreto	53+480	4,5	Existente	Izquierda
7	PE concreto	54+035	6,5	Existente	Izquierda
8	PE concreto	54+035	5,5	Existente	Derecha
9	PE concreto	54+180	7	Existente	Izquierda
10	PE concreto	55+640	9	Existente	Izquierda
11	PE concreto	58+540	9	Existente	Izquierda
12	PE concreto	58+590	9	Existente	Izquierda
13	PE concreto	58+670	6,5	Existente	Derecha
14	PE concreto	59+030	8	Existente	Izquierda
15	PE concreto	59+035	4	Existente	Derecha
16	PE concreto	59+590	8,5	Existente	Izquierda
17	PE concreto	59+730	8	Existente	Izquierda
18	PE concreto	59+850	7	Existente	Izquierda
19	PE concreto	69+710	5	Existente	Izquierda
20	PEI concreto	69+810	5	Existente	Izquierda
21	PE concreto	70+040	8	Existente	Derecha
29	PE concreto	72+470	6	Existente	Derecha
30	PEI concreto	79+000	2,5	Existente	Izquierda
31	PEI concreto	79+300	6	Existente	Derecha
32	PE concreto	79+330	6	Existente	Derecha
33	PEI concreto	79+335	8,5	Existente	Izquierda
34	PEI concreto	79+370	8	Existente	Izquierda
35	PEI concreto	79+400	8	Existente	Izquierda
36	PEIT concreto	79+435	8	Existente	Izquierda

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-302 / 334

Ítem	Tipo	PR	Distancia a borde vía (m)	Vía	Margen
37	PEI concreto	79+480	6,5	Existente	Izquierda
38	PEI concreto	79+480	4	Existente	Derecha
39	PE concreto	79+510	7	Existente	Izquierda
40	PEI concreto	79+560	6	Existente	Izquierda
41	PEI concreto	79+600	5,5	Existente	Izquierda
42	PEI concreto	78+635	5,5	Existente	Izquierda
43	PEI concreto	79+685	4,5	Existente	Izquierda
44	PEI concreto	79+710	5	Existente	Izquierda
45	PE concreto	79+800	4,5	Existente	Izquierda
46	PE concreto	79+960	8,5	Existente	Izquierda
47	PE concreto	80+050	5,5	Existente	Izquierda
48	PE concreto	80+290	6	Existente	Izquierda
49	PE concreto	80+530	7	Existente	Izquierda
50	PE concreto	80+655	8	Existente	Izquierda
51	PE concreto	80+775	7	Existente	Izquierda
52	PE concreto	80+885	6,5	Existente	Izquierda
53	PE concreto	81+010	5,5	Existente	Izquierda
54	PE concreto	81+140	4,5	Existente	Izquierda
55	PE concreto	81+605	9	Existente	Izquierda
79	PE concreto	85+610	5,5	Existente	Derecha
80	PE concreto	85+790	9	Existente	Derecha
81	PEI concreto	86+440	4,5	Existente	Derecha
82	PE concreto	86+970	6	Existente	Derecha
83	PE concreto	86+970	5	Existente	Izquierda
84	PE concreto	88+130	7	Existente	Derecha
85	PEI concreto	90+200	7	Existente	Izquierda
86	PE concreto	90+410	6	Existente	Izquierda

## • Redes de telecomunicaciones

La única red que tiene interferencia con la construcción de la segunda calzada es la referida red de fibra óptica de Telefónica – Telecom. En el punto de interferencia, entre las abscisas PR1+340 y el PR1+440, donde se presenta el empalme del final del intercambio de La Lizama con la vía actual, la red de fibra óptica pasa paralela al borde derecho de la vía actual, aproximadamente a 2,5.

La red de fibra óptica no deberá ser afectada al momento de la construcción por lo tanto los procedimientos constructivos del empalme deberán ser tales, que en todo momento la red esté protegida. Se debe mantener la sección típica de canalización, especificada por Telefónica – Telecom para el paso de la red por debajo de calzadas.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-303 / 334

## • Poliductos

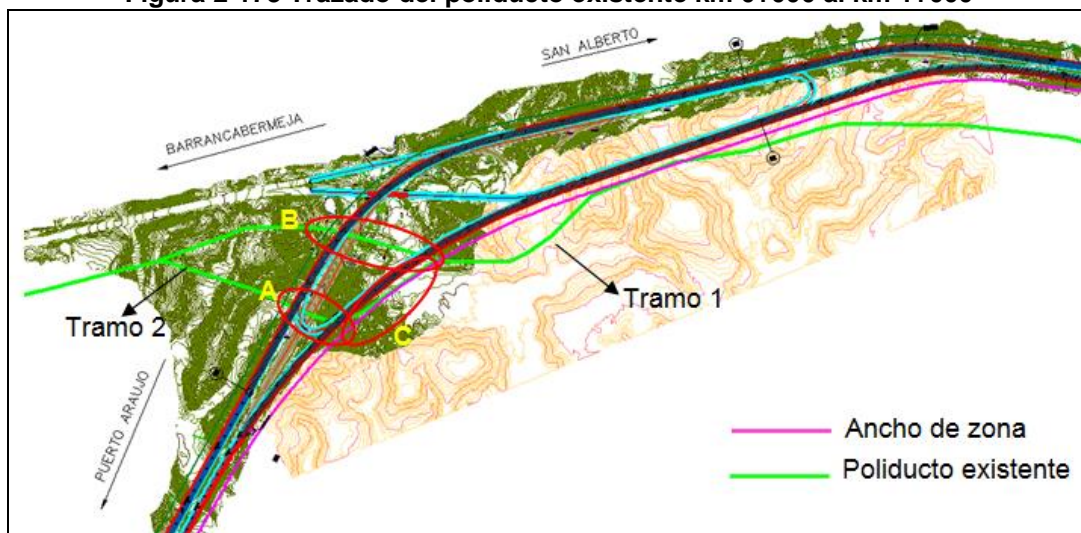
A la altura del PR0+000 y el PR1+000 de la vía La Lizama – San Alberto, se identificaron dos tramos de un poliducto de longitudes 7.776 m y 472 m de los tramos 1 y 2 respectivamente, para una longitud total de la red existente de 8.248 m.

El tramo 1 de longitud 7.776 m, inicia a 645m del intercambio vial La Lizama en la vía hacia Barrancabermeja y finaliza en el PR6+500 de la vía hacia Lebrija, en el intercambiador vial La Fortuna, sitio en el cual la red se aleja del corredor vial.

El tramo 2 de longitud 472 m, corresponde a un lazo que hace parte del circuito principal Galán Chimita.

Adicionalmente, se observan tres zonas críticas de trazado (A, B, C), en las cuales se observan cuatro cruces viales del poliducto (zonas A y B), y una afectación de la red existente, en el ancho de zona del proyecto vial (zona C), como se presenta en la siguiente Figura.

**Figura 2-173 Trazado del poliducto existente km 0+000 al km 1+000**



Adicionalmente, se pudo observar que entre los PR1+000 y el PR6+000 de la vía Lizama – Lebrija, la línea del poliducto se conserva paralela y por fuera de la franja de retiro, y sólo existen algunos sectores donde se presentan interferencias menores en las cuales no se justifica una modificación de la red existente.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

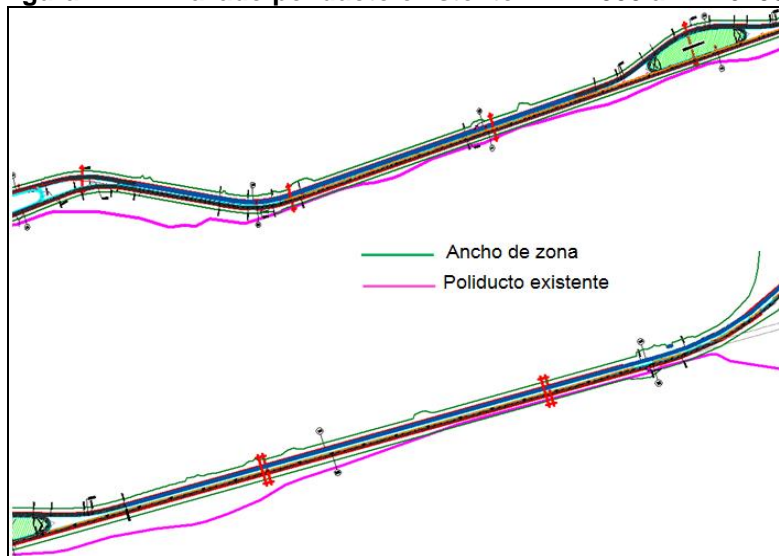
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-304 / 334

**Figura 2-174 Trazado poliducto existente km 1+000 al km 6+000**



Adicionalmente, a continuación se presentan otras interferencias de redes presentes en algunas zonas del tramo 4:

ÍTE M	TRAM O	KM	RUT A	CLASE	SECTOR	DIA TUB	PERTENECE A	MEDIDAS A IMPLEMENTAR
1	III	0+300	4513	POLIDUCT O	LA LIZAMA	12"	ECP-TRANSPORTE	Diseño a través de box culvert
2	III	0+600	4513	POLIDUCT O	LA LIZAMA	8"	PRODUCCION ECP	Diseño a través de box culvert
3	III	24+00 0	4513	GASODUC TO	LA NAVARRA	1 tubos 8" y 1 de 4"	TRANSORIENTE	Paso directo/Realizar cálculo de esfuerzos
4	III	19+90 0	4513	POLIDUCT O	LA NAVARRA	8"	ECP-TRANSPORTE	Paso directo/Realizar cálculo de esfuerzos
5	IV	58+26 0	4513	GASODUC TO	TROPEZO N	18"	TGI	Paso directo/Realizar cálculo de esfuerzos
6	IV	60+68 0	4513	GASODUC TO	TROPEZO N	18"	TGI	Paso directo/Realizar cálculo de esfuerzos
7	IV	62+32 0	4513	POLIDUCT O	TROPEZO N	8"	ECP-TRANSPORTE	Paso directo/Realizar cálculo de esfuerzos
8	IV	62+68 0	4513	GASODUC TO	TROPEZO N	18"	TGI	Paso directo/Realizar cálculo de esfuerzos
9	IV	70+60 0	4513	POLIDUCT O	TROPEZO N	8" Y 14"(2)	ECP-TRANSPORTE	Diseño a través de box culvert



## Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-305 / 334

### 2.1.1.1 Tramo 7. La Mata – San Roque PR0+980 a PR87+100

#### • Redes de Acueducto

Corresponden a la infraestructura instalada por los propietarios de fincas y en general, las construcciones aledañas a la vía que pueden presentar interferencias relacionadas con la ampliación de la misma.

Los criterios de diseño que se implementarán para solución a interferencias, son los siguientes:

#### - Acometidas que cruzan la vía proyectada

Estas redes constituyen la solución más práctica para las interferencias de redes que actualmente se presentan en el trazado. La solución consiste en cruzar una tubería en material PF+UAD de diámetro 3/a de pulgada, de un costado de la vía al otro. Este cruce debe cumplir con normas mínimas de resistencia para tuberías de agua potable.

#### - Empates de redes nuevas a redes existentes y suspensión de las mismas

Este procedimiento consiste en realizar un empalme de las redes que se van a construir como solución a las interferencias, con las redes domiciliarias que no afectan el desarrollo del proyecto vial. Para realizar los empalmes entre redes, se debe tener en cuenta el uso de accesorios que permitan la fuga mínima de líquido. Entre estos accesorios se pueden encontrar uniones tipo dresser en hierro, PVC y otros materiales, de diversos diámetros, según sea la necesidad.

#### - Excavaciones

Las excavaciones a realizar durante el traslado, instalación y reposición de redes de agua potable, debe realizarse, teniendo en cuenta los anchos mínimos para garantizar la estabilidad y la protección de las tuberías. Además deberán contener las medidas de seguridad pertinentes para garantizar un buen desarrollo de los trabajos.

#### - Perforación horizontal dirigida PHD

Método utilizado para la instalación de tuberías de PE de 2" hasta 24" con longitudes máximas de 300m, radio de curvatura mínimo de 42m. La tecnología PDH para perforación horizontal dirigida está basada en el uso de la roto percusión, como método de avance, y del aire comprimido a baja presión, como fluido de perforación.

#### - Protección a redes matrices que cruzan el proyecto

Con el objetivo de proteger las redes mayores o matrices que interfieren con el trazado geométrico del proyecto, se propone la construcción de un cárcamo en concreto que cubra la tubería de los impactos que genera el tránsito vehicular sobre la franja de vía.

En la Tabla 2-104 se presenta el listado de redes de acueducto que serán interferidas por la construcción de la doble calzada.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-306 / 334

**Tabla 2-104 Inventario de interferencia con redes de acueducto**

TIPO RED	PROPIETARIO	PR	OBSERVACION
ACUEDUCTO	PRIVADOS	1+010	NACIMIENTO CON MANGUERA 2"
ACUEDUCTO	PRIVADOS	1+580	FINCA ALIMENTADA DEL NACIMIENTO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	2+440	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	2+550	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	2+800	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	3+620	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	3+660	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	3+690	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	4+380	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	5+720	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	6+250	
ACUEDUCTO	PRIVADOS	6+600	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	7+000	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	7+080	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	7+380	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	13+450	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	13+570	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	13+970	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	14+770	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	14+950	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	15+080	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	15+320	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	17+020	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	18+560	POZO, MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	19+050	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	19+110	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	19+150	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	20+160	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	20+650	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	20+700	POZO, MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	21+050	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	21+800	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	22+800	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	23+030	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	23+500	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	24+300	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	25+180	CAÑO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	34+620	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	35+700	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	35+710	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	36+010	POZO

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-307 / 334

TIPO RED	PROPIETARIO	PR	OBSERVACION
ACUEDUCTO	PRIVADOS	36+730	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	36+880	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	37+700	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	44+880	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	46+380	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	47+540	POZO, MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	48+940	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	49+040	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	49+100	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	49+400	POZO, MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	49+700	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	50+260	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	50+320	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	50+390	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	51+640	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	52+420	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	53+520	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	53+600	POZO, MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	59+000	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	58+020	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	58+025	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	58+100	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	58+170	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	59+050	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	59+400	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	60+740	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	61+920	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	62+280	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	63+400	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	63+410	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	63+560	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	63+900	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	64+820	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	67+240	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	67+400	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	72+030	TANQUE ELEVADO FUERA DE SERVICIO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	72+280	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	72+830	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	81+020	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	81+300	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	81+450	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	81+960	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	82+380	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	82+920	MANGUERA

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-308 / 334

TIPO RED	PROPIETARIO	PR	OBSERVACION
ACUEDUCTO	PRIVADOS	83+140	MANGUERA PARA ALIMENTAR FINCA AFRIKA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	83+250	POZO, MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	83+280	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	83+650	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	83+740	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	83+960	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	84+480	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	84+810	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	86+950	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+050	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+130	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+175	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+205	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+230	MANGUERA
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+240	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+250	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+320	POZO
ACUEDUCTO	PRIVADOS	87+390	POZO
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+460	POZO, MANGUERA
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+510	PVC, MANGUERA
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+530	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+540	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+560	AC, POZO
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+580	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+600	
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+610	MANGUERA
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+700	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+710	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+720	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+740	AC, POZO
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+760	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+770	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+800	AC
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+820	AC, POZO
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+840	AC, POZO
ACUEDUCTO	CORREG. SAN ROQUE - MUN. CURUMANÍ	87+870	AC, POZO

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-309 / 334

TIPO RED	PROPIETARIO	PR	OBSERVACION
ACUEDUCTO	LA FLORESTA - EL BURRO	28+580	PVC
ACUEDUCTO	LA FLORESTA - EL BURRO	32+550	POZO, MANGUERA

- **Alcantarillado**

Los criterios de diseño que se implementarán para solución a interferencias, son los siguientes:

- Empates de redes nuevas a redes existentes y suspensión de las mismas

Este procedimiento consiste en realizar un empalme de las redes que se van a construir como solución a las interferencias, con las redes domiciliarias que no afectan el desarrollo del proyecto vial. Para realizar los empalmes entre redes, se debe tener en cuenta el uso de accesorios que permitan la fuga mínima de líquido. Entre estos accesorios se pueden encontrar uniones en hierro, PVC sanitario y otros materiales, de diversos diámetros, según sea la necesidad.

- Excavaciones:

Las excavaciones a realizar durante el traslado, instalación y reposición de redes de alcantarillado, debe realizarse, teniendo en cuenta los anchos mínimos para garantizar la estabilidad y la protección de las tuberías. Además deberán contener las medidas de seguridad pertinentes para garantizar un buen desarrollo de los trabajos.

- Protección a redes matrices que cruzan el proyecto

Con el objetivo de proteger las redes mayores o matrices que interfieren con el trazado geométrico del proyecto, se propone la construcción de un cárcamo en concreto que cubra la tubería de los impactos que genera el tránsito vehicular sobre la franja de vía.

En la Tabla 2-105 se presenta el listado de redes de acueducto que serán interferidas por la construcción de la doble calzada.

**Tabla 2-105 Inventario de interferencias a redes de Alcantarillado**

TIPO RED	PROPIETARIO	PR	OBSERVACIÓN
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	1+580	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	2+440	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	2+550	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	3+660	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	4+380	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	5+720	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	6+250	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	6+600	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	7+000	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	7+080	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	18+560	



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-310 / 334

TIPO RED	PROPIETARIO	PR	OBSERVACIÓN
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	19+110	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	20+160	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	21+800	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	24+300	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	26+180	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	28+580	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	32+550	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	34+650	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	35+700	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	36+010	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	36+880	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	44+380	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	46+380	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	47+540	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	49+040	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	49+400	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	49+700	Tubería de Gres
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	50+310	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	50+590	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	50+360	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	51+640	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	52+450	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	53+520	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	53+600	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	58+000	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	58+020	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	58+100	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	58+170	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	59+050	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	59+400	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	60+740	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	61+920	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	61+920	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	62+280	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	53+400	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	63+560	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	63+900	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	64+820	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	67+240	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	67+400	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	72+280	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	72+830	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	81+020	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	81+300	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	81+450	

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-311 / 334

TIPO RED	PROPIETARIO	PR	OBSERVACIÓN
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	81+960	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	82+380	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	82+920	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	83+250	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	83+650	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	83+740	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	83+960	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	84+480	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	84+810	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	86+960	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+030	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+130	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+175	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+230	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+250	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+270	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+290	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+310	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+230	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+330	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+460	PVC
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+530	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+560	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+580	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+700	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+710	PVC
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+720	PVC
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+740	PVC
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+760	PVC
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+770	PVC
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+800	PVC
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+820	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+840	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+870	
ALCANTARILLADO	PRIVADOS	87+915	GRES
ALCANTARILLADO	SAN ROQUE	87+510	PVC

- **Gas domiciliario**

El diseño geométrico de la vía, presenta interferencia con una tubería de gas natural de polietileno de ½", a la altura del PR87+840, la cual pertenece a la empresa GASNACER S.A E.S.P. Esta tubería pertenece al anillo de distribución y los predios afectados están ubicados a la margen oriental de la vía existente.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-312 / 334

## • Redes Eléctricas

Las redes eléctricas, ubicadas en el Tramos 7, deben ser reubicadas en su mayoría, teniendo en cuenta que se encuentran muy cercanas a la vía existente y su distancia al eje central es menor al mínimo requerido por la normatividad.

### - CENS

La infraestructura de CENS, corresponde a un conjunto de redes de media tensión que transportan energía eléctrica por circuitos aéreos distribuidos a lo largo de la vía existente y que se derivan por medio de transformadores a circuitos de baja tensión para alimentar propiedades privadas aledañas a la vía, iniciando en La Mata y terminando en Pelaya.

### - Electricaribe

La infraestructura de ELECTRICARIBE, corresponde a un conjunto de redes de media tensión que transportan energía eléctrica por circuitos aéreos distribuidos a lo largo de la vía existente y que se derivan por medio de transformadores a circuitos de baja tensión para alimentar propiedades privadas aledañas a la vía, iniciando en Pelaya y terminando en San Roque.

## • Redes de telecomunicaciones

A continuación se presentan las redes de telecomunicaciones que tienen interferencia con la construcción de la vía.

### - Colombia Telecomunicaciones (Fibra óptica)

La infraestructura de Colombia Telecomunicaciones entre el PR0+000 y el PR88+000 comprende en su mayoría, a una canalización con tritubo conformado por 3 ductos de sección circular de 1-1/2” en uno de los cuales lleva la red de fibra óptica con un total de 36 fibras, cámaras de inspección dobles para cable enterrado de fibra óptica, cerchas, vigas, tubos y pendulones para cruce canalizado de quebradas en box coulvert.

Esta red se encuentra a lo largo del Tramos 7 al costado occidental de la vía actual.

### - Media Commerce

La infraestructura de Media Commerce entre el PR0+000 y el PR88+000 está conformada por una red de fibra óptica mono-modo de 10 pares, adosada a postes que pertenecen a las empresas distribuidoras de energía de la zona y/o a postes propios. En su mayoría son postes de 12 metros de altura, con carga de rotura de 510kg y están distribuidos a lo largo del recorrido con vanos entre los 80 y los 140 metros. En general las redes se encuentran paralelas a la vía, durante gran parte del intervalo, encontrando sectores donde se alejan para entrar a los pueblos aledaños.

### - UNIFET

La infraestructura de Unión Fenosa Redes de Telecomunicación S.L., es una red de fibra óptica que inicia en Aguachica, expandiéndose hacia el norte sujeta de los postes de Media Commerce y

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-313 / 334

las empresas de energía, viaja junto con la red de Media Commerce y ambas comparten los mismos apoyos durante la mayor parte del recorrido hasta San Roque.

## - ISA

La infraestructura de ISA corresponde a una fibra óptica, adosada en postes de energía eléctrica, que presenta dos interferencias. La primera es un cruce con la futura variante, al sur de La Mata. En la segunda interferencia, la red va paralela con la vía existente, del PR0+000 al PR8+600, pero por la ampliación de la vía, es necesario reubicar los postes y por tanto la red que está adosada en éstos.

## • **Redes de hidrocarburos**

A continuación se presentan las redes de hidrocarburos que tienen interferencia con la construcción de la vía.

## - TGI

La red de TGI es un sistema de transporte de gas natural que presenta interferencia con la vía existente en el PR71+870. Es un cruce denominado Curumaní, correspondiente al gasoducto Barranca – Ballenas ramal de gas natural de 2”.

Adicionalmente a este cruce, la tubería gira hacia el norte y continúa por el costado oriental de la calzada actual hasta llegar al City Gate, antes del casco urbano de Curumaní en el K74+460 (eje oriental). Para identificar el recorrido de este tubo se contó con la colaboración de TGI.

## - ECOPETROL

La red de Ecopetrol presenta cuatro interferencias con sus redes de oleoductos y la vía proyectada.

La primera interferencia se encuentra en el sitio denominado PELAYA 1, corresponde a Ayacucho el Retiro Combustoleo 16”, en el PR 6+700.

La segunda interferencia se encuentra en el sitio denominado PELAYA 2, corresponde a Pozos Colorados – Ayacucho Poliducto 20”, en el PR13+700.

La tercera interferencia se encuentra en el sitio denominado LA FLORESTA 1, corresponde a un acercamiento de Pozos Colorados Poliducto 14”, en el PR21+300.

La cuarta y última interferencia, correspondiente al PR24+690, se encuentra en el sitio denominado LA FLORESTA 2, corresponde a Caño Limón Coveñas Oleoducto 24”.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-314 / 334

## 2.2.9 Infraestructura asociada (incluir vías de acceso)

- **Campamentos permanentes y transitorios.**

Para las actividades de construcción del proyecto, para los tramos rectos a licenciar, se propone campamentos transitorios, La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S informa que al igual que los anteriores tramos licenciados, se tendrán contenedores que servirán de campamentos en cada frente de obra de 10 km y sanitarios portátiles con mantenimiento periódico por operador especializado.

- **Sitios para acopio y almacenamiento de materiales.**

Para las actividades de construcción de la segunda calzada de los tramos a licenciar, los sitios de acopio y almacenamiento de materiales se adecuarán en los frentes de obra, sobre el mismo derecho de vía adquirido, estas áreas deberán ser desprovistas de vegetación y alejadas de corrientes de agua y de la zona de ronda hidráulica de cauces; al finalizar las obras se deberá dejar la zona en iguales o mejores condiciones aplicando medidas de manejo ambiental que se describen en el capítulo 7, del presente estudio..

- **Sitios para disposición de material sobrante del proyecto.**

En primera instancia, se ha previsto utilizar el separador para disponer lo que pueda sobrar, sin embargo a continuación se presentan las Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME) que puedan ser utilizados en las zonas donde se produzca mayor volumen de material de corte, adicionalmente se tendrá como segunda opción, que el material sobrante de las excavaciones y demoliciones, pueda ser entregado a organismos que tengan previa autorización del propietario del predio, con acompañamiento y permiso de las Autoridades Ambientales correspondientes.

Es importante resaltar que el proyecto ha sido concebido desde el punto de vista constructivo en módulos de avance de 10 Km, de manera que se puede garantizar en cada frente de trabajo la cercanía a alguno de las ZODMES o al acceso mismo del sepradaor central, para realizar las labores de disposicón. Por lo anterior no se proponen rutas de transporte de materiales pues la actividad se hace desde el frente de obra o desde la vía nacional.

**a) Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR 0+000 al PR60+400 (RUTA 45-11)**

DENOMINACIÓN	AREA EFECTIVA (Ha)	VOLUMEN A DISPONER (m³)	ABSCISA CALZADA SUR (RUTA 45-10)		ABSCISA CALZADA NORTE (RUTA 45-10)	
			DESDE	HASTA	DESDE	HASTA
ZODME 1 (Maracaná)	1,0	63.006	82+940	83+120	83+020	83+200
ZODME 2 (La Damiana)	2,9	74.248	85+380	85+530	85+450	85+600
ZODME 3 (La Damiana)	4,5	152.447	89+270	89+670	89+310	89+700
ZODME 4 ( Villa Clara)	3,0	164.856	91+110	91+420	91+160	91+475



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-315 / 334

DENOMINACIÓN	AREA EFECTIVA (Ha)	VOLUMEN A DISPONER (m³)	ABSCISA CALZADA SUR (RUTA 45-10)		ABSCISA CALZADA NORTE (RUTA 45-10)	
			DESDE	HASTA	DESDE	HASTA
ZODME 4B (San Felipe)	5,0	165.054	93+610	93+980	93+615	93+985
ZODME 5 (Hda Sortilegio)	9,9	173.868	95+355	95+835	95+355	95+835
ZODME 6 (La Unión)	3,6	32.180	98+200	98+630	98+170	98+600
ZODME 7 (Caimital)	1,7	53.572	101+780	101+980	101+780	101+970
ZODME 8 (Caimital)	4,3	132.009	103+460	103+900	103+430	103+880
ZODME 10 (Morrocaliente)	1,6	39.749	108+260	108+580	108+180	108+500
ZODME 11 (Vasconia)	5,3	133.360	110+000	110+510	109+860	110+380
ZODME 14 (La Arabia)	1,7	35.568	117+300	117+750	117+180	117+630
ZODME 15 (La Derrota)	2,6	55.384	117+940	118+290	117+820	118+170
ZODME 16 (Rosa verde)	3,1	63.352	120+350	120+820	120+250	120+735
ZODME 17 (El Triángulo)	1,4	77.858	126+960	127+210	126+860	127+110
ZODME 18 (La Argentina)	2,5	63.810	129+100	129+400	128+990	129+280
ZODME 19 (Bugamvilles)	1,7	25.608	132+320	132+540	132+180	132+405
<b>Capacidad de los ZODMES del Tramo 2</b>		<b>1.505.929 m³</b>				

## b) Tramo 4. La Lizama – San Alberto. PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13)

DENOMINACIÓN	AREA (Ha)	VOLUMEN (m³)	ABSCISA (RUTA 45-13)	
	PREDIO		DESDE	HASTA
ZODME 1	0,96	19.000	45+800	45+960
ZODME 2	0,87	17.000	48+720	48+840
ZODME 3	0,80	17.500	51+590	51+730
ZODME 4	0,92	19.500	54+370	54+610
ZODME 5	1,016	15.500	57+750	57+860
ZODME 6	0,88	18.500	60+860	61+000
ZODME 7	1,00	18.400	62+380	62+550
ZODME 8	0,87	18.500	65+240	65+350
ZODME 9	0,88	18.000	68+050	68+200
ZODME 10	0,88	19.000	70+380	70+540
ZODME 11	0,80	17.500	73+100	73+220
ZODME 12	0,80	17.500	74+940	75+100
ZODME 13	1,15	17.500	76+320	76+470
ZODME 14	1,41	16.200	78+700	78+900

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-316 / 334

DENOMINACIÓN	AREA (Ha)	VOLUMEN (m³)	ABSCISA (RUTA 45-13)	
	PREDIO		DESDE	HASTA
ZODME 15	1,40	22.000	83+880	84+100
ZODME 16	0,92	18.000	86+400	86+580
ZODME 17	0,91	15.514	89+030	89+160
<b>Capacidad de los ZODMES del Tramo 4</b>		<b>305.114 m³</b>		

## c) Tramo 7. La Mata – San Roque. PR00+980 a PR87+100 (RUTA 45-15)

DENOMINACIÓN	AREA (m²)		VOLUMEN (m³)	ABSCISA (RUTA 45-15)	
	PREDIO	EFFECTIVA		DESDE	HASTA
ZODME 1 "PR477"	25.104,5	29.340,22	32.200	PR36+830	PR37+140
ZODME 2 "138"	23.422,08	18.390,00	20.105	PR36+180	PR36+370
ZODME 3 "PR473+200"	56.907,82	52.031,27	57.200	PR33+020	PR33+300
ZODME 5 "137"	41.679,97	36.752,30	40.400	PR27+520	PR27+880
ZODME 7 "PR461+600"	58.994,39	53.923,95	59.300	PR21+540	PR21+820
ZODME 8 "130"	12.873,27	10.304,66	10.148.80	PR17+800	PR17+970
ZODME 9 "PR456+300"	20.184,80	16.281,88	17.900	PR16+190	PR16+410
ZODME 10 "101"	18.794,35	14.186,72	15.338,35	PR12+640	PR12+900
ZODME 12 en la variante "BOTADERO PELAYA"	32.892,24	29.127,68	32.000	PR9+440	PR9+710
ZODME 13 "PR447+400"	112.482,88	105.793,40	116.300	PR6+820	PR7+230
ZODME 14 "Lote 46"	24.602,89	20.533,13	22.500	PR2+600	PR2+950
<b>Capacidad de los ZODMES del Tramo 7</b>			<b>423.392,15 m³</b>		

En el **Anexo 5** del estudio, se presentan los diseños de cada una de las ZODMES.

- **Plantas de triturado, Concreto y Asfalto**

Las plantas de triturado, concreto y asfalto requeridas estarán ubicadas en los siguientes sitios:

**Tabla 2-106 Plantas de triturado, concreto y asfalto**

LUGAR	ABSCISA	PLANTA DE TRITURADO	PLANTA DE SUELO	PLANTA DE CONCRETO	PLANTA DE ASFALTO
Nuevo Mundo	PR 42+000 Ruta 4511	X			
El Hato	PR 42+200 Ruta 4511		X	X	X
Carare	PR 64+800 Ruta 4511	X			
Sogamoso	PR 9+390 Ruta 4513	X	X	X	X

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-317 / 334

LUGAR	ABSCISA	PLANTA DE TRITURADO	PLANTA DE SUELO	PLANTA DE CONCRETO	PLANTA DE ASFALTO
La Ilusión	PR 76+800 Ruta 4515	X	X	X	X

En la planta industrial de la Ilusión, adicionalmente se propone un área habitacional, donde se encuentran las siguientes instalaciones:

- Portería.
- Planta de tratamiento de agua de potable.
- Generador de emergencia y subestación
- Baños
- Centro médico
- 36 Parquaderos
- Comedor
- Oficinas
- 62 Dormitorios
- Lavandería
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

En el **Anexo 4** se presenta la Información ambiental necesaria para la solicitud de la licencia ambiental de las fuentes de materiales y plantas industriales, a utilizar en los tramos a licenciar, del proyecto de construcción de la segunda calzada de la Ruta del Sol, Sector 2.

## • Fuentes de materiales.

Para las actividades de construcción de la segunda calzada de la Ruta del Sol sector 2, de los tramos a licenciar, los sitios previstos para extracción de material o fuentes de material son los siguientes:

- a) Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+50 (RUTA 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR 0 al PR60+400 (RUTA 45-11)

**Tabla 2-107 Fuentes de materiales Tramo 2**

DENOMINACIÓN	AREA (Ha)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	ABSCISA (Calzada Sur) (RUTA 45-10)	
			DESDE	HASTA
Damiana	12,6	242.000	88+060	89+220
Edén	7,2	200.047	89+910	90+360
Unión	17,3	545.000	98+400	98+640
Vasconia	6,49	217.679	108+320	109+980
Brisas de Palagua	17	504.235	113+610	114+720
Morro Caliente	12,9	547.649	108+910	109+440
Nuevo Mundo	13,2	1.100.000	42+000* (Ruta 45-11)	
<b>TOTAL</b>		<b>3.356.610</b>		

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-318 / 334

\* Acceso en el PR42+000, esta fuente de material se encuentra en la vía que conduce de Puerto Berrio a Medellín, en el Departamento de Antioquía, aproximadamente a unos 23,5 Km desde la troncal y un (1) Km desde la vía Nacional hasta la fuente, por la vía a Yondó.

## b) Tramo 4 La Lizama – San Alberto. PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13)

**Tabla 2-108 Características de las fuentes de materiales del Tramo 4**

DENOMINACIÓN	AREA (Ha)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	ABSCISA (RUTA 45-13)	
			DESDE	HASTA
Provincia	3,6	374.700	*	*
Colinas de San Alberto	20,4	3.400.000	**	**
Jamaica	13,1	126.000	41+400	42+600
Sogamoso	43,04	645.684	9+390	
<b>TOTAL</b>		<b>4.546.384</b>		

**Nota:**

\* 43+800 acceso a la fuente de material por la entrada a Sabana de Torres. La fuente de material se encuentra en la vía que conduce del municipio de Sabana de Torres hacia la vereda Provincia, en el km 3, aproximadamente a unos 9,6 km desde la troncal.

\*\* 87+100 acceso a la fuente de material por la entrada al casco urbano de San Alberto. La fuente de material se encuentra en el costado izquierdo de la vía que conduce de San Alberto al municipio de Bucaramanga, aproximadamente a 2,1 km del primero (a unos 4,3 km desde el final del tramo Lizama – San Alberto).

## c) Tramo 7. La Mata – San Roque. PR00+980 a PR87+100 (RUTA 45-15)

**Tabla 2-109 Características de las fuentes de materiales del Tramo 7.**

DENOMINACIÓN	AREA (Ha)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	ABSCISA (RUTA 45-15)	
			DESDE	HASTA
Villa Marlene	22,02	249.644	97+550 (Ruta 45-14)	99+600 (Ruta 45-14)
Ayacucho 1	6,87	92.849	99+750 (Ruta 45-14)	0+150 (Ruta 45-15)
Manantial El Tejar	1,29	15.526	2+250	2+900
Quebrada Guare	4.01	12.372	2+950	3+130
La Pradera	11,2	238.553	8+900	9+650
Unión del Futuro	16,1	217.339	13+500	14+100
Villa María	2,79	28.818	48+800	49+250
Las Vegas	60,14	459.152	57+000	59+050
Las 3S	1,33	7.356	0+600	0+750
La Ilusión	40,80	1.224.123	76+200	
La Oca	20,92	272.006	77+260	

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-319 / 334

DENOMINACIÓN	AREA (Ha)	VOLUMEN (m <sup>3</sup> )	ABSCISA (RUTA 45-15)	
			DESDE	HASTA
<b>TOTAL</b>		<b>2.811.676 m<sup>3</sup></b>		

En el **Anexo 4** se presenta la Información ambiental de fuentes de materiales y plantas industriales, necesaria para la solicitud de la licencia ambiental a utilizar en los tramos a licenciar, del proyecto.

- **Sitios de captación de agua.**

A continuación se presentan para cada uno de los tramos, los sitios donde se plantea la captación de agua. Los planos de ubicación de los puntos de captación de agua por tramo, se presentan en el Anexo 1 en el plano AMB-RS-C22 Puntos de captación.

- a) Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviez – Puerto Araujo PR 0 al PR60+400 (RUTA 45-11)

**Tabla 2-110 Sitios de captación de agua para el Tramo 2**

TRAMO 2				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
Quebrada Velásquez	93+010 (RUTA 45-10)	1	1.148.502	945.619
Quebrada Saca Mujeres	100+118 (RUTA 45-10)	5	1.154.635	947.419
		6	1.154.605	947.503
		7	1.154.533	947.367
		8	1.154.499	947.465
Caño Caimital o Pavas	103+260 (RUTA 45-10)	9	1.157.524	946.325
		10	1.157.444	946.489
		11	1.157.433	946.290
		12	1.157.352	946.434
Caño Palagua	111+752 (RUTA 45-10)	13	1.163.162	947.262
		14	1.163.102	947.326
		15	1.163.099	947.199
		16	1.163.036	947.258
Río Ermitaño	134+000 (RUTA 45-10)	17	1.181.586	951.365
		18	1.181.505	951.445
		19	1.181.489	951.308
		20	1.181.408	951.388
Río Zambito	1+540 (RUTA 45-11)	21	1.182.381	952.610
		22	1.182.424	952.677
		23	1.182.508	952.623
		24	1.182.466	952.556



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-320 / 334

TRAMO 2				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
Río Baúl	12+799 (RUTA 45-11)	25	1.190.710	959.874
		26	1.190.824	959.927
		27	1.190.876	959.815
		28	1.190.762	959.762
Caño Cachimbero	23+088 (RUTA 45-11)	29	1.197.453	966.417
		30	1.197.475	966.494
		31	1.197.575	966.465
		32	1.197.552	966.389
Caño Negro	28+140 (RUTA 45-11)	33	1.200.926	969.756
		34	1.200.920	969.843
		35	1.201.017	969.850
		36	1.201.022	969.762
Caño La Caimana	43+610 (RUTA 45-11)	37	1.207.702	981.174
		38	1.207.658	981.284
		39	1.207.752	981.321
		40	1.207.796	981.212
Río San Juan	45+135 (RUTA 45-11)	41	1.207.949	982.600
		42	1.207.985	982.693
		43	1.208.079	982.657
		44	1.208.043	982.564

## b) Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama. PR 64+920 al PR149+340 (Ruta 45-11)

A continuación se presentan por tramo de los sitios donde se plantea la captación de agua

**Tabla 2-111 Sitios de captación de agua para el Tramo 3**

TRAMO 3				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
Río Carare	63+600	1	1.213.282	999.059
Río Guayabito	68+750	5	1.216.366	1.002.660
		6	1.216.507	1.002.823
		7	1.216.598	1.002.740
		8	1.216.458	1.002.580
Quebrada La Parra	75+780	9	1.221.078	1.007.902
		10	1.221.212	1.008.005
		11	1.221.287	1.007.908
		12	1.221.162	1.007.811
Quebrada Aguas Negras	88+270	33	1.229.523	1.016.979

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-321 / 334

TRAMO 3				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
		34	1.229.638	1.017.104
		35	1.229.727	1.017.021
		36	1.229.612	1.016.897
Río Opón	96+300	13	1.235.205	1.022.461
		14	1.235.348	1.022.609
		15	1.235.411	1.022.550
		16	1.235.283	1.022.399
Río La Colorada	115+300	17	1.249.812	1.034.092
		18	1.249.989	1.034.199
		19	1.250.059	1.034.084
		20	1.249.886	1.033.971
Río Oponcito	119+000	21	1.252.784	1.035.724
		22	1.252.920	1.035.797
		23	1.252.993	1.035.700
		24	1.252.850	1.035.620
Quebrada La Vizcaína	131+520	25	1.263.937	1.042.304
		26	1.264.009	1.042.358
		27	1.264.070	1.042.278
		28	1.263.998	1.042.223
Quebrada El Zarzal	143+880	29	1.273.948	1.048.169
		30	1.274.047	1.048.228
		31	1.274.108	1.048.125
		32	1.274.009	1.048.066

## c) Tramo 4. La Lizama – San Alberto. PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13)

En el cuadro incluido a continuación corresponde a los sitios donde se plantea la captación de agua en el Tramo 4, La Lizama – San Alberto

**Tabla 2-112 Sitios de captación de agua para el Tramo 4**

TRAMO 4				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
Quebrada La Lizama	7+040	1	1.280.911	1.057.147
		2	1.281.073	1.057.163
		3	1.281.086	1.057.044
		4	1.280.924	1.057.027
Río Sogamoso	9+525	5	1.283.762	1.057.862
		6	1.284.424	1.057.776

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-322 / 334

TRAMO 4				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
		7	1.284.443	1.057.605
		8	1.283.751	1.057.695
Quebrada Cayumba	21+500	9	1.294.280	1.056.622
		10	1.294.433	1.056.702
		11	1.294.495	1.056.588
		12	1.294.328	1.056.514
Quebrada La Gómez	35+500	13	1.308.273	1.058.291
		14	1.308.443	1.058.336
		15	1.308.473	1.058.220
		16	1.308.303	1.058.175
Quebrada Santos Gutiérrez	47+080	17	1.319.169	1.057.779
		18	1.319.204	1.057.786
		19	1.319.195	1.057.681
		20	1.319.265	1.057.608
Quebrada Paraguay	49+920	21	1.321.975	1.057.621
		22	1.322.046	1.057.624
		23	1.321.963	1.057.521
		24	1.322.033	1.057.523
Río Lebrija	59+000	25	1.329.714	1.057.133
		26	1.329.896	1.057.305
		27	1.329.823	1.057.019
		28	1.330.004	1.057.191
Quebrada Payandé	60+500	29	1.330.845	1.058.218
		30	1.330.890	1.058.272
		31	1.330.912	1.058.142
		32	1.330.958	1.058.196
Quebrada Puente Taladro	61+800	33	1.331.892	1.058.930
		34	1.331.958	1.059.953
		35	1.331.923	1.058.835
		36	1.331.989	1.058.858
Río Cáchira	67+560	37	1.337.505	1.060.565
		38	1.337.606	1.060.573
		39	1.337.529	1.060.466
		40	1.337.630	1.060.475
Quebrada Puente Mula	72+035	41	1.341.421	1.062.250
		42	1.341.438	1.062.318
		43	1.341.510	1.062.228

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-323 / 334

TRAMO 4				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
		44	1.341.527	1.062.296
Río San Alberto	72+500	45	1.341.520	1.062.665
		46	1.341.538	1.062.763
		47	1.341.619	1.062.650
		48	1.341.637	1.062.749

## d) Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+420 a PR89+978 (RUTA 45-15)

A continuación se presentan los sitios donde se plantea la captación de agua en el tramo 7, La Mata – Pailitas.

**Tabla 2-113 Sitios de captación de agua para el Tramo 7**

TRAMO 7				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
Quebrada El Guare	2+680	1	1.446.928	1.048.491
		2	1.447.065	1.048.479
		3	1.447.052	1.048.340
		4	1.446.915	1.048.350
Río Simaña	5+200	5	1.448.772	1.047.504
		6	1.448.857	1.047.423
		7	1.448.774	1.047.337
		8	1.448.688	1.047.417
Quebrada Pelaya	10+100	9	1.453.214	1.045.352
Caño Sucio	13+890	13	1.456.490	1.044.201
		14	1.456.621	1.044.288
		15	1.456.709	1.044.155
		16	1.456.579	1.044.066
Quebrada El Lucero	19+371	17	1.461.861	1.043.338
		18	1.462.018	1.043.325
		19	1.462.004	1.043.166
		20	1.461.847	1.043.177
Quebrada Los Laureles	22+060	21	1.464.454	1.043.681
		22	1.464.610	1.043.697
		23	1.464.625	1.043.538
		24	1.464.469	1.043.521
Quebrada el Quemado	23+950	25	1.466.334	1.044.956
		26	1.466.490	1.044.983

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-324 / 334

TRAMO 7				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
		27	1.466.516	1.043.826
		28	1.466.361	1.043.797
Quebrada el Tigre	25+065	29	1.467.440	1.044.151
		30	1.467.596	1.044.178
		31	1.467.622	1.044.021
		32	1.467.467	1.044.992
		33	1.469.462	1.044.286
Quebrada La Floresta	27+133			
Quebrada Trapiche	40+772	37	1.481.790	1.049.703
		38	1.481.923	1.049.787
		39	1.481.007	1.049.651
		40	1.481.874	1.049.566
Quebrada Jairo	47+010	41	1.487.551	1.049.334
		42	1.487.671	1.049.239
		43	1.487.666	1.049.210
		44	1.487.547	1.049.214
Quebrada Villa Mary	49+457	45	1.489.857	1.048.690
		46	1.489.996	1.048.655
		47	1.489.961	1.048.520
		48	1.489.821	1.048.554
Quebrada La Rayita	49+693	49	1.490.091	1.048.631
		50	1.490.225	1.048.590
		51	1.490.185	1.048.456
		52	1.490.051	1.048.496
Quebrada Tocaloa	52+262	53	1.492.741	1.047.745
		54	1.492.883	1.047.689
		55	1.492.829	1.047.560
		56	1.492.688	1.047.615
Quebrada Aguacatal	57+750	61	1.497.581	1.047.086
		62	1.497.704	1.047.153
		63	1.497.771	1.047.030
		64	1.497.648	1.047.963
Quebrada Tijeras	62+566	65	1.502.202	1.047.383
		66	1.502.270	1.047.546
		67	1.502.399	1.047.491
		68	1.502.332	1.047.329
Quebrada Animito	72+856	77	1.508.456	1.055.995
		78	1.508.515	1.055.123



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-325 / 334

TRAMO 7				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
		79	1.508.642	1.055.064
		80	1.508.583	1.054.937
Quebrada San Pedro	81+400	81	1.510.652	1.061.041
		82	1.510.731	1.061.157
		83	1.510.847	1.061.079
		84	1.510.769	1.061.962
Quebrada San Martín	83+100	85	1.512.177	1.061.765
		86	1.512.314	1.061.793
		87	1.512.342	1.061.656
		88	1.512.205	1.061.627
Caño Largo	85+091	89	1.514.137	1.061.511
		90	1.514.265	1.061.455
		91	1.514.208	1.061.328
		92	1.513.081	1.061.382

## e) Peajes y Áreas de servicio

Para las áreas de peaje y de servicio, el esquema de suministro de agua, se contempla de la siguiente manera: La captación de agua a través de pozo profundo, el cual será bombeado hasta la superficie, de acuerdo con las condiciones de calidad que tenga la fuente, se establecerá el sistema de tratamiento apropiado que garantice el cumplimiento de la legislación ambiental, a partir del sistema de tratamiento se almacenará en tanques que mediante el equipo de bombeo tipo hidroneumático abastecerá las distintas edificaciones. En el Anexo 23 se presentan los estudios geoelectrónicos para cada uno de los sitios.

Para el peaje y el área de servicios de la Lizama, la captación de agua se realizará de la fuente hídrica de la Lizama, la captación se propone una estación de bombeo con trabajo máximo de nueve (9) horas al día, de operación manual, en el Anexo 23 se presenta las características de la bomba, el agua captada se envía a una planta de tratamiento de agua potable y se dispondrá en un tanque de 21 m<sup>3</sup> para la utilización del proyecto. En el Anexo 23 se presenta el plano de detalle del sistema de captación y conducción de agua para la estación de servicios y peaje de la Lizama. En la siguiente tabla se presenta el sitio donde se plantea la captación:

**Tabla 2-114 Punto de captación de agua para el peaje y área de servicios de la Lizama**

Peaje y Área de Servicios de la Lizama				
FUENTE	ABSCISA	PUNTO	Norte	Este
Quebrada La Lizama	7+040	1	1.280.911	1.057.147
		2	1.281.073	1.057.163
		3	1.281.086	1.057.044
		4	1.280.924	1.057.027

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7



CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-326 / 334

- **Vertimientos de aguas residuales.**

En todos los casos, para la construcción del proyecto en los tramos a licenciar, se generarán vertimientos de aguas residuales en los frentes de obra por permanencia del personal, para ello se prevé la utilización de baños portátiles en donde se encargará a un proveedor legalmente autorizado del retiro, transporte y disposición final de los vertimientos generados.

De igual manera, en las fuentes de materiales, los vertimientos domésticos generados serán manejados mediante la utilización de baños portátiles, con el mismo manejo descrito anteriormente.

También es posible el vertimiento de sustancias peligrosas como aceite e hidrocarburos debido a eventuales derrames por uso de la maquinaria y equipo en los frentes de obra, para la atención de este tipo de contingencias se debe seguir el procedimiento establecido en el Plan de contingencia del presente EIA del capítulo 9.

En las plantas de concreto y asfalto, los vertimientos de tipo doméstico generados serán manejados en la planta de tratamiento de aguas residuales de cada lugar, adicionalmente para los vertimientos industriales, se propone un tratamiento por trampa de grasas. La descripción del tratamiento se incluye en el Anexo 4 de Información ambiental de fuentes de materiales y plantas industriales.

Para las zonas de peajes y áreas de servicio, los vertimientos de tipo domésticos generados serán manejados por medio de plantas de tratamiento de aguas residuales, su descripción se presenta en el Anexo 23 de Peajes y Zonas de Servicio. Asimismo se presenta el manejo para la recolección y vertimiento de aguas residuales industriales, que se generarán en la estación de servicio, que se propone en cada una de las áreas de servicio.

- **Peajes y/o Centros de Control Operativo (En caso de existir).**

De acuerdo con las obligaciones contractuales de la Concesionaria Ruta el Sol S.A.S, el proyecto debe contar con estaciones de peaje y áreas de servicio, descritas en dicho contrato. A continuación se presentan las zonas de servicio y peajes que se proyectan a lo largo de los tramos a licenciar, los planos de diseño de detalle, se presenta en el Anexo 23.

**Tabla 2-115 Peajes y áreas de servicio**

TRAMO	LUGAR	ABSCISAS	
		Calzada Norte	Calzada Sur
Caño Alegre – Puerto Araujo	Peaje Zambito	PR9+090 al PR9+205	PR9+080 al PR9+195
	Área de Servicio	PR8+180 al PR8+380	PR8+160 al PR8+360
Puerto Araujo – La Lizama	Peaje Aguas Negras	PR79+96 al PR80+070	PR79+810 al PR79+920
	Área de Servicio Aguas Negras	PR81+840 al PR81+980	PR81+640 al PR81+820
La Lizama – San Alberto	Área de servicio La Lizama	PR3+790 al PR4+020	PR3+820 al PR4+060
	Peaje La Gómez	PR37+690 al PR37+800	PR37+630 al PR37+740
La Mata - Pailitas	Peaje Pailitas	PR28+440 al PR28+520	PR28+450 al PR28+540
	Área de servicio Pailitas	PR29+640 al PR29+920	PR29+640 al PR29+920

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

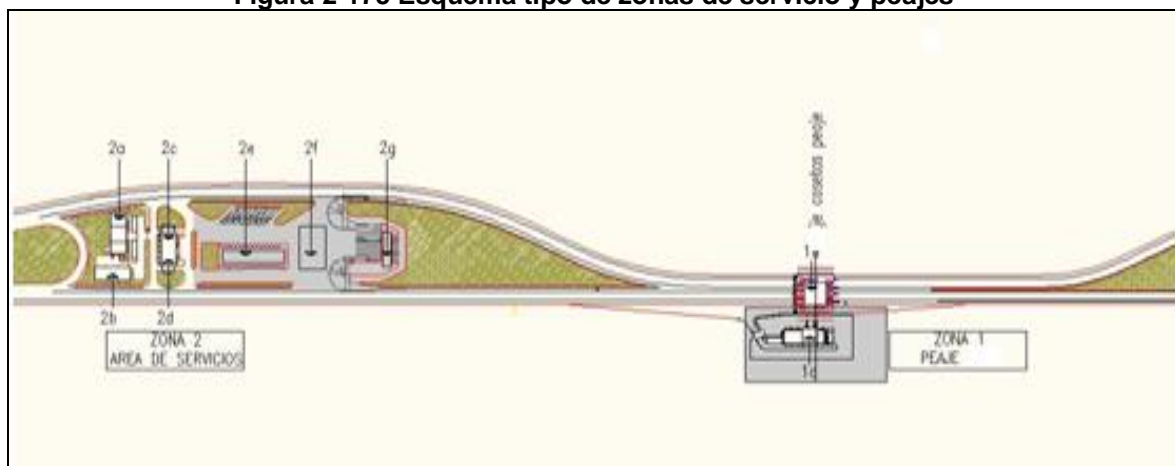
CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-327 / 334

**Zona de Peaje:** En las áreas de peaje se propone la construcción de un edificio administrativo y de control de peajes (1a), y la zona de isletas de peaje (1b).

**Áreas de Servicio:** En las áreas de servicio se propone un edificio administrativo con las oficinas de la CRDS (2a), una bodega y zona de mantenimiento(2b), un edificio de enfermería (2d) y policía (2c), una zona de alimentación (2e) y una estación de servicio (2e) con su respectivo taller (2g).

En la siguiente figura se presenta un esquema tipo, de las áreas propuestas

**Figura 2-175 Esquema tipo de zonas de servicio y peajes**



## Peaje



## Área de Servicio

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-328 / 334



## 2.2.10 Accesos alternos al área de interés:

- Vías existentes

La vía que actualmente comunica la capital del país con la costa caribe colombiana, es una vía nacional de un carril por cada sentido, con características geométricas limitadas, y pendiente longitudinal en algunos sectores más pronunciada, lo que redundará en condiciones de operación demasiado desfavorables, incidiendo en los costos de transporte y tiempos de viaje, elevando los precios de los productos que se transportan

- Nuevos Accesos

No se requiere de nuevos accesos para la ejecución de los tramos rectos y adecuación de las ZODMES, debido a que siempre se puede acceder a la segunda calzada por el tramo actualmente existente y en operación.

En cuanto a las plantas industriales y fuentes de materiales será necesario adecuar accesos de 6.00 metros de ancho para aquellas fuentes y plantas que se encuentran retiradas de la vía existente o de la segunda calzada. En la Figura 2-176 se presenta la sección típica del acceso a adecuar. En cada uno de los planos de las fuentes de materiales y plantas industriales, presentados en el Anexo 4, se encuentran los trazados de los accesos propuestos.

Para acceder a las fuentes de material y planta industrial La Ilusión y la fuente de materiales de la Oca se plantea lo siguiente:

- Como primera opción el acceso se realizará tomando desde la vía nacional la calle 3 Sur hacia el oriente para conectar con la carrera 16 y por esta vía continuar al sitio de la fuente de materiales, por el acceso que se adecuará de acuerdo con el tipo y cantidad de maquinaria a utilizar. La salida se hace desde la carrera 16 para luego tomar la calle 3 al occidente para tomar por esta la vía nacional. En el Anexo 4 de fuentes de materiales y planta industriales se anexa el diseño del acceso propuesto y el respectivo manejo de tráfico.

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-329 / 334

Como segunda opción, en caso que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, apruebe el diseño geométrico por el costado derecho del centro poblado de Curumaní, se adecuará parte del trazado de la variante y luego un acceso de aproximadamente 6 kilómetros, en el Anexo 4 de fuentes de materiales y plantas industriales, se presenta el plano de diseño de la propuesta este acceso.



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

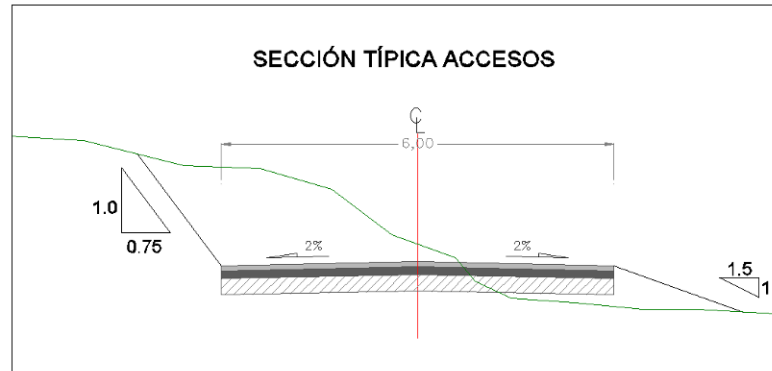
CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-330 / 334

**Figura 2-176 Sección típica de accesos**



Asimismo para la captación de agua en las fuentes hídricas de las quebradas Velázquez, Floresta y Pelaya, también será necesario adecuar accesos para el punto de captación propuesto, de acuerdo con la Figura 2-176.

En las siguientes figuras y fotografías se presentan los sitios a adecuar.

**Fotografía 2-18 Punto de captación Quebrada Velázquez**



# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



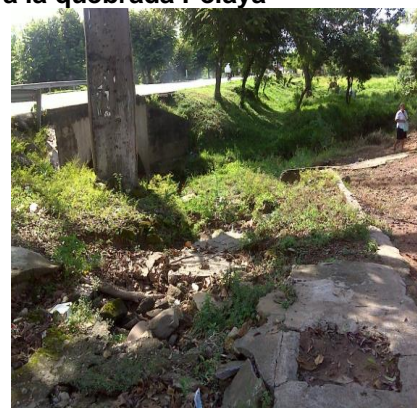
Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-331 / 334

**Fotografía 2-19 Acceso a adecuar para la quebrada La Floresta**



**Fotografía 2-20 Acceso a adecuar para la quebrada Pelaya**



## 2.2.11 Estimativos de mano de obra

### 2.2.11.1 Tramo 2. Caño Alegre – Puerto Serviez PR 81+500 a PR 134+500 (RUTA 45-10) y Puerto Serviez – Puerto Araujo PR 0 al PR60+400 (RUTA 45-11)

A continuación se presenta la cantidad estimada de mano de obra requerida mes a mes para la construcción del proyecto:

**Tabla 2-116 Estimativo mano de obra tramo 2**

AÑO	MES	No. PERSONAS
2013	Enero	884
	Febrero	835
	Marzo	781
	Abril	801
	Mayo	845
	Junio	838
	Julio	879
	Agosto	927
	Septiembre	765
	Octubre	739

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-332 / 334

AÑO	MES	No. PERSONAS
2013	Enero	884
	Noviembre	870
	Diciembre	842
2014	Enero	912
	Febrero	836
	Marzo	912
	Abril	883
	Mayo	804
	Junio	924
	Julio	846
	Agosto	809
	Septiembre	831
	Octubre	814
	Noviembre	788
	Diciembre	791
2015	Enero	781
	Febrero	781
	Marzo	774
	Abril	724
	Mayo	702
	Junio	666
	Julio	404
	Agosto	183
	Septiembre	163
	Octubre	161
	Noviembre	153
	Diciembre	111
2016	Enero	44
	Febrero	0

## 2.2.11.2 Tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama. PR 64+920 al PR149+340 (RUTA 45-11)

A continuación se presenta la cantidad estimada de mano de obra requerida mes a mes para la construcción del proyecto:

**Tabla 2-117 Estimativo mano de obra tramo 3**

AÑO	MES	No. PERSONAS
2014	Octubre	814
	Noviembre	788
	Diciembre	791
2015	Enero	781
	Febrero	781
	Marzo	774
	Abril	724
	Mayo	702
	Junio	666
	Julio	404
	Agosto	183
	Septiembre	163

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-333 / 334

AÑO	MES	No. PERSONAS
	Octubre	161
	Noviembre	153
	Diciembre	11
2016	Enero	44
	Febrero	44
	Marzo	44
	Abril	0

## 2.2.11.3 Tramo 4. La Lizama – San Alberto. PR 0+000 a PR 90+600 (RUTA 45-13)

A continuación se presenta la cantidad estimada de mano de obra requerida mes a mes para la construcción del proyecto:

**Tabla 2-118 Estimativo mano de obra tramo 4**

AÑO	MES	No. PERSONAS
2013	Marzo	781
	Abril	801
	Mayo	845
	Junio	838
	Julio	879
	Agosto	927
	Septiembre	765
	Octubre	736
	Noviembre	870
	Diciembre	842
2014	Enero	912
	Febrero	836
	Marzo	912
	Abril	883
	Mayo	804
	Junio	924
	Julio	846
	Agosto	809
	Septiembre	831
	Octubre	814
	Noviembre	788
	Diciembre	791

## 2.2.11.4 Tramo 7. La Mata – San Roque. PR 00+980 a PR 87+100 (RUTA 45-15)

A continuación se presenta la cantidad estimada de mano de obra requerida mes a mes para la construcción del proyecto:

**Tabla 2-119 Estimativo mano de obra tramo 7**

AÑO	MES	No. PERSONAS
	Septiembre	729
	Octubre	706

# Estudio de Impacto Ambiental – EIA Tramo 2, 3, 4 Y 7

CONCESIONARIA



Proyecto Vial  
Ruta del Sol Sector 2

CÓDIGO	REVISIÓN	FECHA APROBACIÓN	ACCESO	(HOJA / HOJAS)
PL-RS-GAM-0003	01	Agosto - 2012	Sin restricción	2-334 / 334

AÑO	MES	No. PERSONAS
	Noviembre	644
	Diciembre	906
2013	Enero	1.164
	Febrero	1.056
	Marzo	829
	Abril	905
	Mayo	868
	Junio	876
	Julio	900
	Agosto	884
	Septiembre	835
	Octubre	781
	Noviembre	801
	Diciembre	845
2014	Enero	838
	Febrero	879
	Marzo	927
	Abril	765
	Mayo	736
	Junio	870
	Julio	842
	Agosto	912
Septiembre	836	

## 2.2.12 Material sobrante de excavación

En el numeral 2.2.9, del presente capítulo, se relacionan las Zonas de Disposición de Material Estéril - ZODMES, que serán utilizadas durante la ejecución de la obra, asimismo en el **Anexo 5** se presentan los respectivos diseños.