
ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, FINANCIACIÓN, GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL Y SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REVERSIÓN DEL CORREDOR VIAL PAMPLONA-CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPITULO 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



sacyr
INGENIERÍA E
INFRAESTRUCTURAS

**Unión Vial
Río Pamplonita**
Una Compañía de Sacyr Concesiones

ANI
Agencia Nacional de
Infraestructura

CORREDOR VIAL DOBLE CALZADA PAMPLONA - CÚCUTA

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPITULO 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	10
3.2.3 Diseño del proyecto	10
3.2.3.1 Alcance Técnico del proyecto.....	10
3.2.3.2 Trazado y características geométricas, vías a construir en UF 3, 4 y 5 ..	16
3.2.3.2.1 Perfil longitudinal del trazado.....	16
3.2.3.2.2 Ejes Principales del proyecto.....	16
3.2.3.2.3 Ejes Secundarios del proyecto	17
3.2.3.2.4 Secciones transversales típicas.....	20
3.2.3.2.5 Clasificación de la carretera	24
3.2.3.2.6 Características geométricas y técnicas.....	28
3.2.3.2.7 Elementos	30
3.2.3.2.8 Infraestructura de transporte del proyecto	112
3.2.3.2.9 Infraestructura de drenaje.....	180
3.2.3.2.10 Suministro de energía	199
3.2.3.3 Infraestructura asociada al proyecto.....	199
3.2.3.3.1 Campamentos y sitios de acopio	206
3.2.3.3.2 Fuentes de materiales	226
3.2.3.3.3 Plantas de procesos	228
3.2.3.3.4 Vías de acceso.....	228
3.2.3.4 Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto	275
3.2.3.4.1 Redes de servicios interceptados por el proyecto.....	275
3.2.3.4.2 Predios	315
3.2.3.4.3 Vías.....	335

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCION DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPITULO 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Descripción eje vial principal Unidad Funcional 3-4-5	11
Tabla 3-2 Descripción de eje vial de retornos, enlaces y empalmes con vías existentes .	11
Tabla 3-3 Áreas de intervención del Proyecto Principal y Asociada	15
Tabla 3-4 Localización y Longitudes Ejes Principal Unidades Funcionales UF3-UF4-UF5	17
Tabla 3-5 Localización y Longitudes Ejes Secundarios Unidades Funcionales UF3-UF4-UF5	17
Tabla 3-6. Infraestructura por construir UF 3, 4 y 5.....	24
Tabla 3-7 Requisitos técnicos UF 3, 4 y 5.....	29
Tabla 3-8 Requisitos técnicos del túnel proyectado en la UF 3.....	30
Tabla 3-9 Elementos del Proyecto	30
Tabla 3-10 Ubicación área de báscula.....	32
Tabla 3-11 Ubicación del área de servicio	33
Tabla 3-12. Tipologías de obras drenaje longitudinales proyectadas en la UF 3, 4 y 5	33
Tabla 3-13. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Derecho (MD) – Eje 69.....	37
Tabla 3-14. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Izquierdo (MI) – Eje 69.....	39
Tabla 3-15. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Derecho (MD) – Eje 70.....	43
Tabla 3-16. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Izquierdo (MI) – Eje 70.....	44
Tabla 3-17. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Derecha (MD) – Eje 71.....	44
Tabla 3-18. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Izquierdo (MI) – Eje 71.....	45
Tabla 3-19 Tabla resumen de principales características y diseño de los cortes de excavación de UF4 Margen Derecho (MD).....	48
Tabla 3-20. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF4 Margen Izquierdo (MI).....	54
Tabla 3-21 Sostenimientos previstos para los taludes de corte de la UF4 Margen Derecho (MD).....	57
Tabla 3-22. Sostenimientos previstos para los taludes de corte de la UF4 Margen Izquierdo (MI)	63
Tabla 3-23 Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF5 en Ejes 40, 47 Y 254 Margen Derecho (MD).....	66

Tabla 3-24. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF5 en Ejes 40, 47 Y 254 Margen Izquierdo (MI).	67
Tabla 3-25. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF3 (MD) – Eje 69.	70
Tabla 3-26. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF3 (MI) – Eje 69.	71
Tabla 3-27. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF3 (MD) – Eje 70.	73
Tabla 3-28. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF3 (MI) – Eje 70.	73
Tabla 3-29. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF3 (MD) – Eje 71.	73
Tabla 3-30. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF3 (MI) – Eje 71.	74
Tabla 3-31 Propiedades de materiales proyectados para rellenos UF4	75
Tabla 3-32. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF4. EJE 32 (MD).	76
Tabla 3-33 Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF4. EJE 32 (MI).	79
Tabla 3-34 Propiedades de materiales de relleno para cálculo UF5	84
Tabla 3-35 Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF5. EJE 40 (MD).	85
Tabla 3-36. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF5. EJE 40 (MI).	85
Tabla 3-37. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF5. EJE 36 (MD).	86
Tabla 3-38. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF5. EJE 35 (MI).	86
Tabla 3-39. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF5. EJE 47 (MD).	87
Tabla 3-40. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF5. EJE 47 (MI).	87
Tabla 3-41. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF5. EJE 254 (MI).	87
Tabla 3-42. Tipologías de muros de contención proyectados en la UF3.	88
Tabla 3-43. Muros de contención proyectados en la UF3.	89
Tabla 3-44. Muros de contención proyectados en la UF4.	91
Tabla 3-45 Muros de contención proyectados en la UF5.	94
Tabla 3-46 Pasos Peatonales Proyectados	96
Tabla 3-47 Ubicación de los pasos peatonales UF3 – UF4 – UF5	101
Tabla 3-48 Ubicación del área de peaje.....	113
Tabla 3-49 Ubicación de área de movilidad y giro.....	114
Tabla 3-50 Ubicación de área de túnel	117
Tabla 3-51. Método de excavación según el tipo de soporte de Túnel y litología atravesada.	120
Tabla 3-52. Método de excavación según tipo de soporte de galería y litología atravesada.	120

Tabla 3-53. Método de excavación según tipo de soporte bahía de parqueo y litología atravesada.....	120
Tabla 3-54. Definición soportes túnel en función del RMR y la litología	126
Tabla 3-55. Definición soportes galería en función del RMR y la litología	126
Tabla 3-56. Resumen de las clases de sostenimiento del túnel Pamplonita – UF3.....	127
Tabla 3-57. Resumen de las clases de sostenimiento de la galería de emergencias del Túnel Pamplonita – UF3.	128
Tabla 3-58. Resumen de las clases de sostenimiento en la bahía de parqueo del Túnel Pamplonita – UF3.	129
Tabla 3-59. Ubicación de retornos en el proyecto	130
Tabla 3-60. Estructuras, tipo puentes UF 3.....	137
Tabla 3-61 Estribos puentes UF3.....	137
Tabla 3-62.Estructuras, tipo puente UF4.....	152
Tabla 3-63 Estribos puentes UF4.....	152
Tabla 3-64.Estructuras, tipo puente UF5.....	170
Tabla 3-65 Estribos puentes UF5.....	170
Tabla 3-66. Tipología de puentes provisionales proyectados en la UF 3.....	178
Tabla 3-67. Tipología de puentes provisionales proyectados en la UF 4.....	178
Tabla 3-68. Tipología de puentes provisionales proyectados en la UF 5.....	179
Tabla 3-69. Relación de obras hidráulicas menores proyectadas – UF3.....	180
Tabla 3-70. Cuadro resumen obras hidráulicas menores proyectadas – UF3.....	183
Tabla 3-71. Relación de obras hidráulicas menores proyectadas – UF4.....	184
Tabla 3-72. Cuadro resumen obras hidráulicas menores proyectadas – UF4.....	187
Tabla 3-73. Relación de obras hidráulicas menores proyectadas – UF5.....	187
Tabla 3-74. Cuadro resumen obras hidráulicas menores proyectadas – UF5.....	188
Tabla 3-75. Tipología de obras drenaje transversal (ODT) UF 3.....	188
Tabla 3-76. Tipología de obras drenaje transversal (ODT) UF 4.....	189
Tabla 3-77. Tipología de obras drenaje transversal (ODT) UF 5.....	189
Tabla 3-78. Listado de sitios críticos UF3	192
Tabla 3-79 Tabla resumen de actuaciones a realizar en los sitios críticos de la UF4.....	196
Tabla 3-80 Resumen de sitios críticos situados en la UF5 y medidas adoptadas para su estabilización.	198
Tabla 3-81 Infraestructura asociada del Proyecto.....	199
Tabla 3-82 Plataformas de trabajo Puente.....	199
Tabla 3-83 Plataformas de trabajo Puente Patio de prefabricación de vigas.....	201
Tabla 3-84 Plataformas de trabajo Túnel	202
Tabla 3-85 Áreas de lavado	202
Tabla 3-86 Áreas de tratamiento de aguas	203
Tabla 3-87 Áreas de polvorines	204
Tabla 3-88 Área de petroglifo.....	204
Tabla 3-89 Relación de Vías de acceso a intervenir UF 3-4-5	205
Tabla 3-90 Ubicación de plataforma de trabajo Puente.....	208
Tabla 3-91 Ubicación de Patio de prefabricación de vigas Puente.....	215
Tabla 3-92 Ubicación de plataforma de trabajo Túnel.....	218
Tabla 3-93 Ubicación de áreas de lavado	220
Tabla 3-94 Ubicación de área de tratamiento de aguas	222
Tabla 3-95 Ubicación de área de polvorines	223

Tabla 3-96 Ubicación de área de petroglifo.....	225
Tabla 3-97. Fuentes de material para agregados pétreos disponibles para el proyecto .	227
Tabla 3-98 Vías de Acceso a Construir y adecuar por el proyecto	229
Tabla 3-99 Relación de Vías de acceso a intervenir UF 3-4-5	233
Tabla 3-100 Relación de Vías de acceso a adecuar a ZODME	235
Tabla 3-101 Relación de vías de acceso a construir, zodme	244
Tabla 3-102 Vías a construir – Intersección con vía existente e infraestructura	250
Tabla 3-103 Vías a construir – Acceso veredales	255
Tabla 3-104 Vías a construir – Acceso obras en Puentes	260
Tabla 3-105 Acceso Construcción-Reposición Camino.....	263
Tabla 3-106 Vías a adecuar – Acceso a polvorines	265
Tabla 3-107 Vías de conexión a adecuar – (Conexión entre Vía Existente – Vía Proyectada)	268
Tabla 3-108 Adecuación vías a Acceso veredales.....	271
Tabla 3-109 Vías a adecuar – Acceso Obras en Puentes.....	273
Tabla 3-110 Vías de conexión a adecuar – Acceso obras Túnel.....	273
Tabla 3-111 Redes de servicios interceptados.....	275
Tabla 3-112 Redes interceptadas UF 3	276
Tabla 3-113 Redes interceptadas UF 4	289
Tabla 3-114 Redes Interceptadas UF 5	302
Tabla 3-115 Predios interceptadas UF 3-4-5	316
Tabla 3-116. Relación vías existentes con interacción con el proyecto en UF3, 4 y 5....	335

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCION DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 3 - 4 - 5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS

CAPITULO 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3.1 Planta general del trazado	10
Figura 3.2 Sección transversal tipo para vía en calzada nueva UF 3 4 5	20
Figura 3.3. Sección funcional Túnel Pamplonita. UF3.	22
Figura 3.4 Galería de emergencia y conexión. Túnel UF3.	23
Figura 3.5 Sección funcional Túnel Pamplonita con nichos UF3.	23
Figura 3.6 Bahía de parqueo Túnel UF3	24
Figura 3.7 Ubicación área de pesaje	32
Figura 3.8 Ubicación área de servicios	33
Figura 3.9. Sección típica, taludes de corte con alturas superiores a 10,0 m – UF3	35
Figura 3.10 Ubicación área de peaje	113
Figura 3.11 Ubicación área de movilidad y giro UF3-2	115
Figura 3.12 Ubicación área de movilidad y giro UF3-1	116
Figura 3.13 Ubicación área de movilidad y giro UF3-VER362	116
Figura 3.14 Ubicación área del túnel	118
Figura 3.15. Secuencia Nuevo Método Austriaco (NATM)	118
Figura 3.16. Jumbo Hidráulico de 3 brazos tipo XL3_C	121
Figura 3.17. Retroexcavadora sobre orugas con martillo neumático y cazo.	121
Figura 3.18. Excavación de túnel en calota en terrenos poco competentes mediante retroexcavadora sobre orugas	122
Figura 3.19. Cargadora tipo	122
Figura 3.20. Camiones articulados	123
Figura 3.21. Aplicación de concreto lanzado mediante PM-500	123
Figura 3.22. Características técnicas bomba de concreto lanzado tipo PM-500	124
Figura 3.23. Colocación de pernos de fricción.	124
Figura 3.24. Instalación de marcos metálicos	125
Figura 3.25. Ejecución de enfilajes autopercutores mediante jumbo	126
Figura 3.26 Ubicación retornos UF 3	131
Figura 3.27 Retorno 1_UF 3	131
Figura 3.28 Retorno 2_UF 3	132
Figura 3.29 Retorno 3_UF3	133
Figura 3.30 Ubicación retornos UF4	133
Figura 3.31 Semiretorno - Retorno 1 UF4	134
Figura 3.32 Retorno 2 completo de la UF4	134
Figura 3.33 Ubicación retornos UF5	135
Figura 3.34 Retorno 1 Completo de la UF5	136

Figura 3.35 Retorno 2 Completo de la UF5	136
Figura 3.36. Localización Planta Puente VIA 301	139
Figura 3.37. Perfil Longitudinal Estructura VIA 301	139
Figura 3.38. Sección Transversal Estructura VIA 301	140
Figura 3.39 Planta puente 304	140
Figura 3.40 Perfil Longitudinal Estructura VIA 304	141
Figura 3.41 Sección Transversal Estructura VIA 304	141
Figura 3.42. Localización Planta Puente VIA 305	142
Figura 3.43. Perfil Longitudinal Puente VIA 305	143
Figura 3.44. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 305	143
Figura 3.45. Localización Planta Puente VIA 310	144
Figura 3.46. Perfil Longitudinal Puente VIA 310	145
Figura 3.47. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 310	145
Figura 3.48. Localización Planta Puente VIA 315	146
Figura 3.49. Perfil Longitudinal Puente VIA 315	146
Figura 3.50. Sección Transversal Tablero Puente VIA 315	147
Figura 3.51. Localización Planta Puente VIA 320	147
Figura 3.52. Perfil Longitudinal Puente VIA 320	148
Figura 3.53. Sección Transversal Tablero Puente VIA 320	148
Figura 3.54. Localización Planta Puente VIA 325	149
Figura 3.55. Perfil Longitudinal Puente VIA 325	149
Figura 3.56. Sección Transversal Tablero Puente VIA 325	150
Figura 3.57. Localización Planta Puente VIA 327	150
Figura 3.58. Perfil Longitudinal Puente VIA 327	151
Figura 3.59. Sección Transversal Tablero Puente VIA 327	151
Figura 3.60. Localización Planta Puente VIA 401	154
Figura 3.61. Perfil Longitudinal Estructura VIA 401.	154
Figura 3.62. Sección Transversal Estructura VIA 401	155
Figura 3.63. Localización Planta Puente VIA 405	156
Figura 3.64. Perfil Longitudinal Puente VIA 405. (Fuente Sacyr Construcción 2018.)	156
Figura 3.65. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 405	157
Figura 3.66. Localización Planta Puente VIA 412.	157
Figura 3.67. Perfil Longitudinal Puente VIA 412.	158
Figura 3.68. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 412.	158
Figura 3.69. Localización Planta Puente VIA 415.	159
Figura 3.70. Perfil Longitudinal Puente VIA 415.	159
Figura 3.71. Sección Transversal Tablero Puente VIA 415.	160
Figura 3.72. Localización Planta Puente VIA 420.	160
Figura 3.73. Perfil Longitudinal Puente VIA 420.	161
Figura 3.74. Sección Transversal Tablero Puente VIA 420.	161
Figura 3.75. Localización Planta Puente VIA 425	162
Figura 3.76. Perfil Longitudinal Puente VIA 425.	162
Figura 3.77. Sección Transversal Tablero Puente VIA 425.	163
Figura 3.78. Localización Planta Puente VIA 430.	163
Figura 3.79. Perfil Longitudinal Puente VIA 430.	164
Figura 3.80. Sección Transversal Tablero Puente VIA 430.	164
Figura 3.81. Localización Planta Puente VIA 435.	165

Figura 3.82. Perfil Longitudinal Puente VIA 435.	165
Figura 3.83. Sección Transversal Tablero Puente VIA 435.	166
Figura 3.84. Localización Planta Puente VIA 437.	167
Figura 3.85. Perfil Longitudinal Puente VIA 437.	167
Figura 3.86. Sección Transversal Tablero Puente VIA 437.	168
Figura 3.87. Localización Planta Puente VIA 440.	168
Figura 3.88. Perfil Longitudinal Puente VIA 440.	169
Figura 3.89. Sección Transversal Tablero Puente VIA 440.	169
Figura 3.90. Localización Planta Puente VIA 501	172
Figura 3.91. Perfil Longitudinal Estructura VIA 501	172
Figura 3.92. Sección Transversal Estructura VIA 501	173
Figura 3.93. Localización Planta Puente VIA 505	173
Figura 3.94. Perfil Longitudinal Puente VIA 505	174
Figura 3.95. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 505	174
Figura 3.96. Localización Planta Puente VIA 510	175
Figura 3.97. Perfil Longitudinal Puente VIA 510	175
Figura 3.98. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 510	176
Figura 3.99. Localización Planta Puente VIA 515	176
Figura 3.100. Perfil Longitudinal Puente VIA 515	177
Figura 3.101. Sección Transversal Tablero Puente VIA 515	177
Figura 3.102 Sección longitudinal, puente metálico provisional UF 345	179
Figura 3.103 Vista de planta, puente metálico provisional UF 345	179
Figura 3.104 Sección longitudinal, batería de alcantarillas provisional UF 345	180
Figura 3.105 Sección longitudinal tipo, obras de drenaje transversal - ODT UF 3-4-5	190
Figura 3.106 Vista planta tipo, obras de drenaje transversal - ODT UF 3-4-5	190
Figura 3.107. Detalle sección transversal subdren tipo 1	191
Figura 3.108 Área control y mitigación, Sitio critico K19+300-K19+460	194
Figura 3.109 Área control y mitigación, Sitio critico K26+820-K26+880	195
Figura 3.110 Ubicación plataformas de trabajo UF 3-4-5	207
Figura 3.111 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 310_4	209
Figura 3.112 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 310_2	209
Figura 3.113 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 405_4	210
Figura 3.114 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 440_1	210
Figura 3.115 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 425	211
Figura 3.116 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 510	211
Figura 3.117 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 505_4	212
Figura 3.118 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 501_1	212
Figura 3.119 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 501_2	213
Figura 3.120 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 515_3	213
Figura 3.121 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 515_4	214
Figura 3.122 Ubicación patio de prefabricación de vigas, Puente Vía 401_1	215
Figura 3.123 Ubicación patio de prefabricación de vigas, Puente Vía 401	216
Figura 3.124 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 425-Vía20	216
Figura 3.125 Ubicación patio de prefabricación de vigas, Puente Vía 401_1	217
Figura 3.126 Ubicación área de trabajo, AT – Portal de Entrada	218
Figura 3.127 Ubicación área de trabajo, AT – Portal de Salida	219
Figura 3.128 Ubicación área de trabajo, Instalaciones Auxiliares	219

Figura 3.129 Ubicación área de trabajo, PT – Portal de Entrada	220
Figura 3.130 Ubicación área de lavado, área de producción	221
Figura 3.131 Ubicación área de lavado, PT – Portal de Entrada	222
Figura 3.132 Ubicación área de lavado, área de producción	223
Figura 3.133 Ubicación área de polvorín 1, UF 3	224
Figura 3.134 Localización acceso polvorín 2, UF 4	224
Figura 3.135 Ubicación área de lavado, área de producción	225
Figura 3.136 Localización de vías de acceso a ZODME UF 3	246
Figura 3.137 Localización de vías de acceso a ZODME UF 4	247
Figura 3.138 Localización de vías de acceso a ZODME UF 5	248
Figura 3.139 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN072	251
Figura 3.140 Vías a construir, Localización reposición vía PLH261	251
Figura 3.141 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN646	252
Figura 3.142 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN106	252
Figura 3.143 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN105	253
Figura 3.144 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN047	253
Figura 3.145 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN488	256
Figura 3.146 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN262	256
Figura 3.147 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN259	257
Figura 3.148 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN258	257
Figura 3.149 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN264	258
Figura 3.150 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN263	258
Figura 3.151 Vías a construir, Localización Accesos Veredal, REN264a	259
Figura 3.152 Localización acceso a adecuar, polvorín1 - UF 3	266
Figura 3.153 Localización acceso a adecuar, polvorín2 - UF 4	266
Figura 3.154 Vías a adecuar, Localización Conexión vías, REN105_1	269
Figura 3.155 Vías a adecuar, Localización Conexión vías, K21+830	269
Figura 3.156 Localización acceso a adecuar – Accesos Obras en Puentes	274
Figura 3.157 Vías a adecuar, Localización Intersección Acceso Portal entrada túnel	275
Figura 3.158 Acceso veredal Matajira UF3	338
Figura 3.159 Acceso vereda Tulanta UF 3	338
Figura 3.160 Acceso vereda Buenos Aires	339
Figura 3.161 Conexión diseño vía con vía existente UF3	339
Figura 3.162 Conexión diseño vía con vía existente UF3	340
Figura 3.163 Intersección acceso a construir UF3	340
Figura 3.164 Acceso vereda Calaluna UF4	341
Figura 3.165 Acceso vereda Zarcuta UF4	341
Figura 3.166 Accesos vereda Tescua UF4	342
Figura 3.167 Accesos vereda Tescua UF4	342
Figura 3.168 Intersección acceso a construir UF4	343
Figura 3.169 Intersección acceso a construir UF4	343
Figura 3.170 Intersección acceso UF 5	344

Tabla 3-1 Descripción eje vial principal Unidad Funcional 3-4-5

LONGITUDES EJE PRINCIPAL						
UF	Sector	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud Sector (Km)	Longitud eje principal (km)
			Este	Norte		
UF 3	UF-3 a	Inicio	1.160.465,07	1.313.653,33	0.20	15.68
		Fin	1.160.271,64	1.313.697,11		
	UF-3 S1	Inicio	1.160.431,37	1.313.674,74	2.80	
		Fin	1.159.205,80	1.315.873,42		
	UF-3 S2	Inicio	1.159.196,84	1.315.553,58	1.94	
		Fin	1.159.321,98	1.317.393,30		
UF-3 S3	Inicio	1.159.288,73	1.317.212,69	10.74		
	Fin	1.159.309,92	1.327.383,99			
UF 4	UF-4	Inicio	1.159.117,72	1.327.100,08	17.88	17.88
		Fin	1.162.403,17	1.342.029,52		
UF 5	UF-5	Inicio	1.162.297,44	1.341.697,37	6.26	6.26
		Fin	1.166.179,32	1.345.900,33		
TOTAL, EJE PRINCIPAL UF 345						39.82

Fuente: Anexo diseño

Es preciso hacer claridad que por las características de diseño de la UF3 fue necesario hacer el desglose de esta en cuatro subsectores que requirieron tres ecuaciones de empalme. Ver anexo 3.1.

De igual manera se incluyen como parte de la solicitud de licenciamiento ambiental y con el fin de lograr conectividad, la descripción de siete (7) retornos, cinco (5) intersecciones viales, siete (7) accesos veredales tres (3) conexiones a vías existente, una (1) reposición de camino y una (1) galería de emergencia. (Ver **Tabla 3-2**)

Tabla 3-2 Descripción de eje vial de retornos, enlaces y empalmes con vías existentes

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES							
UF	Identificación	Tipo	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud (km)	Longitud total (km)
				Coordenada Este	Coordenada Norte		
UF3	TUG298	Galería de emergencia	Inicio	1.159.612,46	1.314.770,36	0.63	3.19
			Fin	1.159.839,74	1.314.195,75		
	REN488	Acceso Veredal Construcción Vereda Buenos Aires	Inicio	1.159.439,33	1.320.106,82	0.28	
			Fin	1.159.381,18	1.320.104,67		
	RET030	Retorno 1_UF3	Inicio	1.159.002,80	1.326.919,04	0.18	
			Fin	1.159.010,15	1.326.843,25		
RET031		Inicio	1.159.000,65	1.326.761,27	0.22		

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES							
UF	Identificación	Tipo	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud (km)	Longitud total (km)
				Coordenada Este	Coordenada Norte		
			Fin	1.158.981,56	1.326.654,81		
	RET013	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.216,89	1.321.545,61	0.65	
			Fin	1.159.065,76	1.320.935,50		
	RET014		Inicio	1.159.100,62	1.321.221,18	0.10	
			Fin	1.159.142,98	1.321.206,92		
	RET015		Inicio	1.159.119,43	1.321.129,57	0.10	
			Fin	1.159.076,30	1.321.141,34		
	RET017	Retorno 3_UF3	Inicio	1.159.185,26	1.315.630,06	0.20	
			Fin	1.159.238,30	1.315.727,32		
	RET073		Inicio	1.159.204,68	1.315.864,64	0.14	
			Fin	1.159.146,62	1.315.823,00		
	REN072	Intersección Acceso a Construir	Inicio	1.159.318,76	1.315.636,66	0.06	
			Fin	1.159.264,07	1.315.631,22		
	REH098	Conexión diseño vía a vía existente_1	Inicio	1.159.147,36	1.324.003,34	0.26	
			Fin	1.159.119,72	1.323.759,79		
	REH099	Conexión diseño vía a vía existente_2	Inicio	1.159.176,84	1.323.591,43	0.29	
Fin			1.159.078,19	1.323.372,08			
REN259	Acceso Veredal Construcción Vereda Matajira	Inicio	1.159.217,77	1.326.004,44	0.03		
		Fin	1.159.190,99	1.325.989,93			
REN262	Acceso Veredal Construcción Vereda Tulanta	Inicio	1.159.206,26	1.320.766,25	0.05		
		Fin	1.159.182,39	1.320.720,35			
UF4	PLH261	Reposición camino	Inicio	1.162.158,74	1.341.767,10	0.09	
			Fin	1.162.140,02	1.341.685,12		
	RET027	Retorno 1_UF4	Inicio	1.162.315,67	1.341.902,19	0.11	
			Fin	1.162.341,57	1.341.877,23		
	RET028	Retorno 2_UF4	Inicio	1.159.635,85	1.335.449,42	0.15	1.18
			Fin	1.159.707,82	1.335.494,61		
	RET029		Inicio	1.159.669,63	1.335.250,00	0.15	
			Fin	1.159.617,98	1.335.307,71		
REN105		Inicio	1.159.825,02	1.334.069,10	0.11		

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES							
UF	Identificación	Tipo	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud (km)	Longitud total (km)
				Coordenada Este	Coordenada Norte		
UF5		Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho	Fin	1.159.778,48	1.333.997,56		1.16
	REN106	Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Bochalema Izquierdo	Inicio	1.159.763,93	1.333.998,82	0.25	
			Fin	1.159.775,20	1.334.227,44		
	REN255	Acceso Veredal Construcción Vereda Tesca_1	Inicio	1.159.067,69	1.328.621,67	0.07	
			Fin	1.159.079,24	1.328.687,63		
	REN264	Acceso Veredal Construcción Vereda Tesca_2	Inicio	1.159.193,61	1.328.543,46	0.05	
			Fin	1.159.240,48	1.328.566,32		
	REN258	Acceso Veredal Construcción Vereda Calaluna	Inicio	1.160.161,86	1.338.175,53	0.03	
			Fin	1.160.167,27	1.338.148,68		
	REN263	Acceso Veredal Construcción Vereda Zarcuta	Inicio	1.158.928,60	1.330.436,11	0.15	
			Fin	1.159.055,61	1.330.434,83		
	REN646	Intersección Acceso para construir	Inicio	1.160.029,71	1.338.070,79	0.03	
			Fin	1.160.010,37	1.338.049,38		
	UF5	RET035	Retorno 1_UF5	Inicio	1.165.999,98	1.345.777,91	
Fin				1.165.994,49	1.345.712,51		
RET036		Inicio		1.165.936,68	1.345.631,96	0.19	
		Fin		1.165.852,97	1.345.620,67		
REN047		Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Chinácota		Inicio	1.163.031,99	1.342.379,82	0.43
				Fin	1.163.306,26	1.342.698,67	
RET254		Retorno 2_UF5		Inicio	1.163.186,19	1.342.625,40	0.35
				Fin	1.163.205,51	1.342.697,37	

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

NOTA: La estructura de ejes en GDB se encuentra en la fetuare LineaProyecto.

En ese sentido, mediante este Estudio de Impacto Ambiental se solicita el licenciamiento del eje principal, Tabla 3-1, así como de los ejes secundarios necesarios para la construcción de los accesos e intersecciones que garantizan la conexión de las unidades territoriales con la vía nacional y los retornos que conecte la calzada existente con la que se está solicitando en este documento.

En respuesta al requerimiento 2 del Acta de Reunión de Información Adicional No. 085 del 17 de octubre de 2019, se complementó la descripción de toda la infraestructura y se justificaron las actividades asociadas al proyecto, incluyendo las respectivas coordenadas y localización en la GDB, dando como resultado una disminución de las áreas de intervención del proyecto para las UF 3 - 4 y 5, para una extensión ajustada que disminuyo de 333,90 Ha a 296,77 ha, las cuales se describen a continuación en la Tabla 3-3.

Tabla 3-3 Intervenciones del Proyecto

Intervención	Tipo	Cantidad	Área (Ha)
Diseño de vía	Construcción	3 (UF3, 4 y 5)	124,51
Túnel	Construcción	1	4,23
Peaje	Adecuación	1	1,18
Área de movilidad y giro	Adecuación	3	1,22
Bascula	Construcción	2	3,43
Accesos Veredales	Construcción	7	1,99
	Adecuación	1	0,15
Retornos	Construcción	7	9,40
Intersecciones	Construcción	5	2,48
Conexiones	Construcción	3	1,07
Reposición de Camino	Construcción	1	0,12
ZODME	N.A	25	101,55
Puentes	Construcción	22	2,22
Plataformas de trabajo - Puentes	Construcción	13	2,09
Plataformas de trabajo - Túnel	Construcción	4	1,12
Plataformas de trabajo – Prefabricación Vigas	Construcción	4	0,54
Áreas de Lavado	Construcción	2	0,6
Área de tratamiento de aguas	Construcción	1	0,27
Área Polvorín	Construcción	2	2,7
Vías de Acceso ZODMES	Adecuación	21	14,12
	Construcción	12	7,32
Vías de acceso Puentes	Construcción	20	10,48
	Adecuación	3	0,57
Vías de acceso Polvorines	Adecuación	2	0,403
Vía de acceso – Túnel	Adecuación	1	0,11
Área Petroglifos	Construcción	1	0,358
Área de servicios	Construcción	1	1,51
Área de control y mitigación sitio Crítico	Construcción	2	0,88
Captaciones	Construcción	5	0,17
Total Área			296,77

Nota: Los accesos a adecuar y a construir referentes a ZODMEs, puentes, se deben contabilizar con la capa "Infraestructura Proyecto LN".

Fuente: Anexo diseño UVRP/SACYR, 2019

3.2.3.2 Trazado y características geométricas, vías a construir en UF 3, 4 y 5

El trazado y características geométricas de las Unidades Funcionales UF3, UF4 Y UF5, se exponen de manera detallada en los siguientes numerales. También puede observarse en detalle en los planos de Planta-Perfil de diseño geométrico según UF, incluida en el Anexo 3. DISEÑO\1. Diseño Geometrico\UF-3, 4, 5\Planos. (Respuesta Requerimiento 1 del Acta de Reunión de Información Adicional No. 085 del 17 de octubre de 2019)

3.2.3.2.1 Perfil longitudinal del trazado

El perfil del diseño del proyecto muestra una tendencia geomorfológica uniforme, especialmente hacia la UF 5, y aunque involucra la necesidad de estructuras como cortes, rellenos y un túnel unidireccional, éstas son normales en este tipo de proyectos, debido a las condiciones topográficas del alineamiento proyectado. Ver Anexo 3. DISEÑO\2. Estabilidad de Taludes\UF-5\Volumen V. Estabilidad de Taludes - UF5.

Como parámetro técnico de diseño, el trazado de la vía se presente el perfil longitudinal de las UF's del proyecto con su respectivo perfil de meteorización del macizo rocoso, la geofísica, sondeos y las leyendas geológicas y de superficie. Ver Anexo 3. DISEÑO\9. Geología\Perfil Longitudinal Diseño - Geología\UF-3, 4, 5\Volumen III. Geología – UF3, 4, 5\1. Informe.

Teniendo en cuenta que la vía proyectada a lo largo de la UF 3, 4 y 5 corresponde a la construcción de vía nueva, y que dadas las condiciones topográficas es necesario ejecutar excavaciones para la conformación de taludes con alturas importantes, se puede concluir cualitativamente que el volumen de material proveniente de las excavaciones será importante, y mucho más representativo que los volúmenes de material requeridos para la conformación de terraplenes.

3.2.3.2.2 Ejes Principales del proyecto

En respuesta al requerimiento 01 de la Reunión de Información Adicional 85 del 17 de octubre de 2017, se revisaron las longitudes estimadas de los ejes principales de las tres Unidades Funcionales, según se presenta en la **Tabla 3-4** donde se referencian los puntos de inicio y fin de los ejes principales proyectados con respecto a las características del diseño geométrico propuesto para las mismas.

Tabla 3-4 Localización y Longitudes Ejes Principal Unidades Funcionales UF3-UF4-UF5

LOCALIZACIÓN Y LONGITUDES EJES PRINCIPALES						
UF	Sector	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud Sector (Km)	Longitud eje principal (km)
			Este	Norte		
UF 3	UF-3 a	Inicio	1.160.465,07	1.313.653,33	0.20	15.68
		Fin	1.160.271,64	1.313.697,11		
	UF-3 S1	Inicio	1.160.431,37	1.313.674,74	2.80	
		Fin	1.159.205,80	1.315.873,42		
	UF-3 S2	Inicio	1.159.196,84	1.315.553,58	1.94	
		Fin	1.159.321,98	1.317.393,30		
UF-3 S3	Inicio	1.159.288,73	1.317.212,69	10.74		
	Fin	1.159.309,92	1.327.383,99			
UF 4	UF-4	Inicio	1.159.117,72	1.327.100,08	17.88	17.88
		Fin	1.162.403,17	1.342.029,52		
UF 5	UF-5	Inicio	1.162.297,44	1.341.697,37	6.26	6.26
		Fin	1.166.179,32	1.345.900,33		
TOTAL, EJE PRINCIPAL UF 345						39.82

Fuente: Anexo diseño UVRP/SACYR, 2019

Es preciso hacer claridad que por las características de diseño de la UF 3 fue necesario hacer el desglose de esta en cuatro subsectores que requirieron tres ecuaciones de empalme.

3.2.3.2.3 Ejes Secundarios del proyecto

De igual manera se incluyen como parte de la solicitud de licenciamiento ambiental y con el fin de lograr conectividad, se incluyen la descripción de las siete (7) retornos, cinco (5) intersecciones viales, siete (7) accesos veredales, tres (3) conexiones a vías existente, una (1) reposición de camino y una (1) galería de emergencia, con una longitud total estimada de 5,53 km (**Ver** Tabla 3-5)

Es preciso aclarar que el alcance del proyecto esta ceñido a la longitud de cada UF, sin embargo, se presentan las longitudes estimadas de los ejes secundarios y que no son parte de la longitud total del proyecto, estas obras se presentan como objeto de licenciamiento del presente estudio con el fin de lograr conectividad.

Tabla 3-5 Localización y Longitudes Ejes Secundarios Unidades Funcionales UF3-UF4-UF5

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES							
UF	Identificación	Tipo	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud (km)	Longitud total (km)
				Coordenada Este	Coordenada Norte		
UF-	TUG298	Galería de	Inicio	1.159.612,46	1.314.770,36	0.63	3.19

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES							
UF	Identificación	Tipo	Inicio/ Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud (km)	Longitud total (km)
				Coordenada Este	Coordenada Norte		
3		emergencia	Fin	1.159.839,74	1.314.195,75		
	REN488	Acceso Veredal Construcción Vereda Buenos Aires	Inicio	1.159.439,33	1.320.106,82	0.28	
			Fin	1.159.381,18	1.320.104,67		
	RET030	Retorno 1_UF3	Inicio	1.159.002,80	1.326.919,04	0.18	
			Fin	1.159.010,15	1.326.843,25		
	RET031	Retorno 1_UF3	Inicio	1.159.000,65	1.326.761,27	0.22	
			Fin	1.158.981,56	1.326.654,81		
	RET013	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.216,89	1.321.545,61	0.65	
			Fin	1.159.065,76	1.320.935,50		
	RET014	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.100,62	1.321.221,18	0.10	
			Fin	1.159.142,98	1.321.206,92		
	RET015	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.119,43	1.321.129,57	0.10	
			Fin	1.159.076,30	1.321.141,34		
	RET017	Retorno 3_UF3	Inicio	1.159.185,26	1.315.630,06	0.20	
			Fin	1.159.238,30	1.315.727,32		
	RET073	Retorno 3_UF3	Inicio	1.159.204,68	1.315.864,64	0.14	
			Fin	1.159.146,62	1.315.823,00		
	REN072	Intersección Acceso a Construir	Inicio	1.159.318,76	1.315.636,66	0.06	
			Fin	1.159.264,07	1.315.631,22		
	REH098	Conexión diseño vía a vía existente_1	Inicio	1.159.147,36	1.324.003,34	0.26	
Fin			1.159.119,72	1.323.759,79			
REH099	Conexión diseño vía a vía existente_2	Inicio	1.159.176,84	1.323.591,43	0.29		
		Fin	1.159.078,19	1.323.372,08			
REN259	Acceso Veredal Construcción Vereda Matajira	Inicio	1.159.217,77	1.326.004,44	0.03		
		Fin	1.159.190,99	1.325.989,93			
REN262	Acceso Veredal Construcción Vereda Tulanta	Inicio	1.159.206,26	1.320.766,25	0.05		
		Fin	1.159.182,39	1.320.720,35			
UF- 4	PLH261	Reposición camino	Inicio	1.162.158,74	1.341.767,10	0.09	1.18
			Fin	1.162.140,02	1.341.685,12		

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES							
UF	Identificación	Tipo	Inicio/ Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud (km)	Longitud total (km)
				Coordenada Este	Coordenada Norte		
	RET027	Retorno 1_UF4	Inicio	1.162.315,67	1.341.902,19	0.11	
			Fin	1.162.341,57	1.341.877,23		
	RET028	Retorno 2_UF4	Inicio	1.159.635,85	1.335.449,42	0.15	
			Fin	1.159.707,82	1.335.494,61		
	RET029		Inicio	1.159.669,63	1.335.250,00	0.15	
			Fin	1.159.617,98	1.335.307,71		
	REN105	Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho	Inicio	1.159.825,02	1.334.069,10	0.11	
			Fin	1.159.778,48	1.333.997,56		
	REN106	Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Bochalema Izquierdo	Inicio	1.159.763,93	1.333.998,82	0.25	
			Fin	1.159.775,20	1.334.227,44		
	REN255	Acceso Veredal Construcción Vereda Tescua_1	Inicio	1.159.067,69	1.328.621,67	0.07	
			Fin	1.159.079,24	1.328.687,63		
	REN264	Acceso Veredal Construcción Vereda Tescua_2	Inicio	1.159.193,61	1.328.543,46	0.05	
			Fin	1.159.240,48	1.328.566,32		
REN258	Acceso Veredal Construcción Vereda Calaluna	Inicio	1.160.161,86	1.338.175,53	0.03		
		Fin	1.160.167,27	1.338.148,68			
REN263	Acceso Veredal Construcción Vereda Zarcuta	Inicio	1.158.928,60	1.330.436,11	0.15		
		Fin	1.159.055,61	1.330.434,83			
REN646	Intersección Acceso para construir	Inicio	1.160.029,71	1.338.070,79	0.03		
		Fin	1.160.010,37	1.338.049,38			
UF-5	RET035	Retorno 1_UF5	Inicio	1.165.999,98	1.345.777,91	0.18	
			Fin	1.165.994,49	1.345.712,51		
	RET036		Inicio	1.165.936,68	1.345.631,96	0.19	
			Fin	1.165.852,97	1.345.620,67		
	REN047	Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Chinácota	Inicio	1.163.031,99	1.342.379,82	0.43	
			Fin	1.163.306,26	1.342.698,67		

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES							
UF	Identificación	Tipo	Inicio/ Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá		Longitud (km)	Longitud total (km)
				Coordenada Este	Coordenada Norte		
	RET254	Retorno 2_UF5	Inicio	1.163.186,19	1.342.625,40	0.35	
			Fin	1.163.205,51	1.342.697,37		

Fuente: Anexo diseño UVRP/SACYR, 2019

NOTA: La estructura de ejes en GDB se encuentra en la fetuare LineaProyecto.

La Tabla 3-5 presenta la longitud de ejes secundarios que corresponden a retornos, accesos a veredales, intersecciones y conexiones, que si bien no hacen parte de la longitud del eje principal del proyecto, son indispensables para garantizar los accesos a las distintas unidades territoriales, por lo tanto, el proyecto requiere que estas intervenciones de ejes secundarios sean licenciadas para garantizar el correcto desarrollo del proyecto.

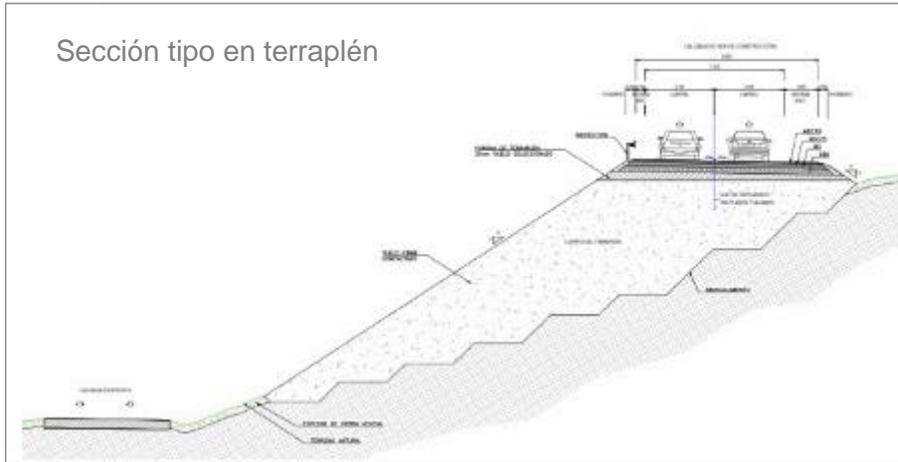
El área de intervención del proyecto para las UF 3 - 4 y 5 tiene una extensión de 296,77 ha. Ver anexo 3 DISEÑO\1. Diseño Geométrico\UF-3, 4, 5.

3.2.3.2.4 Secciones transversales típicas

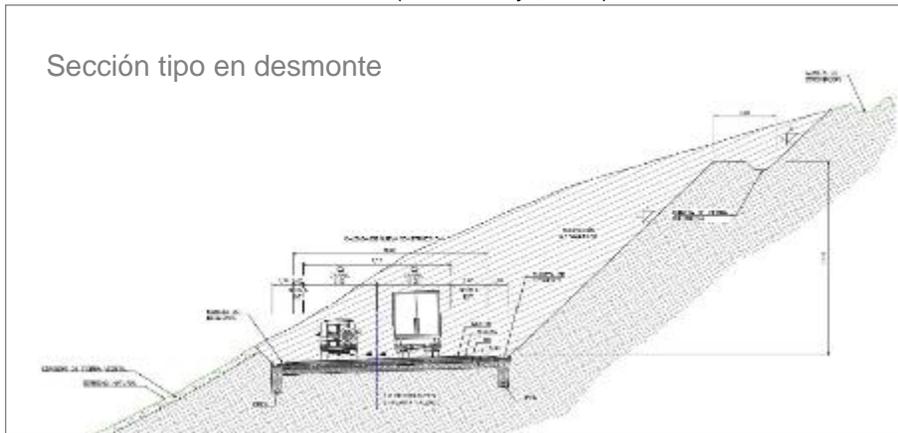
Las secciones transversales típicas para las vías principales y secundarias de la UF 3, 4 y 5, se presentan en la Figura 3.2 según UF, donde se puede identificar las características geométricas más relevantes de las secciones transversales a implementar para el diseño y construcción de cada una de ellas. Esta información se presenta en el Anexo 3 DISEÑO\1. Diseño Geométrico\UF-3, 4, 5\Planos.

Cabe resaltar que las secciones transversales mostradas a continuación son indicativas, y que en apartados posteriores de este capítulo del Estudio de Impacto Ambiental se presentarán de manera detallada las diferentes intervenciones para la conformación de taludes de corte y relleno, provenientes de los diseños de ingeniería desarrollados para esta UF.

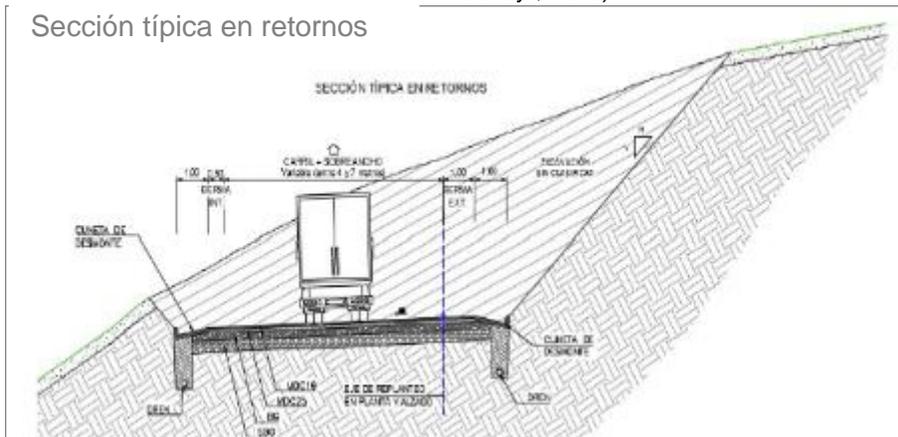
Figura 3.2 Sección transversal tipo para vía en calzada nueva UF 3 4 5



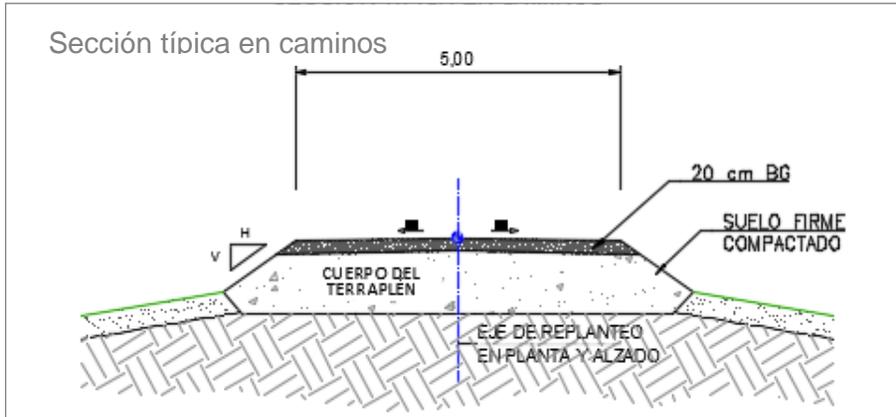
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)



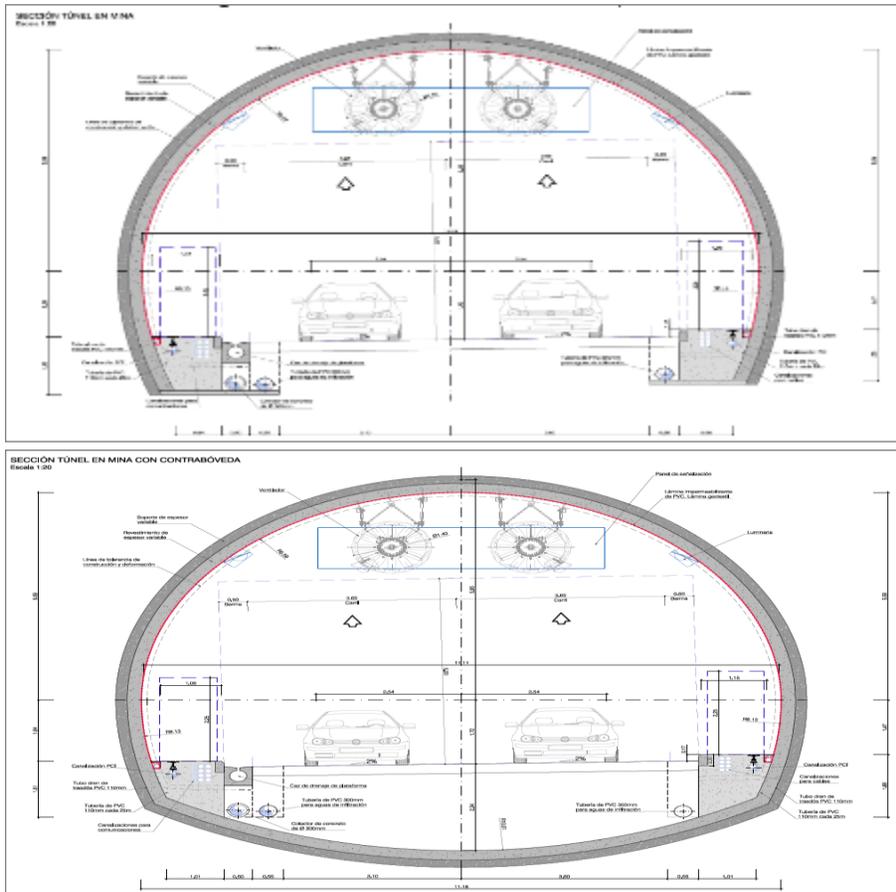
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

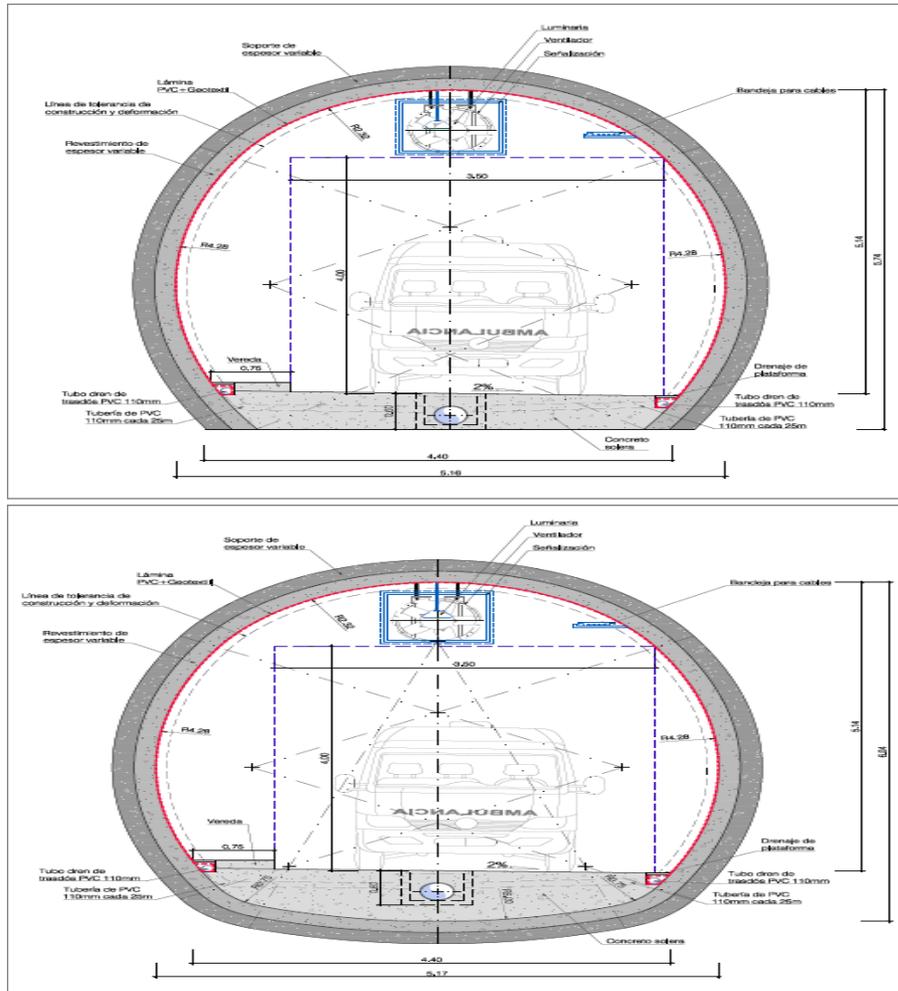
De igual manera se presenta en la Figura 3.3 la sección transversal del Túnel galería de 0,63 km:

Figura 3.3. Sección funcional Túnel Pamplonita. UF3.



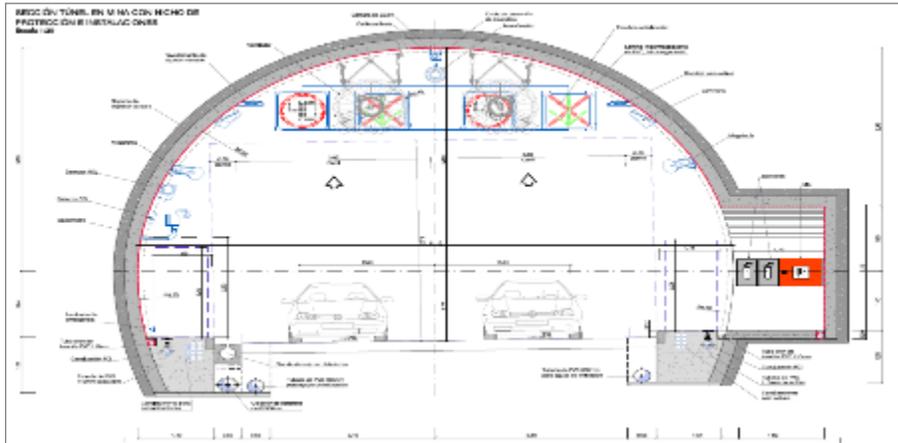
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.4 Galería de emergencia y conexión. Túnel UF3.



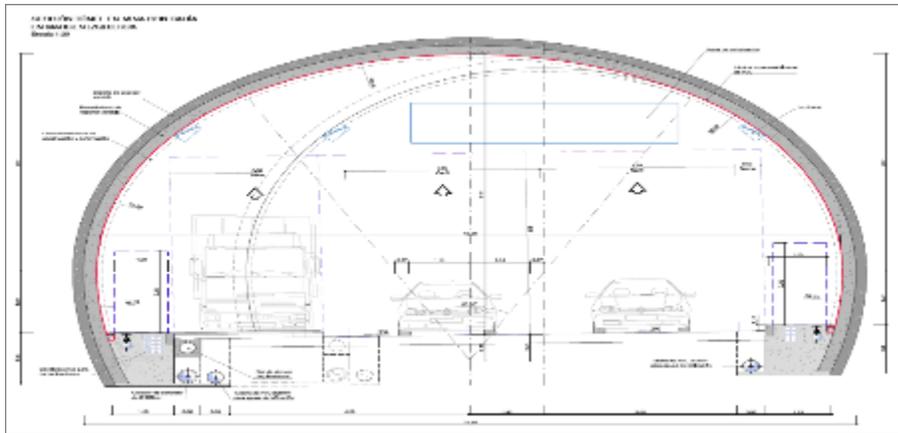
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.5 Sección funcional Túnel Pamplonita con nichos UF3.



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.6 Bahía de parqueo Túnel UF3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.2.5 Clasificación de la carretera

Una vez terminada la construcción de las obras proyectadas para la UF 3, 4 y 5, la vía construida operará en sentido unidireccional Cúcuta - Pamplona y en sentido Pamplona - Cúcuta a lo largo de la totalidad del diseño de las UF's.

La vía proyectada y objeto de este estudio cuenta con un alineamiento en sentido Sur – Norte, desde el municipio de Pamplonita, y terminando al sur del municipio de Cúcuta.

La Tabla 3-6 presenta el resumen de las características más relevantes del proyecto para la UF 3, 4 y 5:

Tabla 3-6. Infraestructura por construir UF 3, 4 y 5

Característica	Descripción	Detalle
a	Funcionalidad	Vía primaria

Característica	Descripción	Detalle
Clasificación de la carretera	Topografía	Terreno montañoso a escarpado.
Elementos	Derecho de vía	Franja de terreno que comprende los elementos que constituyen la infraestructura de las carreteras, como son la calzada, bermas, cunetas y las zonas de aislamiento.
	Corona	Calzada nueva: 9,60m
	Calzada	7,30m
	Bermas	- UF 3 = 0,50m berma interna y 1,80m berma externa. - UF 4 y UF 5 = 1.80 m berma externa e interna
	Cunetas	Ancho variable
	Taludes previstos en cortes y terraplenes	Alturas de corte variables. Para taludes con alturas superiores a 10,0 m se implementarán bermas intermedias de 2,50 m de ancho cada 10,0 m de altura. Inclinación de taludes variable en función del diseño geotécnico.
	Andenes y senderos peatonales	Pasos peatonales (PP) proyectados: 17 UF3 – 11PP <ul style="list-style-type: none"> • PP01 Vereda Matagira – Municipio de Pamplonita PK35+760 • PP02 Sector Santa Ana, Vereda Matagira – Municipio de Pamplonita PK35+240 • PP03 Caserío – Bajo Santa Lucia – Municipio de Pamplonita PK35+240 • PP04 Vereda Alto y Bajo Santa Lucia – Municipio de Pamplonita PK38+080 • PP05 Vereda La Palmita, Colegio Guayabales – Municipio de Pamplonita PK39+500 • PP06 Vereda Tulantá – Municipio de Pamplonita PK41+210 • PP07 Vereda Buenos Aires, Municipio de Pamplonita PK41+900 • PP08 Vereda El Cúcano, Municipio de Pamplonita PK42+810 • PP09 Vereda La Liberta – Municipio de Pamplonita PK43+920 • PP10 Vereda San Antonio – Municipio de Pamplonita PK44+540 • PP11 Acceso Cabecera Municipal – Municipio de Pamplonita PK48+320 UF4 – 04PP <ul style="list-style-type: none"> • PP12 Vereda Peñaviva – Municipio de Bochalema Acceso Vereda Urengue Rujas PK27+100 • PP13 Vereda Peñaviva – Municipio de Bochalema Acceso Vereda Urengue Rujas PK28+060 • PP14 Acceso Vereda Zarcuta – Municipio de Bochalema PK30+960 • PP15 Vereda Tescua – Municipio de Pamplonita PK33+070 UF5 – 02PP <ul style="list-style-type: none"> • PP16 Acceso Caserío La Nueva Donjuana – Municipio de Chinácota PK16+600 • PP17 Acceso Cabecera Municipal Chinácota – Municipio de Chinácota PK15+640
	Separadores	No aplica
	Línea de chaflanes	Definida en función de la inclinación de los taludes de corte propuestos.
	Vías	Ancho de carril mínimo 3,65 m.

Característica	Descripción	Detalle																																													
Infraestructura de transporte del proyecto		Ancho mínimo de la calzada 7,30 m. Ancho de berma 0,50m - 1,80 m. Sentido de calzada Bidireccional Número de carriles por calzada 2 Longitud eje principal: UF 3: 15,68 Km. UF 4: 17,88 Km. UF 5: 6,26 Km																																													
	Túnel	Túnel unidireccional con las siguientes características: Longitud: 1.060 m. Gálibo de operación: 5,00 m. Ancho de calzada: 8,30 m. Ancho carril: 3,65 m. Ancho de calzada: 8,30 m. Ancho carril: 3,65 m. Sobreancho: 0,50 m. Ancho Andén: 1,00 m. Sección transversal tipo herradura Pavimento rígido en la totalidad del túnel. Portal de acceso El Colorado: 1159467,94 E 1315207,07 N Portal de acceso San Rafael: 1159803,89 E 1314205,56 N																																													
	Puentes	Puentes vehiculares proyectados:22 <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Puentes Vehiculares</th> </tr> <tr> <th>Unidad Funcional</th> <th>Id</th> <th>Características</th> <th>Ocupación Cauce</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">UF3</td> <td>VIA 301</td> <td>Puente Luz=1 Long=28 Ancho=10.3</td> <td>OC-P-301</td> </tr> <tr> <td>VIA 300</td> <td>Puente Luz=1 Long=35 Ancho=10.3</td> <td>OC-P-300</td> </tr> <tr> <td>VIA 305</td> <td>Puente Luz=2 Long=70.5 Ancho=10.3</td> <td>OC-P-305</td> </tr> <tr> <td>VIA 310</td> <td>Puente Luz=3 Long=106 Ancho=10.3</td> <td>OC-P-310</td> </tr> <tr> <td>VIA 320</td> <td>Puente Luz=1 Long=29.04 Ancho=10.3</td> <td>OC-P320</td> </tr> <tr> <td>VIA 327</td> <td>Puente Luz=1 Long=24.04 Ancho=10.3</td> <td>OC-P327</td> </tr> <tr> <td>VIA 325</td> <td>Puente Luz=1 Long=25.04 Ancho=10.3</td> <td>OC-P325</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">UF4</td> <td>VIA 401</td> <td>Puente Luz=2 Long=64.2 Ancho=11.6</td> <td>OC-P401</td> </tr> <tr> <td>VIA 405</td> <td>Puente Luz=1 Long=25 Ancho=11.6</td> <td>OC-P405</td> </tr> <tr> <td>VIA 412</td> <td>Puente Luz=1 Long=25.01 Ancho=11.6</td> <td>OC-P412</td> </tr> <tr> <td>VIA 415</td> <td>Puente Luz=1 Long=40 Ancho=11.6</td> <td>OC-P415</td> </tr> <tr> <td>VIA 420</td> <td>Puente Luz=2 Long=61.25 Ancho=16.55</td> <td>OC-P420</td> </tr> </tbody> </table>	Puentes Vehiculares				Unidad Funcional	Id	Características	Ocupación Cauce	UF3	VIA 301	Puente Luz=1 Long=28 Ancho=10.3	OC-P-301	VIA 300	Puente Luz=1 Long=35 Ancho=10.3	OC-P-300	VIA 305	Puente Luz=2 Long=70.5 Ancho=10.3	OC-P-305	VIA 310	Puente Luz=3 Long=106 Ancho=10.3	OC-P-310	VIA 320	Puente Luz=1 Long=29.04 Ancho=10.3	OC-P320	VIA 327	Puente Luz=1 Long=24.04 Ancho=10.3	OC-P327	VIA 325	Puente Luz=1 Long=25.04 Ancho=10.3	OC-P325	UF4	VIA 401	Puente Luz=2 Long=64.2 Ancho=11.6	OC-P401	VIA 405	Puente Luz=1 Long=25 Ancho=11.6	OC-P405	VIA 412	Puente Luz=1 Long=25.01 Ancho=11.6	OC-P412	VIA 415	Puente Luz=1 Long=40 Ancho=11.6	OC-P415	VIA 420	Puente Luz=2 Long=61.25 Ancho=16.55
Puentes Vehiculares																																															
Unidad Funcional	Id	Características	Ocupación Cauce																																												
UF3	VIA 301	Puente Luz=1 Long=28 Ancho=10.3	OC-P-301																																												
	VIA 300	Puente Luz=1 Long=35 Ancho=10.3	OC-P-300																																												
	VIA 305	Puente Luz=2 Long=70.5 Ancho=10.3	OC-P-305																																												
	VIA 310	Puente Luz=3 Long=106 Ancho=10.3	OC-P-310																																												
	VIA 320	Puente Luz=1 Long=29.04 Ancho=10.3	OC-P320																																												
	VIA 327	Puente Luz=1 Long=24.04 Ancho=10.3	OC-P327																																												
	VIA 325	Puente Luz=1 Long=25.04 Ancho=10.3	OC-P325																																												
UF4	VIA 401	Puente Luz=2 Long=64.2 Ancho=11.6	OC-P401																																												
	VIA 405	Puente Luz=1 Long=25 Ancho=11.6	OC-P405																																												
	VIA 412	Puente Luz=1 Long=25.01 Ancho=11.6	OC-P412																																												
	VIA 415	Puente Luz=1 Long=40 Ancho=11.6	OC-P415																																												
	VIA 420	Puente Luz=2 Long=61.25 Ancho=16.55	OC-P420																																												

Característica	Descripción	Detalle					
		VIA 425	Puente Luz=1 Ancho=15.27	Long=40.69	OC-P425		
		VIA 430	Puente Luz=2 Ancho=11.6	Long=80.02	OC-P430		
		VIA 435	Puente Luz=3 Ancho=11.6	Long=95.06	OC-P435		
		VIA 440	Puente Luz=2 Ancho=12.1	Long=61.07	OC-P440		
		UF5	VIA 501	Puente Luz=7 Ancho=11.6	Long=223.85	OC-P501-P4/-P3/-p2	
			VIA 505	Puente Luz=4 Ancho=11.6	Long=385	OC-P505	
			VIA 510	Puente Luz=3 Ancho=11.6	Long=276	OC-P510	
			VIA 515	Puente Luz=2 Ancho=11.6	Long=175	OC-P515-P1/P2	
			VIA 315	Puente Luz=1 Ancho=10.3	Long=34.8	OC-P315	
			VIA 437	Puente Luz=1 Ancho=11.6	Long=34.08	OC-P437	
		Intersecciones y retornos	El proyecto contempla la construcción de 7 retornos y cinco intersecciones viales, según se relaciona a continuación:				
			RETORNOS:				
			UF	TIPO	ID	Ocupación Cauce	
UF3	Retorno		RET030-RET031				
	Retorno		RET013-RET014-RET015	OC-40+405			
	Retorno		RET017-RET073				
UF4	Retorno		RET028-RET029				
	Retorno		RET027				
UF5	Retorno		RET035-RET036				
	Retorno		RET254				
INTERSECCIONES:							
UF	TIPO		ID	Características			
UF3	Acceso Construcción-Intersección		Acceso REN072	Intersección Acceso a construir			
UF4	Acceso Construcción-Intersección	Acceso REN646	Intersección Acceso a construir				
	Acceso Construcción-Intersección Municipal	Acceso REN106	Conexión Carretera Actual a Bochalema Izquierdo				
	Acceso Construcción-Intersección Municipal	Acceso REN105	Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho				
UF5	Acceso Construcción-Intersección Municipal	Acceso REN047	Conexión Carretera Actual a Chinácota				
Peajes y centro de	UF3 4 5						

Característica	Descripción	Detalle
	control operativo	El proyecto contempla la ampliación de las instalaciones del peaje actual "Los Acacios" No se contempla la construcción de CCO
	Obras en los cascos urbanos	No aplica
	Cruces con otras obras lineales	Se interceptan obras lineales tales como: Redes eléctricas de baja y media tensión. Redes de acueducto en áreas rurales. Mangueras para abastecimiento de agua potable rural. Títulos mineros en explotación. Oleoducto Caño Limón – Coveñas.
	Viaductos	No aplica.
	Otro tipo de infraestructura que conforma el proyecto.	No aplica.
Infraestructura de drenaje	Infraestructura de drenaje	UF3 Alcantarillas de 0,90 y 1,2m de diámetro: Box couvert's (secciones 1,0 x 1,0; 1,5 x 1,5m principalmente): Cunetas laterales a la vía, zanjas de coronación en taludes de corte. UF4 Alcantarillas de 0,90 y 1,2m de diámetro: Box couvert's (secciones 1,0 x 1,0; 1,5 x 1,5m principalmente): Cunetas laterales a la vía, zanjas de coronación en taludes de corte. UF5 Alcantarillas de 0,90m de diámetro: Box couvert's (secciones 1,0 x 1,0m, 1,5 x 1,5m): Cunetas laterales a la vía, zanjas de coronación en taludes de corte.
	Infraestructura de subdrenaje	Drenes subsuperficiales longitudinales para estructura de pavimento
Infraestructura de geotecnia	Obras tipo de geotecnia y/o estabilidad de taludes	Definidas en función de las condiciones geotécnicas del corredor.
Infraestructura de suministro de energía	Sistemas y fuentes de generación de energía	Plantas eléctricas móviles o acometida al sistema eléctrico.

Fuente: Sacyr, 2019

3.2.3.2.6 Características geométricas y técnicas

En la Tabla 3-7 se presentan las condiciones técnicas de operación definidas desde el diseño geométrico de la vía para estas UF's. Ver Anexo 3 DISEÑO1. Diseño Geométrico\UF-3, 4, 5.

Tabla 3-7 Requisitos técnicos UF 3, 4 y 5

Requisitos Técnicos	Unidad	UF 3				UF 4	UF 5
		Subsector 3a	Subsector 1	Subsector 2	Subsector 3		
Longitud de Referencia	Km	0.20	2.80	1,94	10.74	17,88	6,26
Número de Calzadas Mínimo	Un	1	1	1	1	1	1
Número de Carriles por Calzada Mínimo	Un	2		2	2	2	2
Sentido de Carriles	Uni o Bidireccional	Unidireccional		Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional	Unidireccional
Ancho de Carril Mínimo	m	3,65		3,65	3,65	3,65	3,65
Ancho de Calzada Mínimo	m	7,30		7,30	7,30	7,30	7,30
Ancho de Berma Mínimo	m	0,50 interna - 1,80 externa				0.50 interna 1,80 externa	0.50 interna 1,80 externa
Tipo de Berma		Independiente				Independiente	Independiente
Cumplimiento de especificaciones de Ley 105 de 1993	Si/No	Si		Si	Si	Si	Si
Funcionalidad	Primaria – Secundaria	Primaria		Primaria	Primaria	Primaria	Primaria
Acabado de la rodadura	Flexible - Rígido	Flexible		Flexible	Flexible	Flexible	Flexible
Velocidad de diseño mínimo	Km/h	60		60	60	60	60
Radio mínimo	m	120		120	120	120	120
Pendiente máxima	%	7		7	7	7	7
Ancho mínimo de separador central	m	No Aplica		No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Iluminación		En intersecciones		En intersecciones	En intersecciones	En intersecciones	En intersecciones

Fuente: Sacyr, 2018

De manera análoga a la presentación de los requerimientos técnicos para la UF 3, 4 y 5, se presentan los requerimientos técnicos para el túnel proyectado en la UF 3.

Tabla 3-8 Requisitos técnicos del túnel proyectado en la UF 3

Requisitos Técnicos	Túnel Pamplonita	
Coordenada de inicio y fin	Inicio: 1.159.467,94E Fin: 1.159.803,89E	1.315.207,07 N 1.314.205,56 N Longitud: 1.06 km
Galería de emergencia	Inicio: 1.159.612,46E Fin: 1.159.839,74E	1.314.770,36 N 1.314.195,75 N Longitud: 0,63 km
Número de calzadas mínimo (un)	Una (1)	
Número de carriles por calzada mínimo (un)	Dos (2)	
Sentido de calzada (Uni o bidireccional)	Unidireccional	
Ancho de Carril mínimo (m)	3,65	
Ancho de Calzada mínimo (m)	7,30	
Sobre ancho (berma) mínimo (m)	0,50	
Andenes laterales mínimo (m)	1,00	
Acabado de la rodadura (Rígido-flexible)	Rígido	
Velocidad de diseño mínimo (Km/h)	60	
Radio mínimo (m)	198	
Pendiente máxima (% sentido)	4.400	
Tipo de Ventilación	Longitudinal	
Gálibo mínimo de operación vehicular (m)	5,0	
Revestimiento en hastiales y bóveda (m)	0,30-0,90	
Impermeabilización (%)	100%	

Fuente: Sacyr, 2018

3.2.3.2.7 Elementos

A continuación, se presentan la descripción de los elementos a construir comprende taludes, área de servicio, área de basculas, entre otros.

Tabla 3-9 Elementos del Proyecto

Característica	Descripción			
Básculas	Construcción de dos áreas de pesaje			
	UF	Tipo	Id	REQU_OCUP
	UF3	Báscula	Báscula 1	
Báscula		Báscula 2	OC-34+450	
Área de servicios	Un área de servicio corresponde a un área de 1.51 ha, en la cual se desarrollara la infraestructura requerida para la atención de los servicios al usuario de la vía.			
	UF	TIPO	ID	ÁREA (ha)
	3	Área de Servicio	AS - UF03	1,51

Característica	Descripción
Cunetas y zanjas	<p>Como complemento a las obras menores de drenaje a construir, se proyectan obras longitudinales de drenaje, las cuales, de acuerdo con su función y ubicación con respecto a los bordes de vía de diferentes tipologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuneta de desmonte clase 1 • Cuneta de desmonte. • Cuneta de mediana • Zanjas de coronación
Taludes	<ul style="list-style-type: none"> • Taludes UF3: Se requiere la ejecución de actividades de excavación y/o corte en el terreno natural, con el propósito de alcanzar el nivel de la rasante de la vía a lo largo del corredor en las zonas donde este nivel se encuentre por debajo del terreno natural. • Taludes UF4: A lo largo del trazado de la UF4 se proyectan un gran número de cortes de excavación de elevada altura, los cuales afectan a suelos coluviales (QC), suelos residuales y saprolitos (SR+W5), terrazas aluviales del río Pamplonita (QT), sustratos rocosos muy alterados (W4) y sustratos rocosos moderadamente alterados (W3) a ligeramente alterados (W2) • Taludes UF5: A lo largo del trazado de la UF5 se proyectan un gran número de cortes de excavación de elevada altura, los cuales afectan a suelos coluviales (QC), suelos residuales y saprolitos (SR+W5), terrazas aluviales del río Pamplonita (QT), sustratos rocosos muy alterados (W4) y sustratos rocosos moderadamente alterados (W3) a ligeramente alterados (W2).

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

El detalle y características técnicas de cada uno de los elementos del proyecto “Construcción de la Doble Calzada Pamplona – Cúcuta UF 3 – 4 – 5 Sector Pamplonita – Los Acacios”, se presentan a continuación:

- **Área de básculas**

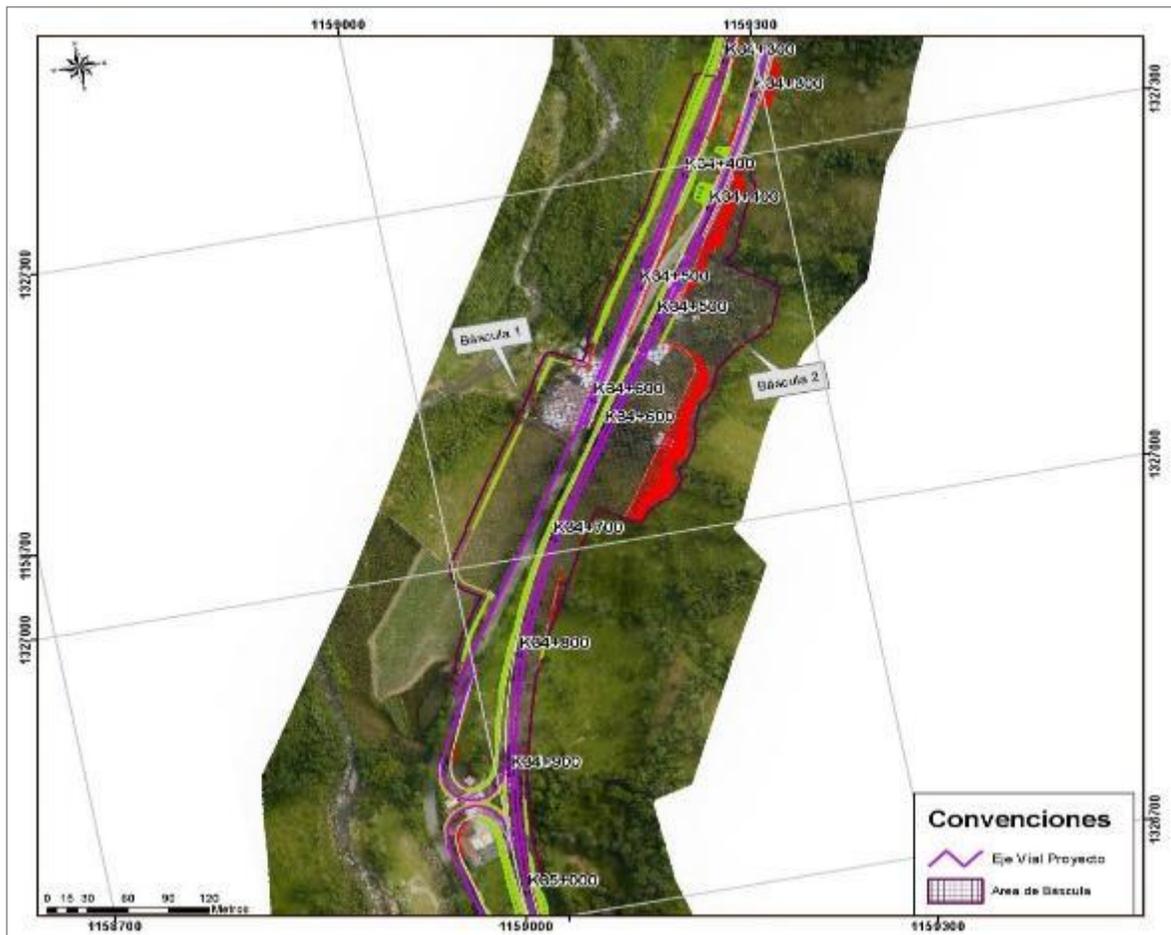
Se proyecta la construcción de dos áreas de pesaje cuya función es el control del peso de los vehículos que transitarán por el corredor vial, cuentan con un equipamiento de servicio que consta de unidades sentirías, básculas fijas, oficinas, zona de parqueo de vehículos de carga, rampas de acceso y salida, así como carriles de aceleración y desaceleración. En la Tabla 3-10 se relaciona la ubicación de estas áreas:

Tabla 3-10 Ubicación área de báscula

Unidad Funcional	Estructura	Coordenadas Magna Sirgas - Origen Bogotá (Centroide)	
		Este	Norte
UF 3	Báscula 1_UF3	1159102,02	1327118.42
UF 4	Báscula 2_UF4	1159169.59	1327091.75

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.7 Ubicación área de pesaje



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Área de servicio**

El área de servicio corresponde a un área de 1.51 ha, en la cual se desarrollara la infraestructura requerida para la atención de los servicios al usuario de la vía y deberá contener entre otras las siguientes estructuras: área de estacionamientos, zona de alimentación o restaurante, baños públicos, oficina para la policía de carreteras y una oficina administrativa, con el objetivo de brindar a los usuarios de este corredor vial una zona de atención, teléfonos públicos, enfermería,

zonas de recibo y circulación de vehículos.

Tabla 3-11 Ubicación del área de servicio

Unidad Funcional	Estructura	Coordenadas Magna Sirgas - Origen Bogotá	
		Este	Norte
UF 3	Área de Servicio AS - UF03	1159194,56	1315751,20

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.8 Ubicación área de servicios



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Cunetas y zanjas**

Como complemento a las obras menores de drenaje a construir, se cuenta también con obras longitudinales de drenaje, las cuales, de acuerdo con su función y ubicación con respecto a los bordes de vía, presentan diferentes características y secciones transversales.

Tabla 3-12. Tipologías de obras drenaje longitudinales proyectadas en la UF 3, 4 y 5

Cuneta tipo	Nombre	Características	Sección transversal
1	Cuneta de desmonte clase 1	Debido a la existencia de cortes de tierra en el trazado de las Unidades Funcionales 3, 4 y 5 se proyectan la construcción de cunetas de desmonte. La cuneta de desmonte es una estructura tipo canal, la cual es adosada a la berma de la calzada y al talud de corte. Para el dimensionamiento de las cunetas de desmonte tipo 1, se ha realizado la verificación hidráulica de la cuneta proyectada en contraste con cada una de las	

Cuneta tipo	Nombre	Características	Sección transversal
		zonas de aporte del terreno en las que aplica este tipo de cuneta; dicho lo cual se han revisado parámetros fundamentales como lo son capacidad hidráulica y velocidad que desarrolla el agua durante su paso por el tramo de cuneta hasta entregar a una obra de drenaje transversal o al terreno natural.	
2	Cuneta de desmonte.	Debido a la desigualdad de condiciones de tipo hidráulico, hidrológico, topográfico y geométrico que se presentan en su mayoría en los tramos comprendidos entre las abscisas, es necesario plantear una cuneta de desmonte de mayor dimensión y calculada de manera independiente a las demás cunetas dispuestas en este tramo.	
3	Cuneta de mediana	Dentro del diseño de drenaje longitudinal se proyecta la construcción de cunetas de mediana, las cuales tienen la función de recoger las aguas provenientes de escorrentía superficial que se genera en lo ancho de las calzadas. Esta cuneta se dispone en aquellos casos en que las calzadas proyectadas se encuentren juntas en el trazado geométrico, por lo cual esta cuneta se ubica en el separador de las calzadas.	
4	Zanjas de coronación	Las zanjas de coronación son cunetas recolectoras de las aguas de escorrentía que drenan desde la divisoria de aguas en la parte superior del talud de corte hasta llegar a este. La función de la cuneta de coronación es encauzar estas aguas con la intención de prevenir el contacto con el talud por un posible derrumbe de material sobre la calzada de la vía. Al disponer de estas cunetas de coronación se garantiza que las cunetas que van adosadas al talud de corte (cuneta de desmonte) tengan una menor área aferente de escorrentía superficial, dando, así como resultado capacidad suficiente a la cuneta de desmonte dispuesta sobre la calzada de la carretera. La dinámica de la zanja de coronación es conducir las aguas receptoras a lo largo del talud por medio de bajantes escalonadas hasta encolar con la obra de drenaje más cercana sobre la carretera.	

Fuente: Sacyr, 2018

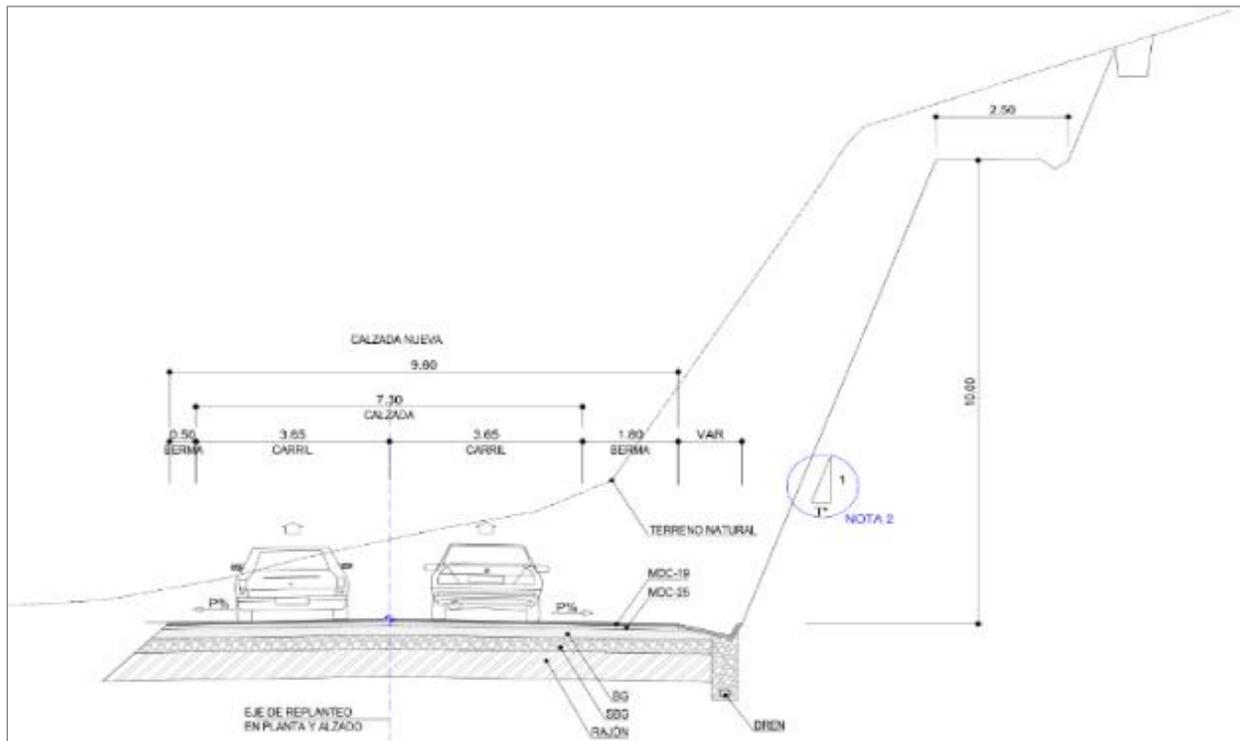
De acuerdo con el diseño hidráulico, de las cuatro tipologías de cunetas presentadas en la Tabla 3-12, se proyecta la construcción de cunetas tipo 2 – cunetas de desmonte, y cunetas tipo 4 – zanjas de coronación. Teniendo en cuenta que el alineamiento proyectado requiere la ejecución de taludes de excavación en las dos márgenes de la vía, se cuantificó la cantidad de

cunetas requeridas para las UF's tanto para la margen derecha e izquierda de la vía, y su total por cada tipo de cuneta definida.

▪ **Taludes viales**

El desarrollo del proyecto contará con la conformación de taludes de corte y relleno en las zonas donde se proyecta la ubicación del alineamiento a lo largo de la UF 3, 4 y 5. Las intervenciones asociadas a este tipo de obras se describen a continuación y la Figura 3.9 presenta la configuración de un talud con altura de corte superior a 10,0 m de altura, en la cual se observan las dimensiones y demás características geométricas de este tipo de intervenciones.

Figura 3.9. Sección típica, taludes de corte con alturas superiores a 10,0 m – UF3



Fuente: Sacyr, 2018

Para la ejecución de estos cortes se requiere la utilización de maquinaria que permita la remoción del material de laderas, así como la conformación de los diferentes niveles de berma. Complementariamente se necesita la ejecución de obras hidráulicas en los taludes como zanjas de coronación y cunetas en las zonas de berma, junto con disipadores de energía y otras obras hidráulicas que permitan la adecuada recolección de las aguas de escorrentía superficial y su subsecuente conducción a las obras de arte de la vía.

Taludes UF3

Dadas las condiciones topográficas de las UF's, así como la ubicación del alineamiento

proyectado, se requiere la ejecución de actividades de excavación y/o corte en el terreno natural, con el propósito de alcanzar el nivel de la rasante de la vía a lo largo del corredor en las zonas donde este nivel se encuentre por debajo del terreno natural.

Los taludes de corte de la vía proyectada cuentan con una configuración geométrica que involucra niveles de terrazas con bermas para taludes con alturas mayores a 5,0 m aproximadamente. La configuración de taludes adoptada para el proyecto obedece a los siguientes lineamientos:

- i. Para cortes inferiores a 10,0 m de altura, la excavación se realizará mediante un único talud de excavación.
- ii. Para cortes con alturas superiores a 10,0 m, la excavación se realizará mediante la ejecución de cortes con alturas de 10,0 m y bermas intermedias de 2,50 m de ancho.

Los detalles correspondientes a los tramos viales en los cuales se conformarán taludes de corte se encuentran en los planos denominados Diseño geométrico Planta – Perfil, correspondientes al Anexo 3 DISEÑO\1. Diseño Geométrico\UF-3, 4, 5. Los tramos de intervención para la conformación de taludes de corte, así como las condiciones geométricas y de obras complementarias de estabilización se relacionan en las siguientes tablas.

Tabla 3-13. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Derecho (MD) – Eje 69.

Denominación	Margen	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte
EJE 69-D1-MD	MD	90	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D2-MD	MD	25	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D3-MD	MD	10	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D4-MD	MD	10	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D5-MD	MD	130	10m	6m	4m	340	70	Descabezado al 1H/1V; Bisel; Resto al 1H/2V
EJE 69-D6-MD	MD	130	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D7-MD	MD	215	<4m	-	<4m			1H/1V
EJE 69-D8-MD	MD	195	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D9-MD	MD	540	3m	-	3m			1H/1V
EJE 69-D10-1-MD	MD	60	3m	-	3m			1H/1V
EJE 69-D10-2-MD	MD	60	6m	-	6m			1H/1V
EJE 69-D10-3-MD	MD	110	6m	-	6m			1H/1V
EJE 69-D11-1-MD	MD	100	5m	-	5m			1H/1V
EJE 69-D11-2-MD	MD	65	4m	-	4m			1H/1V
EJE 69-D12-MD	MD	95	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D13-MD	MD	20	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D14-MD	MD	80	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D15-MD	MD	40	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D16-MD	MD	30	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D17-MD	MD	90	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D18-MD	MD	310	4m	-	4m			1H/1V
EJE 69-D19-MD	MD	40	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D20-MD	MD	40	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D21-MD	MD	105	<2m	-	<2m			1H/1V

Denominación	Margen	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte
EJE 69-D22-MD	MD	75	7,5m	-	7,5m			1H/1V
EJE 69-D23-MD	MD	70	3m	-	3m			1H/1V
EJE 69-D24-MD	MD	90	3m	-	3m			1H/1V
EJE 69-D25-MD	MD	10	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D26-MD	MD	30	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D27-MD	MD	115	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D28-MD	MD	110	6m	-	6m			1H/1V
EJE 69-D29-MD	MD	75	13m	3m	10m	0	90	Descabezado al 1H/1V; Bisel; Resto al 1H/2V
EJE 69-D30-MD	MD	30	2m	-	2m			1H/1V
EJE 69-D31-1-MD	MD	80	<3m	1m	<2m	45	135	1H/1V
EJE 69-D31-2-MD	MD	60	2m	2m	-	15	105	1H/1V
EJE 69-D31-3-MD	MD	40	6m	4m	2m	0	90	1H/1V
EJE 69-D31-4-MD	MD	120	<2m	-	<2m	337	67	1H/1V
EJE 69-D32-MD	MD	85	<2m	-	<2m	350	80	1H/1V
EJE 69-D33-MD	MD	70	2m	-	2m			1H/1V
EJE 69-D34-MD	MD	90	4m	-	4m			1H/1V
EJE 69-D35-MD	MD	90	5m	-	5m			1H/1V
EJE 69-D36-MD	MD	90	9m	4m	5m	9	99	Descabezado al 1H/1V; Bisel; Resto al 1H/2V
EJE 69-D37-MD	MD	35	4m	-	4m			1H:1V
EJE 69-D38-MD	MD	60	3m	-	3m			1H:1V
EJE 69-D39-1-MD	MD	150	19m	14m	5m	350	80	Descabezado al 3H/2V; Bisel; Resto al 1H/2V
EJE 69-D39-2-MD	MD	160	7m	5m	2m	20	110	K44+000-K44+050: Descabezado al 3H/2V; Bisel; Resto al 1H/2V. K44+050-K44+160: 1H/2V
EJE 69-D40-MD	MD	155	8m	-	8m			1H/2V
EJE 69-D41-MD	MD	180	5,5m	3m	2,5m	352	82	1H/1V
EJE 69-D42-MD	MD	190	5,5m	7m	1,5m	16	106	Descabezado al 1H/1V; Bisel; Resto (1.5m) al 1H/2V

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-14. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Izquierdo (MI) – Eje 69.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmorte
EJE 69-D1-MI	MI	34+270	34+305	35	4m	-	4m			1H:1V
EJE 69-D2-MI	MI	34+340	34+480	140	7m	-	7m			1H:1V
EJE 69-D3-MI	MI	34+580	34+680	100	5m	-	5m			1H:1V
EJE 69-D4-MI	MI	34+820	34+890	70	<2m	-	<2m			1H:1V
EJE 69-D5-MI	MI	35+040	35+220	180	13m	8m	5m	340	250	Descabezado al 1H/1V; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V
EJE 69-D6-MI	MI	35+230	35+320	90	17m	8m	9m	340	250	K35+230-K35+285: 1H/1V K35+290-K35+320: Descabezado al 1H/1V; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V
EJE 69-D7-MI	MI	35+340	35+440	100	<1m	-	<1m			1H:1V
EJE 69-D8-MI	MI	35+800	36+055	255	9m	-	9m	15	285	1H/1V
EJE 69-D9-MI	MI	36+085	36+440	355	4m	-	4m			1H/1V
EJE 69-D10-MI	MI	36+790	37+000	210	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D11-MI	MI	37+040	37+100	60	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D12-MI	MI	37+145	37+855	710	21,9m	-	21,9m	0		K37+145-K37+310: 3H/2V K37+310-K37+460: 1H/1V K37+460-K37+590: 1H/2V K37+590-K37+760: 1H/1V K37+760-K37+830: 1H/2V K37+830-K37+855: 1H/1V
EJE 69-D13-MI	MI	37+890	37+920	30	Punto crítico PR92+150 (9.6m)	-	9,6m			1H/2V
EJE 69-D14-1-MI	MI	37+960	38+085	125	20	-	20	23		Descabezado al 3H/2V;bisel; Resto al 1H/1V
EJE 69-D14-2-MI	MI	38+085	38+160	75	7m	-	7m	350		1H/1V

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmante
EJE 69-D14-3-MI	MI	38+160	38+270	110	49m	16m	33m	323	233	K38+160-K38+200: 1H/1V K38+205-K38+220: 1H/2V K38+220-K38+270: Descabezado al 1H/1V; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V
EJE 69-D14-4-MI	MI	38+270	38+350	80	49m	16m	33m	353	263	K38+270-K38+310: Descabezado al 1H/1V en suelos; bisel 12 m al 1H/1V; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca (<W4) K38+310-K38+350: 1H/2V
EJE 69-D15-1-MI	MI	38+450	38+560	110	26m	-	26m	47		K38+450: 1H/1V K38+450-K38+560: 3H/2V
EJE 69-D15-2-MI	MI	38+560	38+655	95	13m	-	13m	11		K38+560-K38+575: 3H/2V K38+575-K38+655: 1H/1V
EJE 69-D16-MI	MI	38+680	38+790	110	2m	-	2m			1H/1V
EJE 69-D17-1-MI	MI	38+870	38+930	60	<3m	-	<3m			1H/1V
EJE 69-D17-2-MI	MI	38+930	39+140	210	17m	-	17m			1H/1V
EJE 69-D18-MI	MI	39+180	39+200	20	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D19-MI	MI	39+420	39+440	20	<2m	-	<2m			1H/1V
EJE 69-D20-MI	MI	39+580	39+590	10	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 69-D21-MI	MI	39+710	39+820	110	17m	-	17m	354		1H/1V
EJE 69-D22-MI	MI	39+860	40+020	160	3m	-	3m	0		1H/1V
EJE 69-D23-MI	MI	40+040	40+450	410	15m; 25m; 29m	-	15m; 25m; 29m	357		1H/2V
EJE 69-D24-MI	MI	40+500	40+590	90	5m	-	5m			1H/1V
EJE 69-D25-MI	MI	40+720	40+895	175	2m	-	2m			1H/1V
EJE 69-D26-MI	MI	41+125	41+220	95	19m	-	19m	330		K41+125-41+205: 6H/5V K41+205-K41+220: 1H/1V
EJE 69-D27-1-MI	MI	41+245	41+325	80	14m	-	14m	336		6H/5V
EJE 69-D27-2-MI	MI	41+325	41+480	155	26m; Punto Crítico	-	26m	357		K41+325-41+410: 1H/1V K41+410-K41+480: 6H/5V

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmante
					PR88+600 en 41+400 (9.1m)					
EJE 69-D28-1-MI	MI	41+520	41+610	90	Punto Crítico PR88+400 en 41+540 (5m)	-		3		1H/1V
EJE 69-D28-2-MI	MI	41+610	41+805	195	9m	-	9m	330		K41+610-K41+680:1H/1V K41+680-K41+730: 6H/5V K41+730-K41+805:1H/1V
EJE 69-D29-MI	MI	41+905	42+015	110	8m	-	8m			1H/1V
EJE 69-D30-1-MI	MI	42+065	42+210	145	14m	-	14m	6	276	1H/2V
EJE 69-D30-2-MI	MI	42+210	42+460	250	43m; Punto Crítico PR87+586 en 42+370	20m	23m	45	315	Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$)
EJE 69-D30-3-MI	MI	42+460	42+520	60	51m	48m	3m	15	285	Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$)
EJE 69-D30-4-MI	MI	42+520	42+560	40	<40m	40m	-	0	270	Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$)
EJE 69-D30-5-MI	MI	42+560	42+680	120	45m	40m	5m	337	247	Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$)
EJE 69-D30-6-MI	MI	42+680	43+120	440	32m	-	32m	350	260	K42+680-K42+800: 1H/2V K42+800-K42+910: Descabezado al 5H/6V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$) K42+910-K42+950:1H/2V K42+950-K43+080: Descabezado al 5H/6V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$)

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmante
										K43+080-K43+115:1H/2V
EJE 69-D30-7-MI	MI	43+120	43+270	150	45m	23m	22m	7	277	Descabezado al 5H/6V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca (≤W4)
EJE 69-D30-8-MI	MI	43+270	43+400	130	<20m	12m		348	258	K43+270-K43+390: Descabezado al 5H/6V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca (≤W4) K43+390-K43+400:1H/2V
EJE 69-D30-9-MI	MI	43+400	43+530	130	50m	31m	19m	10	280	K43+400-K43+470:1H/2V K43+470-K43+530: Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca (≤W4)
EJE 69-D30-10-MI	MI	43+530	43+640	110	30m	25m	5m	347	257	K43+530-K43+570:Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca (≤W4) K43+570-K43+590:1H/2V K43+590-K43+640:1H/1V
EJE 69-D30-11-MI	MI	43+640	43+890	250	43m	27m	16m	7	277	K43+640-K43+665: 1H/1V K43+670-K43+770:Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca(≤W4) K43+775-K43+810: 1H/2V K43+810-K43+890: Descabezado al 6H/5V; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V
EJE 69-D30-12-MI	MI	43+890	44+010	120	47m; Punto Crítico PR85+600 en 43+890	40m	7m	350	260	Descabezado al 6H/5V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca (≤W4)
EJE 69-D30-13-MI	MI	44+010	44+150	140	52m; Punto Crítico PR85+600 en 44+040	27m	25m	25	295	Descabezado al 5H/6V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca (≤W4)
EJE 69-D30-14-MI	MI	44+150	44+340	190	25m	18m	7m	354	264	K44+150-K44+320:Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m;

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmante
										Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$) K44+320-K44+340:1H/1V
EJE 69-D31-1-MI	MI	44+450	44+710	260	26m; 15m	9m; -	17m; 15m	355	265	K44+450-K44+465: 1H:1V K44+470-K44+600: Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$) K44+600-K44+710: 1H:1V
EJE 69-D31-2-MI	MI	44+710	44+930	220	20m	>10m	10m	20	290	K44+710-K44+750:1H:1V K44+750-K44+850: Descabezado al 1H/1V en suelos; Berma de 3 m; Resto al 1H/2V en roca ($\leq W4$)

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-15. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Derecho (MD) – Eje 70.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Diseño de desmante
EJE 70-D1-CDMD	MD	46+420	46+440	20	1m	-	1m	1H/1V
EJE 70-D2-CDMD	MD	46+630	46+750	120	3m	-	3m	1H/1V
EJE 70-D3-CDMD	MD	46+840	46+860	20	1m	-	1m	1H/1V
EJE 70-D4-CDMD	MD	48+240	48+250	10	1m	-	1m	1H/1V
EJE 70-D5-CDMD	MD	48+680	48+720	40	2m	-	2m	1H/1V
EJE 70-D6-CDMD	MD	48+750	48+815	65	2m	-	2m	1H/1V

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-16. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Izquierdo (MI) – Eje 70.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte
EJE 70-D1-CDMI	MI	46+414	46+440	26	1m	-	1m			1H/1V
EJE 70-D2-CDMI	MI	46+520	46+570	50	2m	-	2m			1H/1V
EJE 70-D3-CDMI	MI	46+590	46+650	60	3m	-	3m			1H/1V
EJE 70-D4-CDMI	MI	46+680	46+880	200	4m	-	4m			1H/1V
EJE 70-D5-1-CDMI	MI	48+350	48+680	330	5m	-	5m	356		1H/2V
EJE 70-D5-2-CDMI	MI	48+680	48+750	70	23m	20m	3m	320	230	1H/2V
EJE 70-D5-3-CDMI	MI	48+750	48+830	80	27m	20m	7m	285	195	1H/2V
EJE 70-D5-4-CDMI	MI	48+830	48+940	110	3m	-	3m	67		1H/2V
EJE 70-D5-5-CDMI	MI	48+940	49+000	60	8m	-	8m	93		5H/4V
EJE 70-D5-6-CDMI	MI	49+000	49+180	180	24m	-	24m	107		3H/2V

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-17. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Derecha (MD) – Eje 71.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte
EJE 71-D1-CIMD	MD	44+800	44+890	90	2m	-	2m			
EJE 71-D2-CIMD	MD	45+145	45+560	415	6m	-	6m			1H/1V
EJE 71-D3-1-CIMD	MD	45+620	45+980	360	12m	-	12m	19		3H/2V
EJE 71-D3-2-CIMD	MD	45+980	46+100	120	5m	-	5m	351		3H/2V
EJE 71-D3-4-CIMD	MD	46+100	46+140	40	2m	-	2m	320		1H/1V
EJE 71-D4-CIMD	MD	46+200	46+240	40	<1m	-	<1m	320		1H/1V

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-18. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF3 Margen Izquierdo (MI) – Eje 71.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Altura del Talud en Suelo (m)	Dirección Eje (°)	Dirección de buzamiento (°)	Diseño de desmonte
EJE 71-D1-CIMI	MI	44+800	44+900	100	5m	-	5m			
EJE 71-D2-CIMI	MI	45+000	45+040	40	<1m	-	<1m			1H/1V
EJE 71-D3-CIMI	MI	45+140	45+560	420	26m	-	26m	15		3H/2V
EJE 71-D4-1-CIMI	MI	45+620	45+980	360	19m	-	19m	19		3H/2V
EJE 71-D4-2-CIMI	MI	45+980	46+100	120	12m	-	12m	351		3H/2V
EJE 71-D4-3-CIMI	MI	46+100	46+270	170	4m	-	4m	320		1H/1V
EJE 71-D4-4-CIMI	MI	46+270	46+300	30	1m	-	1m	345		1H/1V
EJE 71-D5-CIMI	MI	46+320	46+350	30	1m	-	1m			1H/1V
EJE 71-D6-CIMI	MI	46+640	46+660	20	2m	-	2m			1H/1V
EJE 71-D7-CIMI	MI	46+690	46+880	190	6m	-	6m			1H/1V

Fuente: Sacyr, 2018

Taludes UF4

A lo largo del trazado de la UF4 se proyectan un gran número de cortes de excavación de elevada altura, los cuales afectan a suelos coluviales (QC), suelos residuales y saprolitos (SR+W5), terrazas aluviales del río Pamplonita (QT), sustratos rocosos muy alterados (W4) y sustratos rocosos moderadamente alterados (W3) a ligeramente alterados (W2).

Los desmontes en suelos afectarán a coluviales (unidades QC-C y QC-G), suelos residuales y roca intensamente alterada (unidad SR+W5) y depósitos de terraza (QT-G y QT-C), mientras que los *roqui-suelos* o geomateriales intermedios serán afectados en los macizos rocosos altamente alterados (unidades W4). En estos desmontes se han proyectado o bien taludes estables de excavación al 1H/1V, 4H/3V o 6H/5V, sin requerir ningún tipo de sostenimiento, o bien taludes al 5H/6V, 3H/4V o 1H/2V estabilizados mediante un sostenimiento tipo *Soil-nailing*.

En general, los criterios de diseño han sido:

- Taludes al 1H/1V, 4H/3V o 6H/5V en suelos coluviales, terrazas y suelos residuales y saprolitos, adoptándose taludes al 5H/6V, 3H/4V o 1H/2V con sostenimiento en casos singulares, por ejemplo, en zonas donde adoptando estas pendientes mayores se reduce drásticamente la excavación.
- En sustratos rocosos altamente alterados (W4) y sustratos rocosos moderadamente alterados a sanos ($\leq W3$) se diseñan taludes al 1H/2V sin bermas intermedias y con disposición de malla de triple torsión anclada en cabeza y colgada para el guiado de pequeños
- Entre los taludes en suelos y los taludes en roca al 1H/2V se dispondrá una berma de 3 m de anchura con cuneta revestida, excepto si se trata de taludes situados aguas debajo de la ladera natural.

Cabe destacar que, de manera puntual en el corte D26-2-MD (K27+600-K28+340), donde ha aparecido un depósito coluvial de gran espesor (40m) y en el que un sostenimiento con *soil-nailing* no garantiza la estabilidad, se han diseñado zapatas de concreto reforzado de dimensiones 1.0x1.0x0.4m ancladas mediante anclajes de 50t.

Del mismo modo, y de manera también puntual, en los desmontes D4-2 MI (K18+280-K18+380), D4-5-MD (K18+680-K18+800), D4-6-MD (K18+800-K18+880), D4-7-MD (K18+880-K18+390), D9-3-MD (K21+500-K21+600), D9-4-MD (K21+600-K21+900), D9-5-MD (K21+900-K21+990), D28-3-MD (K29+280-K29+570), D30-MD (K30+570-K30+720), D32-MD (K31+830-K32+000) y D34-MD (K33+140-K33+220) se han diseñado taludes al 1H/2V en suelos sostenidos con *soil-nailing* para evitar grandes excavaciones

Otra singularidad es el tramo K22+545-K22+590 del D11-MD donde se ha dispuesto un talud en roca al 1H/3V para adaptar el corte a la ladera natural.

Por otro lado, en los cortes a ejecutar en roca al 1H/2V donde se han detectado posibles inestabilidades por formación de cuñas o deslizamientos planares, se han propuesto las siguientes medidas de sostenimiento:

- **Deslizamiento planar:** pernos pasivos de 32mm y malla de triple torsión en los cortes D9-1-MD (K21+190-K21+400), D9-2-MD (K21+400-K21+500) y anclajes de 75t y malla de triple torsión en el D34-MD (K33+060-K33+220).
- **Caída de bloques por deslizamiento planar a favor de diaclasas:** pernos pasivos de 32mm y malla de triple torsión en el corte D29-3-MD (K29+820-K30+320).
- **Rotura por cuñas:** pernos pasivos de 25mm y malla de triple torsión en cortes D21-MD (K24+570-K24+700) y D22-MD (K24+710-K24+990).

Todos los desmontes deberán ser ejecutados con las medidas de drenaje básicas, tales como cunetas de guarda revestidas en cabeza, cunetas en las bermas intermedias y cunetas al pie de los taludes de corte. En los casos donde se ha detectado la presencia de niveles freáticos elevados, o taludes estabilizados mediante *soil-nailing*, se ha procedido a proyectar medidas de drenaje profundo adicionales (drenes californianos) al pie de los taludes.

En las **Tabla 3-19** y **Tabla 3-20** se presentan las principales características y el diseño geométrico adoptado de los desmontes previstos. En las tablas siguientes las casillas de dirección y buzamiento del corte que se encuentran sin datos, obedecen a suelos residuales en los cuales esta información no se registra.

Tabla 3-19 Tabla resumen de principales características y diseño de los cortes de excavación de UF4 Margen Derecho (MD).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmonte	Justificación del diseño
D1-MD	MD	17+000	17+080	80	3,8			1H/1V	Baja altura
D1-2-MD	MD	17+080	17+350	270	16,0	-	120	4H/3V	CALCULADO
D2-MD	MD	17+380	17+420	40	5,4			1H/1V	Baja altura
D3-1-MD	MD	17+440	17+660	220	22,0	-		4H/3V	Mismo material (Qc) que 18+660 y menor altura
D3-2-MD	MD	17+660	17+880	220	32,0	21,0	80	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	El descabezado queda íntegramente en roca al eliminar el coluvial.
D3-3-MD	MD	17+880	17+960	80	28,5	-		4H/3V	Mismo material (Qc) que 18+660 y menor altura
D3-4-MD	MD	17+960	18+100	140	22,0	10,0	80	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 5m de profundidad, resto al 1H/2V	Los descabezados al 1H/1V en Qc son estables (ej 24+900)
D3-5-MD	MD	18+100	18+220	120	37,0	-	120	6H/5V	CALCULADO
D4-1-MD	MD	18+240	18+260	20	28,0	-		6H/5V	Mismo material (Qc) que 18+160 y menor altura
D4-2-MD	MD	18+260	18+400	140	24,0	15,0	85	18+280-18+380: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V 18+390-18+400: 4H/3V	18+280-18+380: Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380 18+390-18+400: mismo material (Qc) que 18+660 y menor altura
D4-3-MD	MD	18+400	18+520	120	25,0	-		4H/3V	Mismo material (Qc) que 18+660 y menor altura
D4-4-MD	MD	18+520	18+620	100	21,0	-		4H/3V	Mismo material (Qc) que 18+660 y menor altura

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmonte	Justificación del diseño
D4-5-MD	MD	18+620	18+800	180	26,0	-	130	18+620-18+680: 4H/3V 18+680-18+800: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	18+620-18+680: CALCULADO 18+680-18+800: Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380
D4-6-MD	MD	18+800	18+880	80	20,0	10,0	120	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380
D4-7-MD	MD	18+880	19+000	120	36,0	6,0	100	18+880-18+930: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 18+930-19+000: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 11m de profundidad, resto al 1H/2V	18+880-18+930: Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380 18+930-19+000:
D4-8-MD	MD	19+000	19+100	100	32,0	-		Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 11m de profundidad, resto al 1H/2V	Igual que el 18+970. Mismo caso
D4-9-MD	MD	19+100	19+300	200	35,0	15,0	150	19+100-19+140: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 11m de profundidad, resto al 1H/2V 19+140-19+300: Descabezado al 3H/4V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	19+100-19+140: Igual que el 18+970. Mismo caso 19+140-19+300: CALCULADO
D4-10-MD	MD	19+300	19+460	160	17; 25	0 ; 22	110	19+300-19+350: 5H/6V, 19+350-19+460: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 2m de profundidad, resto al 1H/2V	Visto en transversal. El talud al 5H/6V
D4-11-MD	MD	19+460	19+560	100	32,0	3,0	90	Descabezado al 6H/5V, berma de 3m de ancho a 14m de profundidad, resto al 1H/2V	CALCULADO
D4-12-MD	MD	19+560	19+740	180	20,0	10,0	110	Descabezado al 6H/5V, berma de 3m de ancho a 14m de profundidad, resto al 1H/2V	Igual que el 19+500. Mismo caso

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmorte	Justificación del diseño
D4-13-MD	MD	19+740	19+900	160	29,0	-	80	4H/3V	CALCULADO
D5-1-MD	MD	19+940	20+060	120	3,0			1H/1V	Baja altura
D5-2-MD	MD	20+060	20+120	60	2,8			1H/1V	Baja altura
D5-3-MD	MD	20+120	20+240	120	30,0	10,0	55	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 9m de profundidad, resto al 1H/2V	CALCULADO
D5-4-MD	MD	20+240	20+340	100	13,0	-		Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 9m de profundidad, resto al 1H/2V	Igual que el 20+200. Mismo caso
D5-5-MD	MD	20+340	20+420	80	5,0			1H/1V	Baja altura
D5-6-MD	MD	20+420	20+670	250	9,0			1H/1V	1H/1V estable en terraza para altura de 11m. Ver 20+200
D6-1-MD	MD	20+700	20+750	50	3,9			1H/1V	Baja altura
D6-2-MD	MD	20+750	20+900	150	16,5	-	110	1H/1V	CALCULADO
D7-MD	MD	21+010	21+030	20	2,0			1H/1V	Baja altura
D8-MD	MD	21+050	21+090	40	3,3			1H/1V	Baja altura
D9-1-MD	MD	21+190	21+400	210	42,0	42,0	95	21+190-21+330: 1H/1V 21+330-21+400: 1H/2V	21+190-21+330: Mismo material (Qc) que 20+880 y menor altura 21+330-21+400: Todo Roca
D9-2-MD	MD	21+400	21+500	100	30,0	30,0	120	1H/2V	Todo Roca
D9-3-MD	MD	21+500	21+600	100	21,0	12,0		Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380
D9-4-MD	MD	21+600	21+900	300	27,0	20,0	195	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 7m de profundidad, resto al 1H/2V	CALCULADO

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmonte	Justificación del diseño
D9-5-MD	MD	21+900	22+320	420	42,0	36,0	215	21+900-21+990: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 21+990-22+030: 1H/2V 22+030-22+210: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 22+210-22+320: 6H/5V	21+900-21+990: Según 22+090 21+990-22+030: Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380 22+030-22+210: CALCULADO 22+210-22+320: Menos ángulo nos da excavación excesiva. En el 24+430 el coluvial entra con 37º y 29m de altura.
D9-6-MD	MD	22+320	22+340	20	<2			1H/1V	Baja altura
D10-MD	MD	22+380	22+420	40	<2			1H/1V	Baja altura
D11-MD		22+435	22+685	250	32; 38; 36	18,0	190	22+440-22+540: 5H/6V 22+545-22+590: 1H/3V 22+595-22+620: 1H/2V 22+625-22-690: 5H/6V	22+440-22+540 22+545-22+590: Todo roca 22+595-22+620: Todo roca 22+625-22-690
D12-1-MD	MD	22+750	22+780	30	3,7			1H/1V	Baja altura
D12-2-MD	MD	22+780	22+860	80	<1			1H/1V	Baja altura
D13-MD	MD	23+410	23+430	20	<2			1H/1V	Baja altura
D14-MD	MD	23+450	23+560	110	<2			1H/1V	Baja altura
D15-MD	MD	23+700	23+740	40	5,0			1H/1V	Baja altura
D16-MD	MD	23+770	23+990	220	12,9	-		1H/1V	Mismo material (Qc) que el 20+880 y menor altura
D17-MD	MD	24+000	24+220	220	9,0			4H/3V	Mismo material (Qc) que el 24+430 y menor altura
D18-MD	MD	24+290	24+330	40	<2			1H/1V	Baja altura
D19-MD	MD	24+350	24+370	20	<2			1H/1V	Baja altura
D20-MD	MD	24+380	24+550	170	30,0	-		4H/3V	CALCULADO
D21-MD	MD	24+570	24+700	130	30,0	-	105	4H/3V	Mismo caso que 24+430

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmonte	Justificación del diseño
D22-MD	MD	24+710	24+990	280	35,5	18,0	90	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 7m de profundidad, resto al 1H/2V	CALCULADO
D23-MD	MD	25+010	25+120	110	<3			1H/1V	Baja altura
D24-MD	MD	26+490	26+660	170	15,5	-		4H/3V	Mismo caso que 24+430. Mismo material (Qc) y menor altura
D24-MD (ENLACE)	MD	26+940	27+150	210	20,0	13,0	95	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 7m de profundidad, resto al 1H/2V	CALCULADO
D25-MD	MD	27+150	27+330	180	5,0			1H/1V	Baja altura
D26-1-MD	MD	27+380	27+600	220	18,0	-		4H/3V	Mismo caso que 24+430. Mismo material (Qc) y menor altura
D26-2-MD	MD	27+600	28+340	740	40,0	-		27+600-28+080: 1H/1V 28+080-28+340: 1H/2V	
D26-3-MD	MD	28+340	28+520	180	25,0	24,0	85	1H/2V	Todo Roca
D27-MD	MD	28+610	28+730	120	6,5			1H/1V	Baja altura
D28-1-MD	MD	28+870	29+020	150	12,0	-		4H/3V	Mismo caso que 24+430. Mismo material (Qc) y menor altura
D28-2-MD	MD	29+020	29+280	260	15,0	-		1H/1V	Mismo material (Qc) que el 20+880 y menor altura
D28-3-MD	MD	29+280	29+570	290	33,0	29,0	125	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	CALCULADO
D29-1-MD	MD	29+610	29+720	110	16,0	-		4H/3V	Mismo caso que 24+430. Mismo material (Qc) y menor altura
D29-2-MD	MD	29+720	29+820	100	17,0	-		4H/3V	Mismo caso que 24+430. Mismo material (Qc) y menor altura

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmonte	Justificación del diseño
D29-3-MD	MD	29+820	30+320	500	51,0	50,0	110	1H/2V	Todo Roca
D29-4-MD	MD	30+320	30+410	90	26,0	26,0	125	1H/2V	Todo Roca
D30-MD	MD	30+570	30+720	150	20,0	12,0	115	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380
D31-1-MD	MD	31+380	31+500	120	<2			1H/1V	Baja altura
D31-2-MD	MD	31+500	31+760	260	21,0	20,0	95	1H/2V	Todo Roca
D32-MD	MD	31+830	32+000	170	23,0	11,0	90	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	Descabezado al 1H/2V para evitar excavación excesiva. Diseño 29+380
D33-1-MD	MD	32+100	32+280	180	11,8	-		1H/1V	1H/1V estable en terraza para altura de 11m. Ver 20+200
D33-2-MD	MD	32+280	32+390	110	9,5			1H/1V	1H/1V estable en terraza para altura de 11m. Ver 20+200
D34-MD	MD	33+060	33+220	160	18,0	18,0	85	33+060-33+140: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 33+140-33+220: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	-
D35-MD	MD	34+040	34+150		4,5			1H/1V	Baja altura

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-20. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF4 Margen Izquierdo (MI).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmote	Justificación del diseño
D1-MI	MI	17+000	17+090	90	3,0			1H/1V	Baja altura
D2-MI	MI	17+110	17+350	240	<3			1H/1V	Baja altura
D3-MI	MI	17+400	17+420	20	<2			1H/1V	Baja altura
D4-MI	MI	17+460	17+560	100	<3			1H/1V	Baja altura
D5-MI	MI	17+610	17+630	20	<2			1H/1V	Baja altura
D6-MI	MI	17+700	17+720	20	<3			1H/1V	Baja altura
D7-MI	MI	17+790	17+950	160	7,0			Descabezado al 1H/1V, bisel a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	Baja altura (Suelo + Roca)
D8-MI	MI	17+980	18+070	90	6,0			1H/1V	Baja altura
D9-MI	MI	18+120	18+180	60	<2			1H/1V	Baja altura
D10-MI	MI	18+260	18+430	170	<3			1H/1V	Baja altura
D11-1-MI	MI	18+490	18+600	110	<3			1H/1V	Baja altura
D11-2-MI	MI	18+600	18+800	200	10,0	-		4H/3V	Según 18+660 del MD
D11-3-MI	MI	18+800	18+870	70	<2			1H/1V	Baja altura
D12-MI	MI	18+880	19+060	180	<3			1H/1V	Baja altura
D13-MI	MI	19+100	19+280	180	6,0			1H/1V	Baja altura
D14-MI	MI	19+300	19+330	30	<2			1H/1V	Baja altura
D15-MI	MI	19+370	19+390	20	<2			1H/1V	Baja altura
D16-MI	MI	19+410	19+420	10	<2			1H/1V	Baja altura
D17-1-MI	MI	19+450	19+560	110	7,0			1H/1V	Baja altura
D17-2-MI		19+560	19+730	170	7,0			1H/1V	Baja altura
D18-MI	MI	19+750	19+900	150	6,3			1H/1V	Baja altura
D19-MI	MI	20+030	20+080	50	<3			1H/1V	Baja altura
D20-MI	MI	20+150	20+240	90	<5			1H/1V	Baja altura

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmonte	Justificación del diseño
D21-1-MI	MI	20+310	20+420	110	<4			1H/1V	Baja altura
D21-2-MI	MI	20+420	20+500	80	<4			1H/1V	Baja altura
D22-MI	MI	20+760	20+900	140	7,5			1H/1V	Baja altura
D23-MI	MI	21+010	21+090	80	10,0	-		1H/1V	1H/1V estable en terraza para altura de 11m . Ver 20+200
D24-MI	MI	21+190	21+380	190	7,3			1H/1V	Baja altura
D25-MI	MI	21+400	21+430	30	<2			1H/1V	Baja altura
D26-MI	MI	21+550	21+600	50	<2			1H/1V	Baja altura
D27-MI	MI	21+660	21+710	50	<2			1H/1V	Baja altura
D28-MI	MI	21+910	21+940	30	<2			1H/1V	Baja altura
D29-MI	MI	21+910	22+240	330	<2			1H/1V	Baja altura
D30-MI	MI	22+290	22+420	130	<2			1H/1V	Baja altura
D31-MI	MI	22+770	22+800	30	<2			1H/1V	Baja altura
D32-MI	MI	23+440	23+470	30	<2			1H/1V	Baja altura
D33-MI	MI	23+520	23+540	20	<2			1H/1V	Baja altura
D34-MI	MI	23+680	23+710	30	<2			1H/1V	Baja altura
D35-MI	MI	23+800	23+920	120	3,6			1H/1V	Baja altura
D36-MI	MI	26+520	26+540	20	<2			1H/1V	Baja altura
D37-MI	MI	26+690	26+790	100	4,5			1H/1V	Baja altura
D38-MI	MI	27+000	27+100	100	<2			1H/1V	Baja altura
D39-MI	MI	27+200	27+230	30	<2			1H/1V	Baja altura
D40-MI	MI	27+250	27+320	70	<2			1H/1V	Baja altura
D41-MI	MI	27+380	27+480	100	<3			1H/1V	Baja altura
D42-MI	MI	27+560	27+810	250	8,8			1H/1V	Baja altura
D43-MI	MI	27+840	27+860	20	<2			1H/1V	Baja altura
D44-MI	MI	28+200	28+500	300	<4			1H/1V	Baja altura
D45-MI	MI	28+880	29+000	120	<4			1H/1V	Baja altura

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (Dir. buz)º	Diseño de desmonte	Justificación del diseño
D46-MI	MI	29+080	29+130	50	<2			1H/1V	Baja altura
D47-MI	MI	29+180	29+250	70	<2			1H/1V	Baja altura
D46-MI	MI	29+620	29+800	180	<3			1H/1V	Baja altura
D49-MI	MI	29+820	29+980	160	<3			1H/1V	Baja altura
D50-MI	MI	30+000	30+360	360	<3			1H/1V	Baja altura
D51-MI	MI	30+630	30+690	60	<3			1H/1V	Baja altura
D52-MI	MI	31+370	31+580	210	<2			1H/1V	Baja altura
D53-MI	MI	31+630	31+720	90	<2			1H/1V	Baja altura
D54-MI	MI	31+900	32+020	120	<2			1H/1V	Baja altura
D55-MI	MI	32+110	32+390	280	4,0			1H/1V	Baja altura
D56-MI	MI	33+060	33+180	120	10,0	6,0	265	Descabezado al 1H/1V, bisel a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	Baja altura (Suelo + Roca)
D57-MI	MI	33+960	34+170	210	13,0	-		1H/1V	1H/1V estable en terraza para altura de 11m. Ver 20+200
D58-MI	MI	34+230	34+300	70	7,0			1H/1V	Baja altura
D59-MI	MI	34+330	34+360	30	3,0			1H/1V	Baja altura
D60-MI	MI	34+420	34+500	80	<2			1H/1V	Baja altura

Fuente: Sacyr, 2018

A modo de resumen, y como consecuencia de los cálculos efectuados tanto en materiales de tipo suelo como de tipo roca para cada una de las litologías existentes en esta unidad funcional, se presentan en las Tabla 3-21, las medidas de sostenimiento empleadas que garantizan las condiciones de estabilidad.

Tabla 3-21 Sostenimientos previstos para los taludes de corte de la UF4 Margen Derecho (MD)

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
D1-MD	MD	17+000	17+080	80	3,8		1H/1V	-	
D1-2-MD	MD	17+080	17+350	270	16,0	-	4H/3V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	
D2-MD	MD	17+380	17+420	40	5,4		1H/1V	-	
D3-1-MD	MD	17+440	17+660	220	22,0	-	4H/3V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	
D3-2-MD	MD	17+660	17+880	220	32,0	21,0	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V
D3-3-MD	MD	17+880	17+960	80	28,5	-	4H/3V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	
D3-4-MD	MD	17+960	18+100	140	22,0	10,0	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 5m de profundidad, resto al 1H/2V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	Talud 1H/2V
D3-5-MD	MD	18+100	18+220	120	37,0	-	6H/5V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	
D4-1-MD	MD	18+240	18+260	20	28,0	-	6H/5V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	
D4-2-MD	MD	18+260	18+400	140	24,0	15,0	18+280-18+380: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V 18+390-18+400: 4H/3V		Talud 1H/2V
D4-3-MD	MD	18+400	18+520	120	25,0	-	4H/3V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	
D4-4-MD	MD	18+520	18+620	100	21,0	-	4H/3V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
D4-5-MD	MD	18+620	18+800	180	26,0	-	18+620-18+680: 4H/3V 18+680-18+800: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V
D4-6-MD	MD	18+800	18+880	80	20,0	10,0	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	Soil-nailing descabezado en SR+W5 con bulones phi 25mm y L=6m en malla de 1.5x1.5m. Malla electro-soldada, 10 cm de HP; Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 3,0 m.	Talud 1H/2V
D4-7-MD	MD	18+880	19+000	120	36,0	6,0	18+880-18+930: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 18+930-19+000: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 11m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V
D4-8-MD	MD	19+000	19+100	100	32,0	-	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 11m de profundidad, resto al 1H/2V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	Talud 1H/2V
D4-9-MD	MD	19+100	19+300	200	35,0	15,0	19+100-19+140: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 11m de profundidad, resto al 1H/2V 19+140-19+300: Descabezado al 3H/4V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	19+140-19+300: Soil-nailing con bulones phi 25mm y L=6m en malla de 2,5x2,5m. Malla electro-soldada, 10 cm de HP; Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	Talud 1H/2V
D4-10-MD	MD	19+300	19+460	160	17; 25	0 ; 22	19+300-19+350: 5H/6V, 19+350-19+460: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 2m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
D4-11-MD	MD	19+460	19+560	100	32,0	3,0	Descabezado al 6H/5V, berma de 3m de ancho a 14m de profundidad, resto al 1H/2V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	Talud 1H/2V
D4-12-MD	MD	19+560	19+740	180	20,0	10,0	Descabezado al 6H/5V, berma de 3m de ancho a 14m de profundidad, resto al 1H/2V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	Talud 1H/2V
D4-13-MD	MD	19+740	19+900	160	29,0	-	4H/3V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	
D5-1-MD	MD	19+940	20+060	120	3,0		1H/1V	-	
D5-2-MD	MD	20+060	20+120	60	2,8		1H/1V	-	
D5-3-MD	MD	20+120	20+240	120	30,0	10,0	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 9m de profundidad, resto al 1H/2V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	Talud 1H/2V
D5-4-MD	MD	20+240	20+340	100	13,0	-	Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 9m de profundidad, resto al 1H/2V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	Talud 1H/2V
D5-5-MD	MD	20+340	20+420	80	5,0		1H/1V	-	
D5-6-MD	MD	20+420	20+670	250	9,0		1H/1V	Filas de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0m.	
D6-1-MD	MD	20+700	20+750	50	3,9		1H/1V	-	
D6-2-MD	MD	20+750	20+900	150	16,5	-	1H/1V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	
D7-MD	MD	21+010	21+030	20	2,0		1H/1V	-	
D8-MD	MD	21+050	21+090	40	3,3		1H/1V	-	
D9-1-MD	MD	21+190	21+400	210	42,0	42,0	21+190-21+330: 1H/1V 21+330-21+400: 1H/2V	-	Talud 1H/2V
D9-2-MD	MD	21+400	21+500	100	30,0	30,0	1H/2V	-	Talud 1H/2V
D9-3-MD	MD	21+500	21+600	100	21,0	12,0	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	Soil-nailing en descabezado en SR+W5 con bulones phi 25mm y L=6m en malla de 1.5x1.5m. Malla electrosoldada, 10 cm de HP; Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 3,0	Talud 1H/2V

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
								m.	
D9-4-MD	MD	21+600	21+900	300	27,0	20,0	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 7m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V
D9-5-MD	MD	21+900	22+320	420	42,0	36,0	21+900-21+990: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 21+990-22+030: 1H/2V 22+030-22+210: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 22+210-22+320: 6H/5V	21+900-21+990: Soil-nailing descabezado en SR+W5 con bulones phi 25mm y L=6m en malla de 1.5x1.5m. Malla electro-soldada, 10 cm de HP; Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 3,0 m.	Talud 1H/2V
D9-6-MD	MD	22+320	22+340	20	<2		1H/1V	-	
D10-MD	MD	22+380	22+420	40	<2		1H/1V	-	
D11-MD		22+435	22+685	250	32; 38; 36	18,0	22+440-22+540: 5H/6V 22+545-22+590: 1H/3V 22+595-22+620: 1H/2V 22+625-22-690: 5H/6V		Talud 1H/2V
D12-1-MD	MD	22+750	22+780	30	3,7		1H/1V	-	
D12-2-MD	MD	22+780	22+860	80	<1		1H/1V	-	
D13-MD	MD	23+410	23+430	20	<2		1H/1V	-	
D14-MD	MD	23+450	23+560	110	<2		1H/1V	-	
D15-MD	MD	23+700	23+740	40	5,0		1H/1V	-	
D16-MD	MD	23+770	23+990	220	12,9	-	1H/1V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D17-MD	MD	24+000	24+220	220	9,0		4H/3V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D18-MD	MD	24+290	24+330	40	<2		1H/1V	-	

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
D19-MD	MD	24+350	24+370	20	<2		1H/1V	-	
D20-MD	MD	24+380	24+550	170	30,0	-	4H/3V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	
D21-MD	MD	24+570	24+700	130	30,0	-	4H/3V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	Talud 1H/2V
D22-MD	MD	24+710	24+990	280	35,5	18,0	Descabezado al 1H/1V, bermas de 3m de ancho a 7m de profundidad, resto al 1H/2V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	Talud 1H/2V
D23-MD	MD	25+010	25+120	110	<3		1H/1V	-	
D24-MD	MD	26+490	26+660	170	15,5	-	4H/3V	Dos filas de drenes californianos al pie dispuestos en malla de 5,0x5,0m.	
D24-MD (ENLACE)	MD	26+940	27+150	210	20,0	13,0	Descabezado al 1H/1V, bermas de 3m de ancho a 7m de profundidad, resto al 1H/2V	Soil-nailing con bulones phi 25mm y L=6m en malla de 1,5x1,5m. Malla electrosoldada, 10 cm de HP; Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 3,0 m.	Talud 1H/2V
D25-MD	MD	27+150	27+330	180	5,0		1H/1V	-	
D26-1-MD	MD	27+380	27+600	220	18,0	-	4H/3V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D26-2-MD	MD	27+600	28+340	740	40,0	-	27+600-28+080: 1H/1V 28+080-28+340: 1H/2V		Talud 1H/2V
D26-3-MD	MD	28+340	28+520	180	25,0	24,0	1H/2V	-	Talud 1H/2V
D27-MD	MD	28+610	28+730	120	6,5		1H/1V	-	
D28-1-MD	MD	28+870	29+020	150	12,0	-	4H/3V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D28-2-MD	MD	29+020	29+280	260	15,0	-	1H/1V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
D28-3-MD	MD	29+280	29+570	290	33,0	29,0	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V
D29-1-MD	MD	29+610	29+720	110	16,0	-	4H/3V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D29-2-MD	MD	29+720	29+820	100	17,0	-	4H/3V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D29-3-MD	MD	29+820	30+320	500	51,0	50,0	1H/2V	-	Talud 1H/2V
D29-4-MD	MD	30+320	30+410	90	26,0	26,0	1H/2V	-	Talud 1H/2V
D30-MD	MD	30+570	30+720	150	20,0	12,0	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V	Soil-nailing en descabezado en SR+W5 con bulones phi 25mm y L=6m en malla de 1.5x1.5m. Malla electro-soldada, 10 cm de HP; Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 3,0 m.	Talud 1H/2V
D31-1-MD	MD	31+380	31+500	120	<2		1H/1V	-	
D31-2-MD	MD	31+500	31+760	260	21,0	20,0	1H/2V	-	Talud 1H/2V
D32-MD	MD	31+830	32+000	170	23,0	11,0	Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 3m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V
D33-1-MD	MD	32+100	32+280	180	11,8	-	1H/1V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D33-2-MD	MD	32+280	32+390	110	9,5		1H/1V	Fila de drenes californianos al pie dispuestos cada 5,0 m.	
D34-MD	MD	33+060	33+220	160	18,0	18,0	33+060-33+140: Descabezado al 1H/1V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V 33+140-33+220: Descabezado al 1H/2V, berma de 3m de ancho a 4m de profundidad, resto al 1H/2V		Talud 1H/2V

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
D35-MD	MD	34+040	34+150		4,5		1H/1V	-	

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-22. Sostenimientos previstos para los taludes de corte de la UF4 Margen Izquierdo (MI)

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Diseño de desmonte	Sostenimiento en suelos	Sostenimiento en roca
D7-MI	MI	17+790	17+950	160	7,0		Descabezado al 1H/1V, bisel a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	-	Talud 1H/2V
D56-MI	MI	33+060	33+180	120	10,0	6,0	Descabezado al 1H/1V, bisel a 4m de profundidad, resto al 1H/2V	-	Talud 1H/2V

Fuente: Sacyr, 2018

Taludes UF5

A lo largo del trazado de la UF5 se proyectan un gran número de cortes de excavación de elevada altura, los cuales afectan a suelos coluviales (QC), suelos residuales y saprolitos (SR+W5), terrazas aluviales del río Pamplonita (QT), sustratos rocosos muy alterados (W4) y sustratos rocosos moderadamente alterados (W3) a ligeramente alterados (W2).

En general, los criterios de diseño han sido:

- Taludes al 1H/1V en suelos coluviales, terrazas y suelos residuales y saprolitos, adoptándose taludes al 5H/3V, 2H/3V y 1H/2V con sostenimiento en casos singulares.
- En sustratos rocosos altamente alterados (W4) y sustratos rocosos moderadamente alterados a sanos ($\leq W3$) se diseñan taludes al 1H/2V sin bermas intermedias y con disposición de malla de triple torsión anclada en cabeza y colgada para el guiado de pequeños
- Entre los taludes en suelos y al 1H/1V o 5H/6V y los taludes en roca al 1H/2V se dispondrá una berma de 3 m de ancho con cuneta revestida, excepto si se trata de taludes situados aguas debajo de la ladera natural.

Cabe destacar que, de manera puntual en los cortes D3-3-MI (K13+340-K13+450) y D4-MI (K13+620-K13+760) y D10-MI (K16+340-K16+470), donde han aparecido depósitos de terraza de gran espesor (55, 80 y 20m respectivamente) y en los que un sostenimiento con *soil-nailing* no garantiza la estabilidad, se han diseñado zapatas de concreto reforzado de dimensiones 0.75x0.75x0.4m ancladas mediante anclajes de 40 o 50t. En el corte D10-MI se ha dispuesto un talud 5H/6V para reducir el área afectada por la excavación.

No obstante, dentro de la presente UF5 destaca el gran corte de excavación D4-MI, el cual ha recibido un tratamiento especial al tratarse de un desmonte con un talud superior a los 65 m de altura desarrollados en su totalidad en depósitos de terraza granular. El diseño final son bancos de 20m de altura al 2H/3V sostenidos con anclajes sobre zapatas con bermas de 5 m de ancho intermedias hormigonadas con 10 cm de concreto en masa HM20 con el objetivo de evitar infiltraciones de agua a su favor. Esta solución, además de garantizar la estabilidad, reduce el área afectada por excavación a unas dimensiones relativamente razonables teniendo en cuenta la magnitud del talud de corte.

Del mismo modo, y de manera también puntual, en los desmontes D7-2 MI (K15+420-K15+460), D13-MI (K16+820-K16+920) y D14 MI (K16+960-K16+110) se han diseñado taludes al 1H/2V en suelos sostenidos con *soil-nailing* o anclajes para o bien reducir afecciones a infraestructuras existentes, o bien evitar grandes excavaciones

Por otro lado, en los cortes a ejecutar en roca al 1H/2V donde se han detectado posibles inestabilidades por formación de cuñas o deslizamientos planares, se han propuesto las siguientes medidas de sostenimiento:

- **Deslizamiento planar:** pernos pasivos de 32mm y malla de triple torsión en el corte D4-MD (K12+610-K13+060).
- **Rotura por cuñas:** pernos pasivos de 25mm y malla de triple torsión en cortes D10-MD (K14+555-K14+750), D12-MD (K14+895-K14+970) y D10-MI (K16+340-K16+470).

Todos los desmontes deberán ser ejecutados con las medidas de drenaje básicas, tales como cunetas de guarda revestidas en cabeza, cunetas en las bermas intermedias y cunetas al pie de los taludes de corte. En los caos donde se ha detectado la presencia de niveles freáticos elevados, o taludes estabilizados mediante soil-nailing, se ha procedido a proyectar medidas de drenaje profundo adicionales (drenes californianos) al pie de los taludes.

A continuación, se presenta el análisis de los sostenimientos requeridos para los principales desmontes a ejecutar en la UF5. La sección tipo de cortes, así como los perfiles geológicos transversales de cada sección analizada se incluyen en los planos adjuntos al presente volumen.

En la siguiente tabla, se presenta las principales características y el diseño geométrico adoptado de los desmontes previstos.

Tabla 3-23 Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF5 en Ejes 40, 47 Y 254 Margen Derecho (MD).

UF5_MD EJE	Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (dir. buz)º	Diseño de desmonte
EJE 40	D1-MD	MD	11+470	11+650	180	1.5	-		1H/1V
	D2-MD	MD	11+710	11+790	80	2.4	-		1H/1V
	D3-MD	MD	11+830	11+900	70	1.6	-		1H/1V
	D4-MD	MD	12+610	13+060	450	30.0	9.0	112	Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 22m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D5-MD	MD	13+180	13+240	60	5.5	-		1H/1V
	D6-MD	MD	13+270	13+320	50	2.0	-		1H/1V
	D7-MD	MD	13+350	13+450	100	3.0	-		1H/1V
	D8-MD	MD	13+650	13+755	105	14.1	-		1H/1V
	D9-MD	MD	14+060	14+160	100	6.4	-		1H/1V
	D10-MD	MD	14+555	14+750	195	19.0	20.0	156	14+555-14+620: 1H/2V 14+620-14+750: 1H/1V
	D11-MD	MD	14+810	14+840	30	2.5	-		1H/1V
	D12-MD	MD	14+895	14+970	75	10.5	7.0	158	Descabezado al 1H/1V (suelos), bisel a 4m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D13-MD	MD	15+060	15+100	40	1.0	-		1H/1V
	D14-MD	MD	15+150	15+270	120	6.8	-		1H/1V
	D15-MD	MD	15+360	15+470	110	7.4	-		1H/1V
	D16-MD	MD	15+720	15+750	30	<1	-		1H/1V
	D17-MD	MD	16+080	16+140	60	6.0	-		1H/1V
	D18-MD	MD	16+180	16+210	30	<1	-		1H/1V
	D19-MD	MD	16+390	16+430	40	2.5	-		1H/1V

UF5_MD EJE	Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (dir. buz)º	Diseño de desmonte
	D20-MD	MD	16+640	16+760	120	4.5	-		1H/1V
EJE 47	D1-MD	MD	0+000	0+370	370	12.5	-		1H/1V
EJE 254	D1-MD	MD	0+070	0+150	80	4.5	-		1H/1V
	D2-MD	MD	0+150	0+210	60	1.5	-		1H/1V

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-24. Tabla resumen de las principales características y diseño de los cortes de excavación de la UF5 en Ejes 40, 47 Y 254 Margen Izquierdo (MI).

UF5_MD EJE	Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (dir. buz)º	Diseño de desmonte
EJE 40	D1-MI	MI	11+500	11+610	110	1.0	-		1H/1V
	D2-MI	MI	12+630	13+070	440	30.0	9.0	292	Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 22m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D3-1-MI	MI	13+180	13+270	90	19.1	5.0	290	Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 8m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D3-2-MI	MI	13+270	13+340	70	5.4	-		1H/1V
	D3-3-MI	MI	13+340	13+450	110	36.4	-		1H/1V
	D4-MI	MI	13+620	13+760	140	56.6	-		Talud 2H/3V con bermas de 5m a 20, 40 y 60 m del pie de desmonte
	D5-MI	MI	14+040	14+170	130	28.0	20.0	330.0	<u>14+040-14+100: 1H/1V</u> <u>14+100-14+170: 1H/2V</u>
D6-1-MI	MI	14+560	14+750	190	36,2 (14+650)	35.0; 13.0	336.0	<u>14+560-14+690: 1H/2V</u> <u>14+690-14+750: Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 5m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)</u>	

UF5_MD EJE	Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (dir. buz)º	Diseño de desmonte
	D6-2-MI	MI	14+750	14+910	160	19.1	6.0	357.0	14+750- 14+815: 1H/1V 14+815-14+850: Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 4m de profundidad, resto al 1H/2V (roca) 14+850-14+910: Descabezado al 1H/2V (suelos), berma de 3m a 4m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D6-3-MI	MI	14+910	14+980	70	29.1	24.0	338.0	Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 4m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D6-4-MI	MI	14+980	15+080	100	17,5 (14+990); 35,1 (K15+070)	3.0; 5.0	313.0	14+980-15+035: Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 4m de profundidad, resto al 1H/2V (roca); 15+035-15+080: Descabezado al 1H/2V (suelos), berma de 3m a 4m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D6-5-MI	MI	15+080	15+220	140	15.5	3.0	328.0	Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 10m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D6-6-MI	MI	15+220	15+320	100	19.1	5.0	303.0	Descabezado al 1H/1V (suelos), berma de 3m a 10m de profundidad, resto al 1H/2V (roca)
	D7-1-MI	MI	15+340	15+410	70	11.2	-		1H/1V
	D7-2-MI	MI	15+410	15+520	110	11.5	-		15+410-15+420: 1H/1V 15+420-15+460: 1H/2V 15+460-15+520: 1H/1V
	D8-MI	MI	15+670	15+800	130	8.0	-		1H/1V
	D9-1-MI	MI	16+060	16+170	110	16.5	-		1H/1V
	D9-2-MI	MI	16+170	16+280	110	22.2	-		1H/1V

UF5_MD EJE	Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Altura del Talud en Roca (m)	Orientación Talud (dir. buz)º	Diseño de desmonte
	D10-MI	MI	16+340	16+480	140	13.1	7.0	310	16+340-16+470: Descabezado al 5H/6V (suelos), berma de 3m a 8m de profundidad, resto al 1H/2V (roca); 16+470-16+480: 1H/1V
	D11-MI	MI	16+520	16+570	50	2.0	-		1H/1V
	D12-MI	MI	16+640	16+820	180	14.5	-		1H/1V
	D13-MI	MI	16+820	16+935	115	29.5	-		16+820-16+920: 1H/2V 16+920-16+935: 1H/1V
	D14-MI	MI	16+935	17+080	145	24,6 (1H/1V)	-		16+935-16+960: 1H/1V 16+960-17+080: 1H/2V
	D15-MI	MI	17+080	17+160	80	7.3	-		1H/1V
EJE 47	D1-MI	MI	0+080	0+140	60	4.8	-		1H/1V
	D2-MI	MI	0+190	0+260	70	3.6	-		1H/1V
	D3-MI	MI	0+280	0+350	70	3.1	-		1H/1V
EJE 254	D1-MI	MI	0+030	0+070	40	2.7	-		1H/1V
	D2-MI	MI	0+150	0+350	200	8.5	-		1H/1V

Fuente: Sacyr, 2018

La información detallada del diseño de taludes de corte para las tres Unidades Funcionales se presenta en el documento correspondiente al volumen V. Estabilidad y estabilización de taludes el Anexo 3. DISEÑO\2. Estabilidad de Taludes\UF-4\Volumen V. Estabilidad de Taludes – UF3, 4, 5, del presente Estudio de Impacto Ambiental.

3.2.3.2.7.1 Conformación de terraplenes

La conformación de rellenos en la vía, a diferencia de los taludes de corte, se llevará a cabo mediante la disposición de materiales que cumplan con las Especificaciones Técnicas del proyecto desde el nivel del terreno natural, hasta alcanzar la cota rasante del proyecto. La conformación de rellenos a lo largo de las UF's requiere un volumen estimado del orden de 1'321.318 m³ de material.

Terraplenes UF3

A continuación, se presenta la información correspondiente a las intervenciones a ejecutar para la conformación de terraplenes en las dos márgenes de la vía.

Tabla 3-25. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF3 (MD) – Eje 69.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEOS (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 69-R1-MD	MD	34+350	34+355	5	6,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,45	-
EJE 69-R2-MD	MD	34+380	34+400	20	7,2	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,45	-
EJE 69-R3-MD	MD	34+460	34+505	45	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	-
EJE 69-R4-MD	MD	34+555	35+060	505	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,60
EJE 69-R5-MD	MD	35+190	35+240	50	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,50
EJE 69-R6-MD	MD	35+240	35+350	110	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,45	-
EJE 69-R7-MD	MD	35+430	35+920	490	8,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,45	-
EJE 69-R8-MD	MD	36+050	36+085	35	11,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	2,00
EJE 69-R9-MD	MD	36+300	36+800	500	11,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	0,70
EJE 69-R10-MD	MD	37+015	37+200	185	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	0,50
EJE 69-R11-MD	MD	37+740	38+030	290	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R12-MD	MD	38+260	38+410	150	4,4	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,35	-
EJE 69-R13-MD	MD	38+645	38+775	130	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	0,70
EJE 69-R14-MD	MD	38+880	39+100	220	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	0,50
EJE 69-R15-MD	MD	39+120	39+410	290	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	0,50
EJE 69-R16-MD	MD	39+500	39+520	20	<1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	0,50
EJE 69-R17-MD	MD	39+560	39+880		<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	K39+800-K39+880: 0,5 m
EJE 69-R18-MD	MD	39+910	39+920		<1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R19-MD	MD	40+010	40+090	80	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R20-MD	MD	40+400	40+420	20	<1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Lon g. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEO (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 69-R21-MD	MD	40+580	40+720	140	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,50
EJE 69-R22-MD	MD	40+900	41+145	245	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	K40+900-K40-940: 0,50m
EJE 69-R23-MD	MD	41+220	41+260	40	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	-
EJE 69-R24-MD	MD	41+330	41+340	10	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	-
EJE 69-R25-MD	MD	41+430	41+455	25	6,9	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	-
EJE 69-R26-MD	MD	41+465	41+530	65	10,5	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	-
EJE 69-R27-MD	MD	41+530	41+550	20	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	-
EJE 69-R28-MD	MD	41+590	41+640	50	<1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	-
EJE 69-R29-MD	MD	41+755	41+900	145	6,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	0,90
EJE 69-R30-MD	MD	42+010	42+065	55	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	0,50
EJE 69-R31-MD	MD	42+140	42+280	140	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R32-MD	MD	42+680	42+810	130	<3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	-
EJE 69-R33-MD	MD	42+895	42+960	65	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,90	-
EJE 69-R34-MD	MD	43+030	43+110	80	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R34BIS-MD	MD	43+550	43+620	70	15,7	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	-
EJE 69-R35-MD	MD	43+655	43+670	15	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	-
EJE 69-R36-MD	MD	44+630	44+670	40	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,45	1,00

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-26. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF3 (MI) – Eje 69.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEO (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 69-R1-MI	MI	34+480	34+530	50	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,50
EJE 69-R2-MI	MI	34+680	34+820	140	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,50
EJE 69-R3-MI	MI	34+920	35+040	120	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,60
EJE 69-R4-MI	MI	35+220	35+230	10	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,50
EJE 69-R5-MI	MI	34+440	35+560	1120	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10-0,45	-

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEOS (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 69-R6-MI	MI	35+600	35+765	165	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,45	-
EJE 69-R7-MI	MI	36+055	36+085	30	6,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	2,00
EJE 69-R8-MI	MI	36+440	36+790	350	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	0,50
EJE 69-R9-MI	MI	37+000	37+040	40	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	0,50
EJE 69-R10-MI	MI	37+100	37+145	45	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	0,50
EJE 69-R11-MI	MI	37+855	37+890	35	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R12-MI	MI	37+920	37+960	40	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R13-MI	MI	38+430	38+450	20	<1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,35	-
EJE 69-R14-MI	MI	38+655	38+680	25	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	0,70
EJE 69-R15-MI	MI	38+790	38+870	80	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,20	-
EJE 69-R16-MI	MI	39+140	39+180	40	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	-
EJE 69-R17-MI	MI	39+220	39+420	200	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	0,50
EJE 69-R18-MI	MI	39+440	39+580	140	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	0,50
EJE 69-R19-MI	MI	39+590	39+710	120	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	-
EJE 69-R20-MI	MI	39+820	39+860	40	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	-
EJE 69-R21-MI	MI	40+020	40+040	20	1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R22-MI	MI	40+460	40+500	40	<2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	-
EJE 69-R23-MI	MI	40+590	40+720	130	1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	0,50
EJE 69-R24-MI	MI	40+895	41+125	230	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	K40+895-K40-920: 0,50 m
EJE 69-R25-MI	MI	41+220	41+230	10	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	-
EJE 69-R26-MI	MI	41+480	41+520	40	1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	-
EJE 69-R27-MI	MI	41+805	41+890	85	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	0,90
EJE 69-R28-MI	MI	42+015	42+065	50	3,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,30	0,50

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-27. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF3 (MD) – Eje 70.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEO (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 70-R1-CDMD	MD	46+440	46+570	130	5,2	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	K46+440-K46+520: 1,20 m K46+520-46+570: 2,00 m
EJE 70-R2-CDMD	MD	46+615	46+630	15	1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	-
EJE 70-R3-CDMD	MD	46+750	46+840	90	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	2,00
EJE 70-R4-CDMD	MD	46+860	47+100	240	16,0	Terraplén o Todo-uno	2H/1V	0,45	3,70

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-28. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF3 (MI) – Eje 70.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEO (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 70-R1-CDMI	MI	46+440	46+520	80	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	1,20
EJE 70-R2-CDMI	MI	46+570	46+590	20	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,10	2,00
EJE 70-R3-CDMI	MI	46+880	47+000	120	7,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,45	3,70
EJE 70-R4-CDMI	MI	48+260	48+350	90	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,3	-

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-29. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF3 (MD) – Eje 71.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEO (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 71-R1-CIMD	MD	44+890	45+010	120	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	1,00
EJE 71-R2-CIMD	MD	45+065	45+145	80	5,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	1,15
EJE 71-R3-CIMD	MD	46+140	46+200	60	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,25	-
EJE 71-R4-CIMD	MD	46+240	46+350	110	1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,25	-
EJE 71-R5-CIMD	MD	46+390	46+690	300	17,6	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	K46+390-K46+535: 1,20 m K46+535-K46+690: 1,80 m

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-30. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF3 (MI) – Eje 71.

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Tipo de Relleno	Talud de relleno	Espesor de tierra vegetal (m)	SANEO (incluido Suelo vegetal) [m]
EJE 71-R1-CIMI	MI	44+900	45+000	100	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	1,00
EJE 71-R2-CIMI	MI	45+040	45+140	100	4,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	1,15
EJE 71-R3-CIMI	MI	46+300	46+320	20	1,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,25	-
EJE 71-R4-CIMI	MD	46+390	46+430	40	2,0	Terraplén o Todo-uno	3H/2V	0,15	1,20

Fuente: Sacyr, 2018

Terraplenes UF4

Todos los rellenos del tramo se prevé que sean ejecutados con un diseño al 3H/2V excepto el relleno R4BIS-MI (K18+420-K18+495 de la margen izquierda) que será ejecutado con un talud al 2H/1V. Todos los rellenos serán conformados con materiales procedentes de las excavaciones de los cortes más cercanos. En menor medida se podrán obtener materiales de tipo Pedraplén e incluso, de modo puntual, material para Escolleras.

Las propiedades de cálculo consideradas para los distintos materiales que corresponden a los rellenos proyectados son:

Tabla 3-31 Propiedades de materiales proyectados para rellenos UF4

Material	γ_{ap} [t/m ³]	c [kPa]	Φ [°]	E [MPa]
Terraplén	2.10	10	30	30
Todo-uno	2.20	22	35	35
Pedraplén	1.90	5	43	40

Fuente: Sacyr, 2018

De modo general, todos los rellenos con alturas superiores a los 10 m deberán ser conformados con material tipo Todo-uno, mientras que los rellenos de menor entidad podrán realizarse también con material de tipo terraplén.

Algunos rellenos proyectados, se complementarán con un cimientado drenante mediante material granular tipo Pedraplén hasta 0,5 m por encima de la cota de inundabilidad máxima para un periodo de retorno de 100 años. Además, en aquellos rellenos donde el estudio hidrológico prevea riesgo de socavación, se deberá disponer una protección mediante escollera a modo de espaldón de relleno.

Para la cimentación de estos rellenos se prevé la necesidad de realizar mejoramientos y sustituciones de entre 0,5 y 2,0 m de espesor, sin incluir el espesor de suelo vegetal.

A continuación, se muestra la tramificación o sectorización de los rellenos proyectados en la presente UF4, donde además se incluyen las principales características de diseño, material que compone el relleno, mejoramientos y previstos, etc.

Tabla 3-32. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF4. EJE 32 (MD).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte / relleno	Suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin contar SV)	Unidad de apoyo cimiento	Material
R1-MD	MD	16+880	16+930	50	10,7	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qt-g, Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R2-MD	MD	17+350	17+380	30	2,0	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R3-MD	MD	17+420	17+440	20	4,0	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R4-MD	MD	18+220	18+240	20	2,6	3H/2V	0,40	Sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén
R5-MD	MD	20+670	20+700	30	2,6	3H/2V	0,40	0,5 m	Qt-c	Todo-uno o terraplén
R6-MD	MD	21+030	21+050	20	< 2	3H/2V	0,90	Sin saneo	Qt-c	Todo-uno o terraplén
R7-MD	MD	22+340	22+380	40	<1	3H/2V	0,50	Sin saneo	Qt	Todo-uno o terraplén
R8-MD	MD	22+690	22+740	50	<2	3H/2V	0,45	1,0 m	Qc-c	Todo-uno o terraplén
R9-MD	MD	22+860	23+410	550	6,0	3H/2V	0,30	23+320-23+390: 1,0 m (Qt-c) Resto: sin saneo	Qc-g, SR+W5, Qt-c	Todo-uno
R10-MD	MD	23+560	23+700	140	<3	3H/2V	0,45	23+580-23+590 y 23+610-23+680: 0,5 m (Qc-c) Resto: sin saneo	Qal-g, SR+W5, Qc-c	Todo-uno
R11-MD	MD	23+740	23+770	30	<2	3H/2V	0,45	0,5 m	Qc-c	Todo-uno o terraplén
R12-MD	MD	23+990	24+000	10	<1	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc-c	Todo-uno o terraplén
R13-MD	MD	24+220	24+290	70	<2	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno
R14-MD	MD	24+330	24+350	20	<2	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R15-MD	MD	24+370	24+380	10	<2	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R16-MD	MD	24+550	24+570	20	<2	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc-g, Qal-g	Todo-uno o terraplén
R17-MD	MD	24+700	24+710	10	2,0	3H/2V	0,45	1,0 m	Qc-g, Qal-g	Todo-uno o terraplén
R18-MD	MD	24+990	25+010	20	3,5	3H/2V	0,10	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R19-MD	MD	25+120	25+590	470	7,0	3H/2V	25+120- 25+300:	Sin saneo	Qant2, Qal-g	Todo-uno Pedraplén hasta +0,5m

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte / relleno	Suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin contar SV)	Unidad de apoyo cimiento	Material
							0,90 25+300-25+480: 0,10 25+480-25+590:0,45			de la cota de inundación de Tr=100 años (según planos de punto crítico)
R20-MD	MD	25+660	25+820	160	6,0	3H/2V	0,30	Sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R21-MD	MD	25+890	26+090	200	7,7	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R22-MD	MD	26+150	26+490	340	9,2	3H/2V	0,45	26+320-26+490: 1,0 m (Qal-c, Qt-c)	Qal-g, Qt-c	Todo-uno
R23-MD	MD	26+910	26+940	30	<2	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R24-MD	MD	27+330	27+380	50	<3	3H/2V	0,15	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R25-MD	MD	28+520	28+610	90	<3	3H/2V	0,15	Sin saneo	SR+W5	Todo-uno o terraplén
R26-MD	MD	28+730	28+870	140	4,7	3H/2V	0,90	Sin saneo	SR+W5	Todo-uno
R27-MD	MD	29+570	29+610	40	<2	3H/2V	0,15	Sin saneo	Qant2, Qc-g	Todo-uno o terraplén
R28-MD	MD	30+500	30+570	70	5,9	3H/2V	0,30	30+520-30+560: 2,0 m (Qt/Qal)	Qal-g/Qt-g, SR+W5	Todo-uno o terraplén
R29-MD	MD	30+720	30+920	200	5,0	3H/2V	30+720-30+860: 0,45 30+860-30+920: 1,20	30+750-30+770: 0,5 m (Qalc) 30+770-30+860: 1,5 m (Qalc, Qant1) Resto: sin saneo	Qt-g, Qal-g	Todo-uno
R30-MD	MD	30+980	31+340	360	5,3	3H/2V	30+980-31+050: 1,20 31+050-31+340:	0,5 m	Qt-g, Qt-c	Todo-uno o terraplén

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte / relleno	Suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin contar SV)	Unidad de apoyo cimiento	Material
							0,45			
R31-MD	MD	31+760	31+830	70	<2	3H/2V	0,25	Sin saneo	Qal-g, Qc-g	Todo-uno o terraplén
R32-MD	MD	32+000	32+100	100	6,4	3H/2V	0,20	1,2 m	Qal-g, Qt-g	Todo-uno
R33-MD	MD	32+390	32+720	330	7,3	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qt-g, Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R34-MD	MD	32+760	32+870	110	4,7	3H/2V	0,45	32+850-32+870: 1,50 m (Qant1) Resto sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R35-MD	MD	32+890	33+040	150	<3	3H/2V	0,45	33+020-33+040: 1,0 m (Qant1) Resto sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R36-MD	MD	33+280	34+040	760	7,3	3H/2V	0,20	33+280-33+520: Saneamiento 1,0 m Qal 33+520-33+780: Saneamiento 2,0 m Qal	Qal-g, Qal-c, Qt	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R37-MD	MD	34+150	34+300	150	12,0	3H/2V	0,20	34+150-34+220: 0,5m (Qt-c) 34+220-34+320: 1,0 m 34+320 - 34+550: 1,0 m (Qalc)	Qt-c, Qc-c	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-33 Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF4. EJE 32 (MI).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte	Espesor de suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin suelo vegetal)	Unidad de apoyo en cimiento	Material
R1-MI	MI	17+350	17+400	50	7,0	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qc-g; Qt-g	Todo-uno o terraplén
R2-MI	MI	17+420	17+460	40	7,3	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R3-MI	MI	17+560	17+610	50	5,5	3H/2V	0,40	Sin saneo	Qc-g; Qt-g	Todo-uno o terraplén
R4-MI	MI	17+950	17+980	30	<2	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc	Todo-uno o terraplén
R4BIS-MI	MI	18+420	18+495	75	15,4	2H/1V	0,30	0,70 m 18+420-18+450 0,20 m 18+450-18+495	Qc-c, SR+W5	Todo-uno
R5-MI	MI	18+870	18+880	10	3,7	3H/2V	0,30	0,5 m	Qal-g	Todo-uno o terraplén
R6-MI	MI	19+060	19+100	40	4,0	3H/2V	0,45	0,5 m	Qal-g	Todo-uno o terraplén
R7-MI	MI	19+940	20+030	90	10,7	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qt-g, Qant2	Todo-uno
R7BIS-MI	MI	20+070	20+150	80	10,0	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qal-g, Qt-g	Todo-uno
R8-MI	MI	20+240	20+310	70	6,0	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qt-g,SR+W5	Todo-uno o terraplén
R9-MI	MI	20+500	20+760	260	4,0	3H/2V	0,40	0,5 m	Qt-c	Todo-uno o terraplén
R10-MI	MI	21+850	21+910	60	<2	3H/2V	0,20	0,5 m	Qc, SR+W5	Todo-uno o terraplén
R11-MI	MI	22+240	22+290	50	<2	3H/2V	0,50	Sin saneo	Qc-c	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R12-MI	MI	22+690	22+770	80	<2	3H/2V	0,45	1,0 m	Qc-c	Todo-uno o terraplén
R13-MI	MI	22+800	23+440	640	11,3	3H/2V	22+800-23+410: 0,30 23+410-23+440: 0,45	23+320-23+390: 1,0 m (Qt-c) Resto: sin saneo	Qal-g, SR+W5, Qt-c	Todo-uno
R14-MI	MI	23+470	23+520	50	3,5	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qant2	Todo-uno o terraplén
R15-MI	MI	23+540	23+680	140	14,4	3H/2V	0,45	23+570-23+590 y 23+610-23+680: 0,5 m (Qc-c)	Qal-g, SR+W5, Qc-c	Todo-uno

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte	Espesor de suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin contar suelo vegetal)	Unidad de apoyo en cimiento	Material
								Resto: sin saneo		
R16-MI	MI	23+710	23+800	90	9,2	3H/2V	0,45	23+710-23+760 y 23+780-23+800: 0,5 m (Qc-c) Resto: sin saneo	Qt-g, Qc-c	Todo-uno o terraplén
R17-MI	MI	24+160	24+440	280	9,7	3H/2V	0,45	24+160-24+240 y 24+380-24+440: 1,0 m (Qc-c)	Qt-g, Qc-c, Qc-g	Todo-uno
R18-MI	MI	24+580	24+630	50	4,0	3H/2V	0,45	1,0 m	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R19-MI	MI	24+920	25+580	660	8,6	3H/2V		24+920-24+990: 0,90 24+990-25+120: 0,10 25+120-25+300: 0,90 25+300-25+480: 0,10 25+480-25+580: 0,45	SR+W5, Qc-g, Qal-g	Todo-uno Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años (según planos de punto crítico)
R20-MI	MI	25+640	25+670	30	8,0	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R21-MI	MI	25+700	25+770	70	4,5	3H/2V	0,15	Sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R22-MI	MI	25+800	25+840	40	6,0	3H/2V		25+800-25+820: 0,15 25+820-	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte	Espesor de suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin suelo)	Unidad de apoyo en cimiento	Material
							25+840: 0,45			
R23-MI	MI	25+910	26+080	170	8,6	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R24-MI	MI	26+150	26+520	370	10,2	3H/2V	0,45	26+300-26+520: 1,0 m (Qal-c)	Qal-g	Todo-uno
R25-MI	MI	26+540	26+690	150	10,4	3H/2V	25+540-26+660: 0,45 26+660-26+690: 0,30	1,0 m	Qt-g, Qal	Todo-uno o terraplén
R26-MI	MI	26+920	27+000	80	8,0	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qt-g, Qc-g	Todo-uno o terraplén
R27-MI	MI	27+170	27+140	40	<2	3H/2V	0,50	Sin saneo	Qc	Todo-uno o terraplén
R28-MI	MI	27+100	27+200	100	<2	3H/2V	0,15	Sin saneo	Qc	Todo-uno o terraplén
R29-MI	MI	27+230	27+250	20	<2	3H/2V	0,15	0,5 m	Qt-g, Qant2	Todo-uno o terraplén
R30-MI	MI	27+320	27+380	60	<3	3H/2V	0,15	0,5 m	Qant2	Todo-uno o terraplén
R31-MI	MI	27+480	27+560	80	<2	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qt-c	Todo-uno o terraplén
R32-MI	MI	27+810	27+840	30	6,0	3H/2V	0,45	1,0 m	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R33-MI	MI	27+860	27+960	100	6,0	3H/2V	27+860-27+880: 0,90 27+880-27+960: 0,45	1,0 m	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R34-MI	MI	28+500	28+880	380	10,0	3H/2V	28+500-28+730: 0,15 28+730-28+880: 0,90	1,0 m	Qaa-c, Qal-g, Qt-g, Qc-c	Todo-uno Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte	Espesor de suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin suelo vegetal)	Unidad de apoyo en cimiento	Material
R35-MI	MI	29+000	29+080	80	7,0	3H/2V	0,45	1,0 m	Qc-c	Todo-uno o terraplén
R36-MI	MI	29+320	29+490	170	<4	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qc-c, SR+W5, Qant2	Todo-uno o terraplén
R37-MI	MI	29+590	29+620	30	<4	3H/2V	0,15	Sin saneo	Qant2, Qc-g	Todo-uno o terraplén
R38-MI	MI	29+800	29+820	20	8,0	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R39-MI	MI	29+980	30+000	20	<2	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qant1, Kic	Todo-uno o terraplén
R40-MI	MI	30+500	30+630	130	9,4	3H/2V	0,30	1,7 m	Qal-g/Qt-g	Todo-uno o terraplén
R41-MI	MI	30+690	30+920	230	10,0	3H/2V	30+690-30+860: 0,45 30+860-30+30+920: 1,20	30+710-30+800: 0,5 m (Qalc) 30+800-30+860: 1,5 m (Qalc, Qant1) Resto: sin saneo	Qt-g, Qal-g	Todo-uno
R42-MI	MI	30+980	31+370	390	5,0	3H/2V	30+890-31+050: 1,20 31+050-31+340: 0,45 31+340-31+370: 0,30	0,5 m	Qt-g, Qt-c	Todo-uno o terraplén
R43-MI	MI	31+580	31+630	50	8,2	3H/2V	0,30	Sin saneo	Qc-g	Todo-uno o terraplén
R44-MI	MI	31+720	31+820	100	12,9	3H/2V	0,25	0,5 m	Qal-g, Qc-g	Todo-uno o terraplén
R45-MI	MI	32+020	32+110	90	9,0	3H/2V	32+020-32+100: 0,20 32+100-32+120: 0,15	1,2 m	Qal-g, Qt-g	Todo-uno
R46-MI	MI	32+390	32+720	330	7,0	3H/2V	0,45	Sin saneo	Qt-g, Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de desmonte	Espesor de suelo vegetal (m)	Saneamiento (m) (sin suelo vegetal)	Unidad de apoyo en cemento	Material
R47-MI	MI	32+760	33+040	280	5,2	3H/2V	0,45	32+850-32+900: 1,0 m (Qant1) 33+020-33+040: 1,0 m (Qant1) Resto sin saneo	Qal-g	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R48-MI	MI	33+180	33+210	30	5,5	3H/2V	0,45	1,0 m	Qal-c	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R49-MI	MI	33+280	33+960	680	7,0	3H/2V	0,20	33+280-33+520: Saneamiento 1,0 m Qal 33+520-33+780: Saneamiento 2,0 m Qal	Qal-g, Qal-c, Qt	Todo-uno o terraplén Pedraplén hasta +0,5m de la cota de inundación de Tr=100 años
R50-MI	MI	34+170	34+230	60	<2	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qc	Todo-uno o terraplén
R51-MI	MI	34+300	34+330	30	<2	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qc	Todo-uno o terraplén
R52-MI	MI	34+360	34+420	60	<2	3H/2V	0,20	Sin saneo	Qal	Todo-uno o terraplén

Fuente: Sacyr, 2018

Terraplenes UF5

Todos los rellenos del tramo se prevé que sean ejecutados con un diseño al 3H/2V y conformados con materiales procedentes de las excavaciones de los cortes más cercanos, los cuales, pueden generar principalmente material de tipo Todo-uno, material definido en el Pliego de Prescripciones para Obras de Carreteras del Ministerio de Fomento de del Gobierno de España (PG3), y material tipo Terraplén, material definido por el INVIAS (Artículo 220). En menor medida se podrán obtener materiales de tipo Pedraplén e incluso, de modo puntual, escolleras.

Las propiedades de cálculo consideradas para los distintos materiales que compondrán los rellenos proyectados se presentan en la Tabla 3-34:

Tabla 3-34 Propiedades de materiales de relleno para cálculo UF5

Material-	γ_{ap} [t/m ³]	c [kPa]	Φ [°]	E [MPa]
Terraplén	2.10	10	30	30
Todo-uno	2.20	22	35	35
Pedraplén	1.90	5	43	40

Fuente: Sacyr, 2018

Para la cimentación de estos rellenos se prevé la necesidad de realizar mejoramientos y sustituciones de entre 1,5 y 2,5 m de espesor, incluyendo el espesor de suelo vegetal.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra la tramificación o sectorización de los rellenos proyectados en la presente UF5, donde además se incluyen las principales características de diseño, material que compone el relleno, mejoramientos previstos, etc.

Tabla 3-35 Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF5. EJE 40 (MD).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneos (m) (Incluido suelo vegetal)
R1-MD	MD	10+900	11+170	270	3,0	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,15	Sin saneo
R2-MD	MD	11+200	11+230	30	<1	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,15	Sin saneo
R3-MD	MD	11+900	12+040	140	2,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneo
R4-MD	MD	12+080	12+150	70	2,3	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneo
R5-MD	MD	12+170	12+240	70	<1	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneo
R6-MD	MD	12+360	12+590	230	1,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneo
R7-MD	MD	13+060	13+180	120	19,0	3H/2V	Todo-uno	0,45	Saneos de 2,0 m en Qal y Qc
R8-MD	MD	13+240	13+270	30	1,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,45	Sin saneo
R9-MD	MD	13+320	13+350	30	7,9	3H/2V	Todo-uno	0,45	Saneos de 1,5m en Qal-g
R10-MD	MD	15+020	15+060	40	7,9	3H/2V	Todo-uno	0,9	Saneos de 2,5m en Qc-g
R11-MD	MD	15+470	15+500	30	3,3	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,25	Sin saneo
R12-MD	MD	16+570	16+640	70	2,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,45	Sin saneo
R13-MD	MD	16+760	16+890	130	3,6	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,15	Sin saneo
R14-MD	MD	17+000	17+100	100	1,6	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,15	Sin saneo

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-36. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF5. EJE 40 (MI).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneos (m) (Incluido suelo vegetal)
R1-MI	MI	10+900	11+390	11+190	490	3,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,15	Sin saneo
R2-MI	MI	11+610	11+650	-	40	< 1	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,15	Sin saneo
R3-MI	MI	11+760	11+840	11+820	80	2,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneo
R4-MI	MI	11+870	12+020	11+910	150	3,0	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneo

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	PK Análisis	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneamiento (m) (Incluido suelo vegetal)
R5-MI	MI	12+110	12+240	12+140	130	1,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneamiento
R6-MI	MI	12+400	12+600	12+540	200	2,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,1	Sin saneamiento
R7-MI	MI	13+070	13+180	13+120	110	7,0	3H/2V	Todo-uno	0,45	Saneamiento de 2,0 m en Qal y Qc
R8-MI	MI	15+520	15+570	15+550	50	4,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,25	Sin saneamiento
R9-MI	MI	15+650	15+670	-	20	-	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,2	Sin saneamiento
R10-MI	MI	15+800	15+825	15+820	25	2,6	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,2	Sin saneamiento
R11-MI	MI	16+050	16+060	16+050	10	3,4	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,45	Sin saneamiento
R12-MI	MI	16+280	16+340	-	60	<1	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,45	Sin saneamiento
R13-MI	MI	16+480	16+520	-	40	1,5	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,45	Sin saneamiento
R14-MI	MI	16+570	16+640	16+620	70	1,0	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,45	Sin saneamiento

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-37. Tramificación de los terraplenes del margen izquierdo de la calzada derecha de la UF5. EJE 36 (MD).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneamiento (m) (Incluido suelo vegetal)
R1-MD	MD	0+020	0+080	60	<1	3H/2V	Todo uno o terraplén	0,15	Sin saneamiento

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-38. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF5. EJE 35 (MI).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneamiento (m) (Incluido suelo vegetal)
R1-MI	MI	0+160	0+177	17	2,2	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,15	Sin saneamiento

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-39. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada derecha de la UF5. EJE 47 (MD).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneamiento (m) (Incluido suelo vegetal)
R1-MD	MD	0+370	0+435	65	3,0	3H/2V	Todo uno o terraplén	0,20	Sin saneo

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-40. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF5. EJE 47 (MI).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneamiento (m) (Incluido suelo vegetal)
R1-MI	MI	0+060	0+080	20	1,0	3H/2V	Todo uno o terraplén	0,10	Sin saneo
R2-MI	MI	0+140	0+190	50	4,3	3H/2V	Todo uno o terraplén	0,20	Sin saneo

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-41. Tramificación de los terraplenes del margen derecho de la calzada izquierda de la UF5. EJE 254 (MI).

Denominación	Margen	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Altura Máx. (m)	Diseño de relleno	Material	Espesor de tierra vegetal (m)	Saneamiento (m) (Incluido suelo vegetal)
R1-MI	MI	0+070	0+150	80	3,0	3H/2V	Todo-uno o terraplén	0,25	2,0 m (Qant1)

Fuente: Sacyr, 2018

Los detalles correspondientes a los tramos viales en los cuales se conformarán terraplenes se encuentran en los planos denominados Diseño geométrico Planta – Perfil, del Anexo 3. DISEÑO\1. Diseño Geométrico\UF-3, 4, 5 \Planos, así como en el volumen de estabilidad y estabilización de taludes, incluido también en el Anexo 3. DISEÑO\2. Estabilidad de Taludes\UF-3, 4, 5\Volumen V. Estabilidad de Taludes – UF3, 4, 5 .

3.2.3.2.7.2 Muros de contención

Teniendo en cuenta que las condiciones topográficas de la UF 3, 4 y 5 no permiten la conformación de terraplenes en la totalidad de los tramos en los cuales se requiere la conformación de rellenos para la construcción de la vía proyectada, se hace necesaria la construcción de muros de contención que permitan alcanzar la cota rasante proyectada desde el diseño geométrico.

Muros de contención UF3

A partir de los condicionantes geométricos y geotécnicos del trazado en esta UF, se ha optado por proyectar distintas tipologías de muros en función de sus alturas, con el fin de buscar una solución constructiva más económica y robusta posible. Con base en esta premisa se definieron las tipologías de muros de contención a implementar en la UF 3, 4 y 5:

Tabla 3-42. Tipologías de muros de contención proyectados en la UF3.

Tipología	Condicionante: ALTURAS
Muro de suelo reforzado (MSR)	De 0 a 11 m
Muros de gaviones (MG)	Menores a 5 11 m

Fuente: Sacyr, 2018.

Con base en las premisas de diseño planteadas desde el punto de vista geotécnico, junto con las condiciones impuestas por el diseño geométrico se llevó a cabo la definición de los tramos en los cuales se requiere la implementación de muros de contención, así como la tipología de muro a construir. Con esta información se define la localización, dimensiones y tipologías de muros a implementar en la UF3, y que se resumen en la Tabla 3-43

Tabla 3-43. Muros de contención proyectados en la UF3.

UF	Margen	Denominación	Tipo	PK Análisis	Long. (m)	Coordenadas Inicio		Coordenadas Fin	
						Sondeos	Sondeos	Apiques	Apiques
UF-3	MD	MSR-48+500	Suelo Reforzado	48+600	432,03	1159839,412	1314157,950	1159938,409	1313749,420
UF-3	MD	MSR-48+930	Suelo Reforzado	48+930	118,66	1160269,678	1313692,004	1160383,982	1313662,266
UF-3	MD	MSR-42+380	Suelo Reforzado	42+380	58,00	1159308,756	1319726,312	1159266,129	1319686,980
UF-3	MD	MSR-43+460	Suelo Reforzado	43+460	78,68	1159348,313	1318741,676	1159344,457	1318663,688
UF-3	MD	MSR-43+820	Suelo Reforzado	43+820	87,19	1159355,158	1318357,377	1159344,815	1318270,810
UF-3	MD	MSR-44+210-A	Suelo Reforzado	44+210	20,44	1159311,449	1317962,464	1159311,686	1317942,047
UF-3	MD	MSR-44+210-B	Suelo Reforzado	44+210	7,08	1159312,325	1317928,856	1159313,049	1317921,816
UF-3	MD	MSR-49+110	Suelo Reforzado	49+110	27,42	1160322,137	1313685,167	1160348,764	1313678,642
UF-3	MD	MSR-48+730	Suelo Reforzado	48+730	13,48	1159960,752	1313719,682	1159970,862	1313710,774
UF-3	MD	MSR-45+040	Suelo Reforzado	45+020	58,92	1159259,932	1317195,776	1159240,905	1317140,071
UF-3	MD	MSR-49+000	Suelo Reforzado	49+000	258,56	1160045,706	1313684,036	1160293,232	1313694,309
UF-3	MD	MSR-43+770	Suelo Reforzado	43+770	19,00	1159358,973	1318388,142	1159356,634	1318369,286
UF-3	MD	MSR-43+290-A	Suelo Reforzado	43+290	15,97	1159338,617	1318910,646	1159335,972	1318894,904
UF-3	MD	MSR-43+290-B	Suelo Reforzado	43+290	38,73	1159333,114	1318874,996	1159331,394	1318836,378

Fuente: Sacyr, 2019

En el Anexo 3. DISEÑO\14. Muros de Contención, se presenta el modelo hidrológico del comportamiento del Río Pamplonita y su dinámica hídrica asociada al fenómeno de socavación, sedimentación y cota de inundación, con caudales máximos en periodos de retornos de cien (100) años, para los sitios que cumple con las variables descritas en la unidad funcional tres (UF3), evaluando el escenario con y sin muros de contención.

Muros de contención UF4

A partir de los condicionantes geométricos y geotécnicos del trazado, se ha optado por proyectar hasta 2 tipologías de muros: muros de suelo reforzado (MSR) y dos muros de gaviones (MG).

Los muros de suelo reforzado se han proyectado donde la calzada se localiza en zonas de fuerte pendiente, de tal modo que la disposición de un relleno implicaría alturas excesivas. De este modo, se han proyectado un total de veinte (20) muros de suelo reforzado, de los cuales dieciséis (16) presentan alturas superiores o iguales a los 5 m y otros cuatro (4) muestran alturas inferiores a estos 5 m.

Adicionalmente, en la unidad funcional UF4 se proyectan dos (2) muros de gaviones (MG-19+220 y MG-26+800) para protección de laderas frente a la erosión del río Pamplonita. De este modo, estos dos muros corresponden a las medidas correctoras de los puntos críticos K19+220 – K19+500 y K26+800 – K26+902. El muro MG-19+220 presenta una longitud de 280 m y una altura máxima de 4 m, mientras que el muro MG-26+800 presenta una longitud de 102 m y alturas similares de 4 m.

En estos muros se ha considerado la cota máxima de inundación para un periodo de retorno de 100 años, así como la profundidad de socavación para el mismo periodo de retorno de 100 años. Ambos muros irán cimentados sobre un relleno de sustitución de escollera vertida de 2 m de espesor a ejecutar bajo nivel freático, lo que hará necesaria la ejecución de esta sobreexcavación mediante tramos o bataches de 5 a 10 m de longitud máxima. A continuación, en la **Tabla 3-44**, se resumen los principales aspectos de estos muros.

Tabla 3-44. Muros de contención proyectados en la UF4.

UF	Margen	Denominación	Tipo	PK Análisis	Long. (m)	Coordenadas Inicio		Coordenadas Fin	
						Sondeos	Sondeos	Apiques	Apiques
UF-4	MD	MSR-16+830	Suelo Reforzado	16+830	23,08	1162363,233	1341961,485	1162350,511	1341942,260
UF-4	MI	MSR-17+680	Suelo Reforzado	17+680	47,31	1161961,827	1341259,469	1161957,721	1341212,522
UF-4	MI	MSR-17+770	Suelo Reforzado	17+770	7,00	1161962,742	1341151,990	1161963,698	1341145,062
UF-4	MI	MSR-18+100	Suelo Reforzado	18+100	50,12	1162058,814	1340866,904	1162053,506	1340817,168
UF-4	MI	MSR-18+230	Suelo Reforzado	18+230	73,26	1162032,264	1340753,481	1162003,488	1340686,208
UF-4	MI	MSR-19+440-A	Suelo Reforzado	19+440	39,57	1161642,057	1339821,889	1161611,105	1339797,433
UF-4	MI	MSR-19+440-B	Suelo Reforzado	19+440	43,15	1161606,820	1339792,248	1161584,379	1339755,608
UF-4	MI	MSR-19+440-C	Suelo Reforzado	19+440	26,10	1161574,398	1339708,008	1161576,019	1339681,985
UF-4	MI	MSR-19+735	Suelo Reforzado	19+735	32,85	1161556,136	1339413,332	1161567,761	1339382,712
UF-4	MI	MSR-21+465	Suelo Reforzado	21+465	120,53	1161365,472	1337903,979	1161281,166	1337822,532
UF-4	MI	MSR-21+945	Suelo Reforzado	21+945	101,93	1160888,558	1337854,662	1160810,281	1337919,799
UF-4	MI	MSR-24+010	Suelo Reforzado	24+010	233,96	1159670,182	1337156,148	1159634,444	1336925,074
UF-4	MI	MSR-24+555	Suelo Reforzado	24+555	149,34	1159577,117	1336655,271	1159575,224	1336506,076
UF-4	MI	MSR-24+760	Suelo Reforzado	24+760	304,04	1159568,220	1336470,719	1159539,893	1336169,655
UF-4	MI	MG - 26+850	Suelo Reforzado	26+850	103,84	1159825,372	1334350,882	1159821,483	1334248,182
UF-4	MI	MSR-26+880	Suelo Reforzado	26+860	92,63	1159808,300	1334333,787	1159801,374	1334241,435
UF-4	MI	MSR-27+865-B	Suelo Reforzado	27+865	27,01	1159608,081	1333331,522	1159599,662	1333305,867
UF-4	MI	MSR-27+865-A	Suelo Reforzado	27+865	30,00	1159622,588	1333374,120	1159612,917	1333345,721
UF-4	MI	MSR-29+560	Suelo Reforzado	29+560	58,73	1159416,461	1331722,607	1159404,489	1331665,658
UF-4	MI	MSR-30+560	Suelo Reforzado	30+560	48,72	1159083,927	1330791,779	1159060,695	1330762,984

UF	Margen	Denominación	Tipo	PK Análisis	Long. (m)	Coordenadas Inicio		Coordenadas Inicio	
						Sondeos	Sondeos	Apiques	Apiques
UF-4	MI	MSR-30+760	Suelo Reforzado	30+760	145,47	1159009,365	1330682,400	1158997,762	1330544,214

Fuente: Sacyr, 2019

En el Anexo 3. DISEÑO\14. Muros de Contención, se presenta el modelo hidrológico del comportamiento del Río Pamplonita y su dinámica hídrica asociada al fenómeno de socavación, sedimentación y cota de inundación, con caudales máximos en periodos de retornos de cien (100) años, para los sitios que cumple con las variables descritas en la unidad funcional tres (UF4), evaluando el escenario con y sin muros de contención.

Muros de contención UF5

A partir de los condicionantes geométricos y geotécnicos del trazado, se ha optado por proyectar una única tipología de muros. Esto se debe a que no existe gran variación de alturas entre los muros proyectados, y con el fin de buscar la solución constructiva más económica se ha considerado que la realización de Muros de Suelo Reforzado (MSR) es la más adecuada.

A continuación, se incluye una tabla resumen con la relación de los muros proyectados, incluyendo su situación, principales características geométricas, sustrato de apoyo, etc.

Tabla 3-45 Muros de contención proyectados en la UF5.

UF	Margen	Denominación	Tipo	PK Análisis	Long. (m)	Coordenadas Inicio		Coordenadas Fin	
						Sondeos	Sondeos	Apiques	Apiques
UF-5	MD	MSR 14+780	Suelo Reforzado	14+780	62,16	1164009,179	1343041,297	1163947,145	1343038,562
UF-5	MD	MSR 14+870	Suelo Reforzado	14+870	57,64	1163924,345	1343039,697	1163866,779	1343041,868
UF-5	MD	MSR 15+010	Suelo Reforzado	15+010	55,69	1163794,265	1343019,437	1163751,144	1342984,458
UF-5	MD	MSR 15+120	Suelo Reforzado	15+120	56,18	1163696,633	1342940,676	1163644,961	1342918,773
UF-5	MD	MSR 15+330	Suelo Reforzado	15+330	85,34	1163552,491	1342844,474	1163502,005	1342776,191
UF-5	MD	MSR 15+550	Suelo Reforzado	15+550	132,16	1163373,571	1342725,988	1163249,537	1342682,282
UF-5	MI	MSR 15+700	Suelo Reforzado	15+700	28,38	1163195,498	1342643,341	1163175,723	1342623,038
UF-5	MD	MSR 16+160	Suelo Reforzado	16+160	62,51	1162807,320	1342507,701	1162744,981	1342506,437
UF-5	MD	MSR 16+320	Suelo Reforzado	16+320	159,06	1162736,546	1342504,619	1162602,573	1342422,366

Fuente: Sacyr, 2019.

La información detallada del diseño de muros se presenta en el documento correspondiente al volumen V. Estabilidad y estabilización de taludes, que se encuentra en el Anexo 3. DISEÑO\2. Estabilidad de Taludes\UF-5\Volumen V. Estabilidad de Taludes - UF5, del presente Estudio de Impacto Ambiental.

En el Anexo 3. DISEÑO\14. Muros de Contención, se presenta el modelo hidrológico del comportamiento del Río Pamplonita y su dinámica hídrica asociada al fenómeno de socavación, sedimentación y cota de inundación, con caudales máximos en periodos de retornos de cien (100) años, para los sitios que cumple con las variables descritas en la unidad funcional cuatro (UF4), evaluando el escenario con y sin muros de contención.

- **Pasos peatonales**

Se proyecta la construcción de diecisiete (17) pasos peatonales que tienen por objeto garantizar la conectividad de los usuarios acentuadas en el margen izquierdo y derecho de la vía en proyección, con la vía existente.

El diseño prevé senderos a nivel de suelo o cota de corona de calzada, con longitudes de desplazamiento que varían desde los 30 a los 550 metros según la topografía del sector y la necesidad. Todos los pasos peatonales dispondrán de señalización horizontal y vertical que permitan la rápida visualización y fácil ubicación, en la **Tabla 3-46** se detallan estos elementos con la ubicación y principales características técnicas.

Tabla 3-46 Pasos Peatonales Proyectos

PASOS PEATONALES PROYECTADOS									
UF	No.	Ubicación	Coordenadas (magna Sirgas origen Bogotá)			Nombre paso	Descripción	Jurisdicción	Usuarios
			Punto	Este	Norte				
UF3	PP01	PK48+320	Inicio	1159888,7182	1314131,527	Túnel Pamplonita	Paso peatonal con parada de bus en la vía actual, y proyectada, señalización horizontal y vertical	Vereda El Colorado (Pamplonita)	Actualmente: habitantes del casco urbano de Pamplonita y vereda La Hojancha.
			Fin	1159868,5233	1314116,73		Con un desplazamiento aproximado de 530 m		Proyectada: Habitantes de la vereda el Colorado Pamplonita (Escuela Rural)
	PP02	PK44+540	Inicio	1159357,6495	1318224,7728	San Antonio	Paso peatonal con parada de bus, señalización horizontal y vertical	Vereda San Antonio (Pamplonita)	Habitantes de la vereda San Antonio (Escuela rural)
			Fin	1159334,628	1318213,0287		Desplazamiento aproximado entre calzadas de 200 m		
	PP03	PK43+920	Inicio	1159363,6526	1317626,0783	La Libertad	Paso peatonal con parada de bus, señalización horizontal y vertical	Vereda San Antonio (Pamplonita)	Habitantes de la vereda La Libertad
			Fin	1159315,3573	1317624,3451		Desplazamiento aproximado de 272 m		
							Este paso conectará con el paso peatonal existente Hamaca La Libertad (PH_La_Libertad)		
	PP04	PK42+460	Inicio	1159246,19	1319358,7925	El Cúcano	Vía adosada cuenta con diseño de parada de bus, señalización horizontal y vertical.	Vereda San Antonio (Pamplonita)	Habitantes de la vereda El Cucano.
			Fin	1159261,9997	1319363,3883		Distancia entre paraderos aproximada de 308 m.		

PASOS PEATONALES PROYECTADOS									
UF	No.	Ubicación	Coordenadas (magna Sirgas origen Bogotá)			Nombre paso	Descripción	Jurisdicción	Usuarios
			Punto	Este	Norte				
							Este paso conectará con el paso peatonal existente Puente Hamaca Cúcano-Alto Santa Lucía (PH_Cúcano_Alto_STL)		
	PP05	PK41+900	Inicio	1159273,3166	1319321,5971	Buenos Aires	Diseño de acceso vehicular, parada de bus, señalización vertical y horizontal que conecta con acceso veredal.	Vereda Buenos Aires (Pamplonita)	Habitantes de la vereda Buenos Aires, (Escuela Rural, Puesto de Salud)
			Fin	1159259,5632	1319318,1102		Distancia entre paraderos aproximada de 174 m.		
	PP06	PK41+210	Inicio	1159173,9898	1320742,0556	Tulantá	Diseño de acceso peatonal y de adecuación para acceso vehicular, parada de bus y señalización horizontal y vertical.	Vereda Tulantá (Pamplonita)	Habitantes de la vereda Tulantá (Escuela Rural)
			Fin	1159162,4804	1320734,9383		Distancia aproximada entre paraderos de 206 m.		
	PP07	PK39+500	Inicio	1159214,8711	1322410,865	Guayabales	Puente Peatonal (proyectado) con parada de bus, señalización horizontal y vertical.	Sector Guayabales vereda La Palmita (Pamplonita)	Habitantes del Sector de Guayabales, (Colegio Guayabales, hoteles, restaurantes)
			Fin	1159181,3286	1322411,1853		Con distancia entre paraderos aproximada de 158 m.		
	PP08	PK38+080	Inicio	1159140,1432	1323728,6899	La Palmita	Paso peatonal, parada de bus y señalización horizontal y vertical.	Vereda La Palmita (Pamplonita)	Habitantes de la vereda La Palmita (Escuela rural), Alto Santa Lucía y Bajo Santa Lucía
			Fin	1159114,4058	1323736,9129		Con distancia aproximada entre paraderos de 166 m.		
							Este paso conectará con el Puente Vehicular Bajo Santa Lucía		

PASOS PEATONALES PROYECTADOS									
UF	No.	Ubicación	Coordenadas (magna Sirgas origen Bogotá)			Nombre paso	Descripción	Jurisdicción	Usuarios
			Punto	Este	Norte				
							(PH_Bajo_Santa_Lucia)		
	PP09	PK37+040	Inicio	1159113,1858	1324741,345	La Estrella	Paso peatonal con parada de bus con señalización horizontal y vertical	Vereda Matajira (Pamplonita)	En el costado occidental habitantes del sector La Estrella (Santuario Guadalupe), veredas La Palmita y Tescuá. En el costado oriental habitantes de la vereda Majajira
			Fin	1159094,9696	1324744,3041		Distancia aproximada entre para paraderos de 100 m.		
	PP10	PK35+780	Inicio	159198,8012	1326003,6345	Matajira	Diseño de acceso peatonal y diseño de adecuación de acceso vehicular señalización horizontal y vertical	Vereda Matajira (Pamplonita)	Habitantes de la vereda Tulantá (Escuela Rural)
			Fin	159177,4378	1326034,8308		Distancia entre calzadas, actual y proyectada aproximada de 141 m.		
UF4	PP11	PK35+240	Inicio	1159051,3891	1326491,1032	Santa Ana	Señalización horizontal y vertical.	Sector Anta Ana de la Vereda Matajira (Pamplonita)	Habitantes de la vereda Matajira y El Volcán
			Fin	1159066,2843	1326502,5432		Distancia entre calzadas, actual y proyectada aproximada de 31 m		
	PP12	PK33+070	Inicio	1159211,4917	1328540,826	El Diamante	Parada de bus con señalización horizontal y vertical, actualmente cuenta con paso peatonal (hamaca) que permite la conexión con la calzada existente.	Vereda Tescuá y Centro Poblado el Diamante (Pamplonita)	Costado oriental: habitantes del Centro Poblado El Diamante (Escuela) y vereda El Volcán (Escuela).

PASOS PEATONALES PROYECTADOS									
UF	No.	Ubicación	Coordenadas (magna Sirgas origen Bogotá)			Nombre paso	Descripción	Jurisdicción	Usuarios
			Punto	Este	Norte				
			Fin	1159209,0077	1328543,5561		Distancia entre la calzada actual y el paradero proyectado, aproximada de 175 m.		Proyectado costado occidental: (Habitantes de la vereda de Tescua (Colegio))
							Este paso conectará con el Puente Hamaca Tescua (PH_Tescua)		
	PP13	PK30+960	Inicio	1158960,841	1330381,7532	Zarcuta	Parada de bus con señalización horizontal y vertical.	Vereda Zarcuta (Bochalema)	Habitantes de la vereda Zarcuta
			Fin	1158960,841	1330381,7532		Distancia, entre la vía actual y el paradero proyectada aproximada de 233 m.		
	PP14	PK28+060	Inicio	1159514,7859	1333132,4669	Urengue Rujas	Puente peatonal colgante-Hamaca (Proyectado), señalización horizontal y vertical.	Vereda Urengue Rujas (Chinácota)	Habitantes de la vereda Urengue Rujas
			Fin	1159561,4758	1333178,861		Proyección entre la vía existente, construcción de la Hamaca y sendero peatonal aproximadamente de 490 m.		
	PP15	PK27+100	Inicio	1159716,5608	1333850,8602	Bochalema	Paso peatonal con parada de bus en la vía actual, y proyectada, señalización horizontal y vertical	Vereda Peñaviva (Bochalema)	Habitantes de la vereda Urengue Rujas (Chinácota)
			Fin	1159737,8874	1333841,2074		Distancia aproximada entre calzada existente y parador proyectado de 400 m		
							Este paso conectará con el Puente vehicular a municipio Bochalema (PT_Vehi_Bochalema)		

PASOS PEATONALES PROYECTADOS									
UF	No.	Ubicación	Coordenadas (magna Sirgas origen Bogotá)			Nombre paso	Descripción	Jurisdicción	Usuarios
			Punto	Este	Norte				
UF5	PP16	PK16+600	Inicio	1162539,5631	1342193,3627	La Donjuana	Parada de bus con señalización horizontal y vertical, actualmente cuenta con puente peatonal que conecta con la vía existente.	Centro Poblado La Donjuana (Bochalema) y Vereda La Nueva Donjuana (Chinácota)	Costado occidental: habitantes del Centro poblado de La Donjuana (Colegio) y de las veredas Aguanegra, Batatas y Naranjales.
			Fin	1162565,8835	1342188,0504		Distancia entre paraderos aproximada de 300 m		Proyectado costado oriental: habitantes del caserío de la Nueva Donjuana del municipio de Chinácota (costado occidental de la vía proyectada)
							Este paso conectará con Puente Peatonal Nueva Donjuana (PP_NuevaDonJuana)		
	PP17	PK15+640	Inicio	1163226,2116	1342684,0612	Chinácota	Parada de bus con señalización horizontal y vertical.	Vereda La Nueva Donjuana (Chinácota)	Habitantes de la vereda la Nueva Donjuana y del casco urbano de Chinácota
			Fin	1163257,4613	1342653,7988		Distancia entre paraderos aproximada de 530 m		

Fuente: UTRP/SACYR, 2019

El diseño prevé senderos a nivel de suelo o cota de corona de calzada, con longitudes de desplazamiento que varían desde los 30 a los 550 metros según la topografía del sector y la necesidad. Todos los pasos peatonales dispondrán de señalización horizontal y vertical que permitan la rápida visualización y fácil ubicación, la **Tabla 3-47** detalla estos elementos con la abscisa o PK proyectado. En el anexo cartográfico del estudio se puede consultar la ubicación de cada paso peatonal.

Tabla 3-47 Ubicación de los pasos peatonales UF3 – UF4 – UF5

Paso 1 – Túnel Pamplonita	
	
Código: PP01	UF: 3
Abscisa: PK48+320	
Jurisdicción: vereda El Colorado (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 530m	
Estructura: Anden (estructura con secciones elevadas)	
Ubicación: Sentido norte – sur (existente): a 13 metros al acceso al casco urbano de Pamplonita.	Sentido sur norte (Proyectada): a 100 metros del ingreso del Túnel Pamplonita.
Coordenadas Inicio X: 1159888,7182	Y: 1314131,527
Coordenadas Fin X: 1159868,5233	Y: 1314116,73
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	
Parada de Bus: Ambas Calzadas	
Señalización: Horizontal y vertical	
Costado Occidental (Existente):	Costado Oriental (Proyectada):
Usuarios: Habitantes del casco urbano de Pamplonita y vereda La Hojancha	Usuarios: Habitantes de la vereda el Colorado Pamplonita (Escuela Rural)
Desplazamiento: Desde el acceso al Casco Urbano por vía Tipo 3 y un puente de hamaca existente que conecta a un sendero (vereda La Hojancha)	Desplazamiento: Desde el acceso a la vereda El Colorado por vía Tipo 6
Paso 2 – San Antonio	



Código: PP02	UF: 3
Abscisa: PK44+540	
Jurisdicción: vereda San Antonio (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 200m	
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)	
Ubicación:	
Sentido norte – sur (existente): a 120 metros de la quebrada La Cucalina.	Sentido sur norte (Proyectada): a 50 metros del ingreso viaducto.
Coordenadas Inicio	
X: 1159357,6495	Y: 1318224,7728
Coordenadas Fin	
X: 1159334,628	Y: 1318213,0287
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	
Parada de Bus: Ambas Calzadas	
Señalización: Horizontal y vertical	



Costado Oriental (Existente):
Usuarios:
Habitantes de la vereda San Antonio (Escuela rural)
Desplazamiento:
Desde el acceso a la vereda San Antonio por vía Tipo 5

Paso 3 – La Libertad



Código: PP03	UF: 3
Abscisa: PK43+920	
Jurisdicción: vereda San Antonio (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 272m	
Estructura: Anden (estructura con secciones elevadas)	
Ubicación:	
Sentido norte – sur (existente): a 35 metros del puente colgante (hamaca).	
Coordenadas Inicio	
X: 1159363,6526	Y: 1317626,0783
Coordenadas Fin	

X: 1159315,3573	Y: 1317624,3451	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas		
Parada de Bus: Ambas Calzadas		
Señalización: Horizontal y vertical		

Costado Occidental (Existente):

Usuarios:

Habitantes de la vereda La Libertad (Pamplonita)

Desplazamiento:

Con acceso por medio de un puente de hamaca que atraviesa el rio Pamplonita hacia la vereda La Libertad

Paso 4 – El Cúcano



Código: PP04	UF: 3	
Abscisa: PK42+460		
Jurisdicción: vereda San Antonio (Pamplonita)		
Distancia desplazamiento: 308m		
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)		
Ubicación:		
Sentido norte – sur (existente): a 50 metros del puente colgante (hamaca).		
Coordenadas Inicio	Y:	
X: 1159246,19	1319358,7925	
Coordenadas Fin	Y:	
X: 1159261,9997	1319363,3883	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas		
Parada de Bus: Ambas Calzadas		
Señalización: Horizontal y vertical		

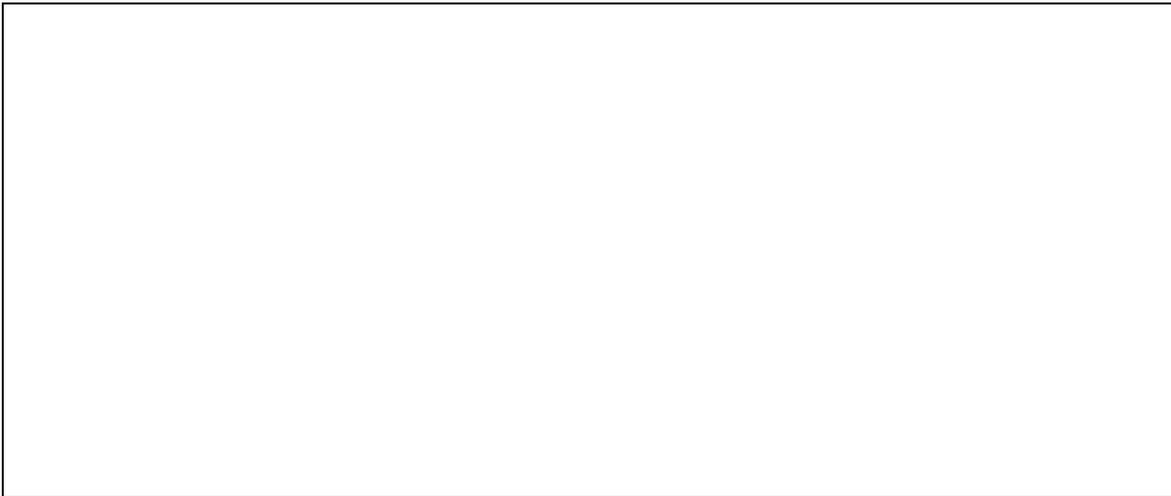
Costado Occidental (Existente):

Usuarios:

Habitantes de la vereda El Cucano.

Desplazamiento:

Con acceso por medio de un puente de hamaca que atraviesa el rio Pamplonita hacia la vereda El Cúcano



Paso 5 – Buenos aires



Código: PP05	UF: 3
Abscisa: PK41+900	
Jurisdicción: vereda Buenos Aires (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 174m	
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno) con diseño de adecuación de acceso vehicular	
Ubicación: Sentido norte – sur (existente): Sector de Buenos Aires, en cercanía acceso veredal.	
Coordenadas Inicio X: 1159273,3166	Y: 1319321,5971
Coordenadas Fin X: 1159259,5632	Y: 1319318,1102
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	
Parada de Bus: Ambas Calzadas	
Señalización: Horizontal y vertical	



Costado Oriental (Existente):
Usuarios: Habitantes de la vereda Buenos Aires, (Escuela Rural, Puesto de Salud)
Desplazamiento: Desde el acceso principal a la vereda Buenos Aires por via Tipo 6.

Paso 6 – Tulantá



Código: PP06	UF: 3
Abscisa: PK41+210	
Jurisdicción: vereda Tulantá (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 206m	
Estructura: Anden (estructura con secciones elevadas) con diseño de adecuación de acceso vehicular	
Ubicación: Sentido sur – norte (Proyectada): en cercanía de la vía de acceso principal Tulantá	
Coordenadas Inicio X: 1159173,9898	Y: 1320742,0556
Coordenadas Fin X: 1159162,4804	Y: 1320734,9383
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	
Parada de Bus: Ambas Calzadas	
Señalización: Horizontal y vertical	



Costado Oriental (Existente):
Usuarios: Habitantes de la vereda Tulantá (Escuela Rural)
Desplazamiento: Desde el acceso principal a la vereda Tulantá por vía Tipo 6.

Paso 7 – Guayabales



Código: PP07	UF: 3
Abscisa: PK39+500	
Jurisdicción: Sector Guayabales vereda La Palmita (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 158m	
Estructura: Anden (estructura con secciones elevadas)	
Ubicación: Ambos Costados: Sector de Guayabales	
Coordenadas Inicio X: 1159214,8711	Y: 1322410,865

Coordenadas Fin X: 1159181,3286		Y: 1322411,1853	
Tipo: Puente Peatonal			
Parada de Bus: Ambas Calzadas			
Señalización: Horizontal y vertical			
Costado Occidental (Existente):			
Usuarios: Habitantes del Sector de Guayabales, (Colegio Guayabales, hoteles, restaurantes)			
Desplazamiento: Ambos Costados Puente Peatonal			
Paso 8 – La Palmita			
			
Código: PP08	UF: 3		
Abscisa: PK38+080			
Jurisdicción: vereda La Palmita (Pamplonita)			
Distancia desplazamiento: 166m			
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)			
Ubicación: Sentido norte – sur (existente): a 150 metros del acceso a puente vehicular de La Palmita y Alto-Bajo Santa Lucía.			
Coordenadas Inicio X: 1159140,1432		Y: 1323728,6899	
Coordenadas Fin X: 1159114,4058		Y: 1323736,9129	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas			
Parada de Bus: Ambas Calzadas			
Señalización: Horizontal y vertical			
Costado Oriental (Existente):			
Usuarios: Habitantes de la vereda La Palmita (Escuela rural), Alto Santa Lucía y Bajo Santa Lucía			
Desplazamiento: Con acceso de vía puente vehicular que atraviesa el río Pamplonita a una vía Tipo 5			
Paso 9 – La Estrella			
			



Código: PP09	UF: 3
Abscisa: PK37+040	
Jurisdicción: Sector La Estrella vereda Matajira (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 100m	
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)	
Ubicación: Sentido norte – sur (existente): sector denominado la Estrella	
Coordenadas Inicio X: 1159113,1858	Y: 1324741,345
Coordenadas Fin X: 1159094,9696	Y: 1324744,3041
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	
Parada de Bus: Ambas Calzadas	
Señalización: Horizontal y vertical	



Costado Occidental:	Costado Oriental:
Usuarios: Habitantes del sector La Estrella (Santuario Guadalupe), veredas La Palmita y Tesca	Usuarios: Habitantes del sector La Estrella, vereda Matajira
Desplazamiento: Con acceso por medio de un puente de hamaca que atraviesa el rio Pamplonita hacia la vereda La Palmita por via Tipo 6.	Desplazamiento: Con acceso hacia la vereda Matajira por un sendero

Paso 10 – Matajira



Código: PP10	UF: 3
Abscisa: PK35+780	
Jurisdicción: vereda Matajira (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 141m	
Estructura: Anden (estructura con secciones elevadas) con diseño de adecuación de acceso vehicular	
Ubicación: Sentido sur – norte (Proyectada): En cercanía del acceso principal a la vereda Matajira	
Coordenadas Inicio X: 159198,8012	Y: 1326003,6345
Coordenadas Fin X: 159177,4378	Y: 1326034,8308
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	

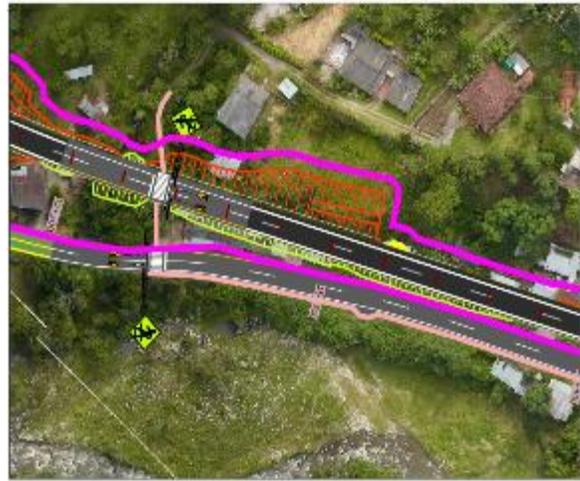


Parada de Bus: no	
Señalización: Horizontal y vertical	
Costado Oriental (Existente):	
Usuarios: Habitantes de la vereda Matajira (Escuela Rural)	
Desplazamiento: Desde el acceso principal a la vereda Matajira por via Tipo 6.	

Paso 11 – Santa Ana



Código: PP11	UF: 3
Abscisa: PK35+240	
Jurisdicción: Sector Santa Ana vereda Matajira (Pamplonita)	
Distancia desplazamiento: 31m	
Estructura: Andén (estructura a nivel de terreno)	
Ubicación: Ambas Calzadas: Sector Santa Ana en cercanía del acceso a la vereda Matajira	



Coordenadas Inicio X: 1159051,3891	Y: 1326491,1032
Coordenadas Fin X: 1159066,2843	Y: 1326502,5432
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	
Parada de Bus: no	
Señalización: Horizontal y vertical	

Costado Oriental (Existente):	
Usuarios: Habitantes de la vereda Matajira y El Volcan	
Desplazamiento: Con acceso de via Tipo 6 vereda Matajira y Sendero vereda El Volcan	

Paso 12 – Tescua (El Diamante)



Código: PP12	UF: 4
Abscisa: PK PK33+070	
Jurisdicción: vereda Tescua (Pamplonita) y Centro Poblado El Diamante,	
Distancia desplazamiento: 175 m.	
Estructura: Andén (estructura a nivel de terreno)	

Ubicación: Sentido sur norte (Proyectada): Acceso Principal vereda Tesca	Sentido norte – sur (existente): a 70 metros al acceso al municipio de Chinácota en le Centro Poblado El Diamante	
Coordenadas Inicio X: 1159211,4917	Y: 1328540,826	
Coordenadas Fin X: 1159209,0077	Y: 1328543,5561	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas con conexión de puente de Hamaca existente (rio Pamplonita)		
Parada de Bus: Ambas Calzadas Señalización: Horizontal y vertical		
Costado Occidental (Proyectada):	Costado Oriental (Existente):	
Usuarios: Habitantes de la vereda de Tesca (Colegio)	Usuarios: Habitantes del Centro Poblado El Diamante (Escuela) y vereda El Volcán (Escuela)	
Desplazamiento: Desde el acceso a la vereda Tesca por via Tipo 5	Desplazamiento: Centro Poblado, Desde el acceso a la vereda El Volcan y Urengue Blonay (acceso a Chinácota) por via Tipo 2	

Paso 13 – Zarcuta



Código: PP13	UF: 4	
Abscisa: PK30+960		
Jurisdicción: vereda Zarcuta (Bochalema)		
Distancia desplazamiento: 233 m.		
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)		
Ubicación: Sentido norte – sur (Proyectada): Acceso Principal vereda Zarcuta	Sentido sur – norte (existente): Puente vehicular existente (rio Pamplonita) Zarcuta	
Coordenadas Inicio X: 1158960,841	Y: 1330381,7532	
Coordenadas Fin X: 1158990,9921	Y: 1330370,5533	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas con conexión puente vehicular existente (rio Pamplonita)		
Parada de Bus: Ambas Calzadas Señalización: Horizontal y vertical		
Costado Occidental (Existente):		
Usuarios: Habitantes de la vereda Zarcuta		
Desplazamiento:		

Con acceso a la vereda Zarcuta por via Tipo 4.

Paso 14 – Urengue Rujas



Código: PP14	UF: 4
Abscisa: PK28+060	
Jurisdicción: vereda Urengue Rujas (Chinácota)	
Distancia desplazamiento: 490 m	
Estructura: Anden (estructura con secciones elevadas) con construcción Puente peatonal colgante (Hamaca)	
Ubicación: Sentido sur – norte (existente): a 170 metros de cantera de material de arrastre vereda Urengue Rujas	
Coordenadas Inicio X: 1159514,7859	Y: 1333132,4669
Coordenadas Fin X: 1159561,4758	Y: 1333178,861
Tipo: Paso Peatonal con conexión puente peatonal proyectada (rio Pamplonita)	
Parada de Bus: no	
Señalización: Horizontal y vertical	



Costado Oriental (Existente):

Usuarios:

Habitantes de la vereda Urengue Rujas

Desplazamiento:

Con acceso a la vereda Urengue Rujas por via Tipo 5.

Paso 15 – Bochalema



Código: PP15	UF: 4
Abscisa: PK27+100	
Jurisdicción: vereda Peñaviva (Bochalema)	
Distancia desplazamiento: 400 m	
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)	
Ubicación: Sentido sur – norte (Proyectada): a 150 metros sentido sur del retorno Proyectado al Casco Urbano de Bochalema	
Sentido norte – sur (existente): Puente vehicular existente (rio Pamplonita) Bochalema	
Coordenadas Inicio X: 1159716,5608	Y: 1333850,8602

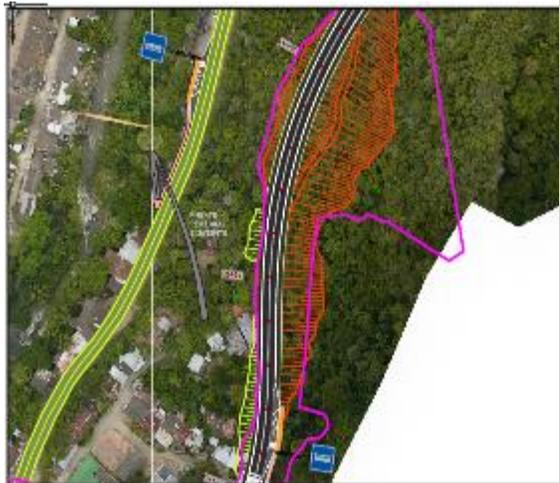
Coordenadas Fin X: 1159737,8874 Y: 1333841,2074	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas	
Parada de Bus: Ambas Calzadas	
Señalización: Horizontal y vertical	

Costado Occidental (Proyectada):	Costado Oriental (Existente):
Usuarios: Habitantes de la vereda Peñaviva y del Casco Urbano de Bochalema	Usuarios: Habitantes de la vereda Urengue Rujas (Chinácota)
Desplazamiento: Con acceso a la vereda Peñaviva hacia el casco urbano de Bochalema por vía Tipo 3.	Desplazamiento: Con acceso a la vereda Urengue Rujas por vía Tipo 4.

Paso 16 – La Donjuana



Código: PP16	UF: 5
Abscisa: PK16+600	
Jurisdicción: Centro Poblado La Donjuana (Bochalema) y Vereda La Nueva Donjuana (Chinácota)	
Distancia desplazamiento: 300 m	
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)	
Ubicación: Sentido sur – norte (Existente): a 150 metros sentido norte del acceso de puente vehicular al Centro Poblado de la Donjuana	Sentido norte – sur (Proyectada): a 100 metros del ingreso costado oriental del puente existente.
Coordenadas Inicio X: 1162539,5631 Y: 1342193,3627	
Coordenadas Fin X: 1162565,8835 Y: 1342188,0504	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas con conexión de puente peatonal existente	
Parada de Bus: Ambas Calzadas	



Señalización: Horizontal y vertical		
Costado Occidental (Existente):		Costado Oriental (Proyectada):
Usuarios: Habitantes del Centro poblado de La Donjuana (Colegio) y de las veredas Aguanegra, Batatas y Naranjales		Usuarios: Habitantes del caserío de la Nueva Donjuana del municipio de Chinácota (costado occidental de la via proyectada)
Desplazamiento: Con acceso al centro Poblado de La Donjuana que conecta por un puente peatonal (via existente) seguido de un puente de hamaca existente (Rio Pamplonita)		
Paso 17 – Chinácota		
		
Código: PP17	UF: 5	
Abscisa: PK15+640		
Jurisdicción: Vereda La Nueva Donjuana (Chinácota)		
Distancia desplazamiento: 530 m		
Estructura: Anden (estructura a nivel de terreno)		
Ubicación: Sentido norte – sur (Existente): en cercanía via de acceso principal del casco urbano de Chinácota		
Coordenadas Inicio X: 1163226,2116	Y: 1342684,0612	
Coordenadas Fin X: 1163257,4613	Y: 1342653,7988	
Tipo: Paso Peatonal entre las dos calzadas		
Parada de Bus: Ambas Calzadas		
Señalización: Horizontal y vertical		
Costado Oriental (Proyectada):		
Usuarios: Habitantes de la vereda la Nueva Donjuana y del casco urbano de Chinácota		
Desplazamiento: Con acceso al casco urbano del municipio de Chinácota por la vereda La Nueva Donjuana con una via Tipo 1		

El detalle de los diseños de los pasos peatonales se puede consultar en el Anexo 3. DISEÑO\11. Pasos Peatonales.

3.2.3.2.8 Infraestructura de transporte del proyecto

En este apartado se describen los retornos, el peaje, áreas de movilidad y giro, puentes y túnel que conforman el proyecto.

- **Peaje “Ampliación”**

Sobre el área actual del peaje “Los Acacios”, se realizará la intervención para la ampliación de las instalaciones, implicando con ello, la construcción de la plataforma de rodadura y la playa para el peaje, dotación con casetas pago, señalización, iluminación, señalización, báscula, obras de edificación menor, entre otras.

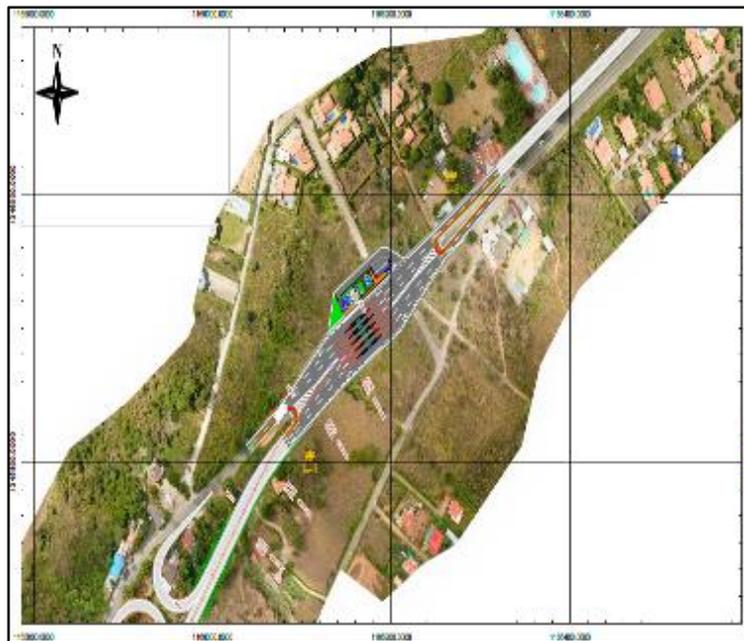
Tabla 3-48 Ubicación del área de peaje

Unidad Funcional	Estructura	Coordenadas Magna Sirgas - Origen Bogotá		Área
		Este	Norte	(Ha)
UF 5	Área de peaje - UF05	1166138,936	1345879,7735	1,175972

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Es importante indicar que el punto de referencia para la toma de coordenadas es tomado a partir de PK 10+900, donde ubica el centroide de las instalaciones actuales del peaje.

Figura 3.10 Ubicación área de peaje





Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

El detalle del diseño para el peaje “Los Acacios” se puede consultar en, Anexo 3. DISEÑO\12. Diseño Peaje, del estudio de impacto ambiental.

- **Área de movilidad y giro**

Con el desarrollo de las actividades del proyecto se contempla el traslado de vigas prefabricadas hasta los sitios donde se construirán los drenajes mayores o puentes, esta actividad requiere que en algunos sectores de la vía existente se realice la intervención de áreas, para mejorar los radios de giro de las curvas que permitan la movilización de caminos u otro tipo de vehículos de carga larga y pesada, garantizando la seguridad vial de los usuarios de la vía.

El proceso de adecuación de estas áreas para la movilidad y giro, requiere entre otras obras el desbroce, tala de árboles, la remoción de obstáculos verticales (señales, postes, etc.) y la conformación de terreno de manera que se facilite el giro de los vehículos en mención.

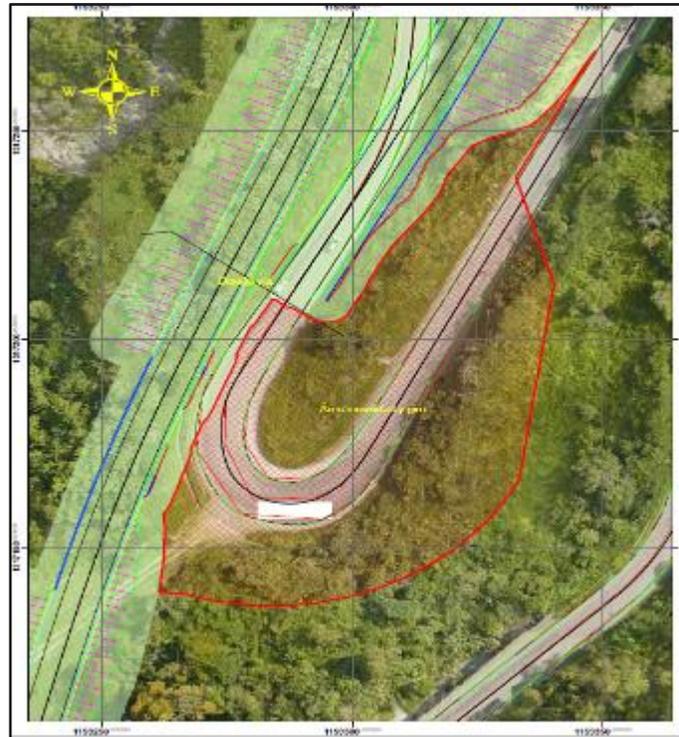
Tabla 3-49 Ubicación de área de movilidad y giro

UF	TIPO	ID	REQU_OCU P	Coordenadas Magna Sirgas - Origen Bogotá		
				AREA_ha	Este	Norte
UF3	Área movilidad y giro	Área M.UF3_2		0,393317	1159412,9	1317350,94
	Área movilidad y giro	Área M.UF3_1		0,527776	1159304,66	1317183,22

UF	TIPO	ID	REQU_OCUP	Coordenadas Magna Sirgas - Origen Bogotá		
				AREA_ha	Este	Norte
	Área movilidad y giro	Área_M_VER 362	OCVER362-4	0,301836	1159289,99	1316404,53

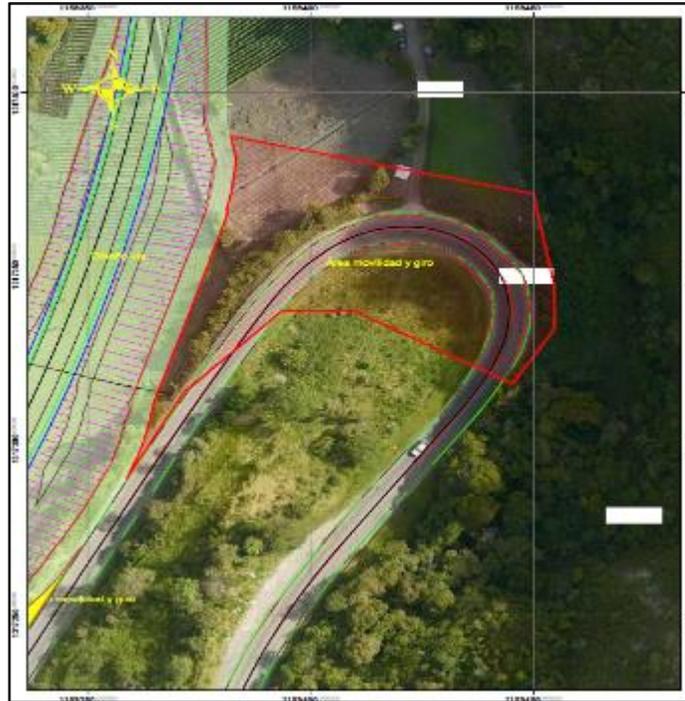
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.11 Ubicación área de movilidad y giro UF3-2



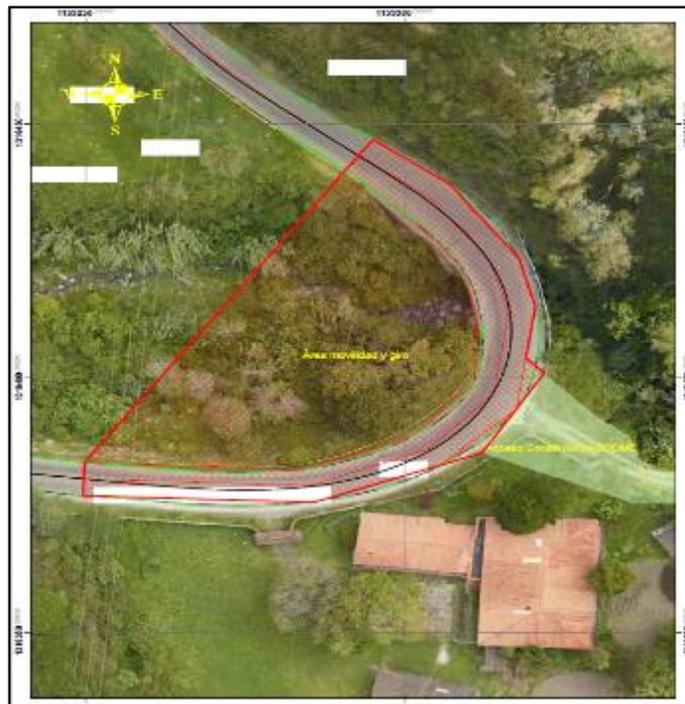
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.12 Ubicación área de movilidad y giro UF3-1



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.13 Ubicación área de movilidad y giro UF3-VER362



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Área de túnel**

La filosofía del Nuevo Método Austriaco (NATM) se basa, entre otras consideraciones, en la utilización del terreno que rodea la sección del túnel como elemento resistente frente a los incrementos locales de tensión que se producen durante la excavación. Para ello se ha de relajar el estado tensional del macizo rocoso del entorno del túnel, permitiendo su deformación hasta un punto de equilibrio en que el sostenimiento es capaz de hacer frente a la tensión generada por el terreno y controlar la deformación del mismo.

La utilización de deformaciones de convergencia para disipar parte de la energía deformacional del macizo rocoso se verifica mediante el seguimiento y la caracterización geotécnica de los sucesivos frentes de excavación y la toma de datos continua mediante la auscultación de la sección excavada, lo que permite controlar las deformaciones en todo momento y evitar que estas alcancen valores excesivos, permitiendo de este modo ejecutar el túnel optimizando su costo mientras se mantienen unos coeficientes de seguridad adecuados.

Consecuentemente con lo anterior, la distribución de los sostenimientos definidos en la redacción del Proyecto Fase III debe ser ajustada durante la etapa de construcción a las condiciones reales del macizo rocoso de acuerdo con los datos obtenidos en obra.

Este planteamiento permitirá optimizar la aplicación de los sostenimientos colocados, adaptando así las previsiones del proyecto a la realidad encontrada al excavar el túnel, así como realizar el refuerzo del sostenimiento inicialmente colocado en los casos donde éste ha podido resultar insuficiente, con el fin de garantizar completamente la estabilidad y seguridad de la sección excavada.

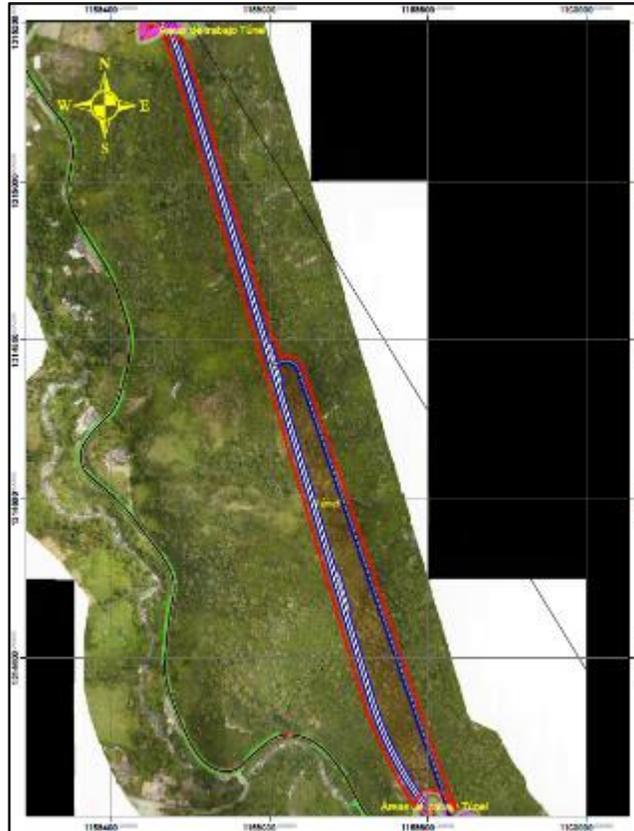
Tabla 3-50 Ubicación de área de túnel

Unidad Funcional	Estructura	Área del Túnel	Coordenadas Magna Sirgas - Origen Bogotá	
		Ha	Este	Norte
UF 3	UF03_Túnel UF03	4,23	1159626,78	1314690,95

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Es importante indicar que el punto de referencia para la toma de coordenadas es tomado a partir de PK 47+680, donde ubica el centroide de las instalaciones actuales del túnel (según diseño).

Figura 3.14 Ubicación área del túnel



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Actividades constructivas en el túnel**

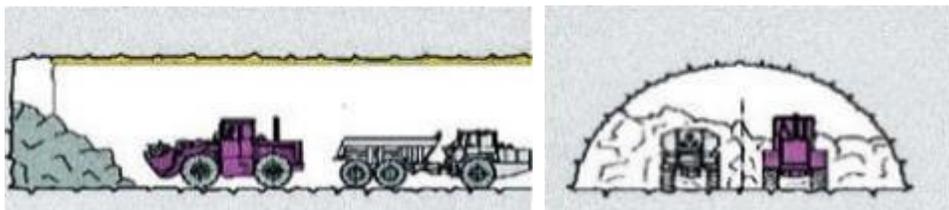
En las siguientes figuras se explica la secuencia de excavación del Nuevo Método Austriaco (NATM):

Figura 3.15. Secuencia Nuevo Método Austriaco (NATM)

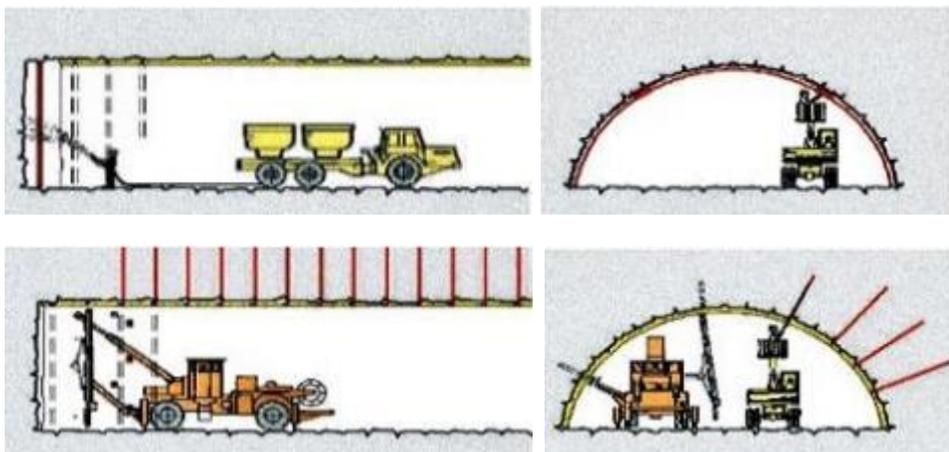
Excavación
 (Perforación
 y voladura o
 mecánica)



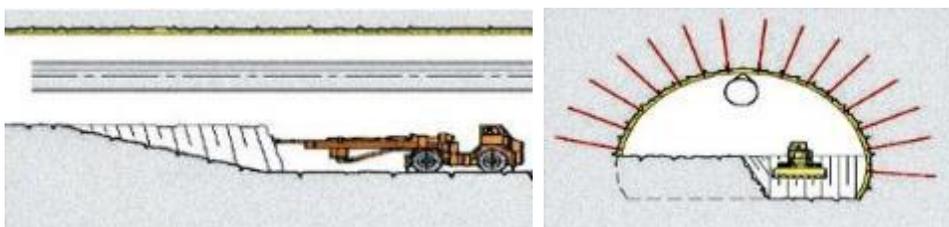
Carga y transporte



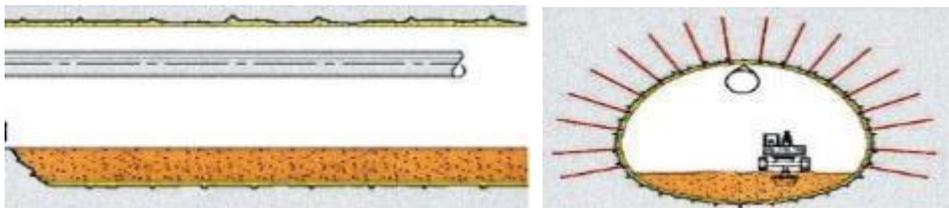
Instalación soporte primario (concreto lanzado, pernos, marcos metálicos, etc)



Ejecución de bancada (excavación, soporte)



Invert (en caso de ser necesario)



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Fase 1. Excavación:

La excavación del Túnel de Pamplonita, así como de la galería de emergencia se realizará mediante excavación por perforación y voladura o mediante excavación mecánica. La utilización de un método u otro de excavación dependerá de dos factores:

- Tipo de sostenimiento.
- Tipo litología en la que se esté excavando.

Las litologías en las que se excavará el túnel y la galería son:

- Areniscas, las cuales representan el 33% del túnel
- Arcillolitas meteorizadas, Lodolitas y Arenas Rojas las cuales representan el 67% del túnel

A continuación, se muestra una tabla del tipo de excavación que se ejecutara en función del tipo de sostenimiento y de la litología atravesada:

Tabla 3-51. Método de excavación según el tipo de soporte de Túnel y litología atravesada.

SOPORTE	CALIDAD DEL TERRENO	RMR	LITOLOGÍA	MÉTODO EXCAVACIÓN
SC-I	Muy Bueno	RMR>75	Areniscas	Perforación y voladura
SC-II	Buenos	60<RMR<75	Areniscas	Perforación y voladura
SC-III	Regular	45<RMR<60	Areniscas	Perforación y voladura
SC-IV	Pobre	30<RMR<45	Areniscas	Perforación y voladura/Mecánica
SC-V	Muy pobre	RMR<30	Areniscas	Mecánica
SC-VI	Muy pobre	RMR<30	Arcillolitas	Mecánica

Fuente: Sacyr

Tabla 3-52. Método de excavación según tipo de soporte de galería y litología atravesada.

SOPORTE	CALIDAD DEL TERRENO	RMR	LITOLOGÍA	MÉTODO EXCAVACIÓN
SG-I	Muy Bueno	RMR>75	Areniscas	Perforación y voladura
SG-II	Buenos	60<RMR<75	Areniscas	Perforación y voladura
SG-III	Regular	45<RMR<60	Areniscas	Perforación y voladura
SG-IV	Pobre	30<RMR<45	Areniscas	Perforación y voladura/Mecánica
SG-V	Muy pobre	RMR<30	Areniscas	Mecánica
SG-VI	Muy pobre	RMR<30	Arcillolitas	Mecánica

Fuente: Sacyr

Tabla 3-53. Método de excavación según tipo de soporte bahía de parqueo y litología atravesada.

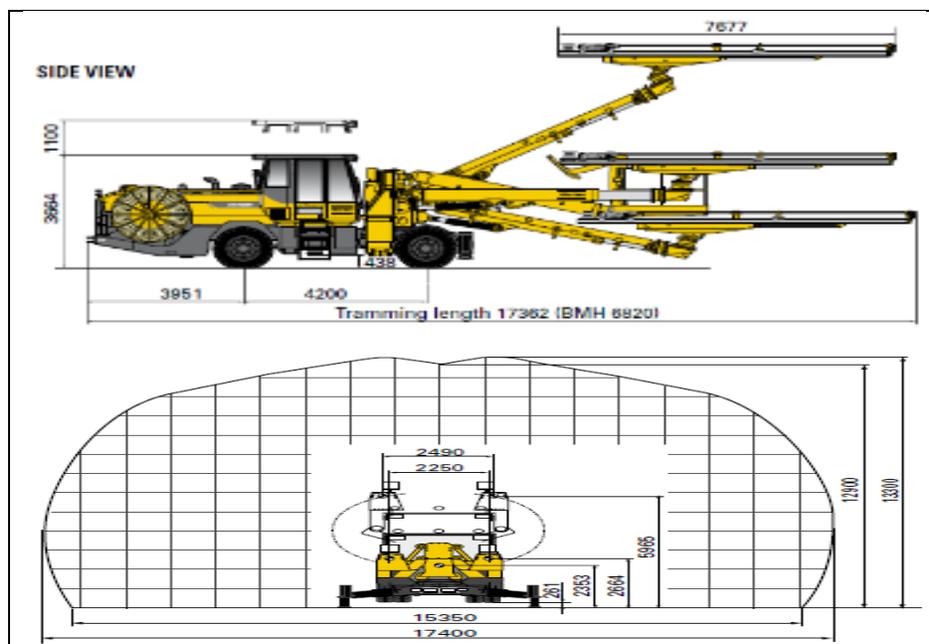
SOPORTE	CALIDAD DEL TERRENO	RMR	LITOLOGÍA	MÉTODO EXCAVACIÓN
SBP-I	Buena-Regular	RMR>45	Areniscas	Perforación y voladura
SBP-II	Pobre	30<RMR<45	Areniscas	Perforación y voladura

Fuente: Sacyr 2019.

Para realizar la excavación del túnel se empleará jumbos hidráulicos automatizados, con los cuales se consiguen alta productividades, calidad en la ejecución de las perforaciones y confortabilidad para los operarios.

Para el Túnel de Pamplonita, la perforación puede llevarse a cabo con el siguiente jumbo hidráulico:

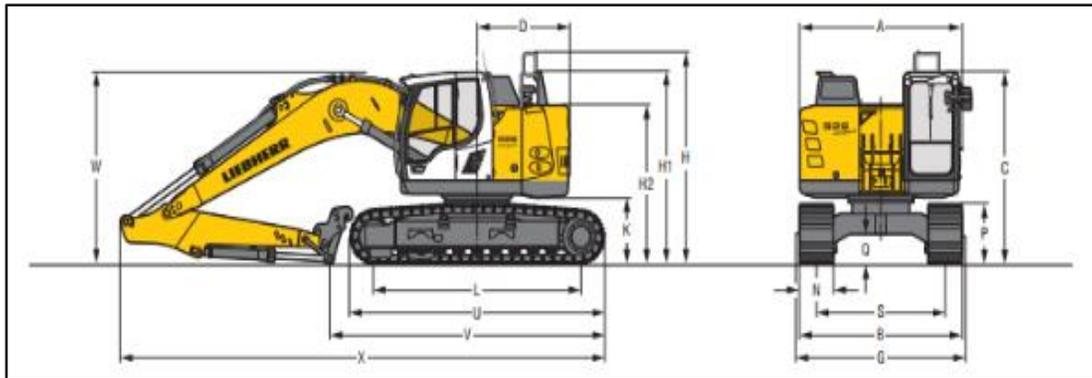
Figura 3.16. Jumbo Hidráulico de 3 brazos tipo XL3_C



Fuente (Atlas Copco)

Para los terrenos de bajas condiciones geotécnicas (arcillolitas y zonas fracturadas), las excavaciones se llevarán a cabo mediante métodos mecánicos. La maquinaria para utilizar en estos casos será una excavadora con martillo hidráulico y cazo sobre orugas, similar a la indicada a continuación.

Figura 3.17. Retroexcavadora sobre orugas con martillo neumático y cazo.



Fuente (Liebherr)

Figura 3.18. Excavación de túnel en calota en terrenos poco competentes mediante retroexcavadora sobre orugas



Fuente (Túnel Manajle-Geoconsult)

Fase 2: Ventilación.

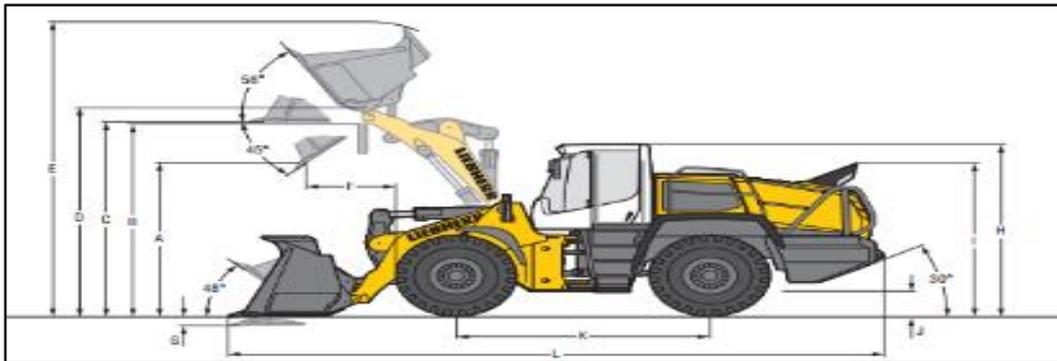
En aquellas secciones en las que la excavación se ejecuta mediante perforación y voladura, una vez que se ejecute esta, se deberá de ventilar el frente de excavación para eliminar los gases nocivos para el personal encargado de ejecutar los trabajos de excavación del túnel.

FASE 3. Desescombro

Una vez que se ha ventilado el frente de excavación, se comenzará con los trabajos de desescombro del material generado en la voladura.

Para llevar a cabo la excavación se utilizará una cargadora sobre neumáticos como la siguiente o similar:

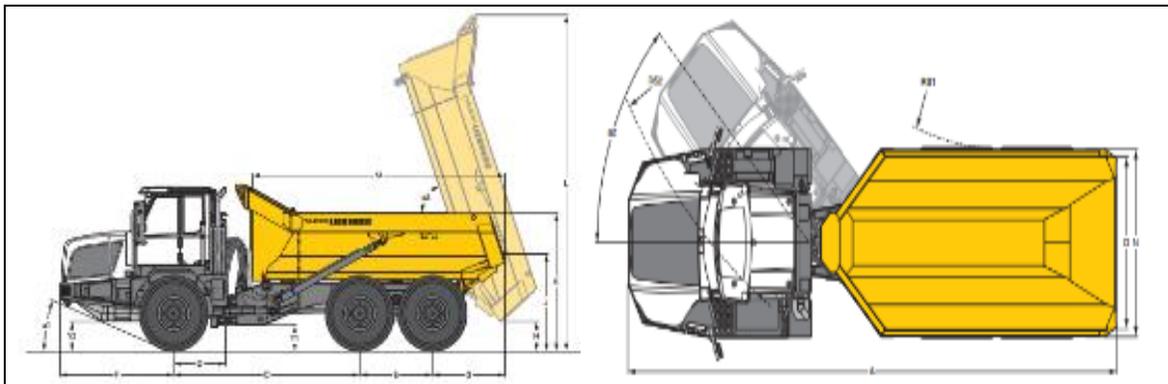
Figura 3.19. Cargadora tipo



Fuente (Liebherr)

Para sacar el material de la voladura del interior del túnel hasta los botaderos del proyecto se utilizarán camiones articulados como los indicados a continuación o similares.

Figura 3.20. Camiones articulados



Fuente (Liebherr)

Fase 4. Instalación del soporte primario

El sostenimiento primario consistirá en concreto lanzado con fibra sintética, y dependiendo del tipo de soporte se deberá de aplicar marcos metálicos, pernos y malla electrosoldada.

- Concreto lanzado:

El concreto lanzado se usará a lo largo de la superficie de cada uno de los pases de excavación. El concreto lanzado se aplicará mediante un equipo de proyección húmedo tipo PM-500. Las ventajas de estos equipos son las siguientes:

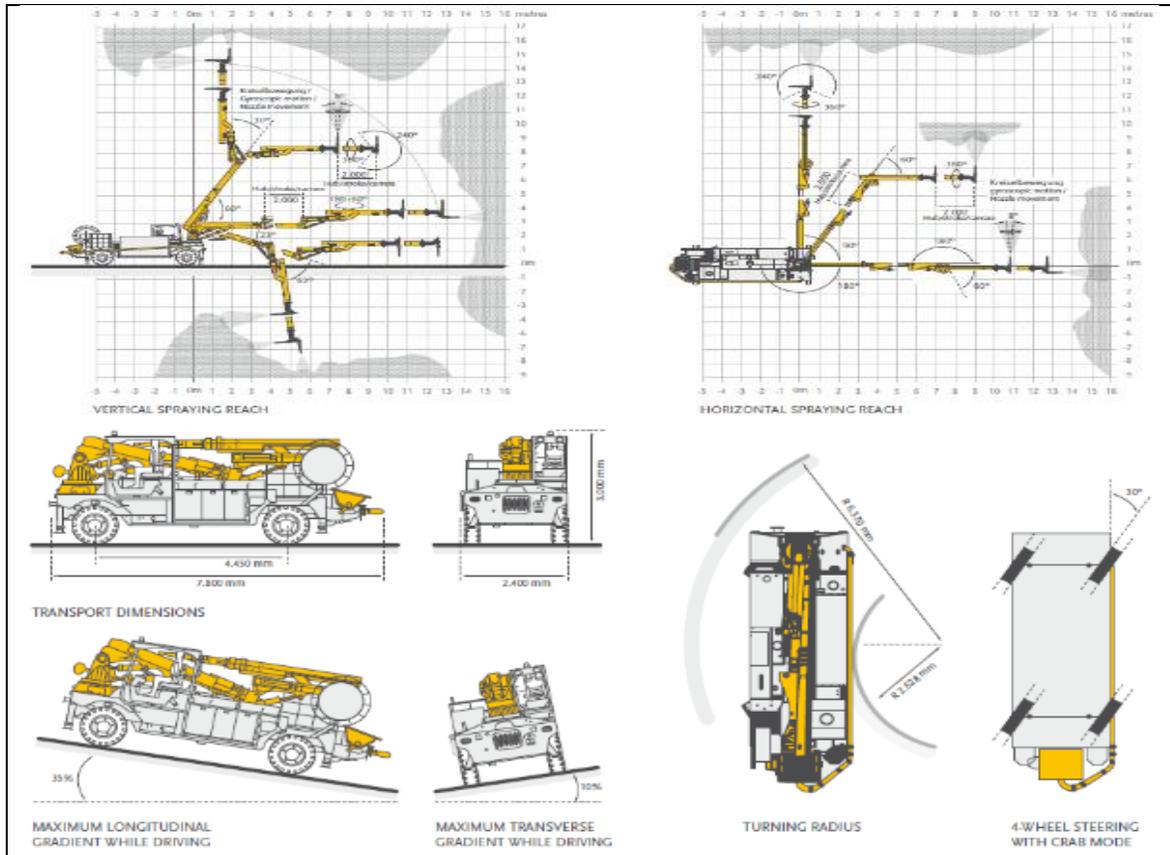
- **Fácil aplicación del concreto lanzado en cualquier área del túnel**
- **Puede utilizarse tanto en sección grandes como sección más reducidas como los entroques y galería de emergencia.**
- **Alto rendimiento de proyección, llegando a 30 m³/h**

Figura 3.21. Aplicación de concreto lanzado mediante PM-500



Fuente (Túneles de Manajle- Geoconsult)

Figura 3.22. Características técnicas bomba de concreto lanzado tipo PM-500



Fuente (Putzmeister)

- **Pernos de fricción:**

La principal propiedad de este tipo de pernos es su inmediata puesta en funcionamiento.

Figura 3.23. Colocación de pernos de fricción.



Fuente: Sacyr, 2018

- **Marcos metálicos tipo HEB o marcos reticulados:**

Los marcos metálicos son usados en conjunto con el concreto lanzado. Se utilizan en aquellas zonas o tipos de terrenos de baja calidad portante. Los marcos metálicos tienen las siguientes características:

- **Soporte inmediato del terreno.**
- **Control geométrico de la sección del túnel.**

Figura 3.24. Instalación de marcos metálicos



Fuente: Sacyr, 2018

- **Enfilajes autoperforantes**

Se instalarán en aquellos terrenos con peores propiedades geotécnicas, en el caso del Túnel de Pamplona, se instalarán en las secciones excavadas en arcillolitas. Este tipo de pre-soportes son utilizados para:

- **Mejorar el terreno antes de comenzar la excavación del mismo. Funciona como pre-soporte.**
- **Disminuye la sobre excavación en terrenos con baja calidad portante.**

Figura 3.25. Ejecución de enfilajes autoperforantes mediante jumbo



Fuente: Sacyr, 2018

- **Definición de los soportes**

Los sostenimientos definidos se han hecho en función de la clasificación RMR Bieniawski y del tipo de litología en la que se ejecuta:

Tabla 3-54. Definición soportes túnel en función del RMR y la litología

SOPORTE	RMR	LITOLÓGÍA
SC-I	RMR > 75	Areniscas
SC-II	60 < RMR < 75	Areniscas
SC-III	45 < RMR < 60	Areniscas
SC-IV	30 < RMR < 45	Areniscas
SV-V	< 30 o suelos	Areniscas
SC-VI	< 30 o suelos	Arcillolitas

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-55. Definición soportes galería en función del RMR y la litología

SOPORTE	RMR	LITOLÓGÍA
SG-I	RMR > 75	Areniscas
SG-II	60 < RMR < 75	Areniscas
SG-III	45 < RMR < 60	Areniscas
SG-V	30 < RMR < 45	Areniscas
SG-V	30 < RMR < 45	Areniscas
SG-VI	< 30 o suelos	Arcillolitas

Fuente: Sacyr, 2018

A continuación, se adjuntó las tablas resumen de cada uno de los soportes definidos para cada uno de los soportes y terrenos:

Tabla 3-56. Resumen de las clases de sostenimiento del túnel Pamplonita – UF3.

SC	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO [TEMPORAL]	MARCO METÁLICO [TEMPORAL]	REFUERZO	ENFILAJES
I Areniscas RMR>75	Avance	Perforación y Voladura	4,0 m	Pernos de Fricción Mn 24 - Lg= 4 m Ocasionales	Concreto Lanzado con Fibras 10 cm	-	-	-
	Destroza		8,0 m					
II Areniscas 60<RMR<75	Avance	Perforación y Voladura	3,0 m	Pernos de Fricción Mn 24 - Lg= 4 m (T)x(L) = 2,0 m x 3,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 10 cm	-	-	-
	Destroza		6,0 m					
III Areniscas 45<RMR<60	Avance	Perforación y Voladura	2,0 m	Pernos de Fricción Mn 24 - Lg= 4 m (T)x(L) = 2,0 m x 2,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 15 cm	-	-	-
	Destroza		4,0 m					
IV Areniscas 30<RMR<45	Avance	Medios Mecánicos	1,5 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 25 cm	95-32-22 ó HEB- 120 Espaciado 1,5 m	-	-
	Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase Destrozas = 3m)	3,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 25 cm	95-32-22 ó HEB- 120 Espaciado 1,5 m		
V Areniscas RMR<30	Avance	Medios Mecánicos	1,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	HEB-180 - Espaciado 1,5 m	-	TM-80 101,6 mm Espaciado = 50 cm Lg = 12, Solape = 4 m
	Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase entre Destrozas = 3m)	2,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	HEB-180 - Espaciado 1,5 m		
	Contra bóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre Destroza y Contra bóveda = 3m)	2,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	-		
VI	Avance / Contra bóveda	Medios Mecánicos	1,0 m	Pernos Autoperforantes	Concreto Lanzado con Fibras	HEB-180 - Espaciado 1,0 m	[2 capas de #8 a 0.20m]	TM-80 101,6 mm Espaciado = 50

SC	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO [TEMPORAL]	MARCO METÁLICO [TEMPORAL]	REFUERZO	ENFILAJES
Arcillolitas	Provisional			R32-420 Lg = 8 m 2 ó 1 en Hastiales	40 cm [40 cm]			cm Lg = 12, Solape = 4 m
	Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase entre Destrozas = 2m)	2,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 40 cm	HEB-180 - Espaciado 1,0 m		
	Contra bóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre Destroza y Contrabóveda = 2m)	2,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 40 cm	-	-	-

Fuente: Sacyr, 2018.

Tabla 3-57. Resumen de las clases de sostenimiento de la galería de emergencias del Túnel Pamplonita – UF3.

SG	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO [TEMPORAL]	MARCO METÁLICO [TEMPORAL]	ENFILAJES
I Areniscas RMR>75	Destroza	Perforación y Voladura	4,0 m	Pernos de Fricción Mn 24 - Lg= 2.5 m Ocasionales	Concreto Lanzado con Fibras 5 cm	-	-
II Areniscas 60<RMR<75	Destroza	Perforación y Voladura	3,0 m	Pernos de Fricción Mn 24 - Lg= 2.5 m (T)x(L) = 2,0 m x 3,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 5 cm	-	-
III Areniscas 45<RMR<60	Destroza	Perforación y Voladura	2,0 m	Pernos de Fricción Mn 24 - Lg= 2.5 m (T)x(L) = 2,0 m x 2,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 10 cm	-	-
IV Areniscas 30<RMR<45	Destroza	Medios Mecánicos	1,5 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 20 cm	95-32-22 ó HEB-120 Espaciado 1,5 m	-
V	Destroza	Medios Mecánicos	1,5 m	-	Concreto Lanzado con Fibras	HEB-120 -	AT-89 88.9 mm

SG	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO [TEMPORAL]	MARCO METÁLICO [TEMPORAL]	ENFILAJES
Areniscas RMR<30					25 cm	Espaciado 1,5 m	Espaciado = 50 cm Lg = 12, Solape = 4 m
VI Arcillolitas	Destroza	Medios Mecánicos	1,0 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	HEB-120 - Espaciado 1,0 m	AT-89 88.9 mm Espaciado = 50 cm Lg = 12, Solape = 4 m
	Contrabóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre Destroza y Contrabóveda = 2m)	2,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	HEB-120 - Espaciado 1,0 m	-

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-58. Resumen de las clases de sostenimiento en la bahía de parqueo del Túnel Pamplonita – UF3.

SBP	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO [TEMPORAL]	MARCO METÁLICO [TEMPORAL]	REFUERZO	ENFILAJES
I Areniscas RMR>45	Avance	Perforación y Voladura	2,0 m	Pernos de Fricción Mn 24 - Lg= 4 m (T)x(L) = 2,0 m x 2,0 m	Concreto Lanzado con Fibras 20 cm	-	-	-
	Destroza		4,0 m					
II Areniscas 30<RMR<45	Avance	Medios Mecánicos	1,5 m	-	Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	95-32-22 ó HEB-120 Espaciado 1,5 m	-	-
	Destroza I / Destroza II	Medios Mecánicos (Desfase Destrozas = 3m)	3,0 m		Concreto Lanzado con Fibras 30 cm	95-32-22 ó HEB-120 Espaciado 1,5 m		

Fuente: Sacyr, 2018

▪ **Retornos**

Se cuenta con intersecciones a nivel las cuales son requeridas para permitir el empalme de la vía proyectada con los accesos a los municipios de Bochalema y Chinácota.

El proyecto se cuenta con retornos viales Localizados a lo largo de las UF 3, 4 y 5 que componen el presente EIA.

Para la correcta funcionalidad de la nueva vía se hace necesario disponer de retornos y que permitan a los usuarios de la vía efectuar cambio de sentido en la circulación. Para su ubicación se ha optado por carriles de sección variable, en función del estudio de trayectorias del vehículo de diseño, bermas de 0.5 y 1.80 m (interna y externa) y sobrecanchos suficientes para que el vehículo de diseño pueda transitar sin problemas. Ver Tabla 3-59.

Tabla 3-59. Ubicación de retornos en el proyecto

LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES				
UF	Tipo	Inicio/Fin	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-3	Retorno 1_UF3	Inicio	1.159.002,80	1.326.919,04
		Fin	1.159.010,15	1.326.843,25
		Inicio	1.159.000,65	1.326.761,27
		Fin	1.158.981,56	1.326.654,81
	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.216,89	1.321.545,61
		Fin	1.159.065,76	1.320.935,50
		Inicio	1.159.100,62	1.321.221,18
		Fin	1.159.142,98	1.321.206,92
		Inicio	1.159.119,43	1.321.129,57
		Fin	1.159.076,30	1.321.141,34
	Retorno 3_UF3	Inicio	1.159.185,26	1.315.630,06
		Fin	1.159.238,30	1.315.727,32
Inicio		1.159.204,68	1.315.864,64	
Fin		1.159.146,62	1.315.823,00	
UF-4	Retorno 1_UF4	Inicio	1.162.315,67	1.341.902,19
		Fin	1.162.341,57	1.341.877,23
	Retorno 2_UF4	Inicio	1.159.635,85	1.335.449,42
		Fin	1.159.707,82	1.335.494,61
		Inicio	1.159.669,63	1.335.250,00
		Fin	1.159.617,98	1.335.307,71
UF-5	Retorno 1_UF5	Inicio	1.165.999,98	1.345.777,91
		Fin	1.165.994,49	1.345.712,51
		Inicio	1.165.936,68	1.345.631,96

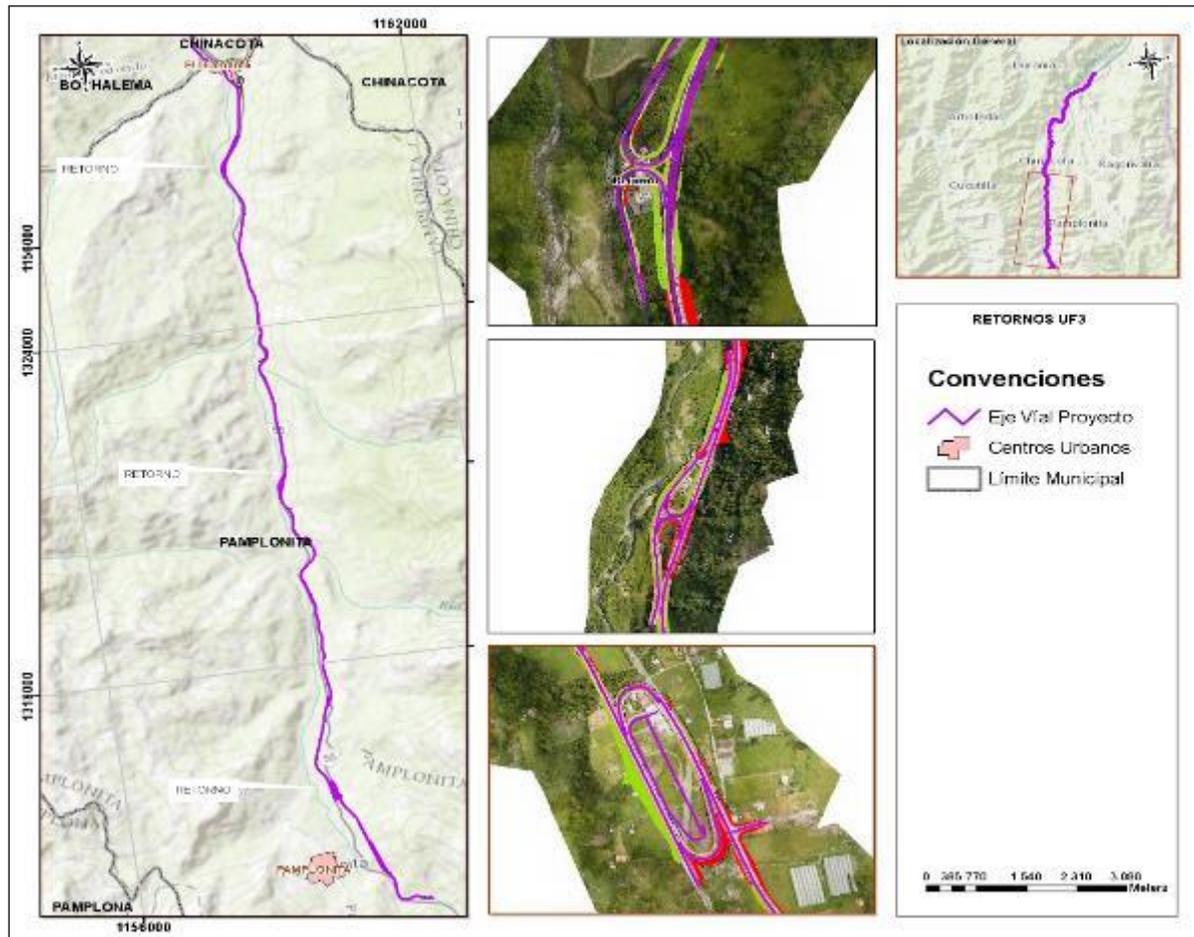
LONGITUDES EJE VIAL DE RETORNOS, ENLACES Y EMPALMES CON VÍAS EXISTENTES				
UF	Tipo	Inicio/Fin	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá	
			Este	Norte
	Retorno 2_UF5	Fin	1.165.852,97	1.345.620,67
		Inicio	1.163.186,19	1.342.625,40
		Fin	1.163.205,51	1.342.697,37

Fuente: Sacyr, 2018

Retornos UF 3

Para la determinación de los carriles de deceleración y aceleración (todos de tipo paralelo). La velocidad de diseño de los ramales que conforman los retornos es de 30 KM/h para todos ellos.

Figura 3.26 Ubicación retornos UF 3



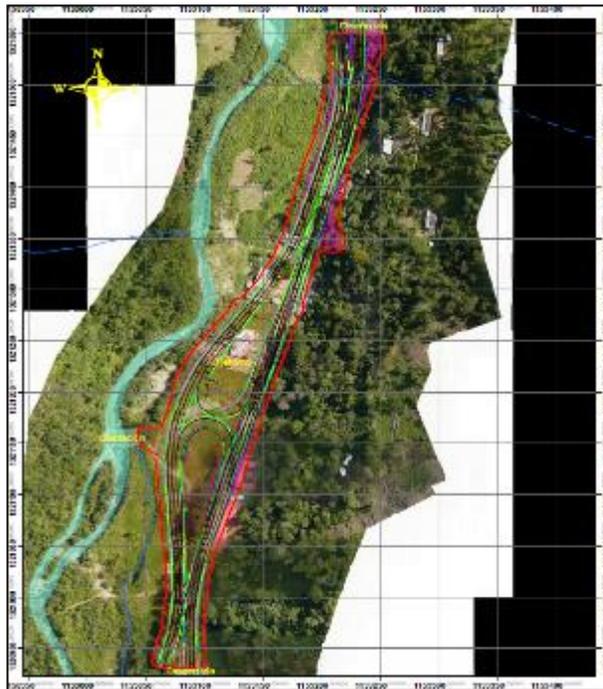
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.27 Retorno 1_UF 3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.28 Retorno 2_UF 3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.29 Retorno 3_UF3

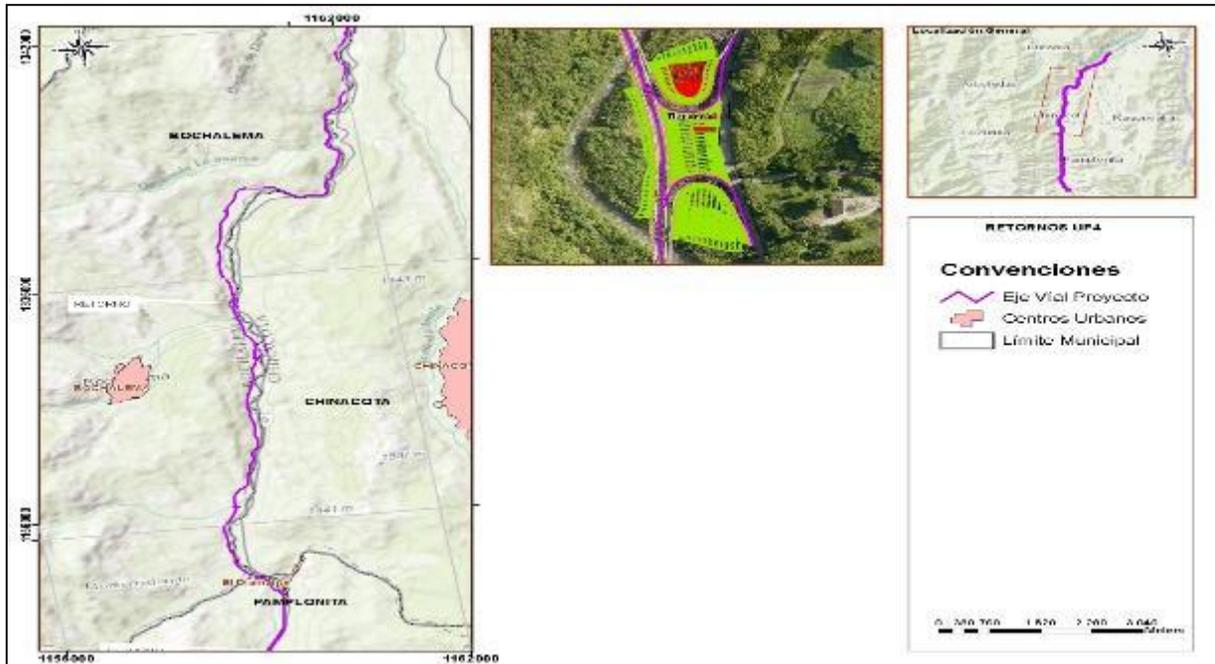


Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Retornos UF 4

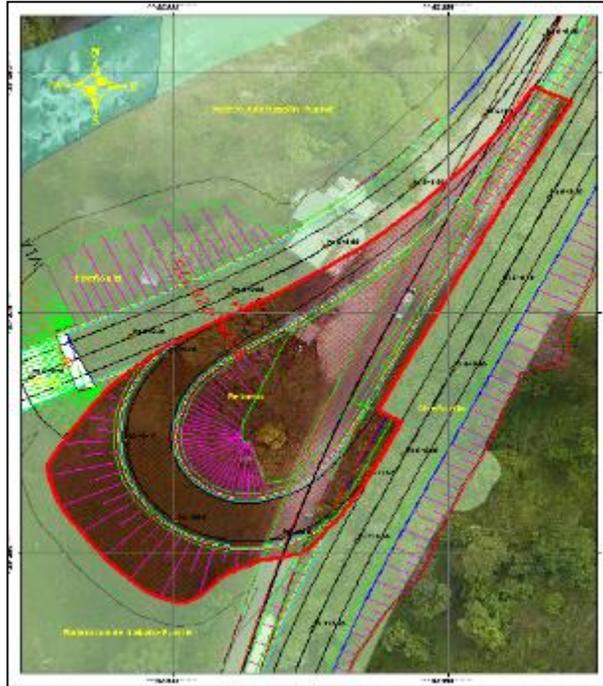
Semiretorno que conecta la UF 4 con la UF 5, manteniendo la conectividad actual entre los municipios de La Don Juana y Cúcuta.

Figura 3.30 Ubicación retornos UF4



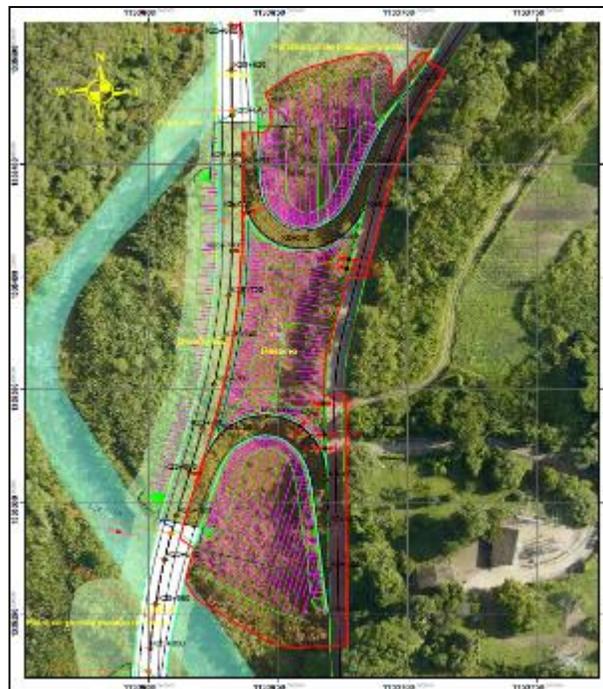
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.31 Semiretorno - Retorno 1 UF4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.32 Retorno 2 completo de la UF4

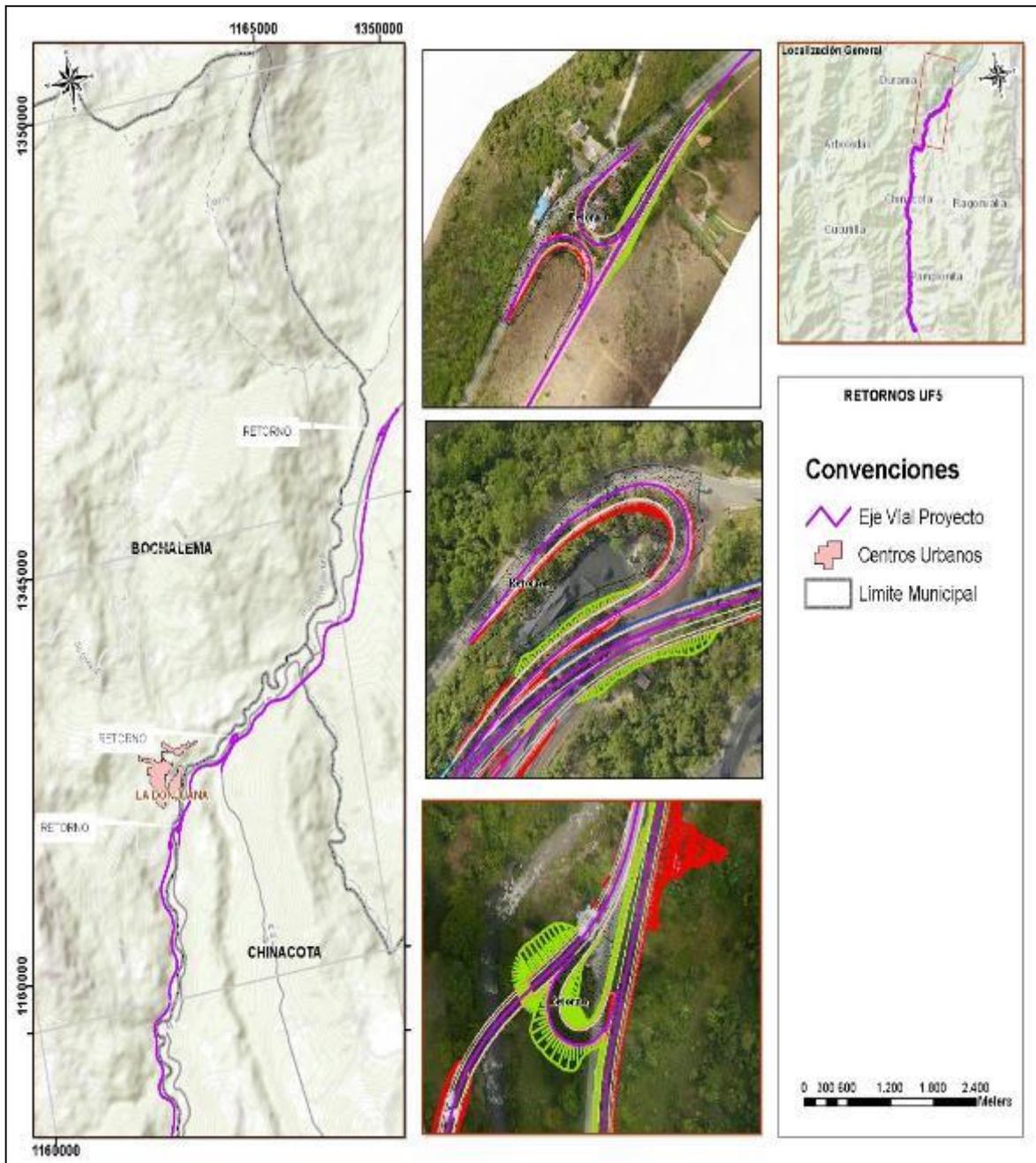


Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Retornos UF 5

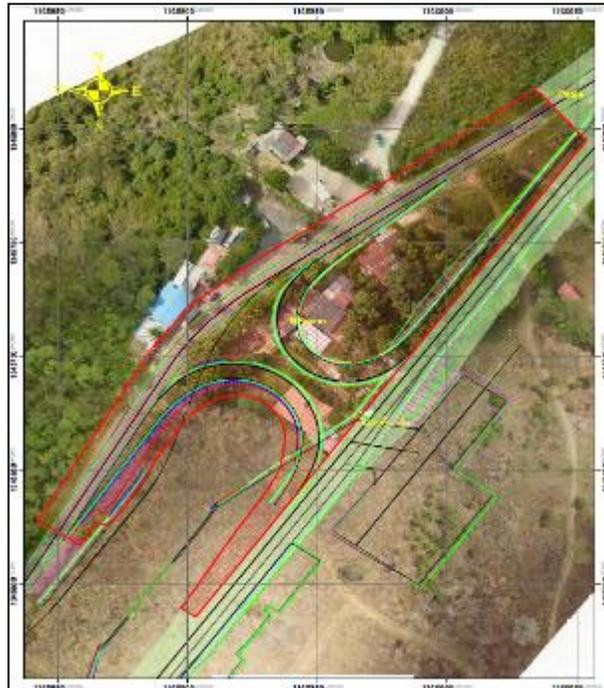
Diseñados para permitir a los usuarios de la vía efectuar cambio de sentido en la circulación sin generar mayores gastos en los desplazamientos de los usuarios del corredor vial, por ello se incorporan semiretornos.

Figura 3.33 Ubicación retornos UF5



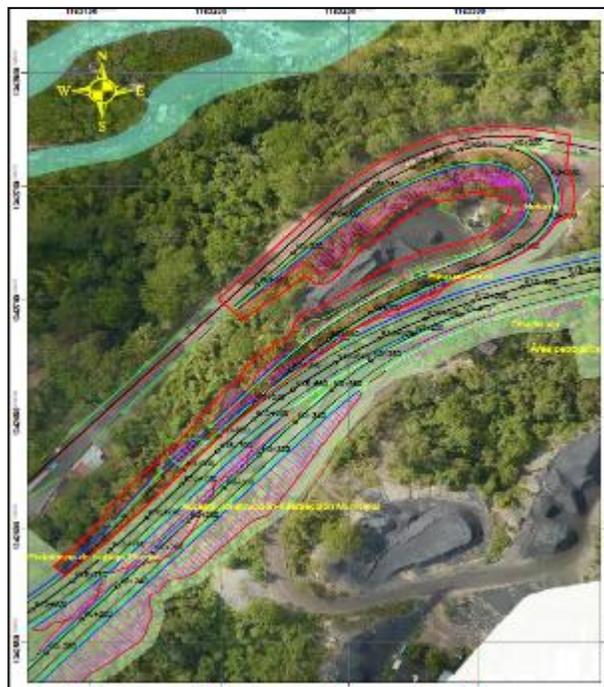
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.34 Retorno 1 Completo de la UF5



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.35 Retorno 2 Completo de la UF5



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ Puentes a construir

Puentes UF3

En esta Unidad Funcional, se presenta el diseño de ocho (8) Puentes vehiculares, los cuales se relacionan en la Tabla 3-60.

Tabla 3-60. Estructuras, tipo puentes UF 3

PUENTES UF 3									
UF	Codificación de estructuras	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá Inicio		Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá Fin		N° luces (vanos)	Longitud (m)	Ancho tablero (m)	Tipología estructural
		Este	Norte	Este	Norte				
3	VIA 301	1.160.412,14	1.313.664,94	1.160.439,85	1.313.660,90	1	28,00	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa
3	VIA 304	1.159.120,81	1.315.929,94	1.159.127,69	1.315.895,62	1	35,00	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa
3	VIA 305	1.159.108,99	1.316.666,86	1.159.086,33	1.316.600,11	2	70,50	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa
3	VIA 310	1.159.335,82	1.317.784,87	1.159.349,44	1.317.679,75	3	106,00	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa
3	VIA 315	1.159.458,20	1.319.955,14	1.159.453,61	1.319.989,54	1	34,8	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa
3	VIA 320	1.159.062,57	1.323.246,85	1.159.063,48	1.323.217,86	1	29,04	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa
3	VIA 325	1.159.195,58	1.323.431,78	1.159.179,20	1.323.412,89	1	25,04	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa
3	VIA 327	1.159.184,78	1.323.440,67	1.159.168,81	1.323.422,76	1	24,04	8,70	Vigas en concreto postensadas y losa

Fuente: Sacyr, 2018.

Tabla 3-61 Estribos puentes UF3

PILAS ESTRIBOS PUENTE UF 3				
Codificación de estructuras	Pila/estribo	Codificación del Elemento	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá	
			Este	Norte
VIA 301	Estribo	ETB 301	1.160.412,140	1.313.664,936
	Estribo	ETB 302	1.160.439,847	1.313.660,898
VIA 304	Estribo	ETB 304	1.159.120,806	1.315.929,938
	Estribo	ETB 305	1.159.127,685	1.315.895,624
VIA 305	Estribo	ETB 305	1.159.108,991	1.316.666,864
	Estribo	ETB 306	1.159.086,326	1.316.600,107
	Pila	PILA 1	1.159.099,186	1.316.637,984

PILAS ESTRIBOS PUENTE UF 3				
Codificación de estructuras	Pila/estribo	Codificación del Elemento	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá	
			Este	Norte
VIA 315	Estribo	ETB 315	1.159.421,051	1.319.982,153
	Estribo	ETB 316	1.159.417,822	1.319.947,303
VIA 310	Estribo	ETB 310	1.159.335,823	1.317.784,874
	Estribo	ETB 311	1.159.349,440	1.317.679,752
	Pila	PILA 1	1.159.339,035	1.317.760,081
	Pila	PILA 2	1.159.344,302	1.317.719,421
VIA 320	Estribo	ETB 320	1.159.062,571	1.323.246,847
	Estribo	ETB 321	1.159.063,479	1.323.217,860
VIA 325	Estribo	ETB 325	1.159.195,581	1.323.431,777
	Estribo	ETB 326	1.159.179,202	1.323.412,890
VÍA 327	Estribo	ETB 327	1.159.184,782	1.323.440,669
	Estribo	ETB 328	1.159.168,809	1.323.422,760

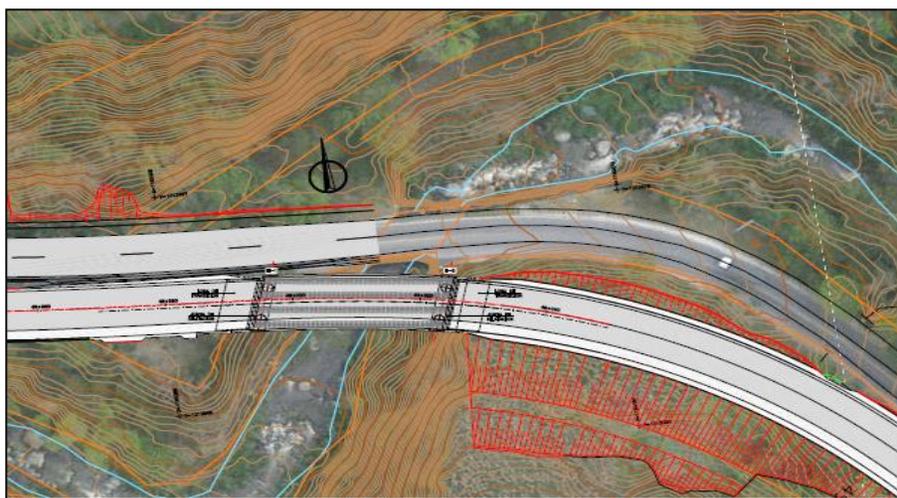
Fuente: Sacyr, 2019.

A continuación se presenta información planta -perfil de cada una de las estructuras tipo “puente” proyectadas en la unidad funcional UF3, adicionalmente, en el Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras\UF-3\Volumen VIII. Diseño de Estructuras - UF3, se presenta el informe de estudio y diseño de estructuras que realiza la integración de todos los parámetros establecidos por la geometría del proyecto, geología, geotecnia, fundaciones, hidrología, hidráulica y socavación, para diseñar los ocho (8) nuevos puentes vehiculares, en esta unidad funcional.

– **ESTRUCTURA VIA 301.**

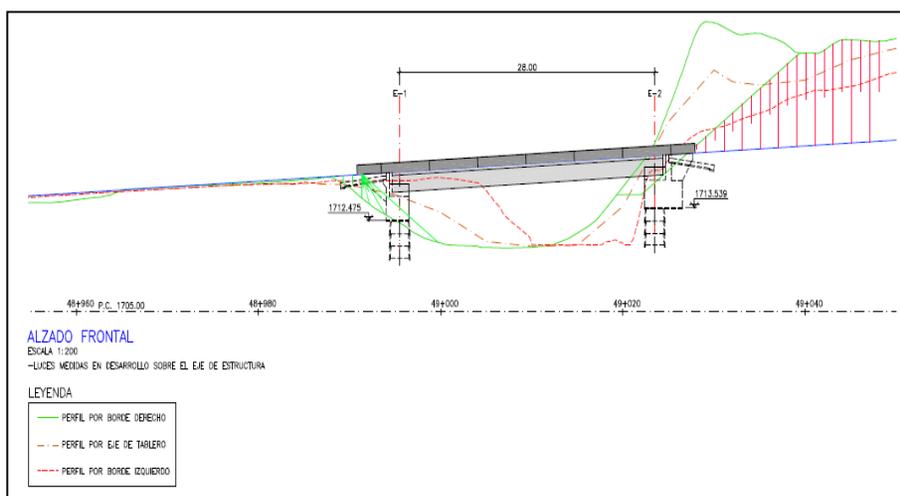
Este puente nuevo se proyecta su localización entre las coordenadas. Inicio 1.160.412,14E 1.313.664,94N, Fin 1.160.439,85E 1.313.660,90N, sobre el Rio “Pamplonita”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa en concreto reforzado sobre 4 vigas postensadas, de dos carriles y una longitud total de 28m. En las **Figura 3.36** a **Figura 3.38** se presentan detalles relevantes de esta estructura. Ver anexo 3. DISEÑO7. Estructuras

Figura 3.36. Localización Planta Puente VIA 301



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

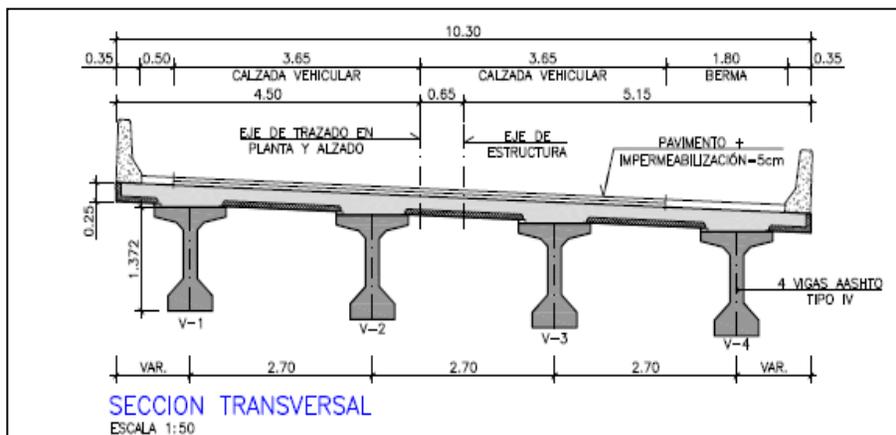
Figura 3.37. Perfil Longitudinal Estructura VIA 301



Fuente: Sacyr, 2018.

La cimentación propuesta en todos los estribo consiste en pilotes perforados, con una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial.

Figura 3.38. Sección Transversal Estructura VIA 301



Fuente: Sacyr, 2018.

La presencia de cortes en las laderas del cauce podría dar lugar a inestabilidades en los estribos de la estructura. Para analizar esta posibilidad, se ha estudiado la estabilidad de las laderas incluyendo los cortes propuestos para la construcción de las cimentaciones del viaducto. De acuerdo al perfil geotécnico, el estribo 1 requiere la construcción encepado con un talud en suelo de 2,8m de altura en el material denominado QT-C. Para logra la estabilidad de este corte, se ha propuesto una inclinación de 0.5H:1V.

– **ESTRUCTURA VIA 304.**

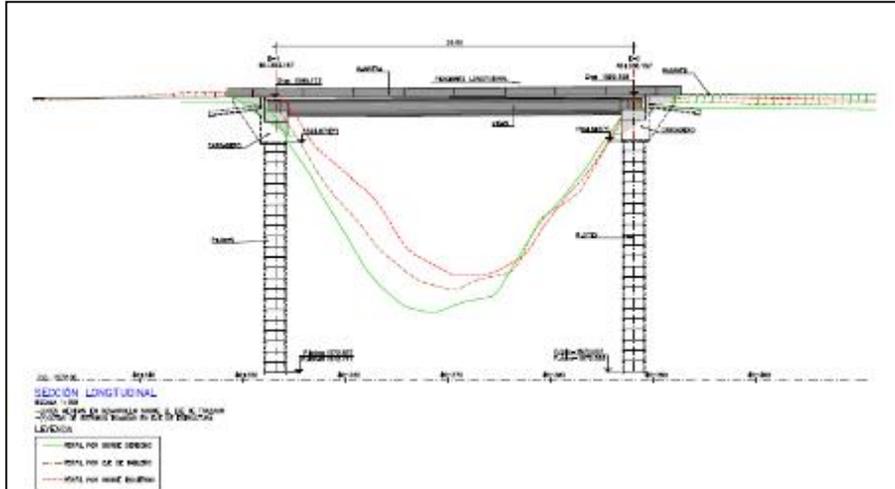
Ubicado entre las coordenadas de inicio 1.159.120,81E 1.315.929,94N, Fin 1.159.127,69E 1.315.895,62N, sobre la Quebrada “Hoya 18A”. Puente a una luz con una longitud de 35 mts con tipología de vigas en concreto postensadas y losa. Ver Figura 3.39, Figura 3.40, Figura 3.41 y Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.39 Planta puente 304



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

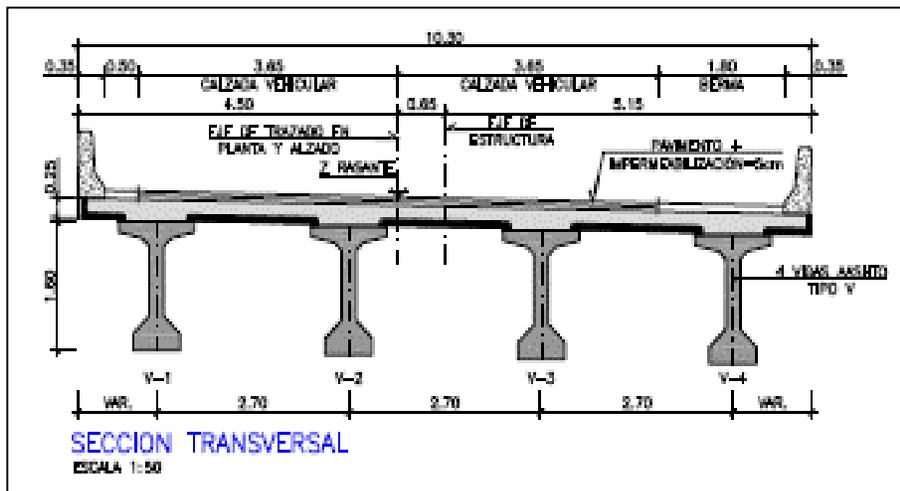
Figura 3.40 Perfil Longitudinal Estructura VIA 304



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

La presencia de cortes en las laderas del cauce podría dar lugar a inestabilidades en los estribos de la estructura. Para analizar esta posibilidad, se ha estudiado la estabilidad de las laderas incluyendo los cortes propuestos para la construcción de las cimentaciones del viaducto. Se ha realizado el análisis tanto en condiciones estáticas como condiciones pseudo-estáticas, teniendo en cuenta que en estos cortes serán de carácter temporal, los taludes fueron diseñados para cumplir los factores de seguridad mínimos de 1,25 y 1.00, respectivamente, acorde con la normativa NSR-10.

Figura 3.41 Sección Transversal Estructura VIA 304



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

De acuerdo al perfil geotécnico, el estribo 1 requiere la construcción encepado con un talud en suelo de 4,10m de altura en el material denominado QAAG, en el caso del estribo 2, el

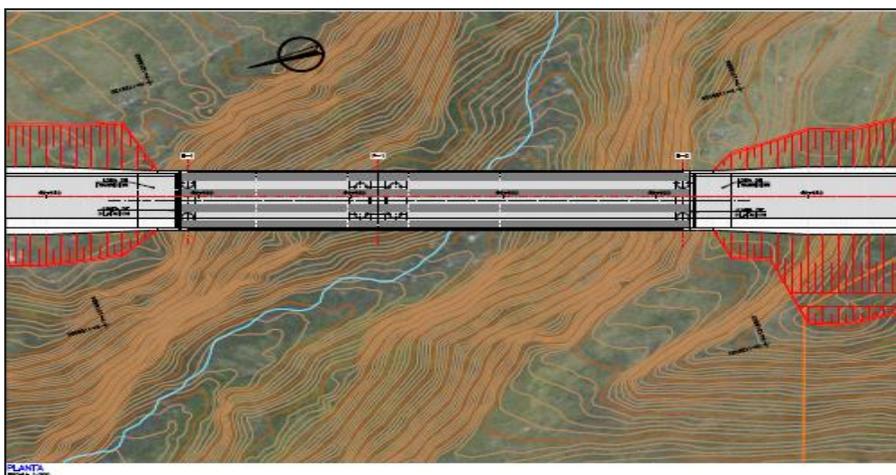
corte es de 3,50m de altura. Para logra la estabilidad de estos cortes, se ha propuesto una inclinación de 0,5H:1V. Teniendo en cuenta que el corte del Estribo 1 presenta mayor altura que el del Estribo 2 se considera este primero como crítico y es el analizado.

– **ESTRUCTURA VIA 305.**

Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordina de inicio 1.159.108,99E 1.316.666,86N, Fin 1.159.086,33E 1.316.600,11N, sobre la Quebrada “Santa Helena”. La estructura consiste en un puente de dos luces con tipología de losa en concreto reforzado y vigas postensadas con longitudes entre apoyos de 25 y 40m. Longitud total del puente: 70.50 m. En las Figura 3.42 a

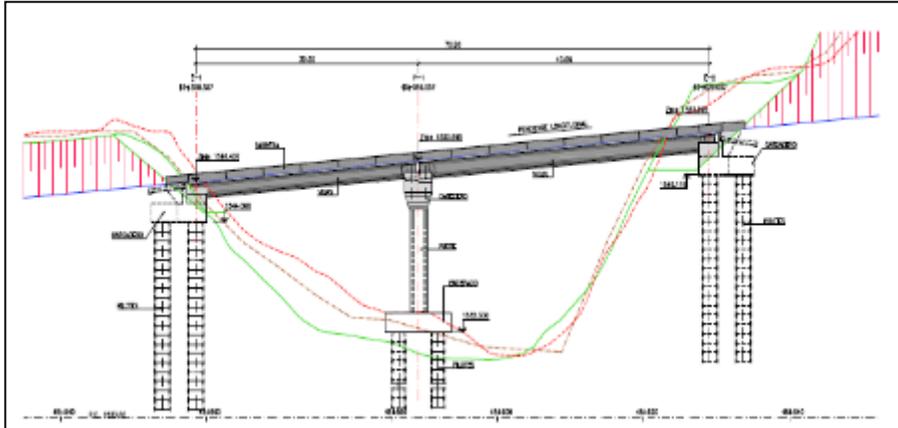
Se considera que los pilotes que se empotran en suelo aluvial QAA-G -depósito tan resistente y tan rígido, que los pilotes de longitud igual o mayor a 20m presentarán asentamientos casi nulos-, tal y como ocurriría si los pilotes se implantaran en roca. Figura 3.44 se presentan las secciones relevantes de esta estructura. Ver Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.42. Localización Planta Puente VIA 305



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

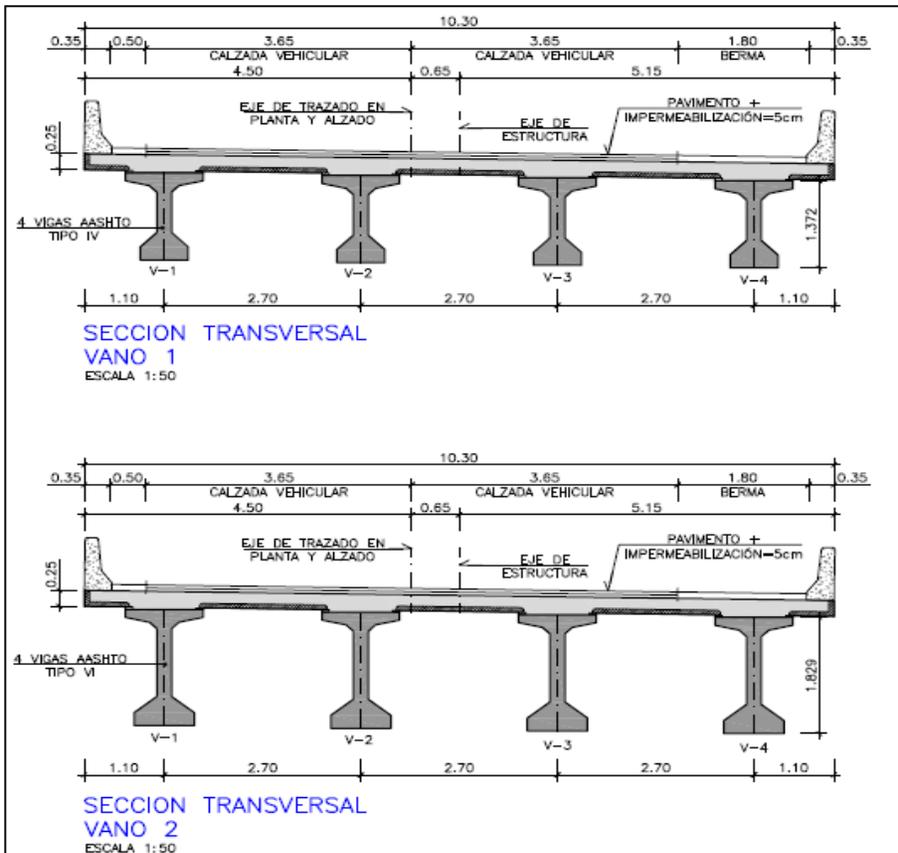
Figura 3.43. Perfil Longitudinal Puente VIA 305



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Se considera que los pilotes que se empotran en suelo aluvial QAA-G -depósito tan resistente y tan rígido, que los pilotes de longitud igual o mayor a 20m presentarán asentamientos casi nulos-, tal y como ocurriría si los pilotes se implantaran en roca.

Figura 3.44. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 305



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

De acuerdo al perfil geotécnico, el estribo 1 requiere la construcción encepado con un talud en suelo de 3,41m de altura en el material denominado QAAG (Depósitos de abanico aluvial, principalmente granular). En el caso de la Pila 1 la altura del corte alcanza los 1,40m en el material denominado QAL (Depósitos aluvial, de río). Para lograr la estabilidad ambas excavaciones temporales, se ha propuesto una inclinación de, 5H:1,0V.

– **ESTRUCTURA VIA 310.**

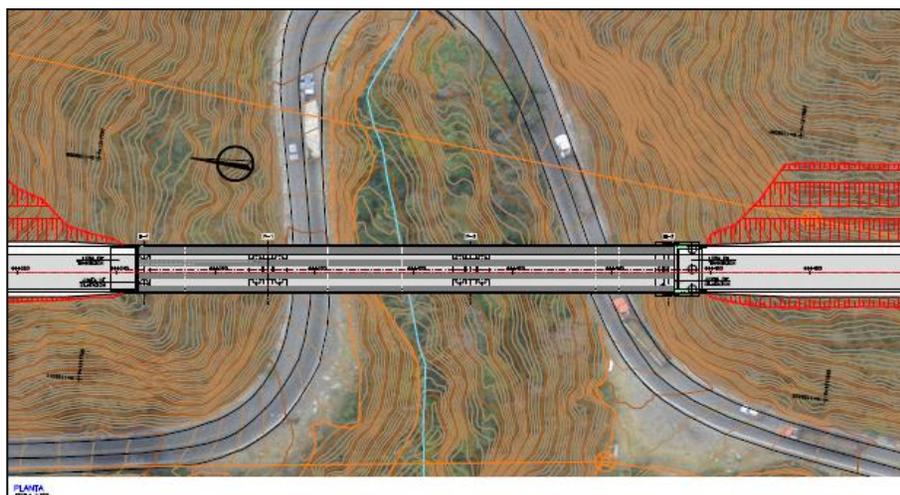
Este puente nuevo proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.159.335,82E 1.317.784,87N, Fin 1.159.349,44E 1.317.679,75N, sobre la Quebrada “La Cucalina”. La estructura consiste en un puente de tres luces con tipología de losa y vigas postensadas con longitudes entre apoyos de 25; 41 y 40m. Longitud total del puente: 106m. En las Ver Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras

Figura 3.45 a

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos y pilas) del puente VIA-310, consisten en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial.

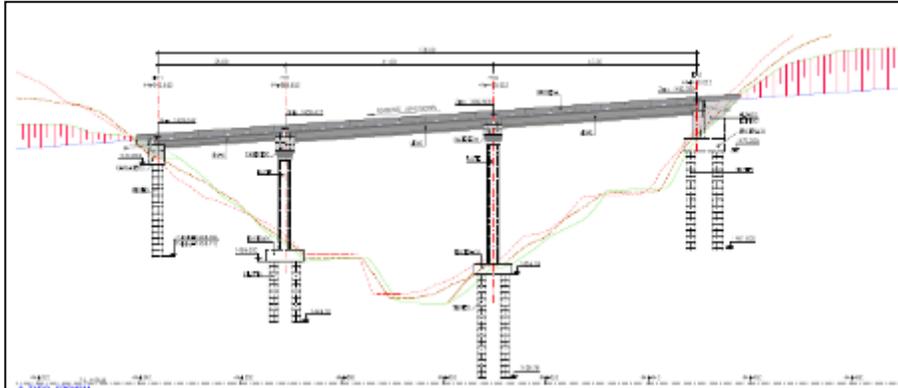
Figura 3.47 se presenta las secciones relevantes de esta estructura. Ver Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras

Figura 3.45. Localización Planta Puente VIA 310



Fuente: Sacyr, 2018.

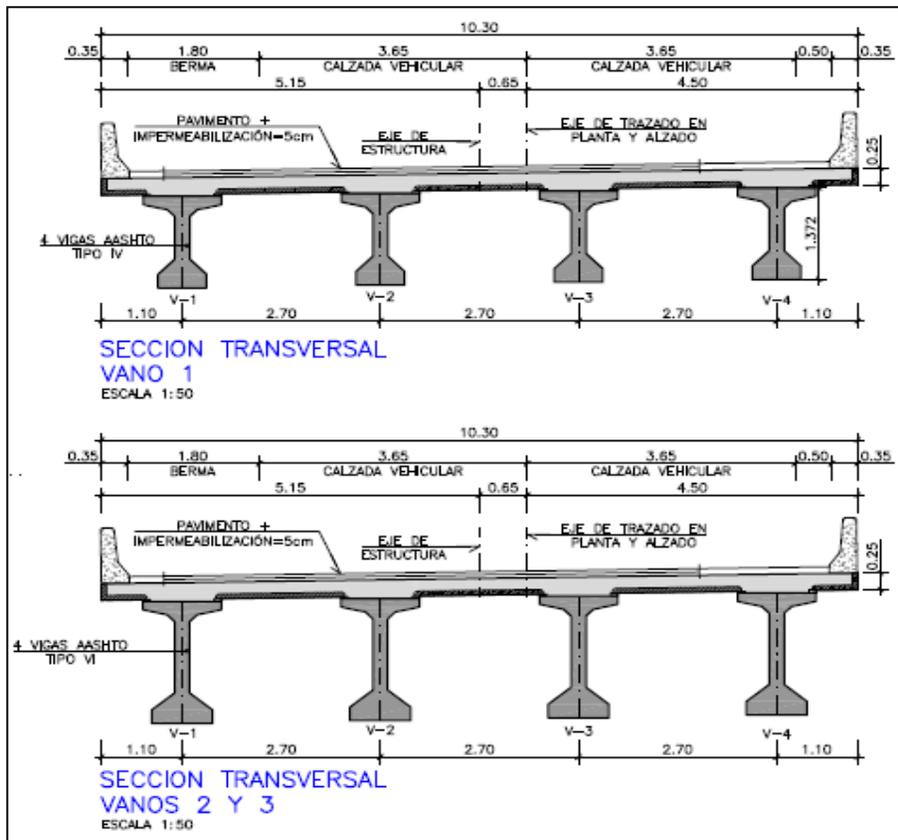
Figura 3.46. Perfil Longitudinal Puente VIA 310



Fuente: Sacyr, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos y pilas) del puente VIA-310, consisten en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial.

Figura 3.47. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 310

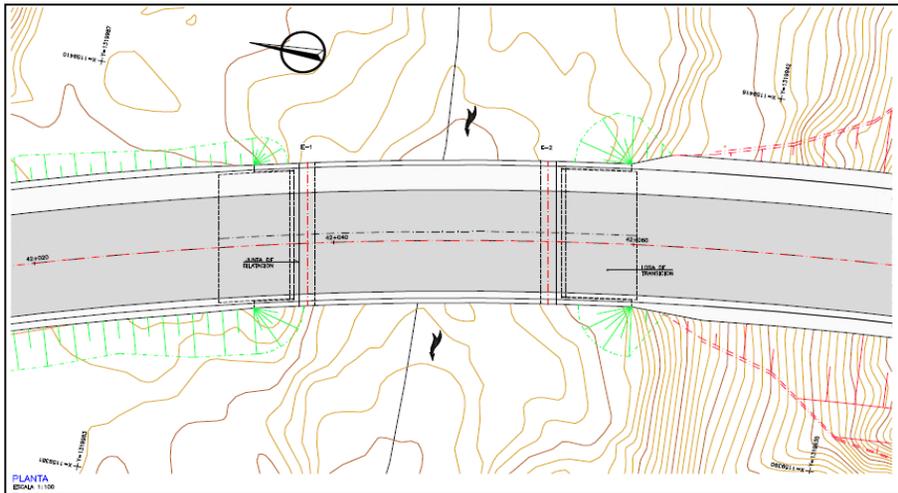


Fuente: Sacyr, 2018.

– **ESTRUCTURA VIA 315.**

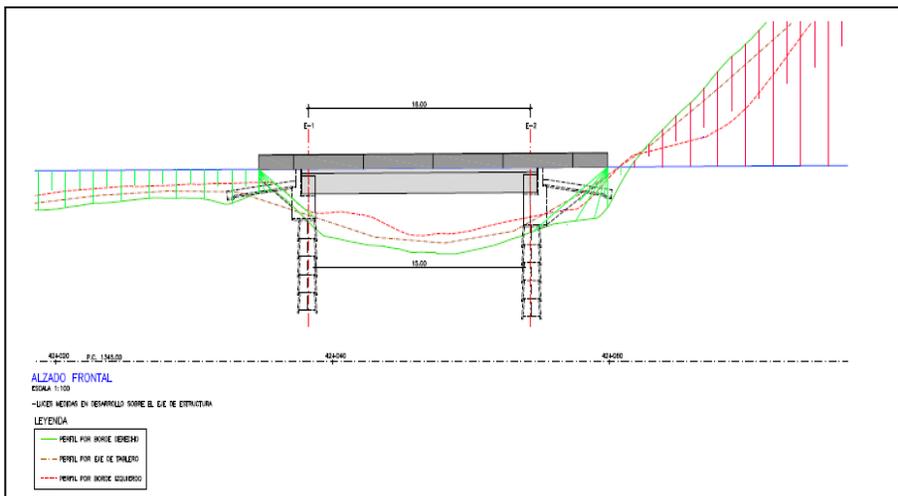
Este puente nuevo se proyecta su localización entre las coordenadas. Inicio 1159458,2E 1319955,14N, Fin 1.159.453,61E 1.319.989,54N, sobre la Quebrada “La Teja”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas preforzadas con longitud total del puente de 34,8 m. En las **Figura 3.48** a **Figura 3.50** se presentan las secciones más representativas de esta estructura.

Figura 3.48. Localización Planta Puente VIA 315



Fuente: Sacyr, 2018.

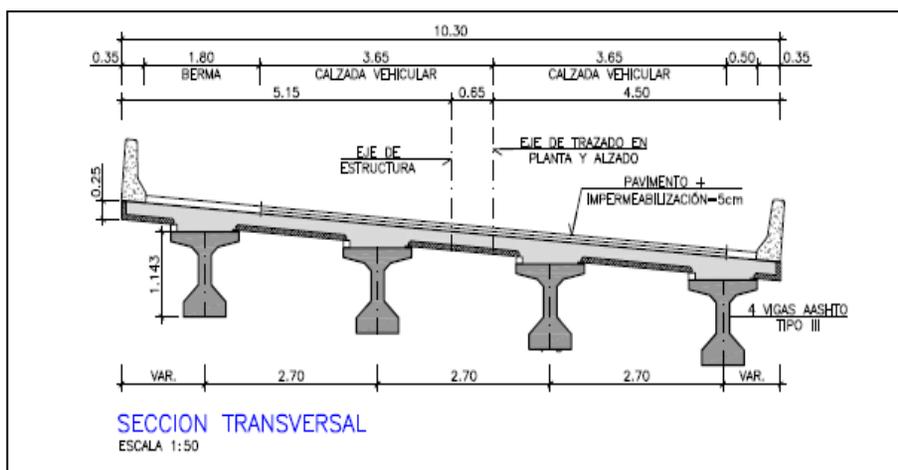
Figura 3.49. Perfil Longitudinal Puente VIA 315



Fuente: Sacyr, 2018.

Debido a que los pilotes de las fundaciones de la estructura VIA-315 se empotran en roca (con grado de meteorización W3-W4 de la formación Kscm), se considera que el análisis de asentamientos no es condicionante para el diseño.

Figura 3.50. Sección Transversal Tablero Puentes VIA 315

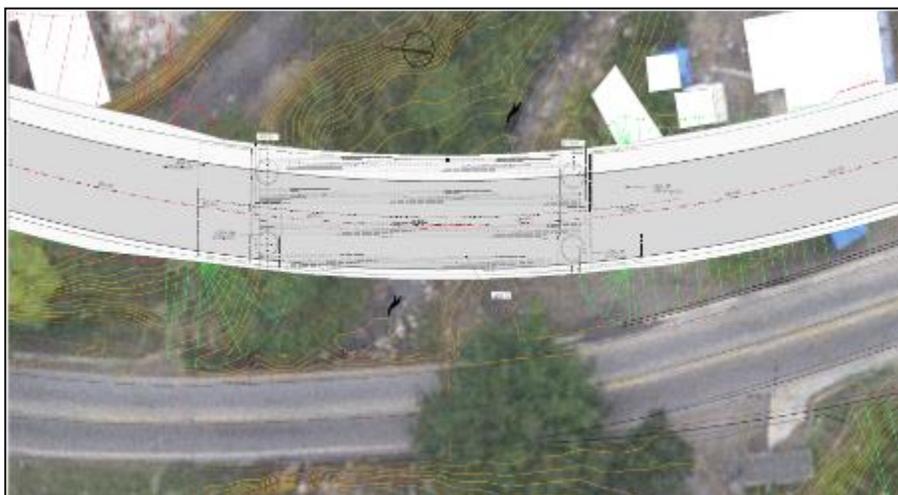


Fuente: Sacyr, 2018.

– **ESTRUCTURA VIA 320.**

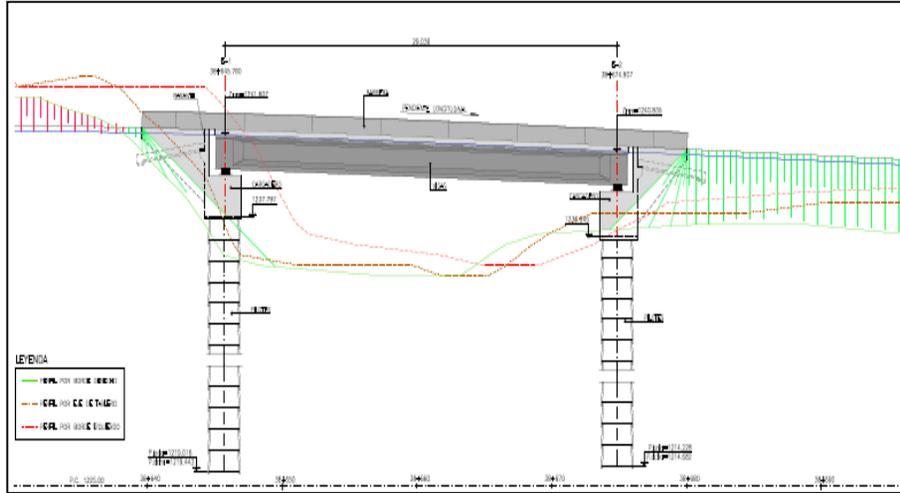
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.159.062,57E 1.323.246,85N, Fin 1.159.063,48E 1.323.217,86N, sobre la Quebrada “Jiménez”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas postensadas con longitud total del puente de 29.04 m. En las Figura 3.51 a Figura 3.53 se presentan las secciones relevantes de esta estructura.

Figura 3.51. Localización Planta Puentes VIA 320



Fuente: Sacyr, 2018.

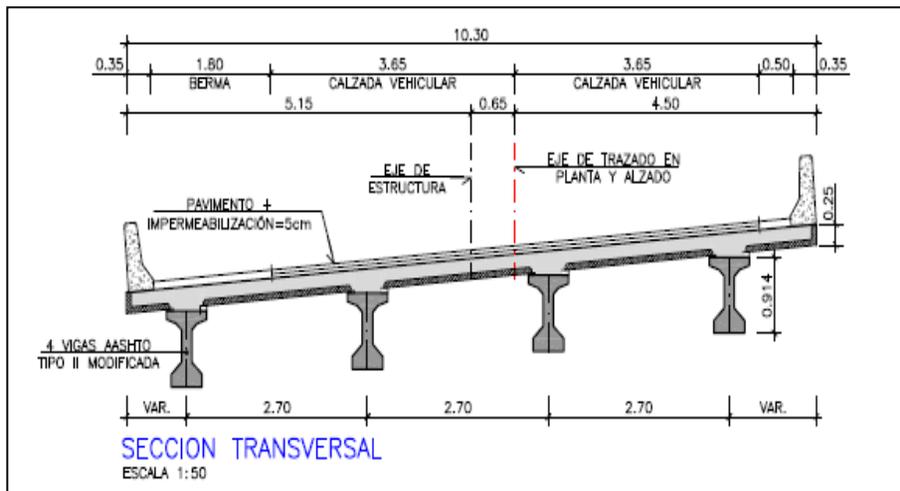
Figura 3.52. Perfil Longitudinal Puente VIA 320



Fuente: Sacyr, 2018.

La presencia de cortes en las laderas del cauce podría dar lugar a inestabilidades en los estribos de la estructura. Para analizar esta posibilidad, se ha estudiado la estabilidad de las laderas incluyendo los cortes propuestos para la construcción de las cimentaciones del viaducto. Se ha realizado el análisis tanto en condiciones estáticas como condiciones seudo-estáticas, teniendo en cuenta que en estos cortes serán de carácter temporal, los taludes fueron diseñados para cumplir los factores de seguridad mínimos de 1,25 y 1,00, respectivamente, acorde con la normativa NSR-10. Como medida de estabilidad de los cortes se propone una inclinación de 0,5H:1V

Figura 3.53. Sección Transversal Tablero Puente VIA 320

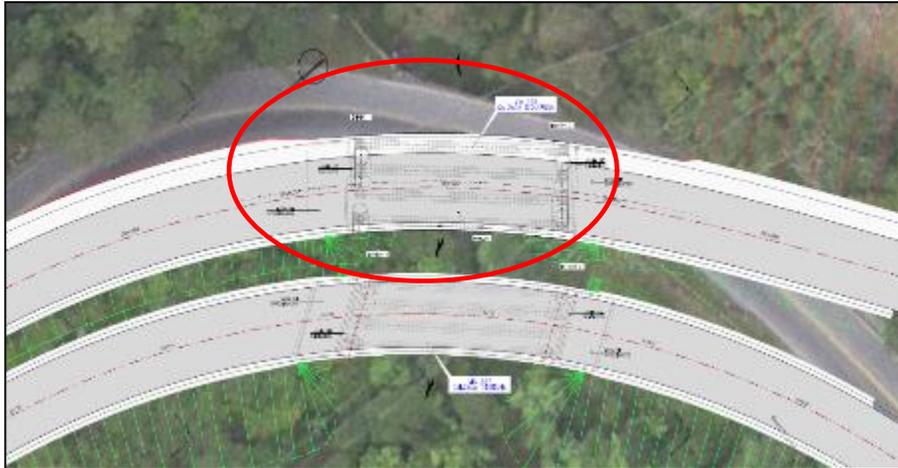


Fuente: Sacyr, 2018.

– **ESTRUCTURA VIA 325 CI (CALZADA IZQUIERDA).**

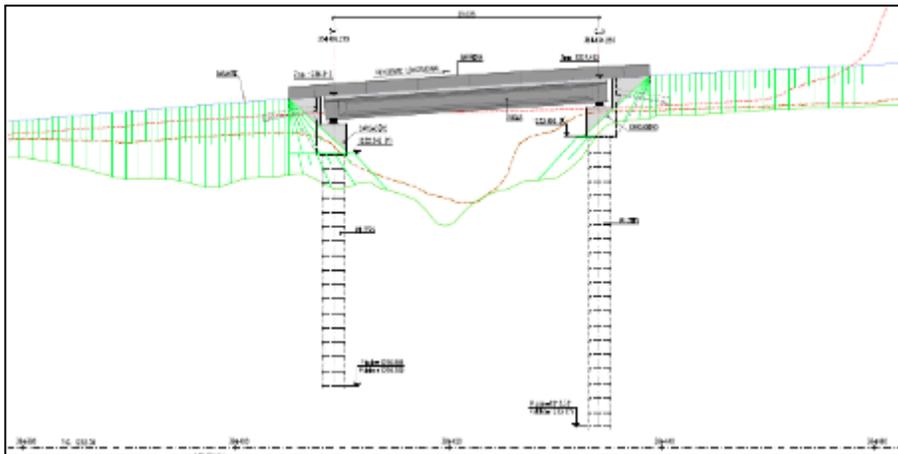
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.159.195,58E 1.323.431,78N, Fin 1.159.179,20E 1.323.412,89N, sobre la Quebrada “La Regada”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas postensadas con longitud total del puente de 25.04 m. En las **Figura 3.54** a **Figura 3.56** se presentan las secciones relevantes para esta estructura.

Figura 3.54. Localización Planta Puente VIA 325



Fuente: Sacyr, 2018.

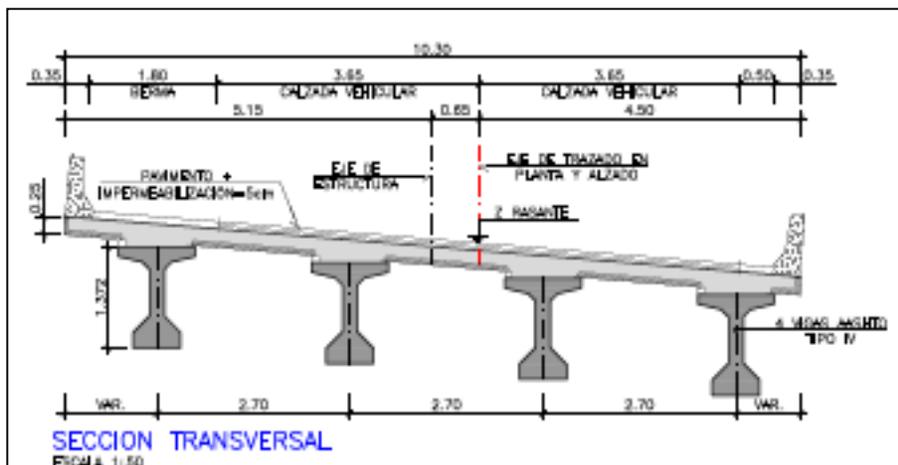
Figura 3.55. Perfil Longitudinal Puente VIA 325



Fuente: Sacyr, 2018.

Este puente se localiza adyacente a la estructura VIA-327, y se ejecuta con el fin de reemplazar el puente de la vía existente por cuestiones del mejoramiento del diseño geométrico.

Figura 3.56. Sección Transversal Tablero Puesto VIA 325



Fuente: Sacyr, 2018.

De acuerdo al perfil geotécnico, es necesario la construcción de encepado en el Estribo 1 con un talud en suelo de 1,24m de altura en el material denominado QT-G. Para logra la estabilidad de este corte, se ha propuesto una inclinación de 0.5H:1,0V.

– **ESTRUCTURA VIA 327**

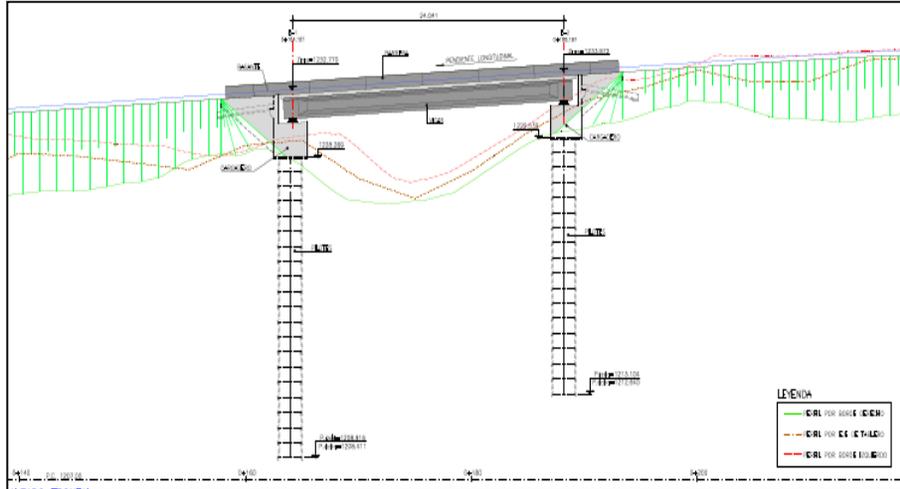
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas inicio 1.159.184,78E 1.323.440,67N, Fin 1.159.168,81E 1.323.422,76N, sobre la Quebrada “La Regada”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas - postensadas con longitud total del puente de 24, 04 m. En las Figura 3.57 a Figura 3.59 se presentan las secciones relevantes de esta estructura. Ver Anexo 3. DISEÑO7. Estructuras.

Figura 3.57. Localización Planta Puesto VIA 327



Fuente: Sacyr, 2018.

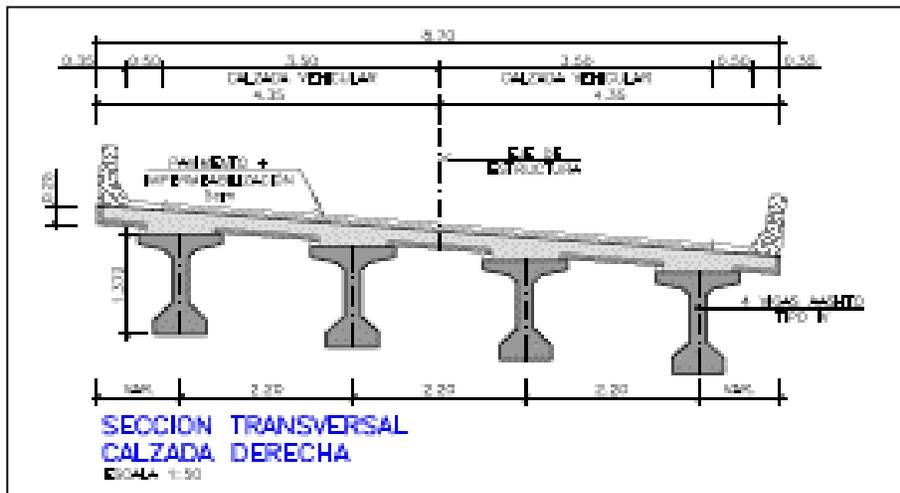
Figura 3.58. Perfil Longitudinal Puente VIA 327



Fuente: Sacyr, 2018.

La presencia de cortes en las laderas del cauce podría dar lugar a inestabilidades en los estribos de la estructura. Para analizar esta posibilidad, se ha estudiado la estabilidad de las laderas incluyendo los cortes propuestos para la construcción de las cimentaciones del viaducto. Se ha realizado el análisis tanto en condiciones estáticas como condiciones pseudo-estáticas, teniendo en cuenta que en estos cortes serán de carácter temporal, los taludes fueron diseñados para cumplir los factores de seguridad mínimos de 1,25 y 1.00, respectivamente, acorde con la normativa NSR-10.

Figura 3.59. Sección Transversal Tablero Puente VIA 327



Fuente: Sacyr, 2018.

Este talud fue analizado mediante el Software SLIDE y de los resultados obtenidos se estableció que con una inclinación de 0,5H:1V se mitiga posibles fenómenos de remoción.

Puentes UF4

En esta Unidad Funcional, se presenta el diseño de diez (10) Puentes vehiculares, los cuales se relacionan en la Tabla 3-62:

Tabla 3-62. Estructuras, tipo puente UF4.

PUENTES UF4									
UF	Codificación de estructuras	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá Inicio		Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá Fin		N° luces (vanos)	Longitud (m)	Ancho tablero (m)	Tipología estructural
		Este	Norte	Este	Norte				
4	VIA 401	1.159.257,99	1.328.398,43	1.159.290,51	1.328.343,48	2	64,20	11,60	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 405	1.158.968,68	1.328.774,34	1.158.988,44	1.328.759,02	1	25,00	11,60	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 412	1.158.987,11	1.330.443,99	1.158.985,57	1.330.419,04	1	25,01	11,60	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 415	1.159.631,96	1.335.021,80	1.159.639,91	1.334.982,60	1	40,00	11,60	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 420	1.159.608,76	1.335.286,38	1.159.599,93	1.335.225,86	2	61,25	16,55	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 425	1.159.631,60	1.335.514,03	1.159.631,98	1.335.473,37	1	40,69	15,27	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 430	1.161.437,78	1.338.200,65	1.161.387,12	1.338.139,96	2	80,02	11,60	Vano 1: Doble cajón de acero y losa en concreto Vano 2: Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 435	1.161.510,68	1.338.372,09	1.161.499,81	1.338.277,86	3	95,06	11,60	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 437	1.161.600,45	1.339.243,47	1.161.590,03	1.339.211,10	1	34,08	11,60	Vigas en concreto postensadas y losa
4	VIA 440	1.162.280,72	1.341.889,55	1.162.230,22	1.341.855,93	2	61,07	12,10	Vigas en concreto postensadas y losa

Fuente: Sacyr, 2018.

Tabla 3-63 Estribos puentes UF4

PILAS ESTRIBOS PUENTES UF4				
Codificación de estructuras	Pila/estribo	Codificación del Elemento	Coordenada Magna Sirgas – Origen Bogotá	
			Este	Norte
VIA 401	Estribo	ETB 401	1.159.257,992	1.328.398,433
	Estribo	ETB 402	1.159.290,514	1.328.343,477
	Pila	Pila 1	1.159.274,636	1.328.364,865
VIA 405	Estribo	ETB 405	1.158.968,680	1.328.774,342
	Estribo	ETB 406	1.158.988,435	1.328.759,021
VIA 412	Estribo	ETB 412	1.158.987,105	1.330.443,990

PILAS ESTRIBOS PUENTES UF4				
Codificación de estructuras	Pila/estribo	Codificación del Elemento	Coordenada Magna Sirgas – Origen Bogotá	
			Este	Norte
	Estribo	ETB 413	1.158.985,568	1.330.419,038
VIA 415	Estribo	ETB 415	1.159.631,961	1.335.021,803
	Estribo	ETB 416	1.159.639,907	1.334.982,600
VIA 420	Estribo	ETB 420	1.159.608,755	1.335.286,379
	Estribo	ETB 421	1.159.599,929	1.335.225,861
	Pila	PILA 1	1.159.602,818	1.335.246,458
VIA 425	Estribo	ETB 425	1.159.631,601	1.335.514,025
	Estribo	ETB 426	1.159.631,976	1.335.473,366
VIA 430	Estribo	ETB 430	1.161.437,779	1.338.200,649
	Estribo	ETB 431	1.161.387,124	1.338.139,958
	Pila	PILA 1	1.161.396,293	1.338.157,730
VIA 435	Estribo	ETB 435	1.161.510,679	1.338.372,094
	Estribo	ETB 436	1.161.499,810	1.338.277,860
	Pila	PILA 1	1.161.507,973	1.338.347,242
	Pila	PILA 2	1.161.505,462	1.338.307,321
VIA 437	Estribo	ETB 437	1.161.600,452	1.339.243,468
	Estribo	ETB 438	1.161.590,034	1.339.211,104
VIA 440	Estribo	ETB 440	1.162.280,716	1.341.889,551
	Estribo	ETB 441	1.162.230,223	1.341.855,927
	Pila	PILA 1	1.162.260,719	1.341.880,489

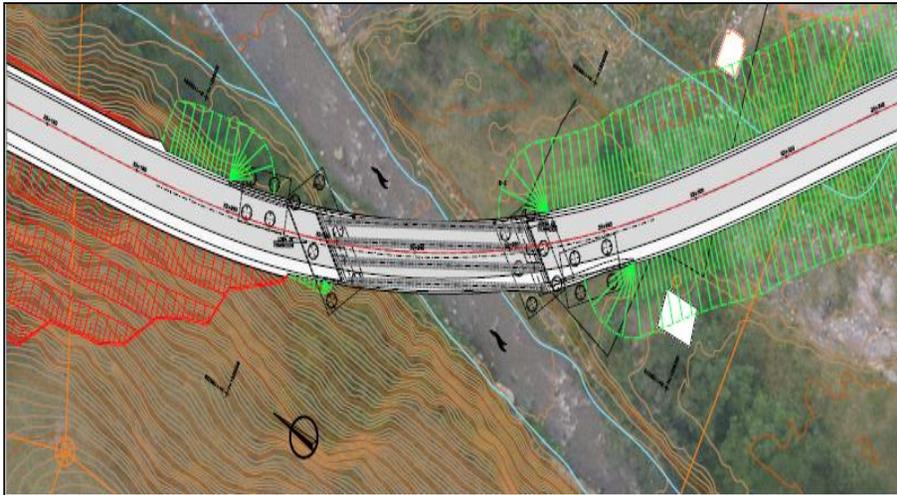
Fuente: Sacyr, 2018.

A continuación se presenta información planta -perfil de cada una de las estructuras tipo “puente” proyectadas en la unidad funcional UF4, adicionalmente, en el Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras\UF-4\Volumen VIII. Diseño de Estructuras - UF4, se presenta el informe de estudio y diseño de estructuras que realiza la integración de todos los parámetros establecidos por la geometría del proyecto, geología, geotecnia, fundaciones, hidrología, hidráulica y socavación, para diseñar los diez (10) nuevos puentes vehiculares, en esta unidad funcional.

– **ESTRUCTURA VIA 401.**

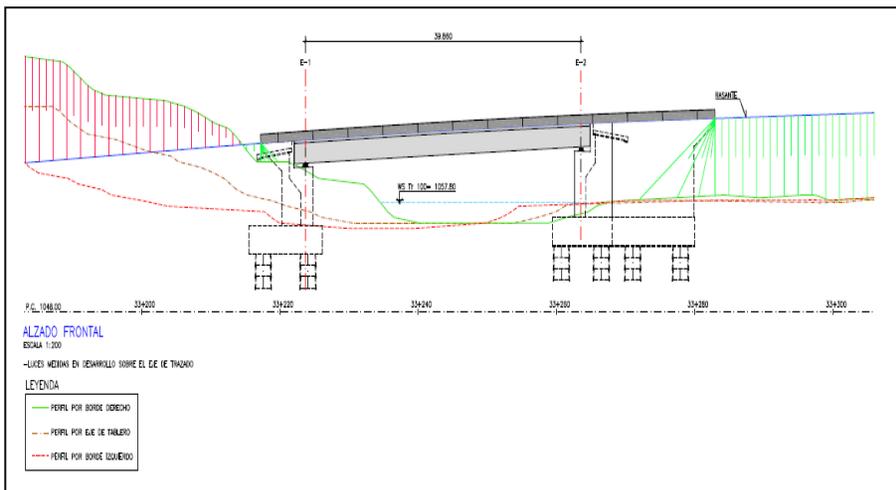
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.159.257,99E 1.328.398,43N, Fin 1.159.290,51E 1.328.343,48N, sobre el Rio “Pamplonita”. La estructura consiste en un puente de dos luces con tipología de losa en concreto reforzado sobre vigas longitudinales de concreto postensadas, con una longitud total del puente de 64.20 m. En las Figura 3.60 a Figura 3.62 se presentan los perfiles más relevantes de esta estructura. Ver Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.60. Localización Planta Puente VIA 401



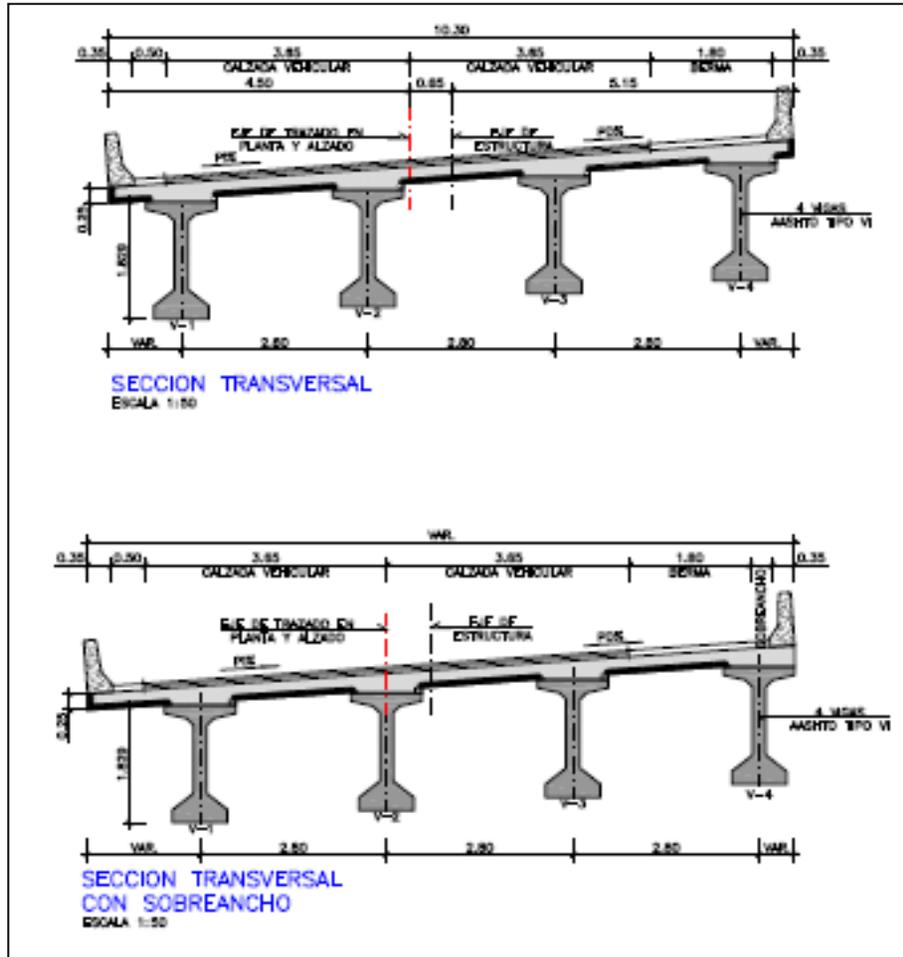
Fuente: Sacyr, 2018.

Figura 3.61. Perfil Longitudinal Estructura VIA 401.



Fuente: Sacyr, 2018.

Figura 3.62. Sección Transversal Estructura VIA 401



Fuente: Sacyr, 2018.

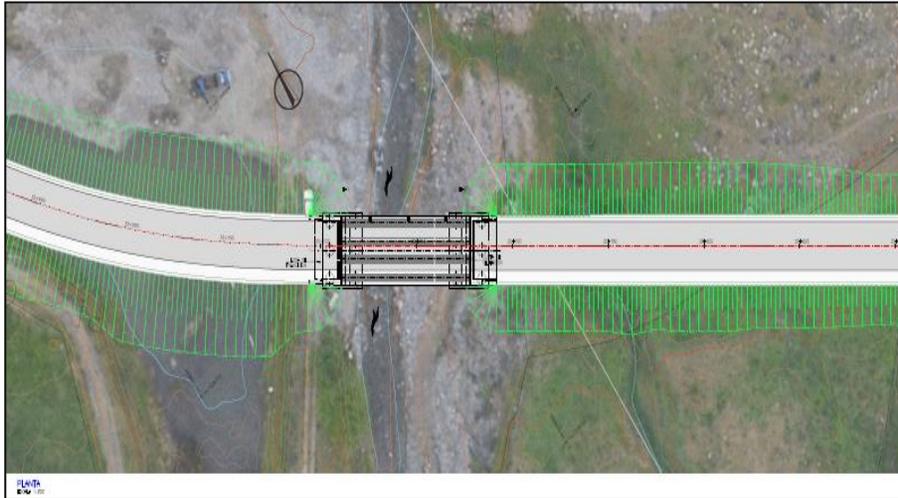
En la zona del Estribo 1 es menester la construcción de un desmote de 4,70m de altura para la implantar el encepado de la cimentación. Por esta razón se ha estudiado la estabilidad de la ladera en su condición actual, durante la construcción y durante la operación de la estructura, tanto en condiciones estáticas como condiciones pseudo-estáticas, siempre alcanzando o superando los factores mínimos exigidos por la normativa.

– **ESTRUCTURA VIA 405.**

Este puente nuevo se proyecta su localización entre las coordenadas. Inicio 1.158.968,68E 1.328.774,34 N, Fin 1.158.988,44E 1.328.759,02N, sobre la Quebrada “El Septimal”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa en concreto reforzado y vigas postensadas con longitud total del puente: 25 m. En las Figura 3.63 a Figura 3.65 se presentan los perfiles más relevantes de esta estructura. Ver Anexo 3. DISEÑO7.

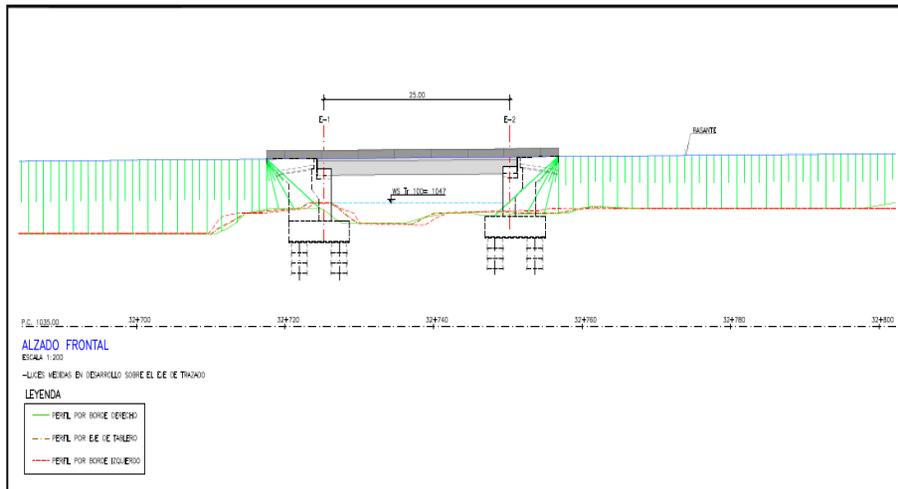
Estructuras.

Figura 3.63. Localización Planta Puente VIA 405



Fuente: Sacyr, 2018.

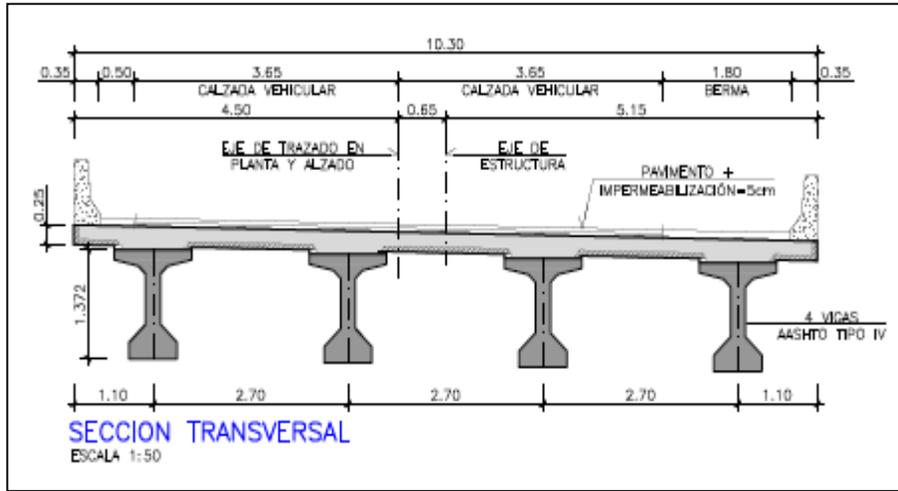
Figura 3.64. Perfil Longitudinal Puente VIA 405. (Fuente Sacyr Construcción 2018.)



Fuente: Sacyr, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos) del puente VIA 405, consiste en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial.

Figura 3.65. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 405



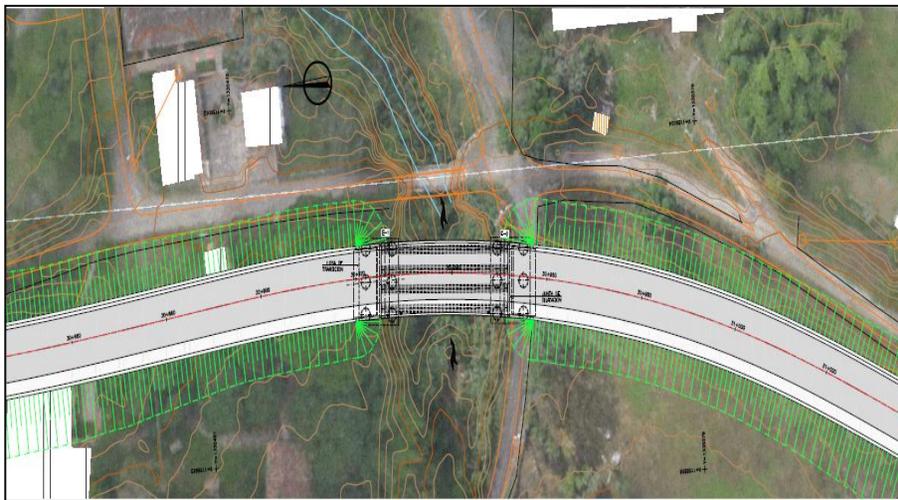
Fuente: Sacyr, 2018.

Para la construcción de los estribos del VIA 405 no es menester la realización de cortes o desmontes, por lo cual no se realizaron análisis de estabilidad asociados a esta actividad.

– **ESTRUCTURA VIA 412.**

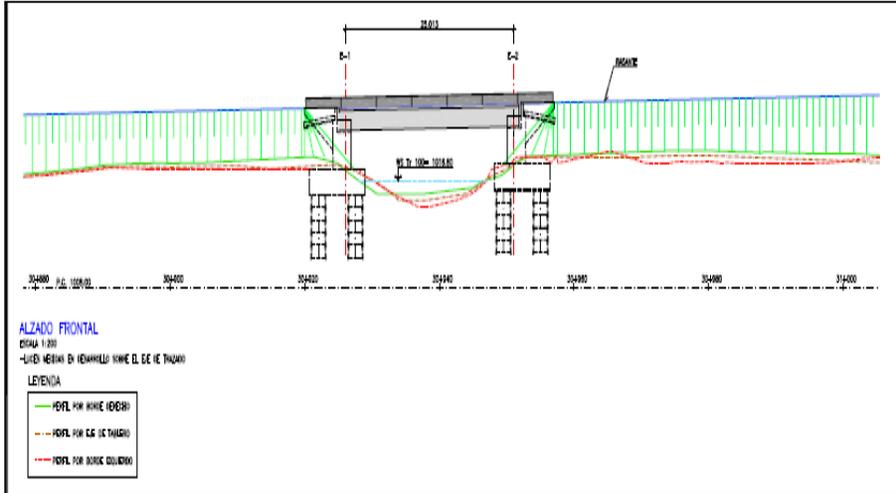
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenada. Inicio 1.158.987,11E 1.330.443,99N, Fin 1.158.985,57E 1.330.419,04N, sobre la Quebrada “El Laurel”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas postensadas. Longitud total del puente: 26 m.

Figura 3.66. Localización Planta Puente VIA 412.



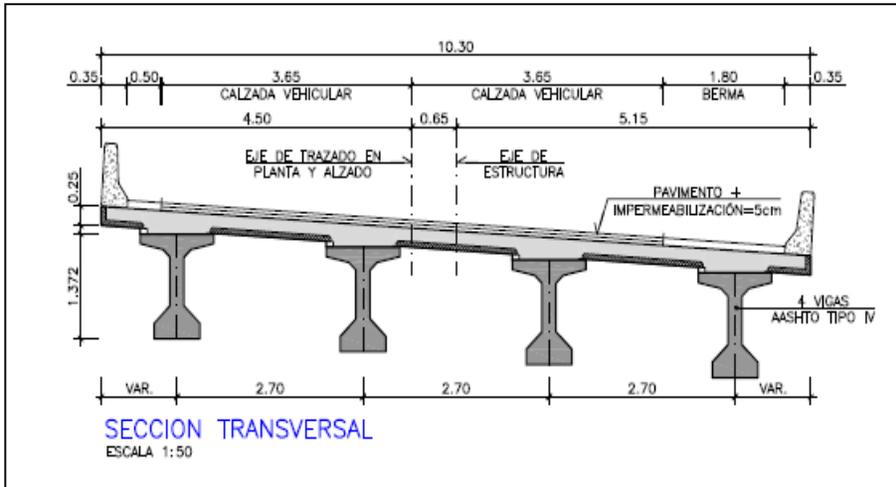
Fuente: Sacyr, 2018.

Figura 3.67. Perfil Longitudinal Puente VIA 412.



Fuente: Sacyr, 2018.

Figura 3.68. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 412.



Fuente: Sacyr, 2018.

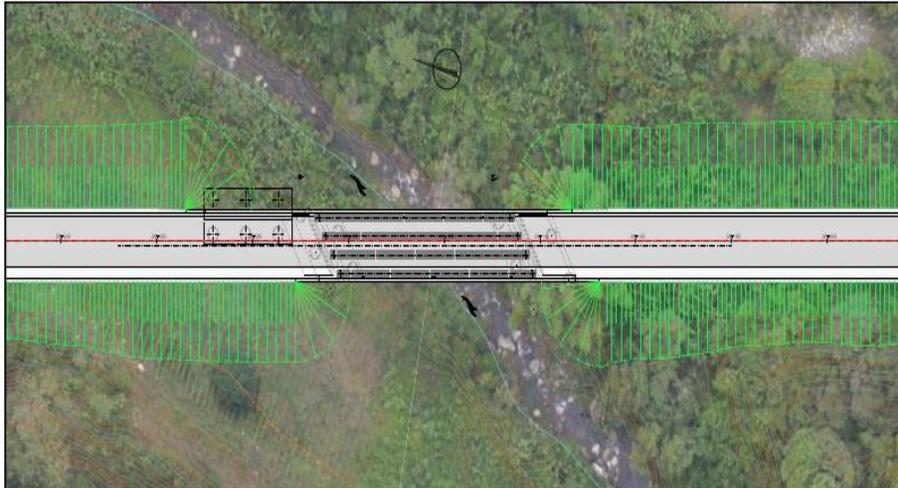
Para la construcción de los estribos del VIA 412 no es menester la realización de cortes o desmontes, por lo cual no se realizaron análisis de estabilidad asociados a esta actividad.

– **ESTRUCTURA VIA 415.**

Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.159.631,96E 1.335.021,80N, Fin 1.159.639,91E 1.334.982,60N, sobre la Quebrada “Chiracoca”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas postensadas con longitud total del puente de 40m. Los perfiles relevantes de esta estructura se presentan en las Ver anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

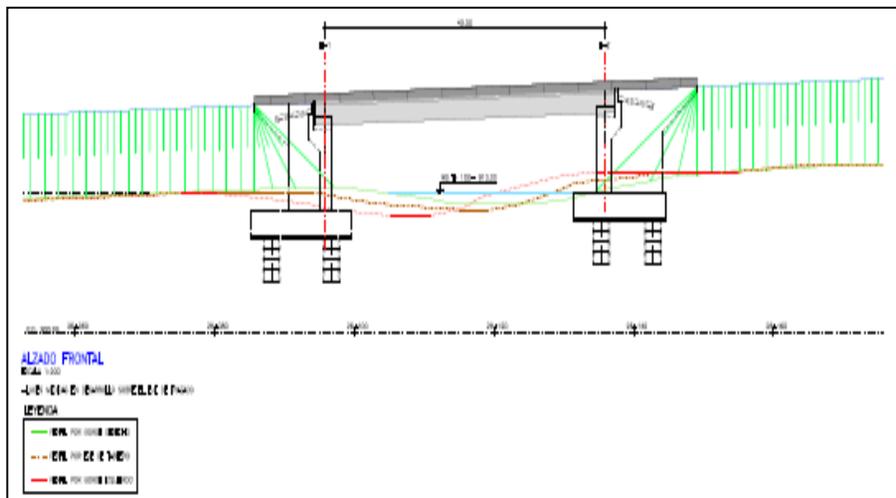
Figura 3.69 a Figura 3.71. Ver anexo 3. DISEÑO7. Estructuras.

Figura 3.69. Localización Planta Puente VIA 415.



Fuente: Sacyr, 2018.

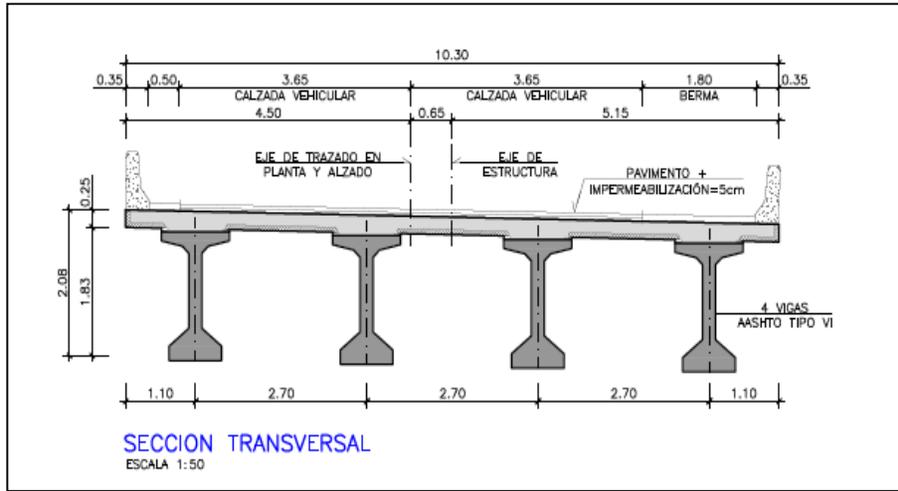
Figura 3.70. Perfil Longitudinal Puente VIA 415.



Fuente: SACYR, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos) del puente VIA 415, consiste en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial. En el estado límite de resistencia se efectúa el análisis de capacidad de carga del suelo ante la compresión axial (R_r), la resistencia al levantamiento (R_r) levantamiento y la resistencia lateral (p_u) para el elemento individual, en situación estática y bajo acción del sismo.

Figura 3.71. Sección Transversal Tablero Puentes VIA 415.



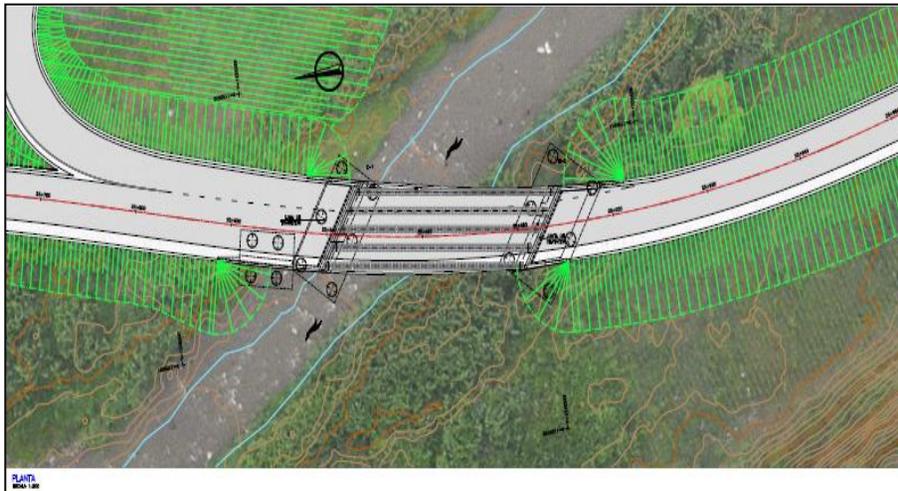
Fuente: SACYR, 2018.

Para la construcción de los estribos del VIA 415 no es menester la realización de cortes o desmontes, por lo cual no se realizaron análisis de estabilidad asociados a esta actividad.

– **ESTRUCTURA VIA 420.**

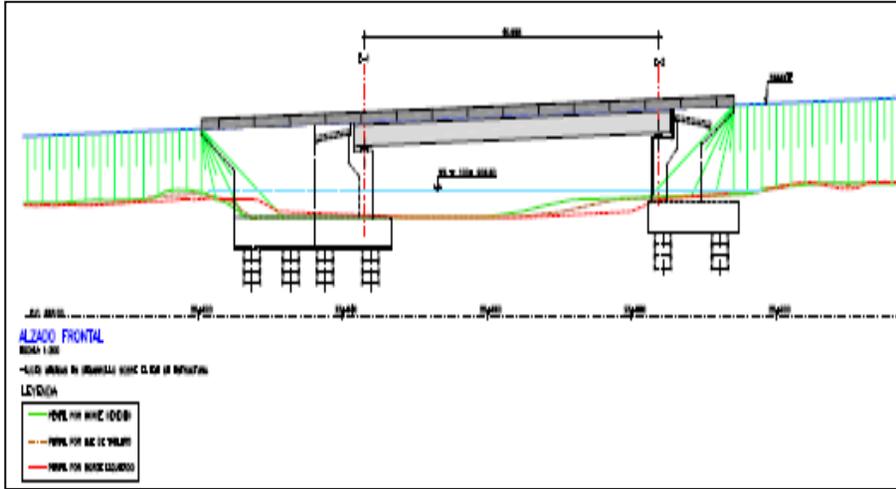
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.159.608,76E 1.335.286,38N, Fin 1.159.599,93E 1.335.225,86N, sobre el Rio “Pamplonita”. La estructura consiste en un puente de dos luces con tipología de losa y vigas postensadas con longitud total del puente de 61.25 m. Los perfiles más relevantes de esta estructura se presentan en la Figura 3.72 a Figura 3.74. Ver anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.72. Localización Planta Puente VIA 420.



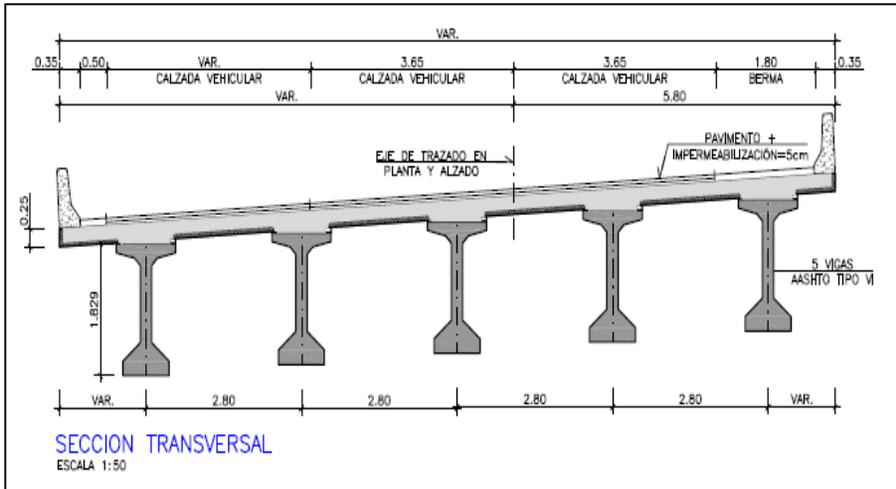
Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.73. Perfil Longitudinal Puente VIA 420.



Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.74. Sección Transversal Tablero Puente VIA 420.



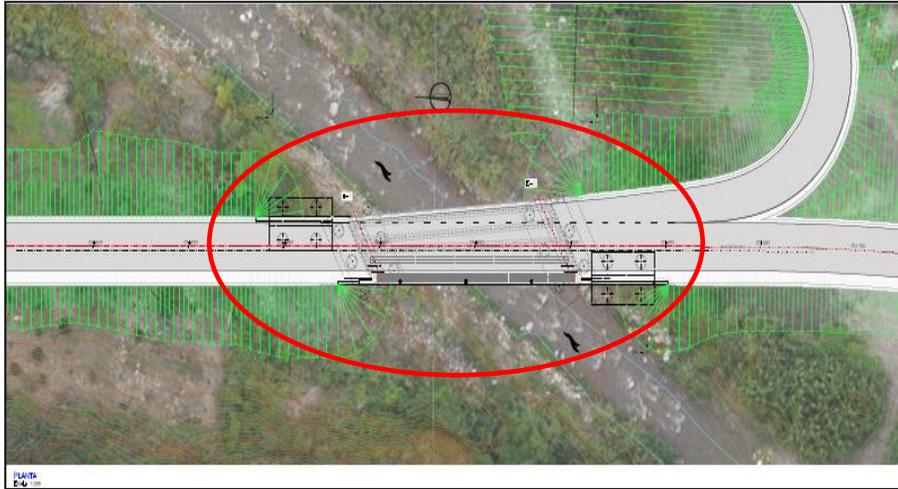
Fuente: SACYR, 2018.

Para la construcción de los estribos del VIA 420 no es menester la realización de cortes o desmontes, por lo cual no se realizaron análisis de estabilidad asociados a esta actividad.

– **ESTRUCTURA VIA 425.**

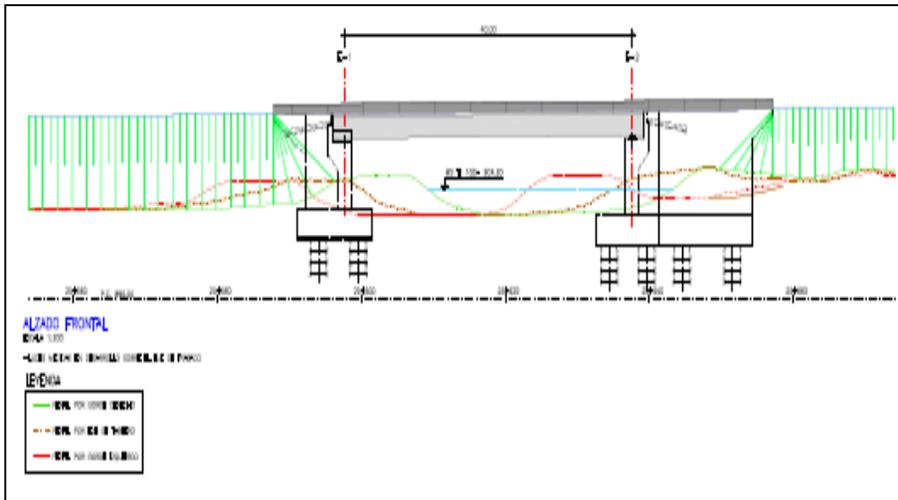
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.159.631,60E 1.335.514,03N, Fin 1.159.631,98E 1.335.473,37N, sobre el Río “Pamplonita”. La estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas presforzadas con longitud total del puente de 15.27 m. Los perfiles relevantes de esta estructura se presentan en las Figura 3.75 a Figura 3.77. Ver anexo 3. DISEÑO7. Estructuras.

Figura 3.75. Localización Planta Puente VIA 425



Fuente: SACYR, 2018.

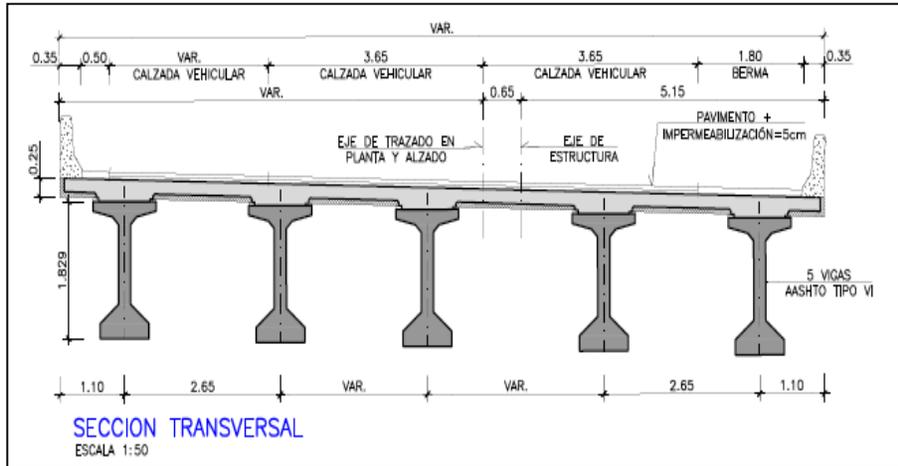
Figura 3.76. Perfil Longitudinal Puente VIA 425.



Fuente: SACYR, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos) del puente VIA 425, consiste en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial. En el estado límite de resistencia se efectúa el análisis de capacidad de carga del suelo ante la compresión axial (R_r), la resistencia al levantamiento (R_r levantamiento) y la resistencia lateral (p_u) para el elemento individual, en situación estática y bajo acción del sismo.

Figura 3.77. Sección Transversal Tablero Puentes VIA 425.



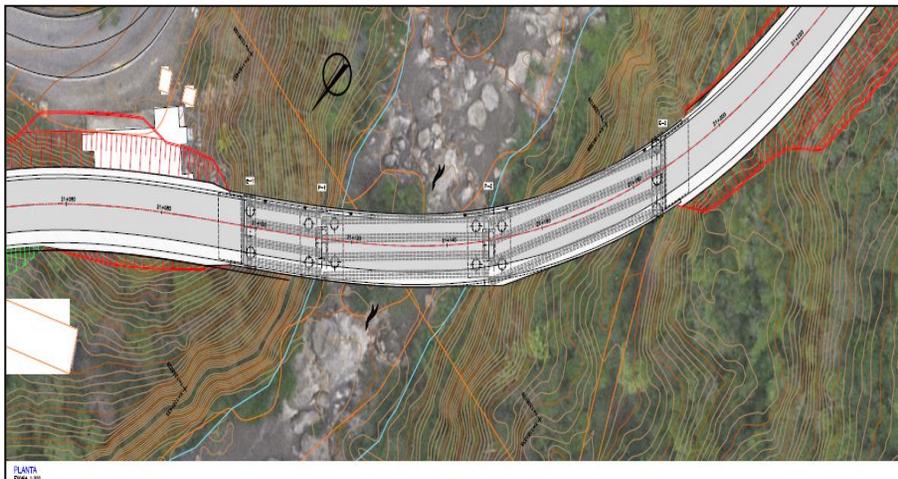
Fuente: SACYR, 2018.

Para la construcción de los estribos del VIA 425 no es menester la realización de cortes o desmontes, por lo cual no se realizaron análisis de estabilidad asociados a esta actividad.

– **ESTRUCTURA VIA 430.**

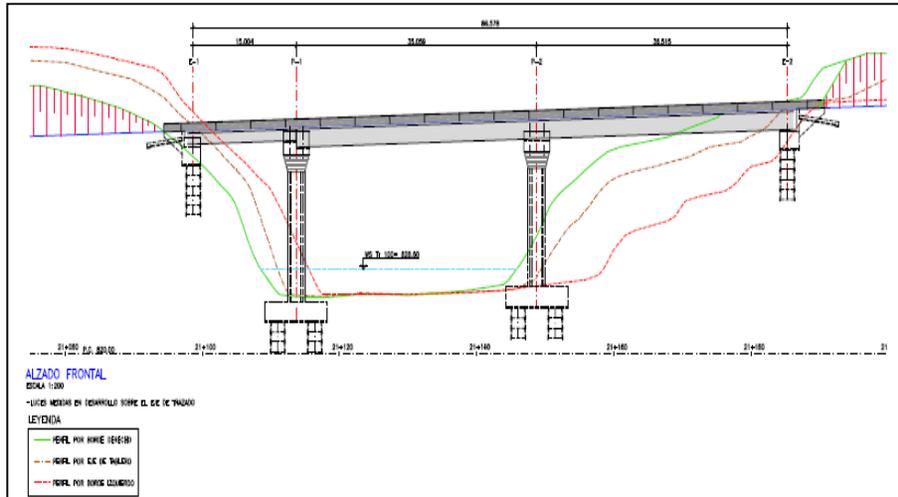
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.161.437,78E 1.338.200,65N, Fin 1.161.387,12E 1.338.139,96N, sobre el Rio “Pamplonita”. La estructura consiste en un puente de dos luces. La tipología estructural consiste en un puente de losa y vigas postensadas con longitud total del puente de 80.02 m con vanos de doble cajón de acero y vigas en concreto. Los perfiles relevantes de esta estructura se presentan en las Figura 3.78 a Figura 3.80. Ver anexo 3. DISEÑO7. Estructuras.

Figura 3.78. Localización Planta Puente VIA 430.



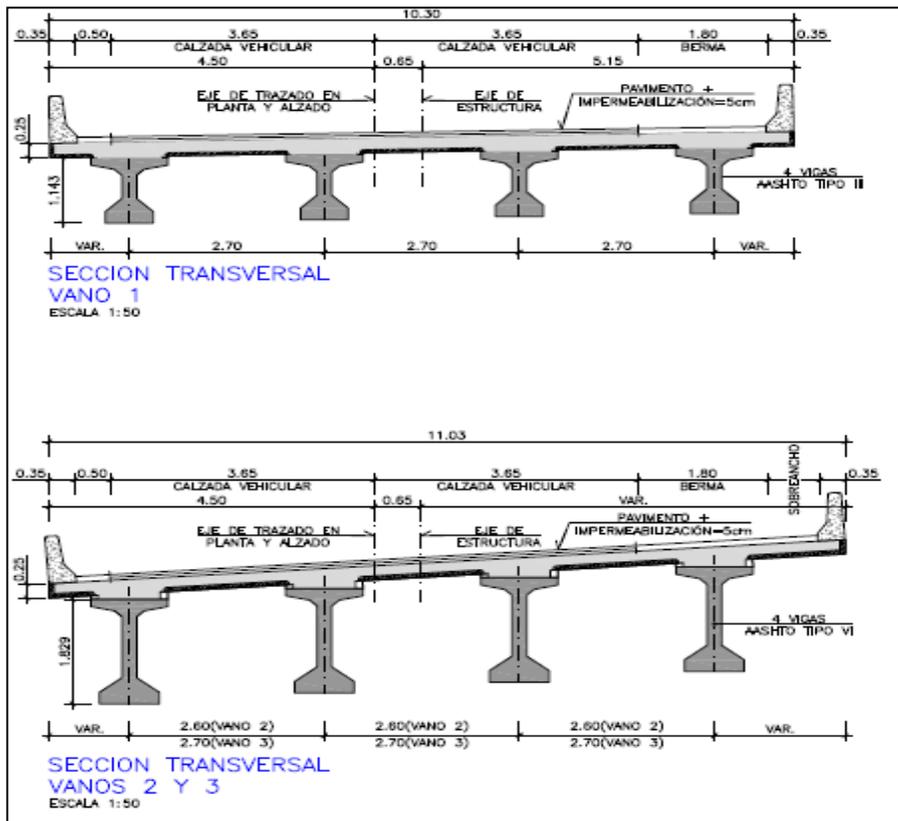
Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.79. Perfil Longitudinal Puente VIA 430.



Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.80. Sección Transversal Tablero Puente VIA 430.



Fuente: SACYR, 2018.

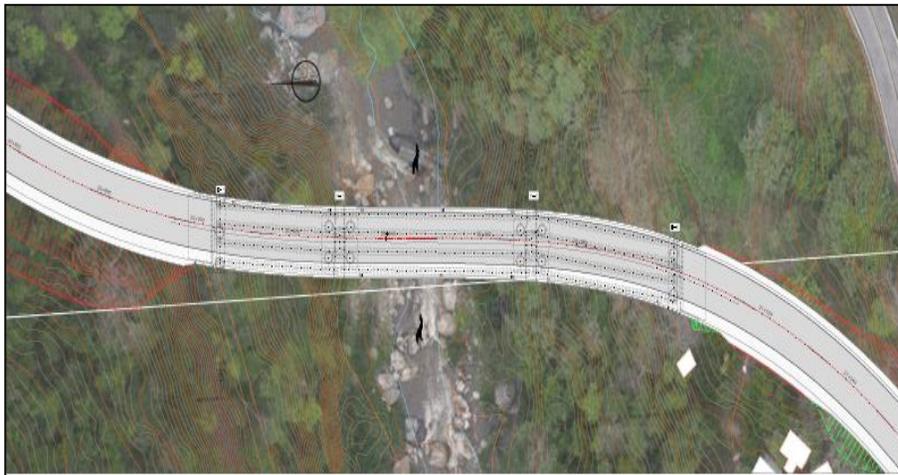
En la zona de los estribos y la pila de la estructura VIA 430 es menester la construcción de cortes para la implantar los encepados de las cimentaciones. Por esta razón se ha

estudiado la estabilidad de las laderas en su condición actual, durante la construcción y durante la operación de la estructura, tanto en condiciones estáticas como condiciones seudo-estáticas, siempre alcanzando o superando los factores mínimos exigidos por la normativa.

– **ESTRUCTURA VIA 435.**

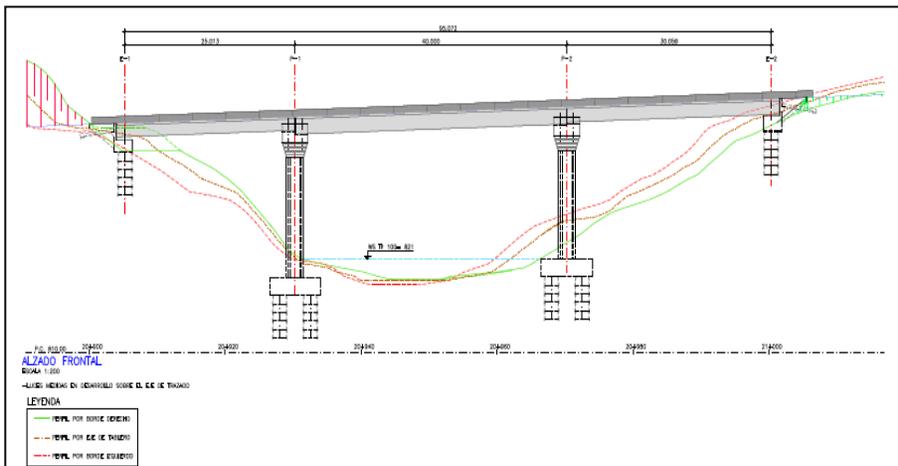
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.161.510,68E 1.338.372,09N, Fin 1.161.499,81E 1.338.277,86N, sobre el Rio "Pamplonita". La estructura consiste en un puente de tres luces. La tipología estructural consiste en un puente de losa y vigas presforzadas con longitud total del puente de 95,06 m. Los perfiles relevantes de esta estructura se presentan en la Figura 3.81 a Figura 3.83. Ver anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.81. Localización Planta Puente VIA 435.



Fuente: SACYR, 2018.

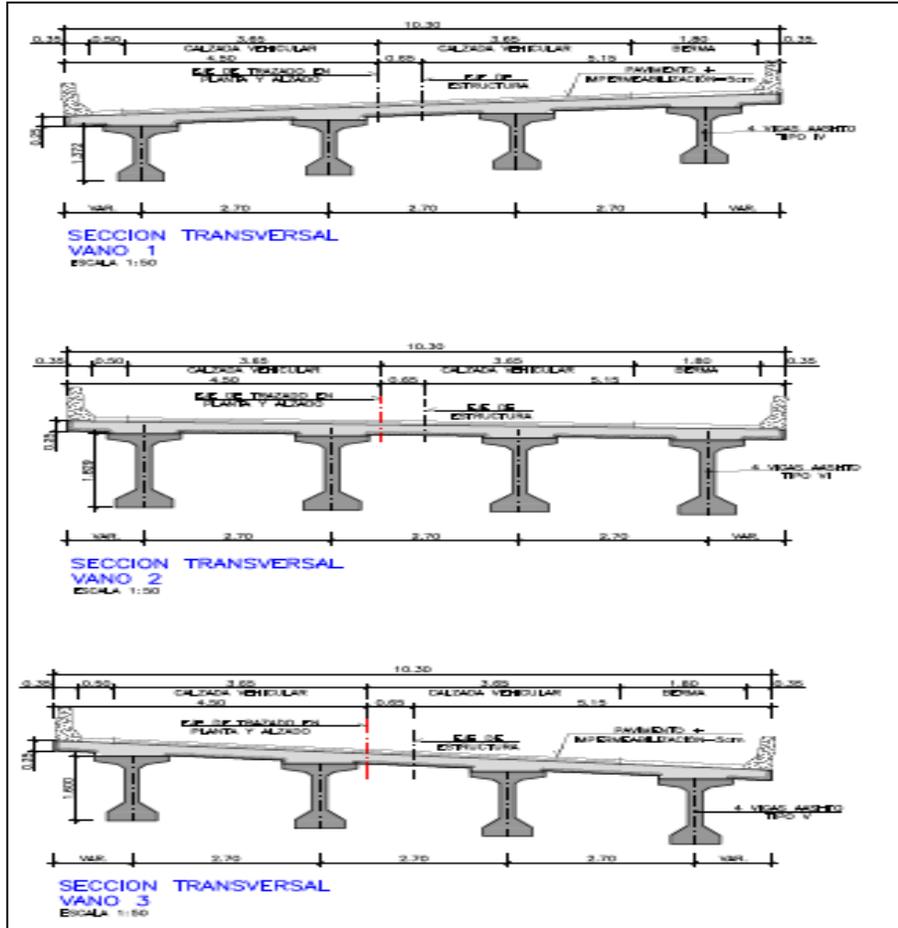
Figura 3.82. Perfil Longitudinal Puente VIA 435.



Fuente: SACYR, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos) del puente VIA 435, consiste en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial. En el estado límite de resistencia se efectúa el análisis de capacidad de carga del suelo ante la compresión axial (R_r), la resistencia al levantamiento (R_r levantamiento) y la resistencia lateral (p_u) para el elemento individual, en situación estática y bajo acción del sismo.

Figura 3.83. Sección Transversal Tablero Puentes VIA 435.



Fuente: SACYR, 2018.

Debido a que los pilotes de las fundaciones de la estructura VIA 435 se empotran en roca (con grado de meteorización W2), se considera que el análisis de asentamientos no es condicionante para el diseño, ya que el valor obtenido sería casi nulo o despreciable.

– **ESTRUCTURA VIA 437.**

Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.161.600,45E 1.339.243,47N, Fin 1.161.590,03E 1.339.211,10N, sobre la Quebrada “Suarez”. La

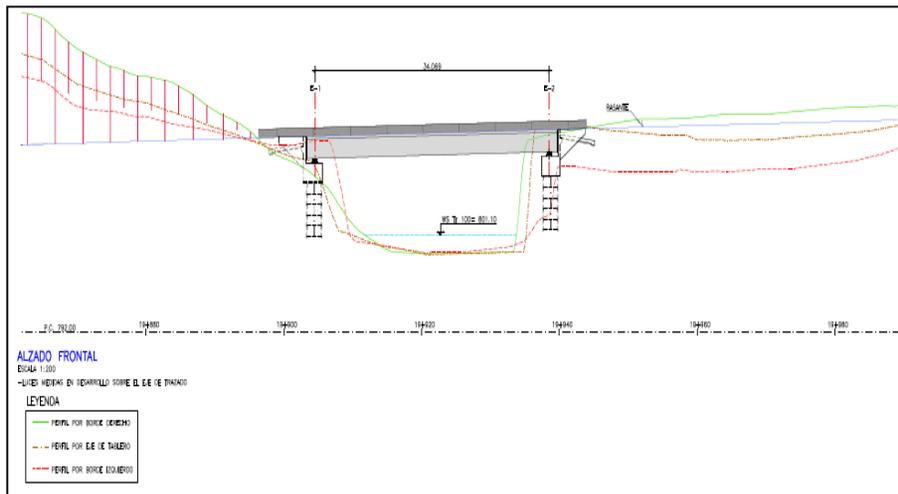
estructura consiste en un puente de una luz con tipología de losa y vigas postensadas con longitud total del puente de 34.08 m. Los perfiles más relevantes de esta estructura se presentan en la Figura 3.84 a Figura 3.86. Ver anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.84. Localización Planta Puente VIA 437.



Fuente: SACYR, 2018.

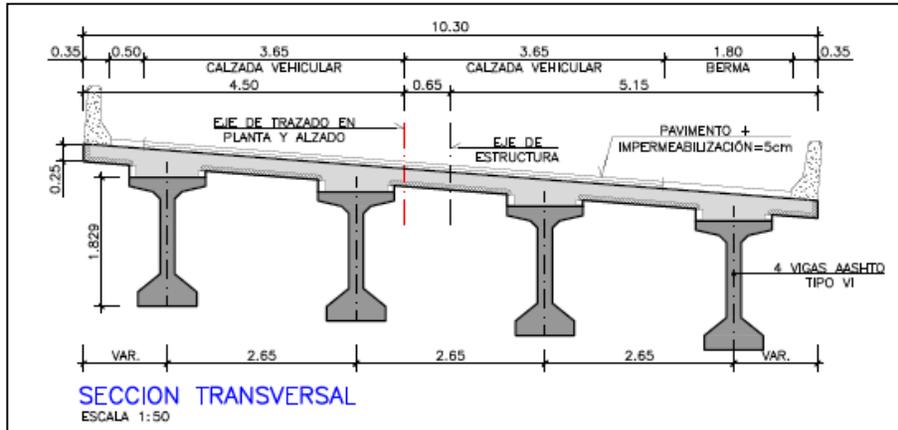
Figura 3.85. Perfil Longitudinal Puente VIA 437.



Fuente: SACYR, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos) del puente VIA 437, consiste en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial. En el estado límite de resistencia se efectúa el análisis de capacidad de carga del suelo ante la compresión axial (R_r), la resistencia al levantamiento (R_r levantamiento) y la resistencia lateral (p_u) para el elemento individual, en situación estática y bajo acción del sismo.

Figura 3.86. Sección Transversal Tablero Puentes VIA 437.



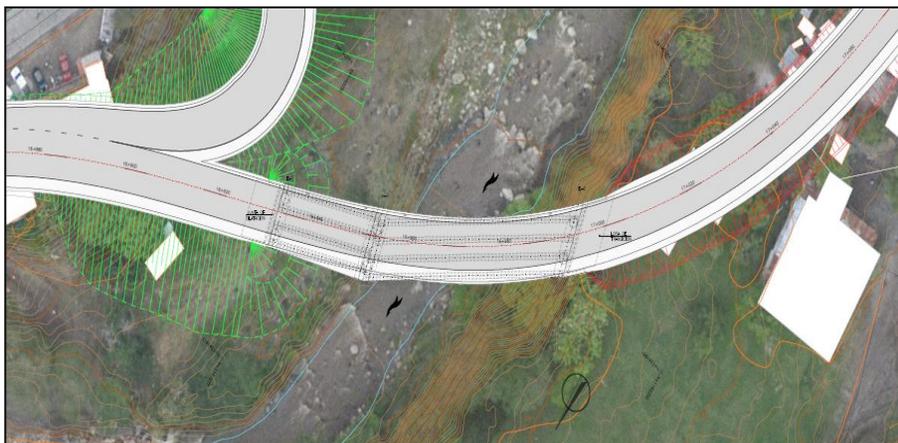
Fuente: SACYR, 2018.

En la zona de los estribos es menester la construcción de cortes para la implantar los encepados de las cimentaciones. Por esta razón se ha estudiado la estabilidad de las laderas en su condición actual, durante la construcción y durante la operación de la estructura, tanto en condiciones estáticas como condiciones pseudo-estáticas, siempre alcanzando o superando los factores mínimos exigidos por la normativa.

– **ESTRUCTURA VIA 440.**

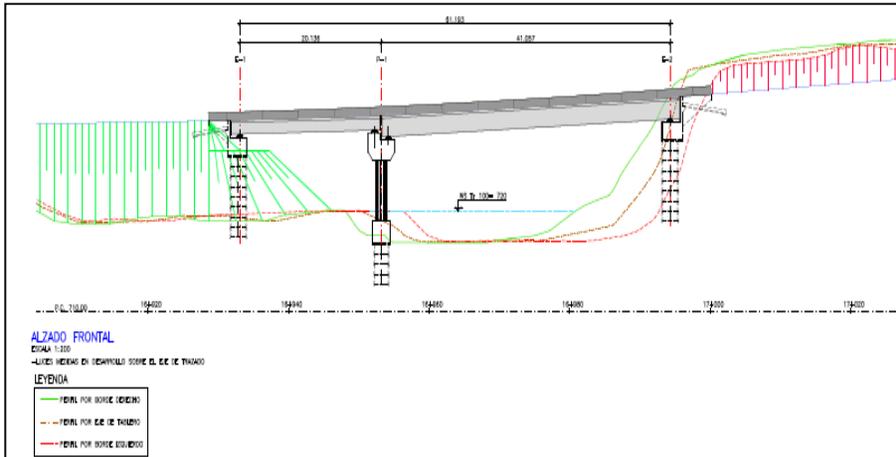
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas inicio 1.162.280,72 E 1.341.889,55 N y fin 1.162.230,22 E 1.341.855,93 N. La estructura consiste en un puente de losa y vigas postensadas con longitud total del puente de 61.07 m. Las figuras de los perfiles más relevantes se presentan en las Figura 3.87 a Figura 3.89. Ver anexo 3. DISEÑO7. Estructuras.

Figura 3.87. Localización Planta Puentes VIA 440.



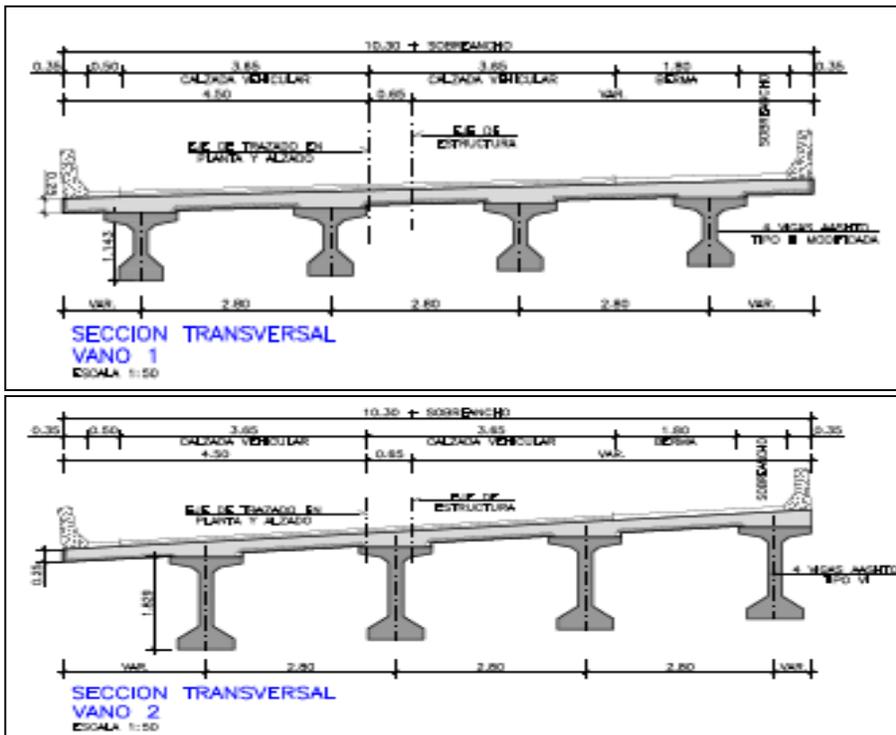
Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.88. Perfil Longitudinal Puente VIA 440.



Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.89. Sección Transversal Tablero Puente VIA 440.



Fuente: SACYR, 2018.

En la zona del Estribo 2 es menester la construcción de un desmante de 5,30m de altura para la implantar el encepado de la cimentación. Por esta razón, se ha estudiado la estabilidad de la ladera en su condición actual, durante la construcción y durante la operación de la estructura, tanto en condiciones estáticas como condiciones pseudo-estáticas, siempre alcanzando o superando los factores mínimos exigidos por la normativa.

Puentes UF5

En esta Unidad Funcional, se presenta el diseño de cuatro (4) Puentes vehiculares, los cuales se relacionan en la Tabla 3-64.

Tabla 3-64. Estructuras, tipo puente UF5.

PUENTES UF4									
UF	Codificación de estructuras	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá Inicio		Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá Fin		N° luces (vanos)	Longitud (m)	Ancho tablero (m)	Tipología estructural
		Este	Norte	Este	Norte				
5	VIA 501	1.163.108,23	1.342.549,85	1.162.896,29	1.342.490,63	7	223,85	11,60	Vigas en concreto postensadas y losa
5	VIA 505	1.164.536,94	1.343.278,65	1.164.194,43	1.343.102,85	4	385,00	11,60	Voladizos sucesivos
5	VIA 510	1.164.730,16	1.343.620,79	1.164.640,86	1.343.360,05	3	276,00	11,60	Voladizos sucesivos
5	VIA 515	1.165.003,41	1.343.728,32	1.164.829,81	1.343.706,36	2	175,00	11,60	Voladizos sucesivos

Fuente: SACYR, 2018.

Tabla 3-65 Estribos puentes UF5

PILAS ESTRIBOS PUENTE UF 5				
Codificación de estructuras	Pila/estribo	Codificación del Elemento	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá	
			Este	Norte
VIA 501	Estribo	ETB 501	1.163.108,225	1.342.549,847
	Estribo	ETB 502	1.162.896,288	1.342.490,632
	Pila	PILA 1	1.163.089,686	1.342.537,997
	Pila	PILA 2	1.163.053,150	1.342.519,400
	Pila	PILA 3	1.163.027,108	1.342.509,230
	Pila	PILA 4	1.162.987,492	1.342.498,113
	Pila	PILA 5	1.162.956,936	1.342.492,851
	Pila	PILA 6	1.162.926,035	1.342.490,313

PILAS ESTRIBOS PUENTE UF 5				
Codificación de estructuras	Pila/estribo	Codificación del Elemento	Coordenadas Magna Sirgas, Origen Bogotá	
			Este	Norte
VIA 505	Estribo	ETB 505	1.164.536,943	1.343.278,652
	Estribo	ETB 506	1.164.194,426	1.343.102,849
	Pila	PILA 1	1.164.470,155	1.343.244,530
	Pila	PILA 2	1.164.345,604	1.343.180,600
	Pila	PILA 3	1.164.252,190	1.343.132,655
VIA 510	Estribo	ETB 510	1.164.730,161	1.343.620,790
	Estribo	ETB 511	1.164.640,857	1.343.360,047
	Pila	PILA 1	1.164.708,116	1.343.552,777
	Pila	PILA 2	1.164.667,956	1.343.425,984
VIA 515	Estribo	ETB 515	1.165.003,414	1.343.728,322
	Estribo	ETB 516	1.164.829,806	1.343.706,361
	Pila	PILA 1	1.164.953,783	1.343.722,263
	Pila	PILA 2	1.164.879,349	1.343.713,062

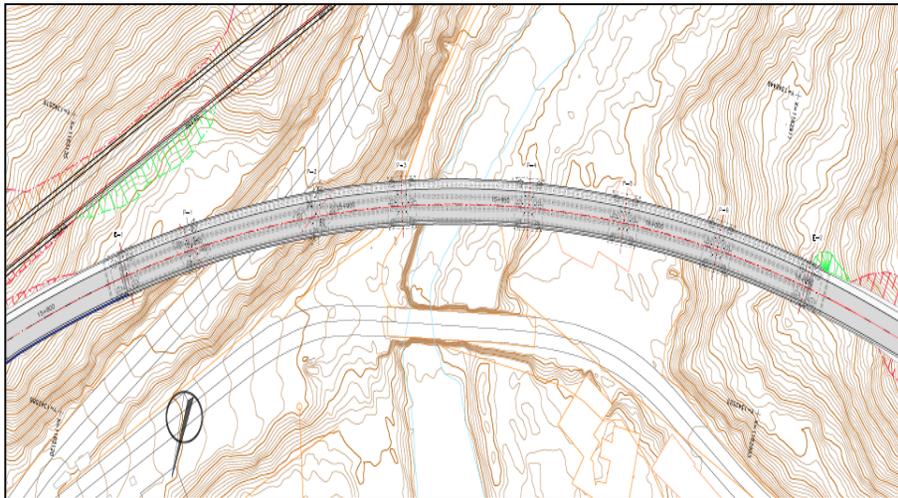
Fuente: SACYR, 2018

A continuación se presenta información planta -perfil de cada una de las estructuras tipo “puente” proyectadas en la unidad funcional UF5, adicionalmente, en el Anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras\UF-5\Volumen VIII. Diseño de Estructuras - UF5\INFORME _VOLUMEN VIII_ESTRUCTURAS UF, se presenta el informe de estudio y diseño de estructuras que realiza la integración de todos los parámetros establecidos por la geometría del proyecto, geología, geotecnia, fundaciones, hidrología, hidráulica y socavación, para diseñar los cuatro (4) nuevos puentes vehiculares, en esta unidad funcional.

– **ESTRUCTURA VIA 501.**

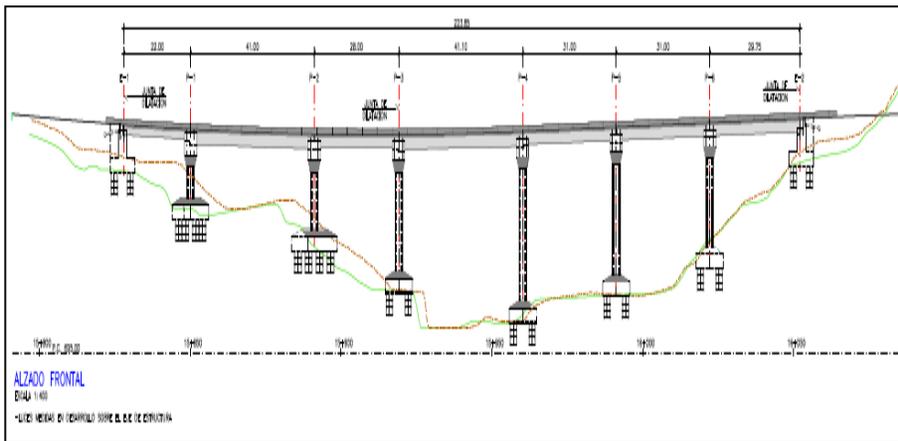
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenada de inicio 1.163.108,23 E 1.342.549,85 N y fin 1.162.896,29 E 1.342.490,63 N, sobre la Quebrada “Iscalá”. La estructura consiste en un puente de siete (7) luces, de 22, 41, 28, 41,10, 31, 31 y 31m respectivamente, con tipología de losa en concreto reforzado sobre vigas longitudinales de concreto postensado, y una longitud de 223,85 m como se observa en las Figura 3.90 a Figura 3.92. Ver anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.90. Localización Planta Puente VIA 501



Fuente: SACYR, 2018.

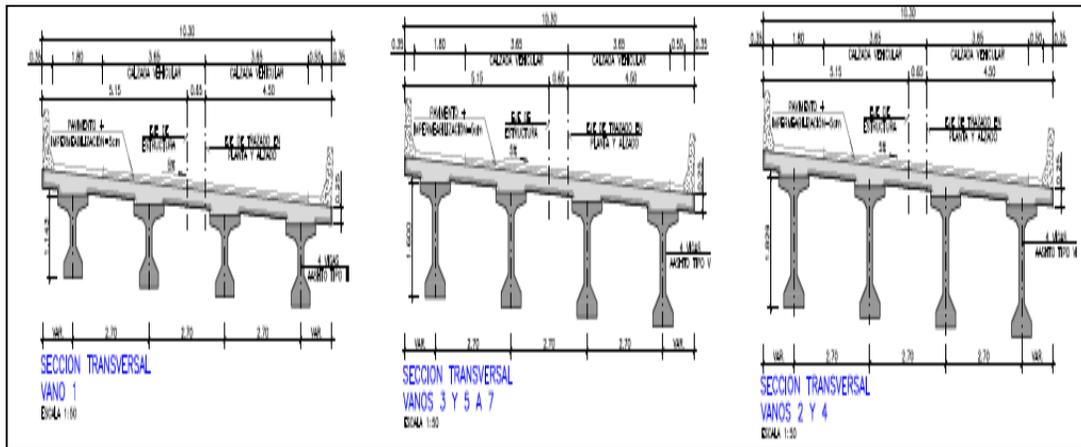
Figura 3.91. Perfil Longitudinal Estructura VIA 501



Fuente: SACYR, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos y pilas) del puente VIA 501, consiste en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial.

Figura 3.92. Sección Transversal Estructura VIA 501



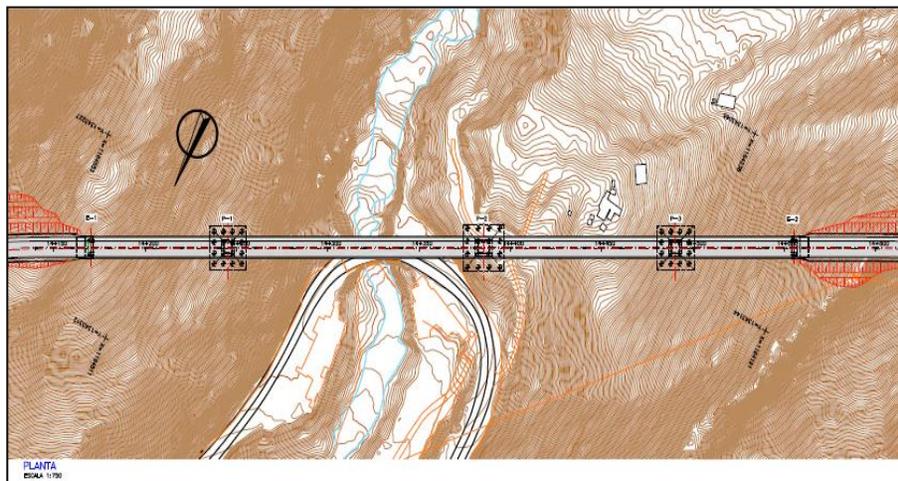
Fuente: SACYR, 2018.

Debido a que los pilotes de las fundaciones de la estructura VIA-501 se empotran en roca (con grado de meteorización W3 o W2 – Fm. Kscm o E11c), se considera que el análisis de asentamientos no es condicionante para el diseño.

– **ESTRUCTURA VIA 505.**

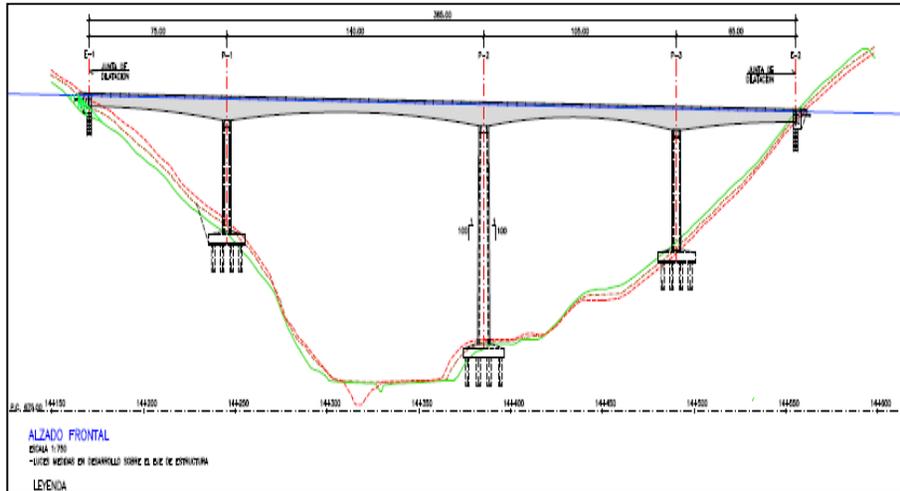
Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas de inicio 1.164.536,94 E 1.343.278,65 N y fin 1.164.194,43 E 1.343.102,85 N, sobre la Quebrada “La Honda”. La estructura consiste en un puente de cuatro (4) luces, mediante dovelas con sección variable. Esta estructura se proyecta su construcción bajo la modalidad de Voladizos Sucesivos y una longitud total del puente: 385 m. Su disposición en planta y perfil se presentan en las Figura 3.93 a Figura 3.95.

Figura 3.93. Localización Planta Puente VIA 505



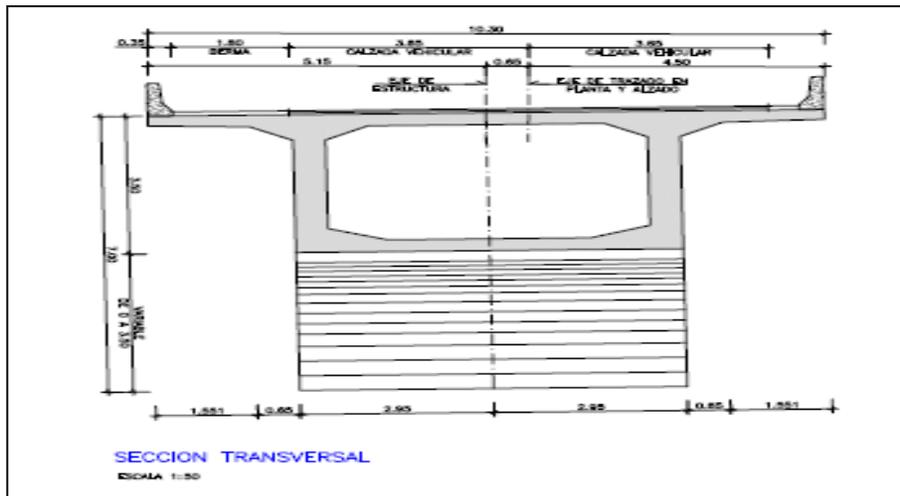
Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.94. Perfil Longitudinal Puente VIA 505



Fuente: SACYR, 2018.

Figura 3.95. Secciones Transversales Tablero Puente VIA 505



Fuente: SACYR, 2018.

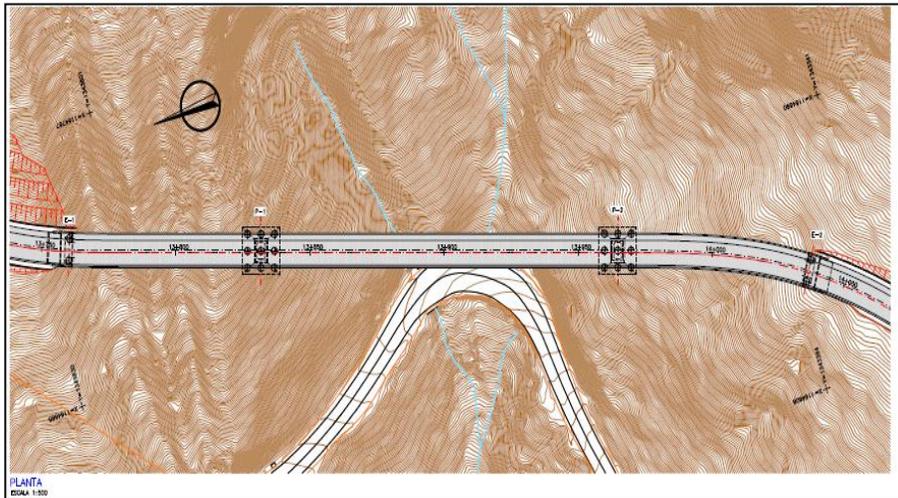
La presencia de fuertes pendientes en las laderas en la zona de emplazamiento de la estructura podría dar lugar a inestabilidades en los estribos y pilas. Para analizar esta posibilidad, se ha estudiado la estabilidad de las laderas incluyendo los cortes propuestos para la construcción de las cimentaciones del viaducto. Se ha realizado el análisis tanto en condiciones estáticas como condiciones pseudo-estáticas, siempre alcanzando o superando los factores mínimos exigidos por la normativa.

– **ESTRUCTURA VIA 510.**

Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas. Inicio 1.164.730,16E

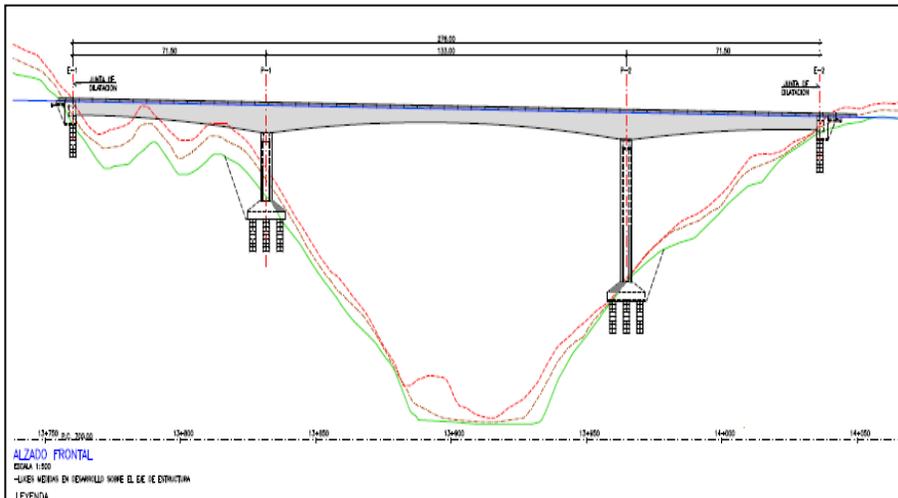
1.343.620,79N, Fin 1.164.640,86E 1.343.360,05N, sobre cauce menor. La estructura consiste en un puente de tres luces con tipología de Tablero en Concreto Pre-esforzado, mediante dovelas con sección variable. Esta estructura se proyecta su construcción bajo la modalidad de Voladizos Sucesivos con longitudes entre apoyos de 71,5; 133 y 71,50m. Longitud total del puente: 276 m. Las secciones más relevantes de esta estructura se presentan en las Figura 3.96 a Figura 3.98. Ver anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.96. Localización Planta Puente VIA 510



Fuente: SACYR, 2018.

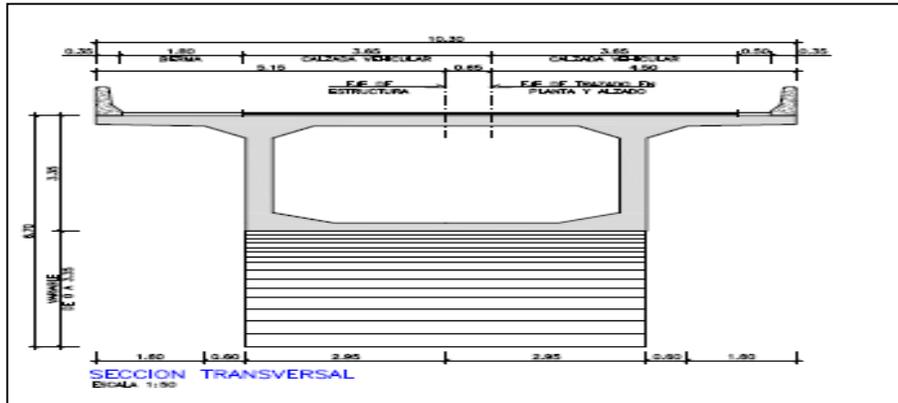
Figura 3.97. Perfil Longitudinal Puente VIA 510



Fuente: SACYR, 2018.

La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos y pilas) del puente VIA 510, consiste en pilotes perforados, en una longitud tal que garanticen la resistencia de las cargas, la estabilidad del puente y la adaptación al tipo de geomaterial.

Figura 3.98. Secciones Transversales Tablero Puentes VIA 510



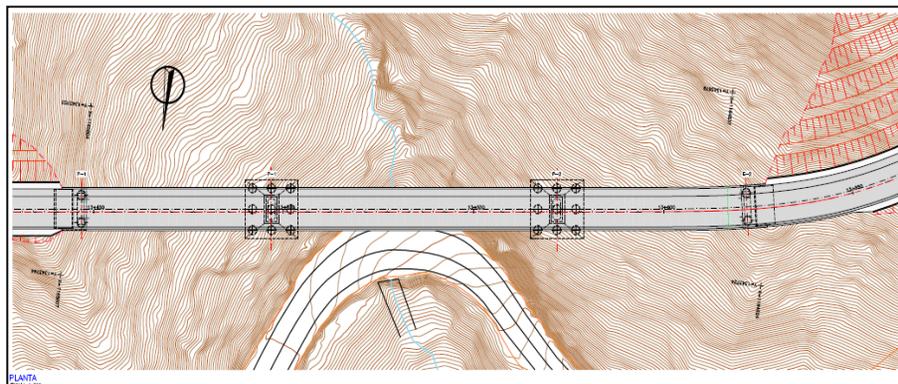
Fuente: SACYR, 2018.

La presencia de fuertes pendientes en las laderas en la zona de emplazamiento de la estructura podría dar lugar a inestabilidades en los estribos y pilas. Para analizar esta posibilidad, se ha estudiado la estabilidad de las laderas incluyendo los cortes propuestos para la construcción de las cimentaciones del viaducto. Se ha realizado el análisis tanto en condiciones estáticas como condiciones pseudo-estáticas, siempre alcanzando o superando los factores mínimos exigidos por la normativa.

– **ESTRUCTURA VIA 515.**

Este puente nuevo se proyecta su localización entre coordenadas inicio 1.165.003,41E 1.343.728,32N y fin 1.164.829,81E 1.343.706,36N, sobre cause menor. La estructura consiste en un puente de dos luces con tipología de Tablero en Concreto Pre-esforzado, mediante dovelas con sección variable. Se proyecta su construcción bajo la modalidad de Voladizos Sucesivos con longitudes entre apoyos de 50; 75 y 50m. Longitud total del puente: 175 m. Las secciones más relevantes de esta estructura se presentan en las Figura 3.99 a Figura 3.101. Ver anexo 3. DISEÑO\7. Estructuras.

Figura 3.99. Localización Planta Puentes VIA 515



Fuente: SACYR, 2018.

▪ **Puentes provisionales**

Los puentes provisionales son estructuras construidas (Ver Tabla 3-66 a la Tabla 3-68) que se utilizarán como solución temporal para el tránsito del personal, maquinaria y equipo que construirá las pilas de cimiento de los puentes permanentes del trazado de la vía. Es importante precisar que al finalizar la construcción de la calzada de UF3, UF4 y UF5, se procederá al desmantelamiento de este tipo de elementos.

Tabla 3-66. Tipología de puentes provisionales proyectados en la UF 3

UF	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTA	
			ESTE	NORTE
3	Puente, provisional	OCVER362-4	1159309,68	1316414,41
3	Puente, provisional	OC-P-1-301	1160418,91	1313648,60
3	Puente, provisional	OC1-P-305	1159105,48	1316619,37
3	Puente, provisional	OC1-P-310	1159353,77	1317737,74
3	Puente, provisional	OC1-P-315	1159448,28	1319973,08
3	Puente, provisional	OC1-P-320	1159073,01	1323219,83
3	Puente, provisional	OC1-P-325D	1159172,47	1323438,20

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-67. Tipología de puentes provisionales proyectados en la UF 4

UF	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTA	
			ESTE	NORTE
4	Puente, provisional	OC-RF2	1158978,32	1328909,42
4	Puente, provisional	OC-RF1	1158943,09	1328898,66
4	Puente, provisional	OC-ZA	1159146,82	1330432,69
4	Puente, provisional	OC-BO	1159853,02	1334201,94
4	Puente, provisional	OC-PT3	1162290,26	1341950,72
4	Puente, provisional	OC-21+832	1160974,47	1337809,29
4	Puente, provisional	OC-33+055	1159263,30	1328566,85
4	Puente, provisional	OC1-P-401	1159274,27	1328402,13
4	Puente, provisional	OC2-P-401	1159299,05	1328396,94
4	Puente, provisional	OC1-P405	1158966,72	1328763,05
4	Puente, provisional	OC1-P412	1158966,05	1330435,64
4	Puente, provisional	OC2-P412	1158968,66	1330443,26
4	Puente, provisional	OC1-P415	1159558,47	1334943,25
4	Puente, provisional	OC1-P425	1159678,26	1335567,10
4	Puente, provisional	OC1-P420	1159594,19	1335274,64
4	Puente, provisional	OC1-P430	1161418,17	1338165,10
4	Puente, provisional	OC1-P435	1161569,12	1338373,08
4	Puente, provisional	OC1-P437	1161608,46	1339221,53
4	Puente, provisional	OC1-P440	1162311,48	1341964,25
4	Puente, provisional	O2C-P430	1161396,36	1338189,69

Fuente: Sacyr, 2018

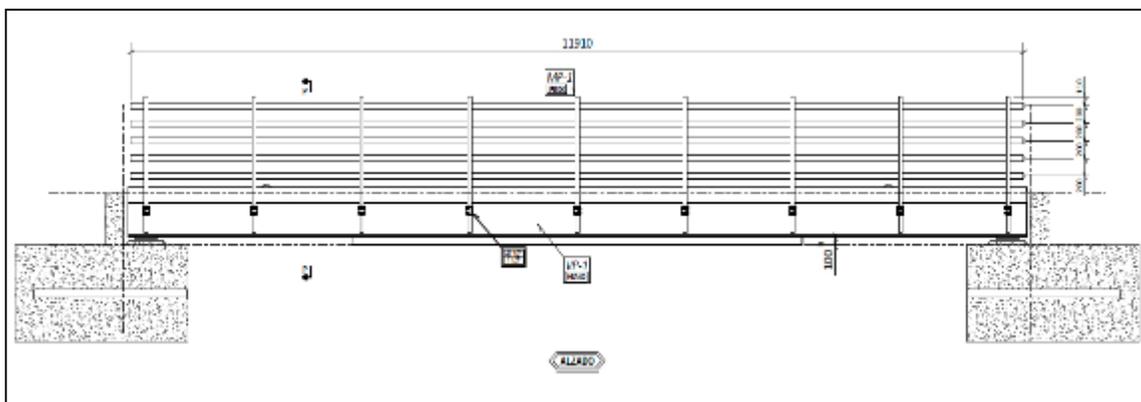
Tabla 3-68. Tipología de puentes provisionales proyectados en la UF 5

UF	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTA	
			ESTE	NORTE
5	Puente, provisional	OC-DJ	1162406,23	1342200,80
5	Puente, provisional	OC-RDJ	1162310,73	1342188,82
5	Puente, provisional	OC-P501-P1	1163006,00	1342493,74
5	Puente, provisional	OC1-P505	1164405,34	1343194,95
5	Puente, provisional	OC1-P510	1164708,83	1343456,09
5	Puente, provisional	OC-P515-P3	1164921,81	1343701,31
5	Puente, provisional	OC-P515-P4	1165057,78	1343821,14

Fuente: Sacyr, 2018

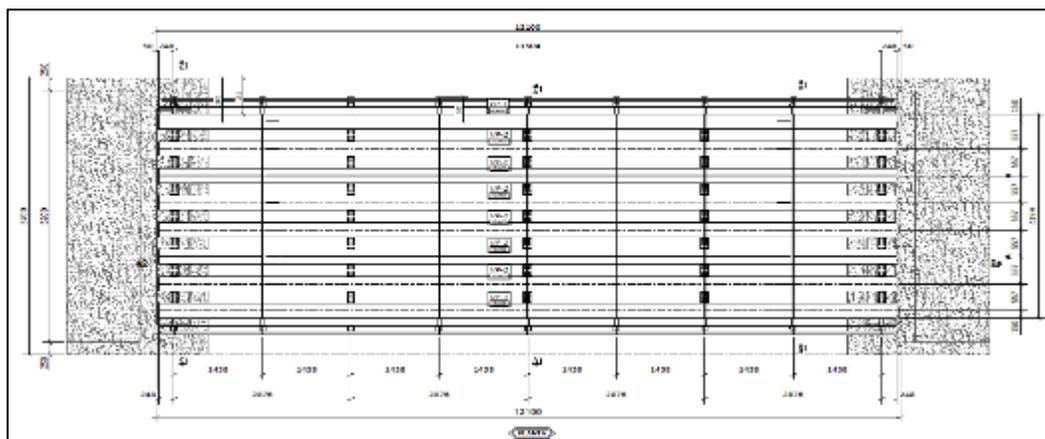
A continuación en la Figura 3.102 a la Figura 3.104 se presenta el diseño (tipo) de los dos tipos de estructuras consideradas por el proyecto como puentes o pasos provisionales.

Figura 3.102 Sección longitudinal, puente metálico provisional UF 345



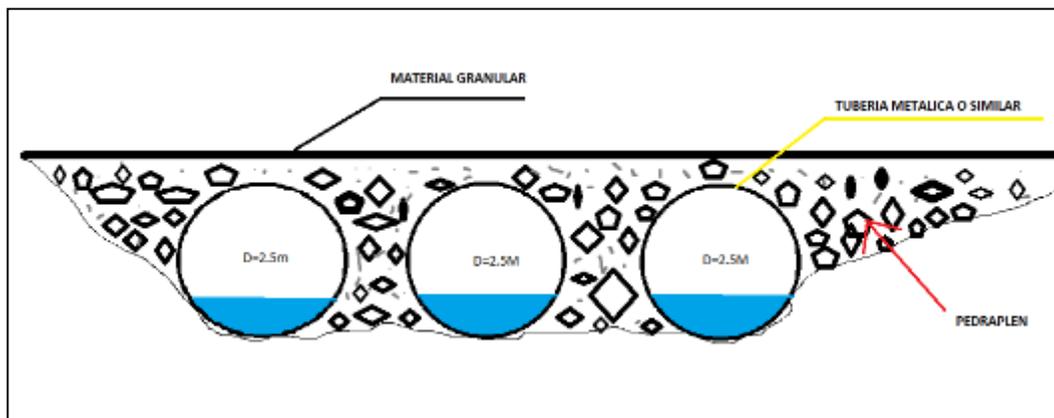
Fuente: Sacyr, 2019

Figura 3.103 Vista de planta, puente metálico provisional UF 345



Fuente: Sacyr, 2019

Figura 3.104 Sección longitudinal, batería de alcantarillas provisional UF 345



Fuente: Sacyr, 2019

3.2.3.2.9 Infraestructura de drenaje

Descripción de estructura utilizada para dar paso al agua garantizando la continuidad del flujo y la trayectoria del cauce interceptado el proyecto. La ubicación y rotación de cada estructura de drenaje están en función del cauce generando conectividad con otras obras de drenaje de la vía existente.

- **Obras menores de drenaje**

Dentro del desarrollo del proyecto vial se contempla la construcción de alcantarillas y box coulvert de diferentes dimensiones. En la Tabla 3-69 y siguientes, se presenta el listado de las obras menores proyectadas dentro de la UF 3, 4 y 5, indicando tipo de estructura, su sección transversal y las dimensiones de la sección propuesta.

Tabla 3-69. Relación de obras hidráulicas menores proyectadas – UF3

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-3-OH-34+260	Box Couvert	Dimensiones: 2,5 x 1,5 m	1159281,41	1327388,37
UF-3-OH-34+610	Box Couvert	Dimensiones: 3,0 x 1,5 m	1159128,42	1327088,58
UF-3-OH-34+440	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159222,23	1327229,00
UF-3-OH-34+350	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159244,70	1327315,41
UF-3-OH-34+700	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159079,72	1327014,15
UF-3-OH-34+860	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159018,07	1326862,48
UF-3-OH-34+965	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159004,24	1326758,91
UF-3-OH-35+045	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159007,26	1326682,33
UF-3-OH-35+435	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 1,0 m	1159149,22	1326317,12

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-3-OH-35+610	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159208,94	1326155,63
UF-3-OH-35+855	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159167,56	1325916,86
UF-3-OH-36+065	Box Couvert	Dimensiones: 5,0 x 3,0 m	1159112,94	1325715,34
UF-3-OH-36+300	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159049,81	1325480,56
UF-3-OH-36+440	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159036,70	1325345,90
UF-3-OH-36+680	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159068,83	1325111,84
UF-3-OH-36+970	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159101,83	1324822,20
UF-3-OH-37+065	Box Couvert	Dimensiones: 4 x 1,50 m	1159107,69	1324726,81
UF-3-OH-37+335	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159169,50	1324462,94
UF-3-OH-37+460	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 1,0 m	1159175,91	1324341,10
UF-3-OH-37+740	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159155,05	1324058,78
UF-3-OH-37+785	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 2 m	1159158,39	1324016,73
UF-3-OH-37+890	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159176,81	1323913,01
UF-3-OH-37+945	Box Couvert	Dimensiones: 3,0 x 3,0 m	1159163,30	1323860,76
UF-3-OH-38+005	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159144,56	1323811,33
UF-3-OH-38+200	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159170,43	1323621,90
UF-3-OH-38+325	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159220,30	1323512,85
UF-3-OH-38+820	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159113,61	1323082,84
UF-3-OH-39+225	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1159194,66	1322684,50
UF-3-OH-39+770	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159204,6	1322138,29
UF-3-OH-40+245	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159221,81	1321669,91
UF-3-OH-40+405	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159229,97	1321506,62
UF-3_EJE13-OH-00+120	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159203,64	1321427,92
UF-3_EJE13-OH-00+215	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159173,44	1321336,94
UF-3-OH-41+640	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159215,36	1320324,27
UF-3-OH-42+210	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159391,51	1319797,17
UF-3-OH-42+255	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159356,68	1319764,05
UF-3-OH-42+310	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159316,65	1319727,49
UF-3-OH-42+695	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159244,05	1319402,38
UF-3-OH-42+910	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159297,06	1319196,88
UF-3-OH-42+590	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159203,36	1319498,03
UF-3-OH-43+280	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159335,9	1318829,99
UF-3-OH-43+370	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159351,72	1318748,26
UF-3-OH-37+650	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159161,87	1324149,24

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-3-OH-43+580	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159351,82	1318535,27
UF-3-OH-43+660	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159368,95	1318456,57
UF-3-OH-43+805	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1159348,73	1318262,92
UF-3-OH-44+200	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159317,77	1317919,74
UF-3-OH-44+690	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159366,81	1317438,55
UF-3-OH-44+815	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159308,41	1317319,66
UF-3-OH-44+815	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159340,74	1317320,92
UF-3-OH-44+985	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159275,55	1317217,52
UF-3-OH-45+125	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159231,69	1317084,32
UF-3-OH-45+280	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159192,95	1316936,62
UF-3-OH-46+150	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1159025,45	1316103,90
UF-3_EJE73-OH-00+075	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159149,91	1315885,13
UF-3-OH-46+750	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159277,61	1315544,19
UF-3-OH-46+955	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159372,40	1315366,05
UF-3-OH-47+080	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159440,22	1315261,14
UF-3-OH-48+260	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159823,72	1314182,26
UF-3-OH-48+320	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1159877,10	1314120,80
UF-3-OH-48+615	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159924,92	1313830,98
UF-3-OH-48+845	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1160073,65	1313691,25
UF-3-OH-48+940	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1160163,30	1313723,88
UF-3-OH-49+065	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1160282,40	1313703,02
UF-3_EJE13-OH-00+465	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159072,14	1321116,88
UF-3_EJE13-OH-00+545	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1 m	1159078,16	1321036,43
UF-3-OH-41+080	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159104,80	1320855,35
UF-3-OH-41+225	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159173,05	1320729,28
UF-3-OH-41+335	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159214,44	1320624,72
UF-3-OH-41+445	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159210,58	1320518,44
UF-3-OH-41+555	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159202,54	1320406,03
UF-3-OH-49+065	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1160250,82	1313715,17
UF-3-OH-48+488	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159915,48	1313948,65
UF-3-OH-48+060	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1158987,07	1316302,28
UF-3-OH-47+400	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159138,82	1316753,66
UF-3-OH-43+990	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159359,86	1318166,44
UF-3-OH-37+650	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159164,26	1324178,27

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-3-OH-34+731	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159060,81	1326979,75
UF-3-OH-39+055	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159163,16	1322852,11
UF-3-OH-40+005	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159218,10	1321907,16
UF-3-OH-35+225	Box Couvert doble	Dimensiones: 2,50 x 1,5 m	1159056,45	1326510,63
UF-3_EJE13-OH-00+350	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159098,42	1321224,55
UF-3-OH-41+830	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159308,45	1320161,58
UF-3-OH-41+830	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159336,41	1320185,39
U-3-OH-EJE488	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159402,47	1320133,10
UF-3-OH-34+551	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159167,21	1327146,64
UF-3_EJE14-OH-00+070	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159136,84	1321174,22

Fuente: Sacyr, 2019

NOTA: - Las ODT identificadas como UF-3-OH-34+260 UF-3-OH-34+350 UF-3-OH-34+610 corresponden a una misma obra de arte dividida en tres secciones.
 - Las ODT identificadas como UF-3-OH-41+830 corresponden a un mismo diseño en secciones que se encuentran en dos secciones que generar conexión del flujo entre sí.

La unidad funcional UF3 contempla la construcción de un estimado de ochenta y siete (87) obras hidráulicas menores. Ver Tabla 3-70

Tabla 3-70. Cuadro resumen obras hidráulicas menores proyectadas – UF3

Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Cantidad	Subtotal	Total Drenaje Menor UF3
Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	65	68	87
Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	3		
Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	6	19	
Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,0 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 2,0 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 1,0 m	2		
Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	2		
Box Couvert	Dimensiones: 2,5 x 1,5 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 3,0 x 1,5 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 3,0 x 3,0 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 4,0 x 1,5 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 5,0 x 3,0 m	1		
Box Couvert doble	Dimensiones: 2,5 x 1,5 m	1		

Fuente: Sacyr, 2019

Tabla 3-71. Relación de obras hidráulicas menores proyectadas – UF4

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-4-OH-29+325	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159510,65	1331872,40
UF-4-OH-29+055	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1159505,96	1332151,60
UF-4-OH-28+800	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159529,04	1332405,89
UF-4-OH-28+615	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 1,5 m	1159497,87	1332589,51
UF-4-OH-28+240	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1159498,34	1332958,33
UF-4-OH-29+070	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159534,76	1333126,74
UF-4-OH-27+864	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159598,00	1333318,82
UF-4-OH-27+760	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159635,03	1333427,56
UF-4-OH-27+595	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159680,69	1333576,33
UF-4-OH-27+445	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1159675,67	1333727,65
UF-4-OH-27+325	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159722,54	1333835,69
UF-4-OH-27+235	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,0 m	1159762,42	1333916,92
UF-4-OH-26+965	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159791,14	1334186,32
UF-4-OH-26+665	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159764,35	1334478,63
UF-4-OH-26+385	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1159685,21	1334737,63
UF-4-OH-29+605	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159400,56	1331643,04
UF-4-OH-32+510	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1158848,53	1328940,89
UF-4-OH-32+030	Box Couvert	Dimensiones: 6,0 x 3,0 m	1158755,92	1329402,10
UF-4-OH-31+785	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1158756,85	1329657,30
UF-4-OH-31+650	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1158745,60	1329788,96
UF-4-OH-31+415	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1158768,88	1330011,57
UF-4-OH-30+560	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159070,01	1330801,57
UF-4-OH-30+395	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159186,96	1330902,26
UF-4-OH-30+005	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159302,46	1331259,90
UF-4-OH-29+795	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159357,50	1331462,33
UF-4-OH-34+030	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159334,70	1327637,44
UF-4-OH-33+910	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159347,23	1327750,14
UF-4-OH-33+805	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159359,46	1327860,15
UF-4-OH-33+645	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1159375,95	1328008,51
UF-4-OH-33+430	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159381,58	1328228,09
UF-4-OH-25+230	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159620,07	1335881,91
UF-4-OH-25+000	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159538,91	1336093,54

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-4-OH-24+705	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159541,32	1336385,66
UF-4-OH-24+555	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1159572,14	1336536,19
UF-4-OH-24+340	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159572,29	1336749,34
UF-4-OH-24+160	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159630,35	1336930,93
UF-4-OH-24+000	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159653,87	1337081,46
UF-4-OH-23+750	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159692,19	1337319,53
UF-4-OH-23+655	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1159732,89	1337409,89
UF-4-OH-23+320	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 1,5 m	1159844,24	1337716,82
UF-4-OH-21+725	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161091,81	1337848,95
UF-4-OH-23+135	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1159955,76	1337872,27
UF-4-OH-22+880	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1160051,34	1338100,18
UF-4-OH-22+365	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1160549,86	1338116,29
UF-4-OH-22+417	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1160499,35	1338118,64
UF-4-OH-22+735	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1160181,61	1338144,25
UF-4-OH-20+755	Alcantarilla	Diámetro 0,91m	1161581,61	1338500,10
UF-4-OH-20+530	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1161658,44	1338714,37
UF-4-OH-20+255	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161583,23	1338945,29
UF-4-OH-19+420	Box Couvert	Dimensiones: 2,5 x 2,5 m	1161568,76	1339709,20
UF-4-OH-19+275	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161642,71	1339828,63
UF-4-OH-19+095	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161797,8	1339922,91
UF-4-OH-18+875	Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	1161865,01	1340127,26
UF-4-OH-18+710	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161940,95	1340267,97
UF-4-OH-18+620	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162005,38	1340347,84
UF-4-OH-18+440	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1162005,40	1340511,54
UF-4-OH-18+230	Box Couvert	Dimensiones: 3,0 x 3,0 m	1162009,59	1340718,28
UF-4-OH-17+970	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162033,42	1340964,52
UF-4-OH-17+570	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161993,84	1341336,26
UF-4-OH-17+440	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162062,99	1341448,25
UF-4-OH-17+250	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162156,14	1341611,51
UF-4-OH-34+135	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159322,12	1327531,51
UF-4-OH-33+320	Box Couvert	Dimensiones: 3,0 x 3,0 m	1159316,61	1328317,06
UF-4-OH-33+065	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159220,86	1328553,75
UF-4-OH-32+328	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1158799,43	1329117,47
UF-4-OH-31+030	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1158961,10	1330338,24

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-4-OH-30+510	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 2,0 m	1159094,93	1330829,56
UF-4-OH-30+220	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159251,69	1331052,31
UF-4-OH-27+815	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1159615,44	1333370,04
UF-4-OH-26+610	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1159733,54	1334524,33
UF-4-OH-21+530	Alcantarilla	Diámetro:0,91m	1161283,62	1337829,68
UF-4-OH-21+415	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161361,74	1337909,41
UF-4-OH-18+935	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161856,32	1340065,67
UF-4-OH-18+545	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162022,71	1340409,41
UF-4-OH-17+120	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162186,69	1341714,14
UF-4-OH-16+895	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162313,36	1341905,19
UF-4-OH-23+033	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159990,87	1337957,03
UF-4-OH-34+200	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159308,88	1327468,52
UF-4-OH-30+930	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1158944,35	1330427,75
UF-4-OH-25+740	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1159628,50	1335371,64
UF-4-OH-22+030	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1160818,05	1337920,62
UF-4-OH-21+880	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1160940,28	1337839,34
UF-4-OH-17+780	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1161958,65	1341137,57
UF-4-OH-17+095	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162194,23	1341764,11
UF-4-OH-34+475	Box Couvert	Dimensiones: 1,6 x 2,9 m	1159184,60	1327213,37
UF-4-OH-25+430	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1159632,31	1335673,85
UF-4-OH-23+470	Alcantarilla	Dimensiones: 0,91 m	1159824,50	1337567,00
UF-4-OH-19+770	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,0 m	1161567,77	1339370,93
UF-4-OH-19+650	Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	1161552,54	1339485,30
UF-4-OH-9+730	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,0 m	1161550,17	1339413,57

Fuente: Sacyr, 2019

La unidad funcional UF4 contempla la construcción de un estimado de noventa (90) obras hidráulicas menores. Ver Tabla 3-72

Tabla 3-72. Cuadro resumen obras hidráulicas menores proyectadas – UF4

Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Cantidad	Subtotal	Total Drenaje Menor UF4
Alcantarilla	Diámetro 0,91m	51	61	90
Alcantarilla	Diámetro: 1,20m	10		
Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	4	29	
Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,0 m	3		
Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	7		
Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 2,0 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 1,6 x 2,9 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 1,5 m	2		
Box Couvert	Dimensiones: 2,0 x 2,0 m	7		
Box Couvert	Dimensiones: 2,5 x 2,5 m	1		
Box Couvert	Dimensiones: 3,0 x 3,0 m	2		
Box Couvert	Dimensiones: 6,0 x 3,0 m	1		

Fuente: Sacyr, 2019

Tabla 3-73. Relación de obras hidráulicas menores proyectadas – UF5

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-5-OH-15+610	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163269,56	1342687,23
UF-5-OH-15+320	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163532,37	1342801,98
UF-5-OH-15+095	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163701,75	1342937,35
UF-5-OH-15+010	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163763,85	1342988,59
UF-5_EJE36-OH-00+065	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1165942,29	1345691,15
UF-5-OH-11+630	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1165729,62	1345331,42
UF-5-OH-11+915	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1165615,14	1345076,32
UF-5-OH-12+360	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1165444,32	1344657,6
UF-5-OH-13+115	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1165219,09	1343944,56
UF-5-OH-13+340	Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1165105,87	1343754,42
UF-5-OH-15+540	Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1163326,8	1342708,47
UF-5-OH-14+895	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163865,68	1343036,34
UF-5-OH-14+815	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163946,69	1343033,13
UF-5-OH-14+690	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1164074,83	1343049,47
UF-5-OH-15+270	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163556,05	1342843,38
UF-5-OH-15+195	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163605,45	1342894,25
UF-5-OH-15+390	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163480,06	1342754,03

ID Estructura	Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Este	Norte
UF-5-OH-15+510	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163394,7	1342725,7
UF-5-OH-16+678	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162507,44	1342119,29
UF-5_EJE47-OH-00+070	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163048,04	1342450,74
UF-5-OH-15+750	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1163163,9	1342596,33
UF-5-OH-16+175	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162808,27	1342500,67
UF-5-OH-16+480	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162571,82	1342311,31
UF-5-OH-16+590	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162556,89	1342207,53
UF-5-OH-16+760	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162440,25	1342054,01
UF-5-OH-16+880	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162387,33	1341962,34
UF-5-OH-17+120	Alcantarilla	Diámetro: 0,91m	1162308,16	1341739

Fuente: Sacyr, 2019

La unidad funcional UF5 contempla la construcción de un estimado de cincuenta y tres (53) obras hidráulicas menores. Ver Tabla 3-74

Tabla 3-74. Cuadro resumen obras hidráulicas menores proyectadas – UF5

Tipo de obra	Dimensiones de la obra	Cantidad	Subtotal	Total Drenaje Menor UF5
Alcantarilla	Diámetro 0,91m	51	51	53
Box Couvert	Dimensiones: 1,0 x 1,0 m	1	2	
Box Couvert	Dimensiones: 1,5 x 1,5 m	1		

Fuente: Sacyr, 2019

▪ **Obras drenaje transversal (ODT)**

Dentro del desarrollo del proyecto vial se contempla la construcción de unas obras de drenaje transversal de carácter provisional para permitir el acceso a plataformas de trabajo y zócalos, con maquinaria, vehículos, personal y equipos durante el proceso de construcción. En la Tabla 3-75 a la Tabla 3-77 se presenta el listado de estas obras, su localización, la nomenclatura como aparece en los anexos.

Tabla 3-75. Tipología de obras drenaje transversal (ODT) UF 3

UF	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTA	
			ESTE	NORTE
3	Obra drenaje transversal	OCVER362-3	1159390,60	1316359,02
3	Obra drenaje transversal	OCVER362-1	1159421,77	1316446,15
3	Obra drenaje transversal	OCVER362-2	1.159.539,50	1316503,51

UF	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTA	
			ESTE	NORTE
3	Obra drenaje transversal	OC1-VER345	1159395,14	1324127,61
3	Obra drenaje transversal	OC2-VER345	1159240,37	1324164,75
3	Obra drenaje transversal	OC-VER332A	1159149,93	1325348,25
3	Obra drenaje transversal	OC1-VER360	1159757,36	1317557,83
3	Obra drenaje transversal	OC2-VER360	1159980,20	1317392,40
3	Obra drenaje transversal	OC4-VER360	1160126,92	1317290,07
3	Obra drenaje transversal	OC3-VER360	1160199,76	1317536,70
3	Obra drenaje transversal	OC5-VER360	1160183,22	1317755,89
3	Obra drenaje transversal	OC-FR1	1159409,67	1315234,06

Fuente: Sacyr, 2018

Tabla 3-76. Tipología de obras drenaje transversal (ODT) UF 4

UF	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTA	
			ESTE	NORTE
4	Obra drenaje transversal	OC-VER397	1158404,47	1330370,07
4	Obra drenaje transversal	OC-VER395	1158017,56	1330594,62
4	Obra drenaje transversal	OC-CVER528	1162152,73	1341780,02
4	Obra drenaje transversal	OBVER407	1162059,71	1341747,47
4	Obra drenaje transversal	OC-VER405	1161716,78	1341722,61
4	Obra drenaje transversal	OC-VER497	1158635,36	1330471,03

Fuente: Sacyr, 2018

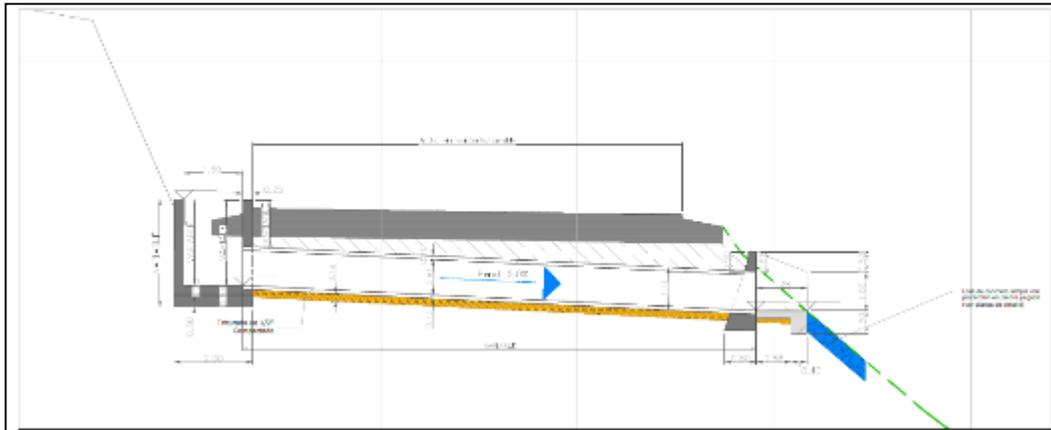
Tabla 3-77. Tipología de obras drenaje transversal (ODT) UF 5

UF	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS, ORIGEN BOGOTA	
			ESTE	NORTE
5	Obra drenaje transversal	OC3-VER521	1166514,76	1344148,51
5	Obra drenaje transversal	OC2-VER521	1166281,53	1344153,88
5	Obra drenaje transversal	OC1-VER521	1166019,13	1344301,94
5	Obra drenaje transversal	OC4-VER521	1166271,73	1344648,74
5	Obra drenaje transversal	OC-VER530	1162426,06	1344185,33

Fuente: Sacyr, 2018

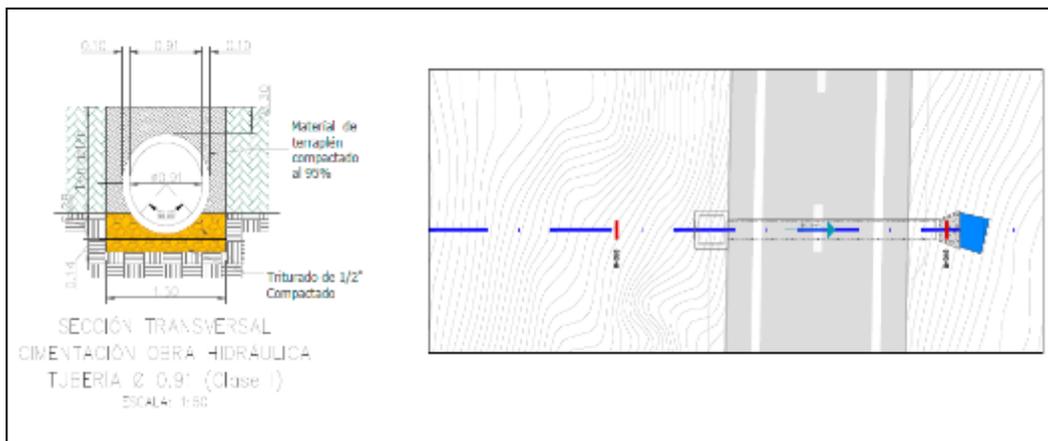
A continuación en la Figura 3.105 a la Figura 3.106 se presenta el diseño tipo de las obras de drenaje transversal.

Figura 3.105 Sección longitudinal tipo, obras de drenaje transversal - ODT UF 3-4-5



Fuente: Sacyr, 2019

Figura 3.106 Vista planta tipo, obras de drenaje transversal - ODT UF 3-4-5



Fuente: Sacyr, 2019

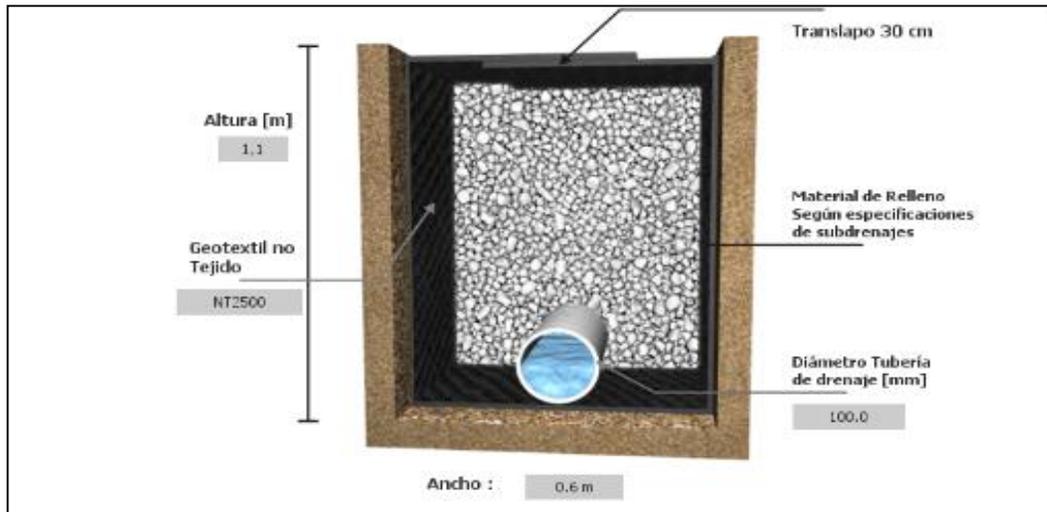
Concluida la fase constructiva de los drenajes mayores y Zodme's, se procederá al desmantelamiento y retiro de todas las estructuras instaladas (ODT).

- **Obras de subdrenaje a construir**

Como complemento a las obras de drenaje menores del proyecto, se contempla también la construcción de filtros subsuperficiales localizados bajo las cunetas proyectadas para la vía. Se considera la construcción de una única clase de filtro subsuperficial con las siguientes características:

- i. Subdren tipo 1: Filtro francés de 0,60 m de ancho por 1,10 m de alto, conformado con gravilla 2", al fondo de la zanja se instalará tubería perforada para filtro tipo Pavco de d= 100 mm. La Figura 3.107 presenta las dimensiones tipo para estas estructuras.

Figura 3.107. Detalle sección transversal subdren tipo 1



Fuente: Sacyr, 2018

▪ Infraestructura de geotecnia

- Área de control y mitigación (Sitio Crítico)

Se presentan las interferencias del trazado con sitios críticos donde se construirán obras tendientes a garantizar la estabilidad y protección de taludes y laderas naturales. Se analizó la interacción entre las obras a realizar con la infraestructura actual y de prever posibles reactivaciones de movimientos de ladera, para este fin, se considera la construcción de gaviones, muros, implementación de canales y anclajes entre otros.

Sitios críticos UF 3

Los principales sitios críticos detectados a lo largo del corredor de la UF 3 y sus principales características se muestran en la Tabla 3-78, se presenta una descripción general de la zona, la problemática encontrada y el diseño geotécnico propuesto

Tabla 3-78. Listado de sitios críticos UF3

UF	No.	Denominación	PK Análisis	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Problemática encontrada	Diseño de la nueva calzada y sostenimientos proyectados
3	1	Sitio crítico PR 92+150	37+900	37+900	37+955	55	Interferencia con las medidas de sostenimiento existentes	- Sistema de 3 filas de anclajes activos (40 t y L=35 m apoyados en dados de concreto) en las proximidades del río
								- Bulones en malla 2x2 m
								- Cunetas de drenaje revestidas
3	2	Sitio crítico PR 88+600	41+380	41+325	41+480	155	Interferencia con las medidas de sostenimiento existentes	- Sistema de 3 filas de anclajes activos (40 t y L=35 m apoyados en dados de concreto) en las proximidades del río
								- Muro anclado para protección frente a la socavación
3	3	Sitio crítico PR 88+400	41+540 y 41+700	41+540	41+780	240	Interferencia con las medidas de sostenimiento existentes	- Seis filas de anclajes activos, cada 4 m aproximadamente.
								- Cinco bermas con pendiente 2H1V y drenaje.
								- Red de cunetas en forma de espina de pez.
3	4	Sitio crítico PR 87+586	42+400	42+350	42+430	80	Interferencia con las medidas de sostenimiento existentes	- Anclajes activos en malla 2mx3m.
								- Soil-nailing (bulones en malla 2x2 m y capa de hormigón proyectado).
								- Drenes horizontales.
3	5	Sitio crítico PR 85+600	43+920, 43+990 44+070, 44+260	43+870	44+370	500	Interferencia con las medidas de sostenimiento existentes	- Siete filas de anclajes activos.
								- Soil-nailing (bulones en malla 2x2 m y capa de hormigón proyectado).
								- Drenes horizontales.

UF	No.	Denominación	PK Análisis	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Problemática encontrada	Diseño de la nueva calzada y sostenimientos proyectados
3	6	Sitio crítico PR 85+150	44+680	44+650	44+730	80	Interferencia con las medidas de sostenimiento existentes	<ul style="list-style-type: none"> - Muro anclado para protección frente a la socavación - Muro convencional - Siete filas de anclajes activos.

Fuente: (Sacyr, 2018)

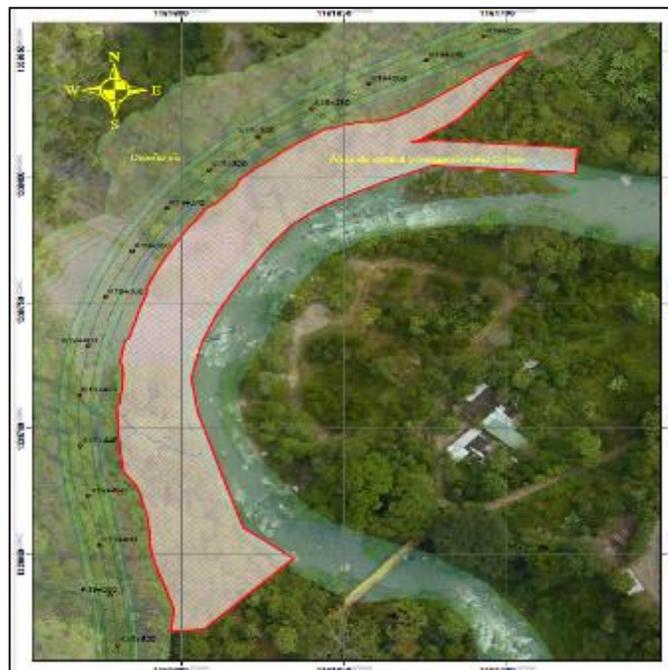
Sitios críticos UF4

El corredor de la UF4 se caracteriza por tener un relieve montañoso abrupto, disectado por ríos y quebradas que conforman una red hidrológica con una morfología de tendencia rectangular. La vía discurre por el valle del río Pamplonita, paralela al curso de este cuerpo de agua, entre las poblaciones del Diamante y La Donjuana, en un área de relieve montañoso con laderas que presentan pendientes moderadamente fuertes y fuertes: siendo habitual la presencia de depósitos coluviales originados por procesos de remoción en masa y grandes depósitos terrazas aluviales asociados a cuerpos de agua que drenan la región.

Zona Homogénea ZH1. K16+800 (inicio UF4)-K20+900

En esta zona, el trazado discurre principalmente sobre depósitos cuaternarios de cauce aluvial, de terraza y de coluvión, además de los materiales pertenecientes a la formación Colón – Mito Juan (Ksm). El trazado en esta zona homogénea discurre sobre un relieve moderadamente alomado, con pendientes suaves y frecuentes signos de inestabilidad superficiales. En este sector se ha identificado un sitio crítico generado por la presencia de dos fallas (K19+300 y K19+460) que producen el debilitamiento y el desprendimiento de los materiales, además estas fallas modifican el trazado del cauce del río, el cual genera socavación lateral en la ladera y provoca la inestabilidad general de la zona.

Figura 3.108 Área control y mitigación, Sitio crítico K19+300-K19+460



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Zona Homogénea ZH2. K20+900 – K25+000

El trazado discurre sobre un relieve alomado, con pendientes moderadas a fuertes que en

el sector no generan evidentes signos de inestabilidad superficiales. En esta zona homogénea se cuenta con la presencia de surgencias de aguas termales. El emplazamiento se localiza sobre rocas muy fracturadas correspondientes a la formación Granito de Durania afectadas por la presencia de una falla que favorece la circulación y aparición de las surgencias indicadas. La distancia de estos manantiales respecto al nuevo trazado hace descartar cualquier tipo de afección.

Zona Homogénea ZH3. K25+000- K34+300 (fin UF4)

En esta zona homogénea, el trazado cruza el cauce del río Pamplonita hasta en 3 ocasiones, concretamente en las abscisas K25+620; K25+850 y K32+240, siendo en este último cruce donde el trazado vuelve a la margen derecha del río Pamplonita, por donde discurre la actual calzada Pamplona-Cúcuta, y donde enlaza con la Unidad Funcional 3. Dentro de esta zona homogénea el trazado discurre sobre un relieve alomado, con pendientes suaves y frecuentes signos de inestabilidad superficiales. En este sector se han identificado dos sitios. El primer sitio crítico se ubica entre las abscisas K26+820-K26+880, donde el río Pamplonita se encuentra socavando la ladera por donde se proyecta el trazado. En cuanto a estabilidad general de taludes se considera el sitio crítico del K30+00 al K30+160. En este sector se han identificado secuencias de caliza en estratos de espesor métrico con presencia de juntas abiertas con buzamiento de unos 40° - 60° hacia el corte. Se trata de planos con gran continuidad lateral (métrica a decamétrica) que pueden originar desprendimientos por formación de bloques.

Figura 3.109 Área control y mitigación, Sitio crítico K26+820-K26+880



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

A partir del diagnóstico geotécnico inicial se definió un total de cuatro puntos críticos a lo largo de la UF4. Las principales características de estos puntos críticos, así como las medidas correctoras adoptadas, se resumen en la Tabla 3-79.

Tabla 3-79 Tabla resumen de actuaciones a realizar en los sitios críticos de la UF4.

UF	No.	Denominación	PK Análisis	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Problemática encontrada	Diseño de la nueva calzada y sostenimientos proyectados
4	1	Sitio Crítico K19+300-K19+460	19+340 19+390	19+300	19+480	260	Deslizamiento activo y socavación de pie de ladera	Ninguna
4	2	Sitio Crítico K25+130-K25+600	25+170	25+130	25+600	470	Relleno en llanura de inundación	Ninguna
4	3	Sitio Crítico K26+820-K26+880	26+840	26+820	26+880	60	Socavación del margen del río	Ninguna
4	4	Sitio Crítico K30+000-K30+160	30+050	30+000	30+160	160	Caída de bloques	Ninguna

Fuente: (Sacyr, 2018)

Sitios críticos UF5

A partir del diagnóstico geotécnico inicial se definió un punto crítico a lo largo de la UF5. Este punto crítico corresponde a una zona que debido a inestabilidades antiguas fue intervenida por la ANI mediante distintas medidas de sostenimiento, protección y drenaje. Por ello, la problemática encontrada es la interacción de la nueva calzada sobre estas actuaciones.

Una vez analizado el caso, se ha propuesto la geometría de excavación y las medidas de sostenimiento necesarias que permitan garantizar la estabilidad, tanto del nuevo vial como del existente. A continuación, en la Tabla 3-80 se resumen las actuaciones previstas.

Tabla 3-80 Resumen de sitios críticos situados en la UF5 y medidas adoptadas para su estabilización.

UF	No.	Denominación	PK Análisis	PK Inicio	PK Fin	Long. (m)	Problemática encontrada	Diseño de la nueva calzada y sostenimientos proyectados
5	1	Sitio crítico PR 113+200	16+895 16+865	16+825	16+925	100	Ninguna	<ul style="list-style-type: none"> - Pantalla inferior (L=90 m) de micropilotes de concreto (D=25 cm y L=11.60 m a 2 m entre ejes) y anclado (39 anclajes activos 40 t y L=20 m) atada por viga de concreto en coronación. - Pantalla superior (L=76 m) de pilotes perforados (38 pilotes de D=1.20 m y L=20 m a 2 m entre ejes) y anclados (38 anclajes activos de 50 t y L=35 m) atada por viga de concreto en coronación. - Muro de 3 m de altura sobre la pantalla de pilotes - Sistema de 2 filas de 65 anclajes activos cada una (50 t y L=35 m apoyados en losa de concreto) en la margen izquierda de la calzada. - Cunetas de drenaje revestidas - Batería de drenes (L=30 m cada 3 m).

Fuente: (Sacyr, 2018)

La información detallada del diseño de sitios críticos se presenta en el documento correspondiente al volumen V. Estabilidad y estabilización de taludes, que se encuentra en el Anexo 3. DISEÑO\2. Estabilidad de Taludes\UF-5\Volumen V. Estabilidad de Taludes - UF5\01. INFORME, del presente Estudio de Impacto Ambiental.

3.2.3.2.10 Suministro de energía

El suministro de energía para el proyecto se estima que sea por medio de un generador eléctrico o planta eléctricas y/o acometida al sistema eléctrico dependiendo de las necesidades y funcionalidad del sistema para cada tramo de la UF 3, 4 y 5. El sistema utilizado en ejecución del proyecto será informado en Informes de cumplimiento ambiental.

3.2.3.3 Infraestructura asociada al proyecto

A continuación, se describen las obras de infraestructura asociada al proyecto, que contempla entre otros: Campamentos y sitios de acopio, plataformas de trabajo, áreas de lavado, áreas de tratamiento de aguas, área de polvorines, áreas de petroglifos, fuentes de materiales, plantas de procesos y vías de acceso conectan el proyecto con las ZODME e intersecciones con caminos carreteables o accesos veredales. (Ver Tabla 3-81)

Tabla 3-81 Infraestructura asociada del Proyecto

Característica	Descripción	Detalle							
Campamentos permanentes y transitorios, sitios de acopio de materiales, y cualquier tipo de infraestructura relacionada con el proyecto	Campamentos	Para el desarrollo de las actividades de construcción de las UF 3, 4 y 5 no se contempla la materialización de campamentos mayores ni menores, teniendo en cuenta la cercanía a centros poblados importantes como Pamplonita y Cúcuta.							
	Plataformas de trabajo (puentes) Plataformas de trabajo (patios de de prefabricación de vigas)	<p>Dentro del área de intervención del proyecto, definida para las UF 3, 4 y 5, se contempla la ubicación de plataformas de trabajo (puentes), Plataformas de trabajo (patios de de prefabricación de vigas) y Plataformas de trabajo (tunel)</p> <p>Plataformas de trabajo (patios de de prefabricación de vigas)</p> <ul style="list-style-type: none"> Las plataformas de trabajo: Estas plataformas corresponden a áreas destinadas para instalación de contenedores para almacenar herramienta menor y material de construcción, zonas de comedor, baños portátiles, ensamblaje de maquinaria de perforación de pilotes, acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación, acopio pre-montaje y fabricación de encofrados con actividades de carpintería, Acopio, figuración y pre-montaje de acero de refuerzo para estructuras de concreto reforzado, Prefabricación de elementos del puente en concreto reforzado (vigas, losas, etc), Acopio y prefabricación de estructuras metálicas, con actividades de soldadura, maniobras de traslado de elementos prefabricados en concreto de grandes dimensiones (vigas) con maquinaria pesada. Plataformas de trabajo (puentes): Se presenta la ubicación de las plataformas de trabajo para puentes y patio de prefabricación de vigas, en la tabla a continuación se presenta la ubicación temporal de estas áreas. <p style="text-align: center;">Tabla 3-82 Plataformas de trabajo Puente</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>UF</th> <th>Estructura</th> <th>Nomenclatura</th> <th>Área</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ha</td> </tr> </tbody> </table>	UF	Estructura	Nomenclatura	Área			
UF	Estructura	Nomenclatura	Área						
			Ha						

Característica	Descripción	Detalle			
		UF	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía	
		UF 3	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 310_4	0.0695
		UF 3	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 310_3	0.0381
		UF 3	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 310_2	0.0441
		UF 4	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 405_4	0.2502
		UF 4	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 440_1	0.1857
		UF 4	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 425	0.2236
		UF 5	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 510	0.1837
		UF 5	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 505_1	0.2193
		UF 5	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 505_4	0.1183
		UF 5	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 501_1	0.2193
		UF 5	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía 501_2	0.1648
		UF 5	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía515_3	0.0572
		UF 5	Plataforma de trabajo-Puente	Puente Vía515_4	0.1141

Fuente: UVRP/SACYR 2019

- Plataformas de trabajo para patios de prefabricación de vigas: Los patios de prefabricación de vigas, son áreas destinadas a la fabricación de elementos estructurales del puente para posteriormente ser transportados y ubicados en sitio.

La planificación de esta actividad surge de las limitantes de la zona que presenta terrenos quebrados con fuertes pendientes, lo cual dificulta la maniobrabilidad y la fundición en sitio de la estructura. Estas áreas también sirven de acopio o almacenamiento de materiales e insumos para el proceso constructivo de los puentes, como cables del sistema postensado, agregados pétreos, losas, tableros, entre otros.

Estas áreas podrán contar con taller de ferrallado y carpintería, área de fundida moldes, baterías sanitarias portátiles, puntos ecológicos, Almacén, oficina y área de maniobras de equipos y maquinaria.

A continuación se presenta la ubicación de las plataformas de trabajo para puentes y patio de prefabricación de vigas, en la Tabla 3-91 presenta la ubicación temporal de estas áreas.

Característica	Descripción	Detalle																
		Tabla 3-83 Plataformas de trabajo Puesto de prefabricación de vigas																
		UF	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Estructura</th> <th>Nomenclatura</th> <th>Área Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patio de prefabricación de vigas</td> <td>Puente Vía 401_1</td> <td>0.1501</td> </tr> <tr> <td>Patio de prefabricación de vigas</td> <td>Puente Vía 401</td> <td>0.0563</td> </tr> <tr> <td>Patio de prefabricación de vigas</td> <td>Puentes Vía 425- Vía 20</td> <td>0.0812</td> </tr> <tr> <td>Patio de prefabricación de vigas</td> <td>Puente Vía 501_3</td> <td>0.2504</td> </tr> </tbody> </table>	Estructura	Nomenclatura	Área Ha	Patio de prefabricación de vigas	Puente Vía 401_1	0.1501	Patio de prefabricación de vigas	Puente Vía 401	0.0563	Patio de prefabricación de vigas	Puentes Vía 425- Vía 20	0.0812	Patio de prefabricación de vigas	Puente Vía 501_3	0.2504
Estructura	Nomenclatura	Área Ha																
Patio de prefabricación de vigas	Puente Vía 401_1	0.1501																
Patio de prefabricación de vigas	Puente Vía 401	0.0563																
Patio de prefabricación de vigas	Puentes Vía 425- Vía 20	0.0812																
Patio de prefabricación de vigas	Puente Vía 501_3	0.2504																
		Fuente: UVRP/SACYR 2019																
		<ul style="list-style-type: none"> Plataforma de trabajo – Túnel: La fase constructiva del túnel y la galería de conexión de la unidad funcional UF-3, disponen de una zona denominada “instalación auxiliar” y tres plataformas de trabajo distribuidas, en tres zonas por el costado norte o Portal Entrada, y una más por el costado sur o Portal Salida. <p>Para las áreas que se ubican en el costado norte el proyecto contempla la instalación de zonas de comedor, baños portátiles, oficinas, zonas de parqueo, talleres, contenedores para el almacenamiento de herramienta menor y material de construcción, foso de bombeo, tanque de agua, generador, compresor, ventilador, desarenador, cambiadores y lecho secado lodos. Además, estas plataformas servirán de acopio y fabricación de elementos del túnel en concreto reforzado, estructuras metálicas con actividad de soldadura, encofrados con actividad de carpintería, ensamblaje de maquinaria de perforación para el túnel, acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación, entre otros.</p> <p>Dentro de la plataforma túnel se proyectó la adecuación una segunda zona de lavado como lo establece el alcance de la infraestructura del proyecto para las UF's 3 – 4 y 5; en esta área de lavado se prevé realizar la limpieza del mixer y su canal de entrega de concreto posterior a fundidas, como las aguas usadas o industriales requieren un tratamiento, se incluyó la construcción de la rejilla perimetral para la recolección de aguas y los elementos de descarga y manejo hasta su vertimiento y/o disposición final.</p> <ul style="list-style-type: none"> En plataforma del Portal Salida, el proyecto excluye las instalaciones de zona de lavado, conservando restantes disposiciones. 																

Característica	Descripción	Detalle																					
		<p>A continuación se presenta la ubicación de las tres plataformas de trabajo del túnel y su galería de conexión con sus portales de acceso. Ver Tabla 3-92.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 3-84 Plataformas de trabajo Túnel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">UF</th> <th rowspan="2">Estructura</th> <th rowspan="2">Nomenclatura</th> <th>Área</th> </tr> <tr> <th>Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UF 3</td> <td>Plataforma de trabajo-Túnel</td> <td>PT - Portal Entrada</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>UF 3</td> <td>Portal entrada "Áreas de trabajo Túnel"</td> <td>AT - Portal Entrada</td> <td>0.41</td> </tr> <tr> <td>UF 3</td> <td>Portal entrada "Instalaciones auxiliares"</td> <td>Instalaciones auxiliares</td> <td>0.27</td> </tr> <tr> <td>UF 3</td> <td>Portal salida "Áreas de trabajo Túnel"</td> <td>AT - Portal Salida</td> <td>0.40</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: UVRP/SACYR 2019</p> <p>La información de las características de las plataformas se presenta detalladamente en el numeral 3.2.3.2.1.1 Plataforma de trabajo del Capítulo 3 Descripción del proyecto, serán desarrolladas teniendo en cuenta las restricciones establecidas en la Zonificación de Manejo Ambiental de Proyecto, los permisos que otorguen las Autoridades Competentes y las medidas de manejo ambiental respectivas.</p>	UF	Estructura	Nomenclatura	Área	Ha	UF 3	Plataforma de trabajo-Túnel	PT - Portal Entrada	0.12	UF 3	Portal entrada "Áreas de trabajo Túnel"	AT - Portal Entrada	0.41	UF 3	Portal entrada "Instalaciones auxiliares"	Instalaciones auxiliares	0.27	UF 3	Portal salida "Áreas de trabajo Túnel"	AT - Portal Salida	0.40
UF	Estructura	Nomenclatura				Área																	
			Ha																				
UF 3	Plataforma de trabajo-Túnel	PT - Portal Entrada	0.12																				
UF 3	Portal entrada "Áreas de trabajo Túnel"	AT - Portal Entrada	0.41																				
UF 3	Portal entrada "Instalaciones auxiliares"	Instalaciones auxiliares	0.27																				
UF 3	Portal salida "Áreas de trabajo Túnel"	AT - Portal Salida	0.40																				
	Áreas de lavado	<p>El proyecto contempla la adecuación de dos zonas para áreas de lavado ubicadas en la unidad funcional UF-3.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La primera, se encuentra a la altura del PK36+000 por el mismo acceso al punto de captación C6a, dispondrá de un sistema de tratamiento cerrado que capturará el agua de lavado de mixer y su canaleta de entrega de concreto (lanzamiento de agua a presión), incluye también, trampa de grasas, sedimentadores, tanque de almacenamiento de aguas servidas o industriales y zona de secado de lodos. - La segunda área de lavado se construirá dentro del polígono "Plataforma de trabajo-Túnel" y al igual que la primera gozará de instalaciones para evitar derrame y/o vertido de aguas industriales directamente al suelo. La descripción de las operaciones a ejecutar en el área de tratamiento se encuentra en el capítulo 7 del presente Estudio de Impacto Ambiental. <p>A continuación, se presenta la ubicación de las áreas de lavado para las unidades funcionales UF 3 – 4 y 5 de la construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta, sector Pamplonita – Los Acacios. Ver Tabla 3-93.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 3-85 Áreas de lavado</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">UF</th> <th rowspan="2">Estructura</th> <th rowspan="2">Nomenclatura</th> <th>Área</th> </tr> <tr> <th>Ha</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	UF	Estructura	Nomenclatura	Área	Ha																
UF	Estructura	Nomenclatura				Área																	
			Ha																				

Característica	Descripción	Detalle												
		UF 3	Plataforma de trabajo-Túnel	PT - Portal Entrada	0.12									
		UF 3	Área Lavado	Área de producción para lavado de carrotanque	0,48									
		Fuente: UVRP/SACYR 2019												
		<p>En la fase de construcción de estas áreas de lavado son necesarias para adelantar trabajos de limpieza del terreno, tala de árboles, adecuación de terreno (Conformación de la excavación necesaria para la implantación de un lavadero de mixer en concreto reforzado según diseños), y Construcción de elementos del lavadero en concreto reforzado.</p> <p>La información de las características de las Áreas de lavado se presenta detalladamente en el numeral 3.2.3.2.1.2 y serán desarrolladas teniendo en cuenta las restricciones establecidas en la Zonificación de Manejo Ambiental de Proyecto, las obligaciones que imponga la Autoridad y las medidas de manejo ambiental respectivas.</p>												
	Áreas de tratamiento de aguas	<ul style="list-style-type: none"> - Teniendo en cuenta que el manejo de las aguas del portal de entrada al túnel, para lo cual se proyectó solicitud de vertimiento de aguas tratadas en la quebrada NN116, se prevé construir en el área un sistema de tratamiento para el manejo de dichas aguas industriales. - A continuación, se presenta la ubicación del área de tratamiento de aguas para las unidades funcionales UF 3 – 4 y 5. Ver Tabla 3-94. <p style="text-align: center;">Tabla 3-86 Áreas de tratamiento de aguas</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">UF</th> <th rowspan="2">Estructura</th> <th rowspan="2">Nomenclatura</th> <th>Área</th> </tr> <tr> <th>Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UF 3</td> <td>Zona de tratamiento de aguas</td> <td>UF03_Portal entrada Túnel-Zona tratamiento de agua</td> <td>0.27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: UVRP/SACYR 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> - La información de las características de las Áreas de tratamiento de aguas se presenta detalladamente en el numeral 3.2.3.2.1.3 y serán desarrolladas teniendo en cuenta las restricciones establecidas en la Zonificación de Manejo Ambiental de Proyecto, los permisos que otorgue la Autoridad y las medidas de manejo ambiental respectivas. 				UF	Estructura	Nomenclatura	Área	Ha	UF 3	Zona de tratamiento de aguas	UF03_Portal entrada Túnel-Zona tratamiento de agua	0.27
UF	Estructura	Nomenclatura	Área											
			Ha											
UF 3	Zona de tratamiento de aguas	UF03_Portal entrada Túnel-Zona tratamiento de agua	0.27											
	Área de polvorines	<ul style="list-style-type: none"> - Área de polvorines: Dada la necesidad de uso de explosivos para la construcción del túnel y la remoción de rocas W1 W2 y W3 en superficie para la construcción de vía a cielo abierto, se destinan dos puntos de acopio y almacenamiento de explosivos y otros insumos. La adecuación de estos accesos corresponde a la conexión entre los polvorines y la vía terciaria existente, requiere actividades de remoción de rocas u otros elementos, remoción de cobertura vegetal y conformación del afirmado que permita el ingreso de los vehículos. 												

Característica	Descripción	Detalle													
		<ul style="list-style-type: none"> A continuación, se presenta la ubicación del área de polvorines para las unidades funcionales UF 3 – 4 y 5. <p style="text-align: center;">Tabla 3-87 Áreas de polvorines</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">UF</th> <th rowspan="2">Estructura</th> <th rowspan="2">Nomenclatura</th> <th>Área</th> </tr> <tr> <th>Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UF 3</td> <td>Zona de polvorín 1</td> <td>UF03_Polvorín 1</td> <td>2.67</td> </tr> <tr> <td>UF 4</td> <td>Zona de polvorín 2</td> <td>UF04_Polvorín 2</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: UVRP/SACYR 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> En el numeral 3.2.3.2.1.5 - Área de petroglifos y serán desarrolladas teniendo en cuenta las restricciones establecidas en la Zonificación de Manejo Ambiental de Proyecto, los permisos que otorgue las Autoridades Competentes y las medidas de manejo ambiental y de seguridad respectivas. 	UF	Estructura	Nomenclatura	Área	Ha	UF 3	Zona de polvorín 1	UF03_Polvorín 1	2.67	UF 4	Zona de polvorín 2	UF04_Polvorín 2	0.03
UF	Estructura	Nomenclatura				Área									
			Ha												
UF 3	Zona de polvorín 1	UF03_Polvorín 1	2.67												
UF 4	Zona de polvorín 2	UF04_Polvorín 2	0.03												
	Área de petroglifos	<ul style="list-style-type: none"> Producto de las prospecciones arqueológicas adelantadas previamente, en el área de intervención del proyecto, se identificó un petroglifo ubicado en el PK15+500. En el proceso de adelantado ante Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH como medida de protección y conservación del patrimonio inmueble, a la fecha, se está concertando un diseño que permita la adecuación de una vía de acceso al sitio de manera permanente, realizando obras de protección (cerramiento e instalación de una posible valla), para que sean visitados por la comunidad. Es importante mencionar que las actividades a realizarse dependen de las directrices dadas por el ICANH para la protección de este material arqueológico. A manera de ejemplo, se presentan los renders de las propuestas que se han entregado a ICANH. Ver Anexo 3. DISEÑO\13. Diseño Petroglifo. A continuación, se presenta la ubicación del área de petroglifo identificado en el área de intervención del proyecto, unidades funcionales UF 3 – 4 y 5. <p style="text-align: center;">Tabla 3-88 Área de petroglifo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">UF</th> <th rowspan="2">Abscisa</th> <th rowspan="2">Estructura</th> <th rowspan="2">Nomenclatura</th> <th>Área</th> </tr> <tr> <th>Ha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UF 5</td> <td>PK15+500</td> <td>Área petroglifos</td> <td>UF05_Área petroglifos</td> <td>0.36</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: UVRP/SACYR 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> En el numeral 3.2.3.2.1.5 - Área de petroglifos y serán desarrolladas teniendo en cuenta las restricciones establecidas en la Zonificación de Manejo Ambiental de Proyecto, los permisos que otorgue las Autoridades y Entidades Competentes y las medidas de manejo respectivas. 	UF	Abscisa	Estructura	Nomenclatura	Área	Ha	UF 5	PK15+500	Área petroglifos	UF05_Área petroglifos	0.36		
UF	Abscisa	Estructura					Nomenclatura	Área							
			Ha												
UF 5	PK15+500	Área petroglifos	UF05_Área petroglifos	0.36											

Característica	Descripción	Detalle									
Fuentes de materiales	Cantera y de arrastre	<ul style="list-style-type: none"> - Para el desarrollo de las obras de las UF 3, 4 y 5 no se consideran áreas para explotación de material de arrastre y/o cantera directamente por la Unión Vial Río Pamplonita (UVRP), por lo anterior, el material para la construcción del proyecto requerido se obtendrá a través de fuentes operadas por terceros autorizados de conformidad con los títulos mineros y ambientales existentes dentro del área de influencia del proyecto. - En complemento, se realizará el máximo aprovechamiento posible del material proveniente de excavaciones, siempre y cuando las características físicas y mecánicas den cumplimiento a las Especificaciones técnicas de construcción del proyecto. - Es importante indicar que el objeto del Contrato APP número 02 de 2017 se refiere al proyecto vial Pamplona - Cúcuta consta de 5 unidades funcionales para construcción y una unidad funcional para rehabilitación y mantenimiento, por lo tanto, el escenario constructivo de la obra se considera un solo proyecto, aunque ambientalmente y para el objeto de esta licencia ambiental son las UF 3, 4 y 5. - En el numeral 3.2.3.2.2. Fuentes de Materiales se incluyen las fuentes de materiales que presentan títulos mineros y licencias; las cuales serán verificada antes del suministro de materiales para el proyecto. 									
Plantas de procesos	Plantas de triturados, concretos hidráulicos y asfalto	<ul style="list-style-type: none"> - Para la ejecución del contrato APP número 02 de 2017 referente al proyecto vial Pamplona – Cúcuta que consta de 5 unidades funcionales para construcción y una unidad funcional para rehabilitación y mantenimiento, no se contempla la instalación de plantas de concreto, triturado y asfalto ya que estas necesidades de material serán suplidas a través de terceros autorizados. 									
Vías de acceso	Conexión con ZOMDE, polvorines, veredades y conexión con eje de diseño	<ul style="list-style-type: none"> - Las vías que comunican el proyecto con las ZODME, intersecciones con caminos carreteables o accesos veredales objeto de algún tipo de intervención para la adecuación y/o construcción, corresponden a rutas catalogadas por Instituto Nacional de Vías – INVIAS [Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del 2008], según su funcionalidad, como de tercer orden o vías terciarias "vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí". - Sin embargo, en el proyecto también se intervendrán algunas vías que comunican las cabeceras municipales entre sí, del área de influencia. - Para el desarrollo de las distintas actividades de la fase de construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta UF 3 – 4 - 5, es necesario adelantar las siguientes intervenciones viales <p style="text-align: center;">Tabla 3-89 Relación de Vías de acceso a intervenir UF 3-4-5</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Accesos</th> <th>Construcción</th> <th>Adecuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zodme´s</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> <tr> <td>Polvorines</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	Accesos	Construcción	Adecuación	Zodme´s	12	21	Polvorines	0	2
Accesos	Construcción	Adecuación									
Zodme´s	12	21									
Polvorines	0	2									

Característica	Descripción	Detalle		
		Unión con eje de diseño	6	3
		Veredales	6	2
		Obras puentes	19	5
		TOTAL	43	33

Fuente: Sacyr, 2019

- En el numeral 3.2.3.2.4 Vías de acceso se incluyen el detalle de la información de las vías de acceso de conexión con las ZODME, intersecciones con caminos carretables o accesos veredales y que serán desarrolladas teniendo en cuenta las restricciones de las Zonificación de Manejo Ambiental del proyecto.

Fuente:UVRP/ Sacyr, 2019

3.2.3.3.1 Campamentos y sitios de acopio

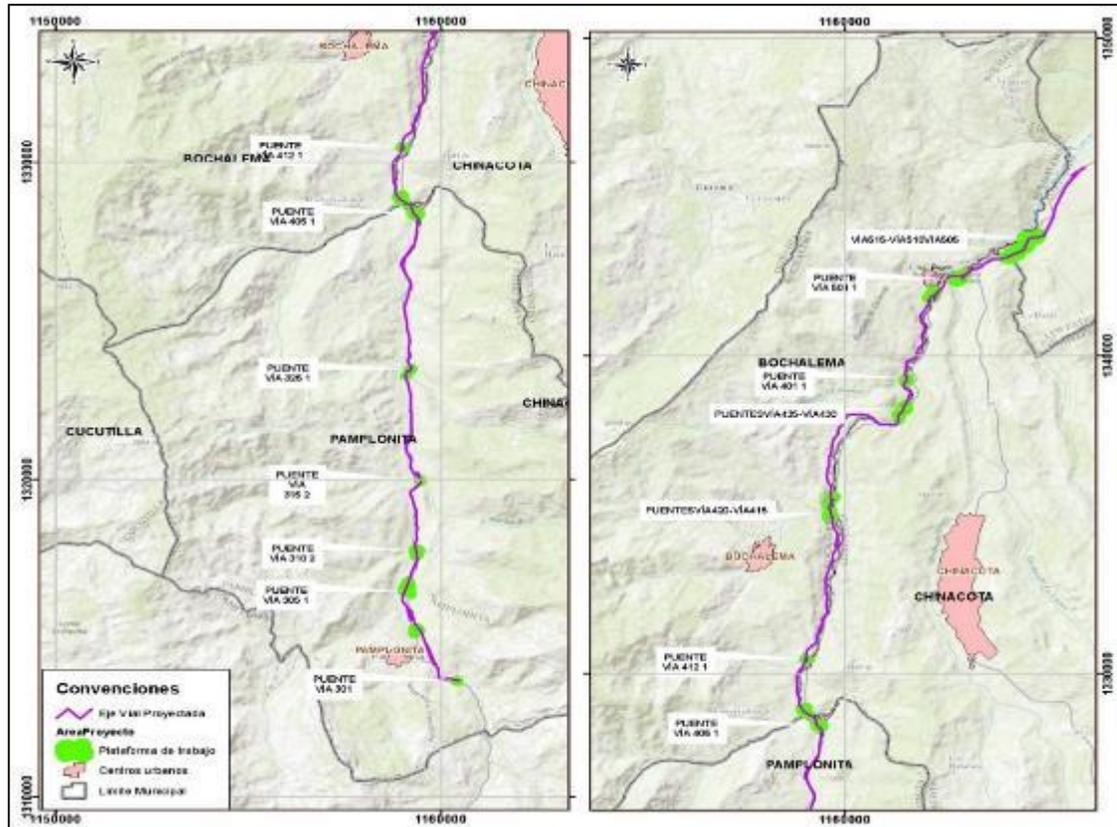
Para el desarrollo de las actividades de construcción de las UF 3, 4 y 5 no se contempla la materialización de campamentos mayores ni menores, teniendo en cuenta la cercanía a centros poblados importantes como Pamplonita y Cúcuta.

- **Plataforma de trabajo**
- **Plataforma de trabajo - Puentes**

Dentro del área de intervención del proyecto, definida para las UF 3, 4 y 5, se contempla la ubicación de plataformas de trabajo, estas corresponden a áreas destinadas para instalación de contenedores para almacenar herramienta menor y material de construcción, zonas de comedor, baños portátiles, ensamblaje de maquinaria de perforación de pilotes, acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación, acopio pre-montaje y fabricación de encofrados con actividades de carpintería, Acopio, figuración y pre-montaje de acero de refuerzo para estructuras de concreto reforzado, Prefabricación de elementos del puente en concreto reforzado (vigas, losas, etc), Acopio y prefabricación de estructuras metálicas, con actividades de soldadura, maniobras de traslado de elementos prefabricados en concreto de grandes dimensiones (vigas) con maquinaria pesada.

Es importante mencionar que los elementos y estructuras dispuestos en estas zonas, se emplearan en el proceso constructivo de la infraestructura (pilas, losas y estribos) de veintidós (22) puentes que conlleva el proyecto. Ver Figura 3.110.

Figura 3.110 Ubicación plataformas de trabajo UF 3-4-5



Fuente: Sacyr, 2018

A continuación se presenta la ubicación de las plataformas de trabajo para puentes y patio de prefabricación de vigas, en la Tabla 3-90 se presenta la ubicación temporal de estas áreas.

Tabla 3-90 Ubicación de plataforma de trabajo Puente

Ítem	ID	TIPO	ÁREA (ha)	Coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá		
				Este	Norte	
01	Puente Vía 405_4	Plataforma de trabajo-Puente	UF04_Puente Vía 405_4	0,250166	1158964,67	1328847,54
02	Puente Vía 501_1	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía 501_1	0,21929	1163094,87	1342567,76
03	Puente Vía 501_2	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía 501_2	0,164774	1163062,72	1342499,87
04	Puente Vía 505_1	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía 505_1	0,418548	1164315,49	1343124,76
05	Puente Vía515_3	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía515_3	0,057208	1165017,36	1343756,68
06	Puente Vía515_4	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía515_4	0,114074	1164849,92	1343686,57
07	Puente Vía 505_4	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía 505_4	0,118328	1164198,36	1343131,74
08	Puente Vía 510	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía 510	0,18368	1164673,34	1343382,03
09	Puente Vía 440_1	Plataforma de trabajo-Puente	UF04_Puente Vía 440_1	0,185654	1162280,79	1341833,21
10	Puente Vía 425	Plataforma de trabajo-Puente	UF04_Puente Vía 425	0,223559	1159664,35	1335517,9
11	Puente Vía 310_4	Plataforma de trabajo-Puente	UF03_Puente Vía 310_4	0,069496	1159374,61	1317711,78
12	Puente Vía 310_2	Plataforma de trabajo-Puente	UF03_Puente Vía 310_2	0,044144	1159358,09	1317769,21
13	PuenteVía310-3	Plataforma de trabajo-Puente	Diseño vía - UF03- Incluye área de chaflanes, corona de la vía, área de movilización equipos, maquinaria y personal y zonas de corte y/o relleno.	0,038079	1159319,58	1317767,17

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

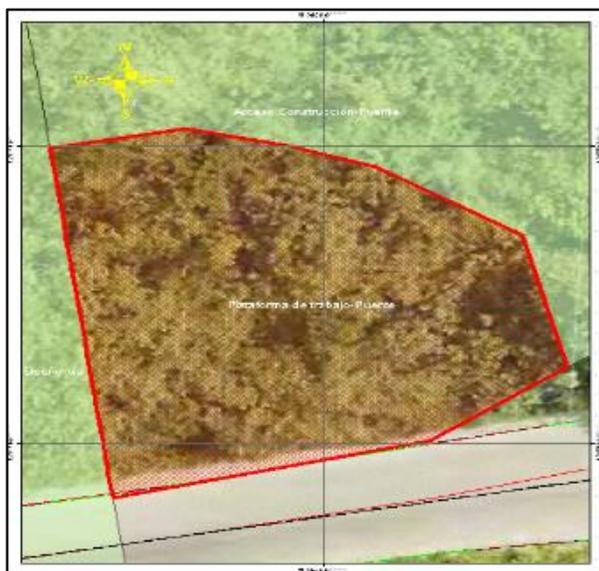
Como la zona donde se proyecta el puente (Vía 304) corresponde a laderas encañonadas con fuertes pendientes, es necesario disponer en los dos costados de plataformas de trabajo que faciliten el proceso constructivo. (Ver **Figura 3.111** y **Figura 3.112**)

Figura 3.111 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 310_4



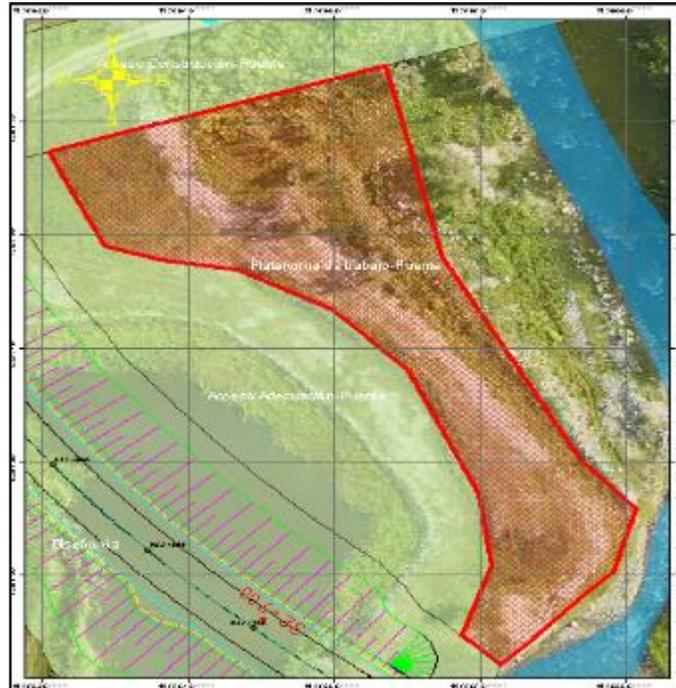
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.112 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 310_2



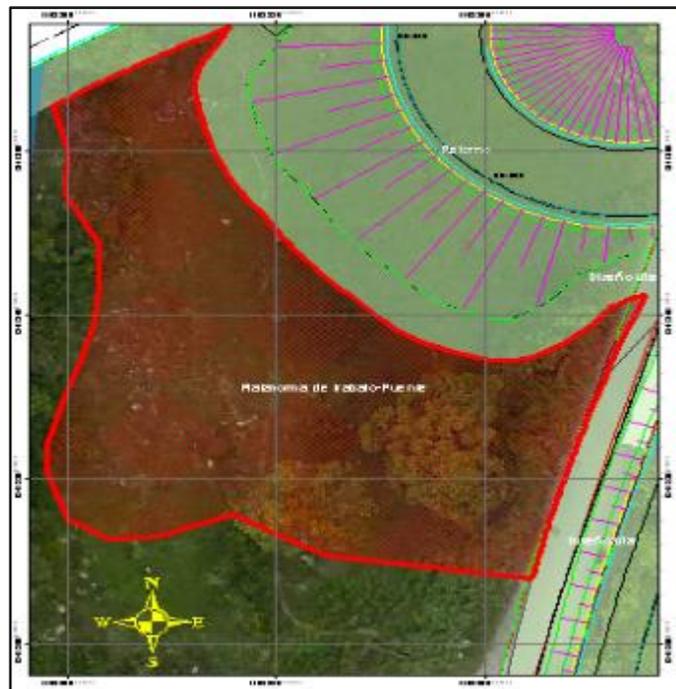
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.113 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 405_4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.114 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 440_1



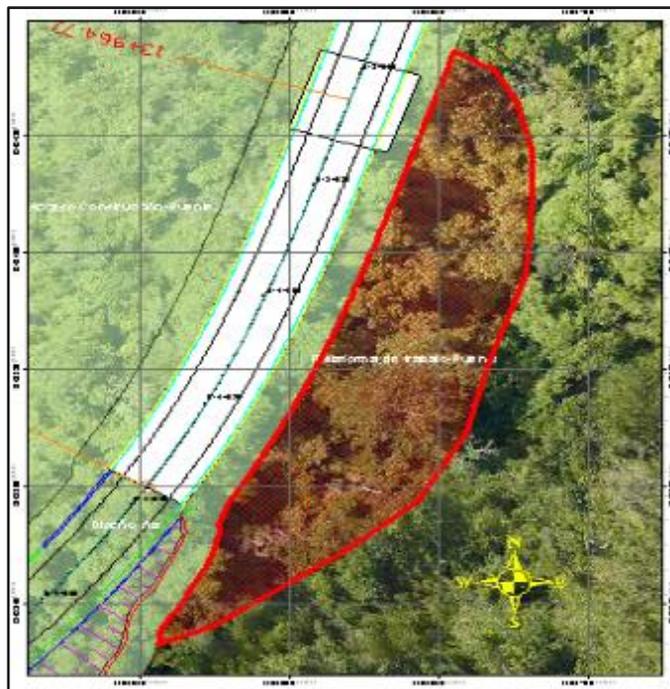
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.115 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 425



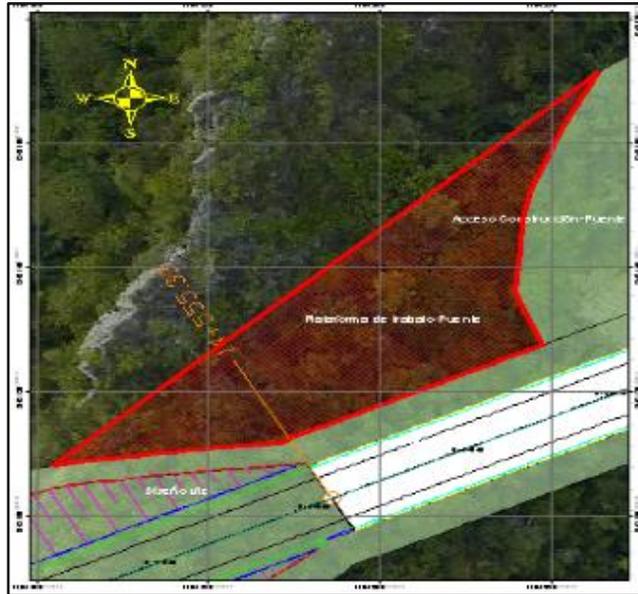
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.116 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 510



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

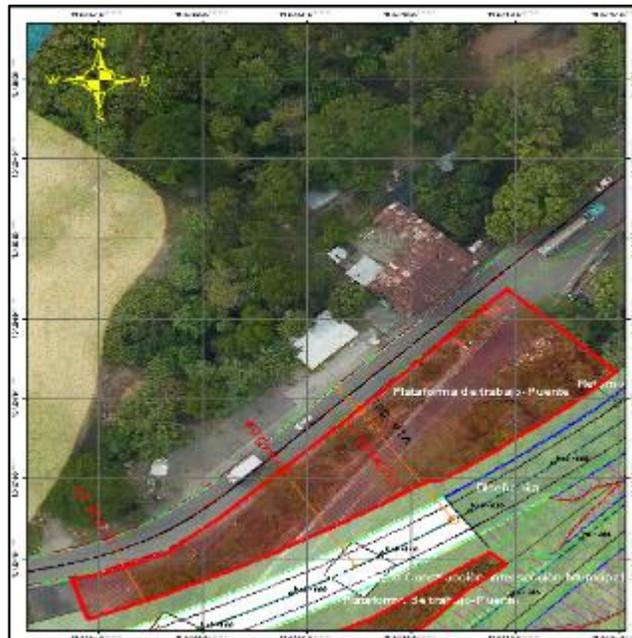
Figura 3.117 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 505_4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

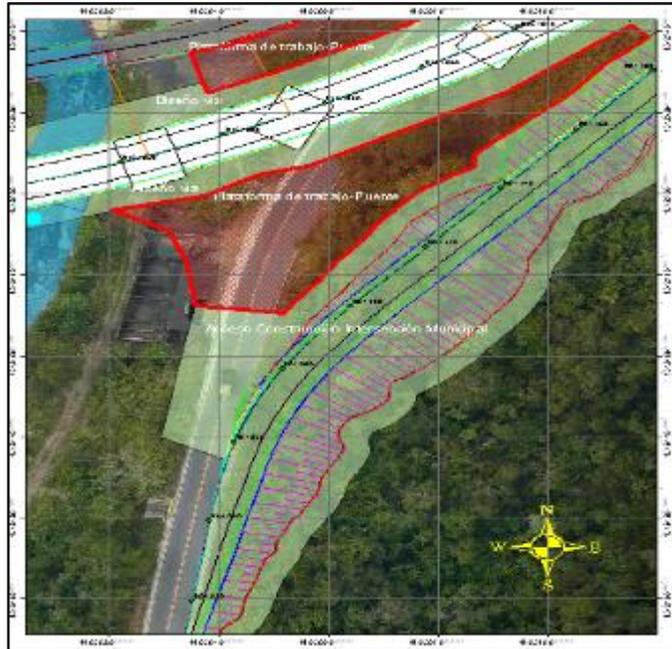
El puente (Vía 501) es una estructura con una longitud 223.85 metros, debido a esta característica es necesario disponer dos zonas desde las cuales se pueda realizar la maniobrabilidad y el lanzamiento de vigas prefabricadas contempladas dentro del proceso constructivo. Ver Figura 3.118 y Figura 3.119.

Figura 3.118 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 501_1



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.119 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 501_2



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

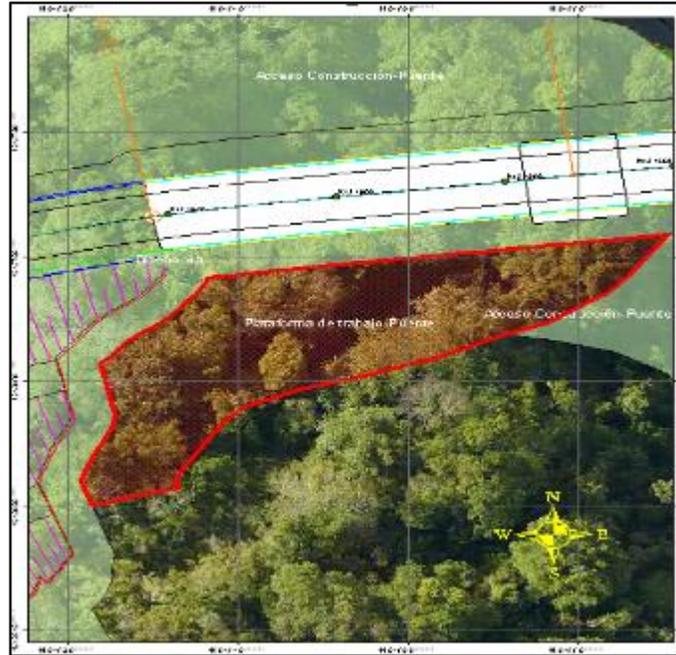
La zona donde se proyecta el puente (Vía 515) corresponde a laderas encañonadas con fuertes pendientes, debido a estas condiciones topográficas es necesario disponer en los dos costados de plataformas de trabajo que faciliten el proceso constructivo. Ver Figura 3.120 y Figura 3.121.

Figura 3.120 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 515_3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.121 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 515_4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Para la adecuación del terreno donde se proyectan las plataformas de trabajo de los puentes se debe realizar obras de limpieza del terreno, tala de árboles, nivelación de áreas (incluye movimiento de tierras, demolición de estructuras existentes, ejecución de losas de concreto, etc) y ejecución de estructuras auxiliares como puentes metálicos.

- **Patios Plataforma de trabajo - Patio de prefabricación de vigas**

Los patios de prefabricación de vigas, son áreas destinadas a la fabricación de elementos estructurales del puente para posteriormente ser transportados y ubicados en sitio. La planificación de esta actividad surge de las limitantes de la zona que presenta terrenos quebrados con fuertes pendientes, lo cual dificulta la maniobrabilidad y la fundición in situ de la estructura. Estas áreas también sirven de acopio o almacenamiento de materiales e insumos para el proceso constructivo de los puentes, como cables del sistema postensado, agregados pétreos, losas, tableros, entre otros.

Estas áreas podrán contar con taller de ferrallado y carpintería, área de fundida moldes, baterías sanitarias portátiles, puntos ecológicos, Almacén, oficina y área de maniobras de equipos y maquinaria.

A continuación se presenta la ubicación de las plataformas de trabajo para puentes y patio de prefabricación de vigas, en la Tabla 3-91 presenta la ubicación temporal de estas áreas.

Tabla 3-91 Ubicación de Patio de prefabricación de vigas Puente

Ítem	Id.	Tipo		ÁREA (ha)	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte
1	Puente Vía 401_1	Patio de prefabricación de vigas	UF04_Puente Vía 401_1	0,150128	1161627,13	1339271,84
2	Puente Vía 501_3	Patio de prefabricación de vigas	UF05_Puente Vía 501_3	0,250409	1162920,8	1342397,09
3	Puentes Vía425-Vía20	Patio de prefabricación de vigas	UF04_PuentesVía425-Vía20	0,081242	1159580,28	1335244,96
4	PuenteVía401	Patio de prefabricación de vigas	Diseño vía - UF04- Incluye área de chaflanes, corona de la vía, área de movilización equipos, maquinaria y personal y zonas de corte y/o relleno.	0,056276	1159297,24	1328367,66

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.122 Ubicación patio de prefabricación de vigas, Puente Vía 401_1



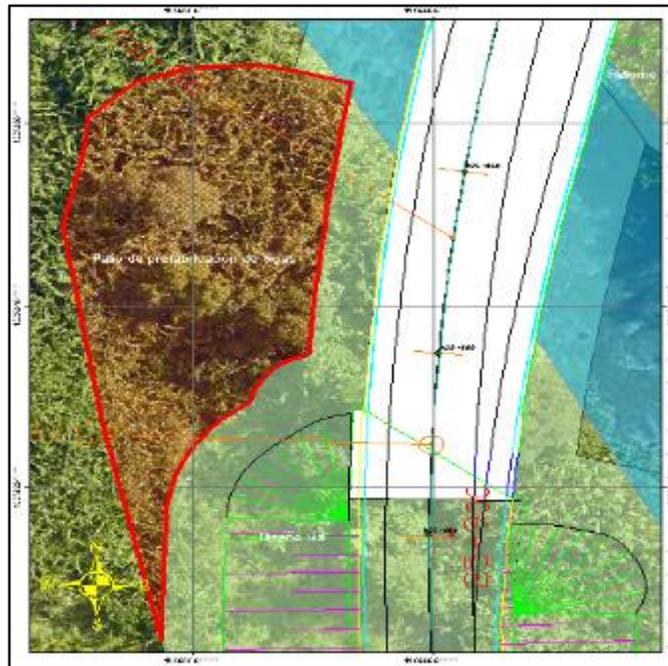
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.123 Ubicación patio de prefabricación de vigas, Puente Vía 401



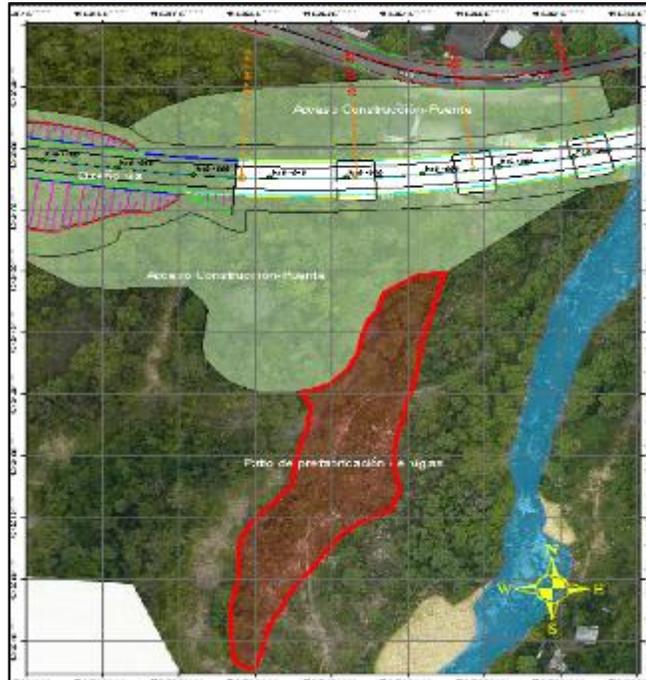
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.124 Ubicación área de trabajo, Puente Vía 425-Vía20



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.125 Ubicación patio de prefabricación de vigas, Puente Vía 401_1



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

- **Plataforma de trabajo – Túnel**

La fase constructiva del túnel y la galería de conexión de la unidad funcional UF-3, disponen de una zona denominada “instalación auxiliar” y tres plataformas de trabajo distribuidas, en tres zonas por el costado norte o Portal Entrada, y una más por el costado sur o Portal Salida.

Para las áreas que se ubican en el costado norte el proyecto contempla la instalación de zonas de comedor, baños portátiles, oficinas, zonas de parqueo, talleres, contenedores para el almacenamiento de herramienta menor y material de construcción, foso de bombeo, tanque de agua, generador, compresor, ventilador, desarenador, cambiadores y lecho secado lodos. Además, estas plataformas servirán de acopio y fabricación de elementos del túnel en concreto reforzado, estructuras metálicas con actividad de soldadura, encofrados con actividad de carpintería, ensamblaje de maquinaria de perforación para el túnel, acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación, entre otros.

Dentro de la plataforma túnel se proyectó la adecuación una segunda zona de lavado como lo establece el alcance de la infraestructura del proyecto para las UF's 3 – 4 y 5; en esta área de lavado se prevé realizar la limpieza del mixer y su canal de entrega de concreto posterior a fundidas, como las aguas usadas o industriales requieren un tratamiento, se incluyó la construcción de la rejilla perimetral para la recolección de aguas y los elementos de descarga y manejo hasta su vertimiento y/o disposición final.

En plataforma del Portal Salida, el proyecto excluye las instalaciones de zona de lavado, conservando restantes disposiciones.

A continuación se presenta la ubicación de las tres plataformas de trabajo del túnel y su galería de conexión con sus portales de acceso. Ver Tabla 3-92.

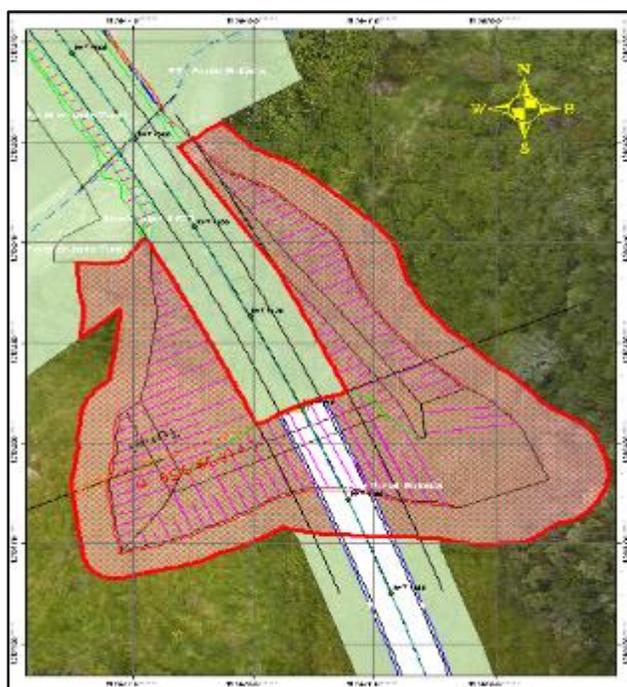
Tabla 3-92 Ubicación de plataforma de trabajo Túnel

Ítem	ID	TIPO	ÁREA (ha)	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá		
				Este	Norte	
1	AT - Portal Entrada	Áreas de trabajo Túnel	UF03_Portal de entrada "Áreas de trabajo Túnel"	0,407972	1159469,03	1315207,96
2	AT - Portal Salida	Áreas de trabajo Túnel	UF03_Portal de salida "Áreas de trabajo Túnel"- Foso de bombeo	0,401997	1159828,55	1314195,12
3	Intalacion Aux	Instalaciones auxiliares	UF03_Portal entrada Túnel	0,265184	1159406,66	1315236,3
4	PT - Portal Entrada	Plataforma-Túnel	UF03_Plataforma Túnel Portal Entrada	0,124413	1159446,47	1315287,97

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

En la Figura 3.126 y Figura 3.127 se presenta la ubicación de las áreas de trabajo “AT – Portal Entrada” y “AT – Portal Salida”.

Figura 3.126 Ubicación área de trabajo, AT – Portal de Entrada



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.127 Ubicación área de trabajo, AT – Portal de Salida



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

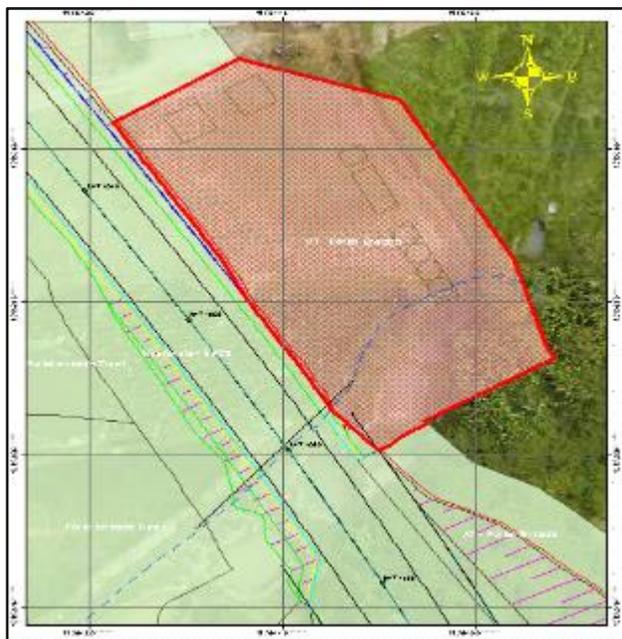
En la Figura 3.141 y Figura 3.143 se presenta la ubicación de las áreas de trabajo “Instalaciones auxiliares” y PT - Portal Entrada.

Figura 3.128 Ubicación área de trabajo, Instalaciones Auxiliares



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.129 Ubicación área de trabajo, PT – Portal de Entrada



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Área de lavado**

El proyecto contempla la adecuación de dos zonas para áreas de lavado ubicadas en la unidad funcional UF-3. La primera, se encuentra a la altura del PK36+000 por el mismo acceso al punto de captación C6a, dispondrá de un sistema de tratamiento cerrado que capturara el agua de lavado de mixer y su canaleta de entrega de concreto (lanzado de agua a presión), incluye también, trampa de grasas, sedimentadores, tanque de almacenamiento de aguas servidas o industriales y zona de secado de lodos.

La segunda área de lavado se construirá dentro del polígono “Plataforma de trabajo-Túnel” y al igual que la primera gozara de instalaciones para evitar derrame y/o vertido de aguas industriales directamente al suelo. La descripción de las operaciones a ejecutar en el área de tratamiento se encuentra en el capítulo 7 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

A continuación se presenta la ubicación de las áreas de lavado para las unidades funcionales UF 3 – 4 y 5 de la construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta, sector Pamplonita – Los Acacios. Ver Tabla 3-93.

Tabla 3-93 Ubicación de áreas de lavado

Ítem	ID	TIPO	ÁREA (ha)	Coordenadas magna Sargas origen Bogotá		
				Este	Norte	
1	Área Lavado	Área Lavado	UF03_Área de producción para lavado de carrotanque	0,480791	1159058,1541	1325874,9632

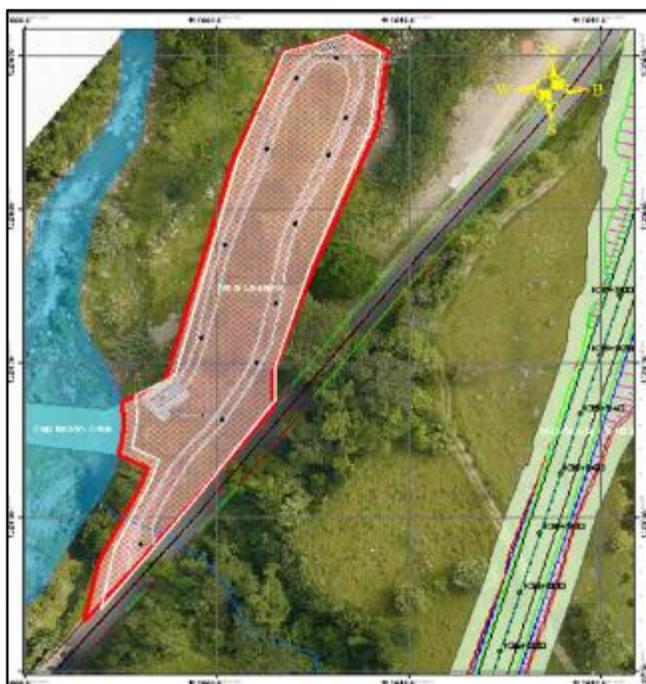
Ítem	ID	TIPO		ÁREA (ha)	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte
2	PT - Portal Entrada	Plataforma-Túnel	UF03_Plataforma Túnel Portal Entrada	0,124413	1159446,47	1315287,97

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

En la fase de construcción de estas áreas de lavado es necesario adelantar trabajos de limpieza del terreno, tala de árboles, adecuación de terreno (Conformación de la excavación necesaria para la implantación de un lavadero de mixer en concreto reforzado según diseños), y Construcción de elementos del lavadero en concreto reforzado.

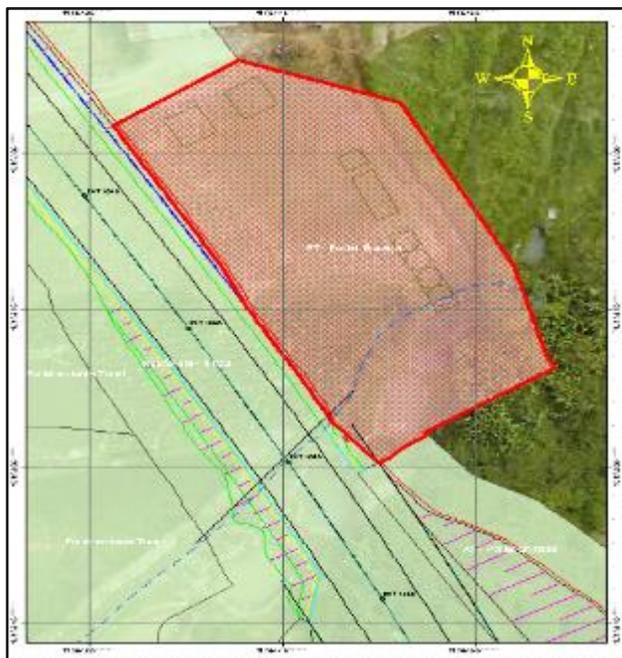
En la Figura 3.130 y Figura 3.131 se presenta la ubicación de las áreas de lavado “área de producción para lavado de carrotanque” y PT - Portal Entrada.

Figura 3.130 Ubicación área de lavado, área de producción



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.131 Ubicación área de lavado, PT – Portal de Entrada



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Área de tratamiento de aguas**

Como el estudio contempla el vertimiento de aguas tratadas en la Quebrada NN116 en cercanías al Portal Entrada del túnel, se construirá en el área un sistema de tratamiento para el manejo de aguas industriales, procedentes de la fase constructiva del túnel.

El sistema en mención se conformara de una trampa de grasa, sedimentadores, recinto de secado de lodos, floculador, decantador y separador de grasas. Es importante mencionar que el objeto de estas instalaciones es cumplir con los parámetros ambientales para tratamiento previo vertimiento al emisario final, que entre otras cosas, debe garantizar el ajuste de pH.

A continuación se presenta la ubicación del área de tratamiento de aguas para las unidades funcionales UF 3 – 4 y 5. Ver Tabla 3-94.

Tabla 3-94 Ubicación de área de tratamiento de aguas

Ítem	ID	TIPO		ÁREA (ha)	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte
1	ZonaTratamiento	Zona de tratamiento de aguas	UF03_Portal entrada Tunel-Zona tratamiento de agua	0,267839	1159384,912	1315294,1313

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

En la Figura 3.130 y Figura 3.131 se presenta la ubicación del área de tratamiento de aguas.

Figura 3.132 Ubicación área de lavado, área de producción



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Área de polvorines**

Dada la necesidad de uso de explosivos para la construcción del túnel y la remoción de rocas W1 W2 y W3 en superficie para la construcción de vía a cielo abierto, se destinan dos puntos de acopio y almacenamiento de explosivos y otros insumos. La adecuación de estos accesos corresponde a la conexión entre los polvorines y la vía terciaria existente, requiere actividades de remoción de rocas u otros elementos, remoción de cobertura vegetal y conformación del afirmado que permita el ingreso de los vehículos.

Tabla 3-95 Ubicación de área de polvorines

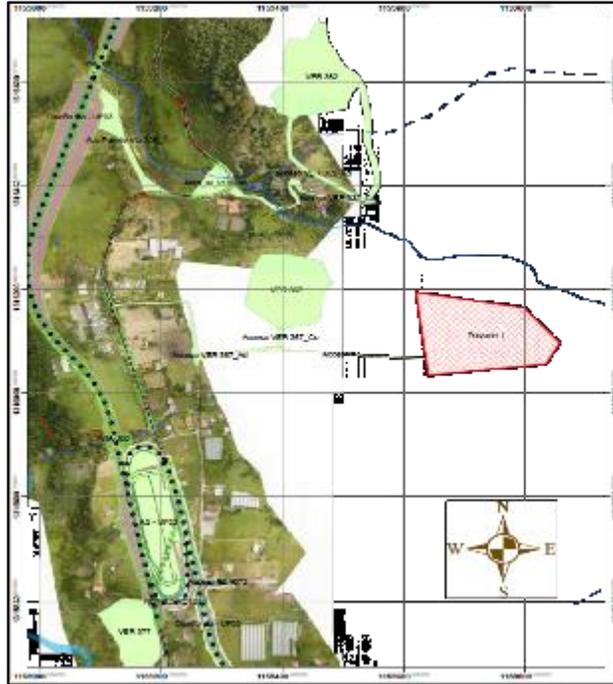
Ítem	ID	TIPO	ÁREA (ha)	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá		
				Este	Norte	
1	Polvorín 1	Polvorín 1	UF03_Polvorín 1	2,671415	1159725,665	1316110,218
2	Polvorín 2	Polvorín 2	UF04_Polvorín 2	0,031163	1158492,475	1329778,951

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

A continuación en la Figura 3.133 y la Figura 3.134 se presenta la ubicación de los polvorines propuestos para el desarrollo de la construcción de la Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios.

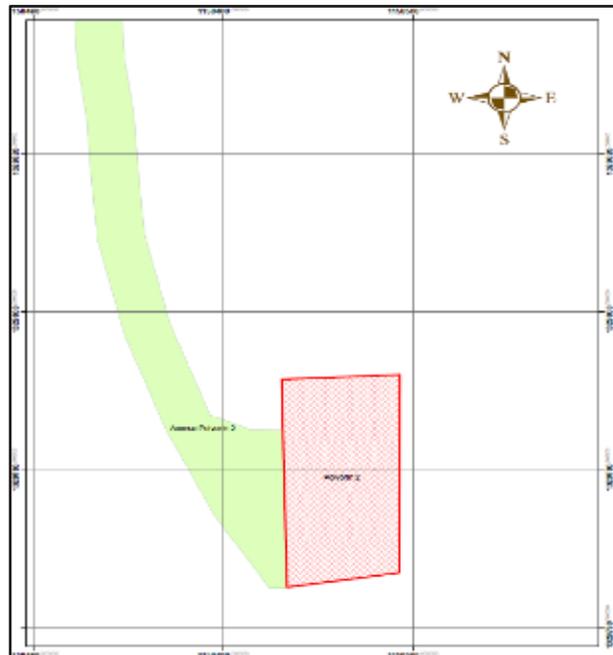
Se accederá a dicha infraestructura mediante las vías a adecuar que se muestran en la Figura 3.152 y Figura 3.153.

Figura 3.133 Ubicación área de polvorín 1, UF 3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.134 Localización acceso polvorín 2, UF 4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

▪ **Área de petroglifos**

Producto de las prospecciones arqueológicas adelantadas previamente, en el área de intervención del proyecto, se identificó un petroglifo ubicado en el PK15+500. En el proceso de adelantado ante Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH como medida de protección y conservación del patrimonio inmueble, a la fecha, se está concertando un diseño que permita la adecuación de una vía de acceso al sitio de manera permanente, realizando obras de protección (cerramiento e instalación de una posible valla), para que sean visitados por la comunidad.

Es importante mencionar que las actividades a realizarse, dependen de las directrices dadas por el ICANH para la protección de este material arqueológico. A manera de ejemplo, se presentan los render de las propuestas que se han entregado a ICANH. Ver Anexo 3. DISEÑO\13. Diseño Petroglifo.

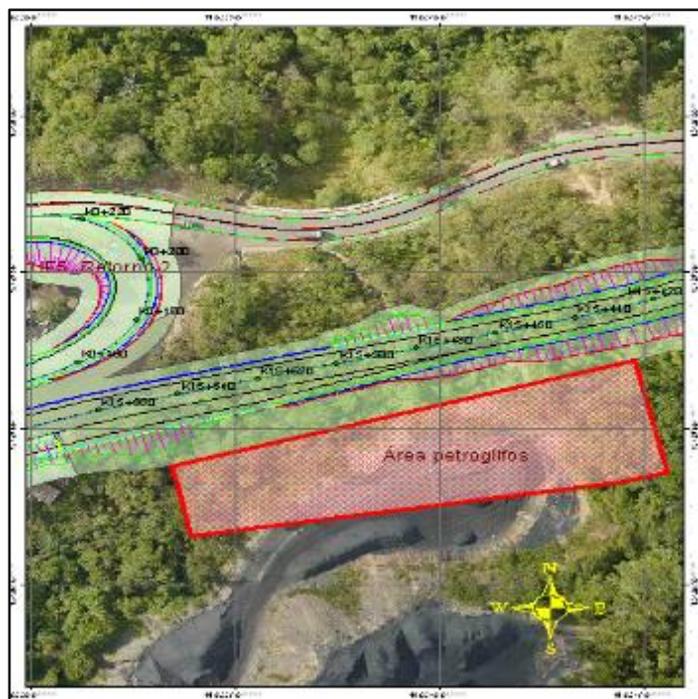
A continuación se presenta la ubicación del área de petroglifo identificado en el área de intervención del proyecto, unidades funcionales UF 3 – 4 y 5. Ver Tabla 3-96 y Figura 3.135.

Tabla 3-96 Ubicación de área de petroglifo

Ítem	ID	TIPO	ÁREA (ha)	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá		
				Este	Norte	
01	Área petroglifos	Área petroglifos	UF05_Área petroglifos	0,357902	1163398,959	1342691,066

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.135 Ubicación área petroglifos



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.3.2 Fuentes de materiales

En las UF 3, 4 y 5 no se consideran áreas para explotación de material directamente por la Unión Vial Río Pamplonita (UVRP). Por lo anterior, el material para la construcción del proyecto requerido se obtendrá a través de fuentes operadas por terceros autorizados de conformidad con los títulos mineros y ambientales existentes dentro del área de influencia del proyecto.

En complemento, se realizará el máximo aprovechamiento posible del material proveniente de excavaciones, siempre y cuando las características físicas y mecánicas den cumplimiento a las Especificaciones técnicas de construcción del proyecto.

Es importante indicar que el objeto del Contrato APP número 02 de 2017 se refiere al proyecto vial Pamplona - Cúcuta consta de 5 unidades funcionales para construcción y una unidad funcional para rehabilitación y mantenimiento, por lo tanto, el escenario constructivo de la obra se considera un solo proyecto, aunque ambientalmente y para el objeto de esta licencia ambiental son las UF 3, 4 y 5.

La Tabla 3-97 presenta un resumen de los títulos mineros vigentes localizados en las UF 3, 4 y 5 del proyecto, y que pueden ser consideradas como fuentes de material para abastecimiento de agregados para la obra.

Tabla 3-97. Fuentes de material para agregados pétreos disponibles para el proyecto

Título Minero	Modalidad	Mineral	Área (Ha)	Municipio	Titular	Lic. Amb.	Expedición	Volumen potencial (m³/año)	Posible Uso
547	Contrato de Concesión (I 685)	Materiales De Construcción	12,87	Bochalema y Chinácota	Dimas Martín Mora Zambrano	934	19/10/2009	30.000	Relleno, sub base, base, concreto, asfalto.
KKD-08301	Contrato de Concesión (I 685)	Arenas Y Gravas Naturales Y Silíceas- Demas Concesibles	112,29	Bochalema	Gender Duran Angarita	922	07/11/2012	50.000	Relleno.
JBP-08371	Contrato de Concesión (I 685)	Materiales De Construcción Y Demas Concesibles	135,9	Los Patios - Cúcuta	Pedro Emilio Silva	0754	25/08/2009	20.000	Relleno, subbase, base.
KB6-08021	Contrato de Concesión (I 685)	Materiales De Construcción	149,55	Los Patios - Cúcuta	Oskarina Arcila Villamizar	1148	18/12/2009	20.000	Relleno, subbase, base.
JLV-15522X	Contrato de Concesión (I 685)	Materiales De Construcción Y Demas Concesibles	24,662	Cúcuta	Héctor Lindarte/Luz Chusciano	1165	21/12/2009	20.000	Relleno, subbase, base, concreto, asfalto.
616	Contrato de Concesión (I 685)	Materiales De Construcción	96,9	Los Patios - Cúcuta	Unidad de Ingeniería y Suministros – UIS Ltda.	0297	27/05/2010	100.000	Relleno, subbase, base, concreto, asfalto.
613	Contrato de Concesión (I 685)	Materiales De Construcción	182,7	Los Patios - Cúcuta	Gabriel Forero	1034	17/11/2009	90.000	Relleno, subbase, base, concreto, asfalto.

Fuente: Sacyr, 2018

3.2.3.3.3 Plantas de procesos

Para la ejecución del contrato APP número 02 de 2017 referente al proyecto vial Pamplona - Cúcuta que consta de 5 unidades funcionales para construcción y una unidad funcional para rehabilitación y mantenimiento, no se contempla la instalación de plantas de concreto, triturado y asfalto ya que estas necesidades de material serán suplidas a través de terceros autorizados.

3.2.3.3.4 Vías de acceso

Las vías que comunican el proyecto con los Zodme's, intersecciones con caminos carreteables o accesos veredales, objeto de algún tipo de intervención para la adecuación y/o construcción, corresponden a rutas catalogadas por Instituto Nacional de Vías – INVIAS [Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del 2008], según su funcionalidad, como de tercer orden o vías terciarias “vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí”.

Sin embargo, en el proyecto también se intervendrán algunas vías que comunican las cabeceras municipales entre sí, del área de influencia. Estas vías son catalogadas por Instituto Nacional de Vías – INVIAS [Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del 2008], según su funcionalidad, como de segundo orden o vías secundarias “vías que unen las cabeceras municipales entre sí y/o que provienen de una cabecera municipal y conectan con una carretera Primaria”.

Se presenta la relación de vías de acceso a construir y adecuar para la accesibilidad al proyecto “Construcción de la Doble Calzada Pamplona – Cúcuta UF 3 – 4 – 5 Sector Pamplonita – Los Acacios”, ubicado en los municipios de Pamplonita, Chinácota, Bochalema y Los Patios, del departamento del Norte de Santander, indicando la identificación y tipo de intervención prevista.

Tabla 3-98 Vías de Acceso a Construir y adecuar por el proyecto

No.	TIPO	ID	CARÁCTER	ÁREA Ha
1	Acceso Adecuación-Intersección Municipal	Acceso REN105_1	Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho_Adecuar	1,0284
1	ÁREA TOTAL			1,0284
1	Acceso Adecuación-Polvorín	Acceso Polvorín 1	Acceso Polvorín 1 vía adecuar	0,0772
2	Acceso Adecuación-Polvorín	Acceso Polvorín 2	Acceso Polvorín 2, vía adecuar	0,3262
2	ÁREA TOTAL			0,4034
1	Acceso Adecuación-Portal Túnel	Portal entrada Tunel	Portal entrada Tunel	0,1113
1	ÁREA TOTAL			0,1113
1	Acceso Adecuación-Puente	Puente Vía 405_1	Puente Vía 405_1	0,2971
2	Acceso Adecuación-Puente	Puente Vía 405_2	Puente Vía 405_2	0,2322
3	Acceso Adecuación-Puente	Puente Vía 310_3	Puente Vía 310_3	0,0409
3	ÁREA TOTAL			0,5702
1	Acceso Adecuación-Veredal	Acceso REN263a	Acceso Vereda Zarcuta a adecuar	0,1479
1	ÁREA TOTAL			0,1479
1	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 367_Ad	Acceso VER 367	0,2265
2	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 360	Acceso VER 360	1,4413
3	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 332A	Acceso VER 332A	0,3495
4	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 497	Acceso VER 497	0,7975
5	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 426	Acceso VER 426	0,1910
6	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 402	Acceso VER 402	0,8189
7	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 528_Ad	Acceso VER 528_Ad	2,1567
8	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 530_1	Acceso VER 530_1	0,3528
9	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 521	Acceso VER 521	1,8796
10	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 719	Acceso VER 719	0,3589

No.	TIPO	ID	CARÁCTER	ÁREA Ha
11	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 722	Acceso VER 722	0,8389
12	Acceso Adecuación-ZODME	Conexión Acc2 VE724	Conexión Acceso2 VER 724	0,8902
13	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso2 VER 724	Acceso2 VER 724	1,0606
14	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 724	Acceso VER 724	1,3027
15	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 908	Acceso VER 908	0,1749
16	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 407	Acceso VER 407	0,2422
17	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 533	Acceso VER 533	0,0307
18	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 528_E	Acceso Existente VER 528_E	0,0266
19	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 362_Co	Acceso VER 362_Co	0,4774
20	Acceso Adecuación-ZODME	Conex Acc VER 528_1	Conexión Acceso VER 528_1	0,3818
21	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 405	Acceso VER 405	0,1206
21	ÁREA TOTAL			14,1195
1	Acceso Construcción-Intersección	Acceso REN072	Intersección Acceso a construir	0,1485
2	Acceso Construcción-Intersección	Acceso REN646	Intersección Acceso a construir	0,0317
2	ÁREA TOTAL			0,1802
1	Acceso Construcción-Intersección Municipal	Acceso REN106	Conexión Carretera Actual a Bochalema Izquierdo	0,9179
2	Acceso Construcción-Intersección Municipal	Acceso REN047	Conexión Carretera Actual a Chinácota	1,0652
3	Acceso Construcción-Intersección Municipal	Acceso REN105	Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho	0,3160
3	ÁREA TOTAL			2,2991
1	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 501_5	Puente Vía 501_5	0,2064
2	Acceso Construcción-Puente	Vía515-Vía510Vía5	Puentes Vía515-Vía510Vía5_2	2,1174
3	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 505	Puente Vía 505	0,4731
4	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 415	Puente Vía 415	0,4876
5	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 310_1	Puente Vía 310_1	0,2865

No.	TIPO	ID	CARÁCTER	ÁREA Ha
6	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 501_4	Puente Vía 501_4	0,3917
7	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 305_1	Puente Vía 305_1	0,4320
8	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 515_1	Puente Vía 515_1	0,6100
9	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 505_2	Puente Vía 505_2	0,4996
10	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 515_2	Puente Vía 515_2	0,4936
11	Acceso Construcción-Puente	Vía515-Vía510Vía5	Puente Vía515-Vía510Vía5_1	1,9981
12	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 510_1	Puente Vía 510_1	0,2624
13	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 440_2	Puente Vía 440_2	0,8295
14	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 401_2	Puente Vía 401_2	0,0458
15	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 435_2	Puente Vía 435_2	0,6051
16	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 435_1	Puente Vía 435_1	0,1579
17	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 430	Puente Vía 430	0,0558
18	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 405_3	Puente Vía 405_3	0,1896
19	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 310_5	Puente Vía 310_5	0,2280
20	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 505_3	Puente Vía 505_3	0,1180
20	ÁREA TOTAL			10,4883
1	Acceso Construcción-Reposición Camino	Acceso PLH261	Reposición Camino Vereda Naranjales	0,1204
1	ÁREA TOTAL			0,1204
1	Acceso Construcción-Veredal	Acceso REN258	Vereda Calaluna	0,0615
2	Acceso Construcción-Veredal	Acceso REN488	Vereda Bueno Aires	1,1158
3	Acceso Construcción-Veredal	Acceso REN264	Vereda Tescuca	0,1393
4	Acceso Construcción-Veredal	Acceso REN262	Vereda Tulantá	0,1224
5	Acceso Construcción-Veredal	Acceso REN263	Vereda Zarcuta	0,3706
6	Acceso Construcción-Veredal	Acceso REN259	Vereda Matajira	0,0854
7	Acceso Construcción-Veredal	Acceso REN264a	Vereda Tescuca	0,0973
7	ÁREA TOTAL			1,9924

No.	TIPO	ID	CARÁCTER	ÁREA Ha
1	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 332A - B	Acceso VER 332A - B	1,0043
2	Acceso Construcción-ZODME	Conexión Acc VER 49	Conexión Acceso VER 497	0,1225
3	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 495	Acceso VER 495	0,1525
4	Acceso Construcción-ZODME	Cone VER 407yVER 405	Conexión VER 407 y VER 405	0,3458
5	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 429	ZODME VER 429	0,3615
6	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 345	Acceso VER 345	3,5575
7	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 906	Acceso VER 906	0,1489
8	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 362_Ad	Acceso VER 362	0,1738
9	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 332C	Acceso VER 332C	0,9099
10	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 367_Co	Acceso VER 367	0,0348
11	Acceso Construcción-ZODME	Conex Acc VER 528_2	Conexión Acceso VER 528_2	0,1324
12	Acceso Construcción-ZODME	Acceso ZODME VER 405	Acceso ZODME VER 405	0,3830
12	ÁREA TOTAL			7,3269
1	Adecuación-Vía conexión	Conexión	Vía conexión adecuar	0,0453
1	ÁREA TOTAL			0,0453

En desarrollo de las distintas actividades de la fase de construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta UF 3 – 4 - 5, es necesario adelantar las siguientes intervenciones viales.

Tabla 3-99 Relación de Vías de acceso a intervenir UF 3-4-5

Accesos	Construcción	Adecuación
Acceso Zodme´s	12	21
Acceso polvorines	0	2
Acceso Unión con eje de diseño	6	2
Acceso Veredales	7	1
Acceso Obras puentes	20	3
Acceso obras túnel		1
Vía de acceso reposición	1	
TOTAL	46	29

Fuente: Sacyr, 2019

A continuación se describen a detalle las diferentes vías de acceso según el uso, el tipo de infraestructura a comunicar, intervención del proyecto y su ubicación.

3.2.3.3.4.1 Vías de acceso a ZODME

Áreas destinadas para la movilización y acceso de personal, equipos, maquinaria, materiales insumos, entre otros elementos necesarios para ejecutar la construcción de las obras civiles localizadas a lo largo de las UF y cuyas condiciones de acceso no son adecuadas, o en su defecto, aún no cuentan con accesos, se hace necesaria la conformación de vías que permitan la movilización desde la vía existente a estos sitios de interés (Ej: ZODME´s, estructuras, plataformas de trabajo).

Estos accesos en su mayoría corresponden a vías terciarias existentes las cuales requieren de una adecuación que permita el acceso a las ZODME; por tanto, se mejorarán de las condiciones de la superficie de rodadura y ajustar en algunos puntos la geometría horizontal y vertical, facilitando el tránsito de vehículos de carga de grandes dimensiones.

De otro lado, existen tramos de las vías de acceso, que dadas las condiciones del terreno y su grado de inclinación requiere ser conformadas, de acuerdo a las condiciones del terreno natural y el diseño geométrico propuesto o ajustado para cada una.

Se presenta respectivamente la caracterización de las vías proyectadas para acceder a las diferentes ZODME de las UF 3, 4 y 5, y la localización de los puntos de inicio y fin de cada uno de los alineamientos. Las vías a adecuar corresponden a accesos a vías veredales existentes.

Las actividades a desarrollar corresponden a remover rocas u otros elementos que interfieran, instalar material fresado de pavimento para mejorar la superficie de rodadura a través de intervenciones lineales, puntuales y en algunos puntos específicos se plantea la

construcción de sobreelevaciones de bahías con un ancho que permitan el tránsito unidireccional y/o con un ancho aproximado que oscila entre 4 y 12 metros dependiendo de los radios de giro de los vehículos especiales que deben transitar.

Se resalta que previo a la intervención de estas vías se realizará un acta de vecindad con el objeto de que al finalizar el proyecto estas vías queden en iguales o mejores condiciones encontradas antes de su intervención.

3.2.3.3.4.1.1 Vías de acceso a adecuar a ZODME

Se proyecta la adecuación de veintiún (21) vías de adecuación a ZODME, Las cuales corresponden a accesos a vías veredales existentes, según se relaciona a continuación:

Tabla 3-100 Relación de Vías de acceso a adecuar a ZODME

No.	ID	TIPO	ÁREA Ha	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
				Este	Norte	Este	Norte
1	Acceso VER 367_Ad	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 367	0,2265	1159400,58	1316083,73	1159121,57 1316168,96
2	Acceso VER 360	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 360	1,4413	1159417,35	1317746,19	1160124,58 1317904,02
3	Acceso VER 332A	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 332A	0,3495	1159084,76	1325083,58	1159106,78 1325616,16
4	Acceso VER 497	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 497	0,7975	1157963,66	1330520,96	1158926,61 1330437,77
5	Acceso VER 426	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 426	0,1910	1159709,48	1337402,3	1159578,5 1337453,12
6	Acceso VER 402	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 402	0,8189	1161880,87	1338861,3	1162084,28 1339197,03
7	Acceso VER 528_Ad	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 528_Ad	2,1567	1162425,85	1342196,76	1162133,91 1344017,09
8	Acceso VER 530_1	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 530_1	0,3528	1162184,4	1344053,81	1162455,31 1344177,09
9	Acceso VER 521	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 521	1,8796	1166788,28	1344156,47	1166219,84 1345920,78
10	Acceso VER 719	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 719	0,3589	1165564,75	1344923,08	1165822,35 1344756,04
11	Acceso VER 722	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 722	0,8389	1165694,64	1344160,85	1165686,09 1344578,92
12	Conexión Acc2 VE724	Acceso Adecuación-ZODME	Conexión Acceso2 VER 724	0,8902	1165374,57	1343276,2	1164911,28 1343056,19
13	Acceso2 VER 724	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso2 VER 724	1,0606	1165600,16	1343940,51	1165075,57 1343169,91
14	Acceso VER 724	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 724	1,3027	1165484,21	1343919,13	1164961,46 1343258,55
15	Acceso VER 908	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 908	0,1749	1158851,11	1330132,61	1158597,91 1330128,12
16	Acceso VER 407	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 407	0,2422	1162136,38	1341678,66	1161826,2 1341654,56

No.	ID	TIPO		ÁREA Ha	Coordenadas inicio		Coordenadas fin	
					Este	Norte	Este	Norte
17	Acceso VER 533	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 533	0,0307	1162585,2	1344157,16	1162651,69	1344148,19
18	Acceso VER 528_E	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso Existente VER 528_E	0,0266	1162425,85	1342196,76	1162133,91	1344017,09
19	Acceso VER 362_Co	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 362_Co	0,4774	1159415,53	1316528,13	1159529,9	1316372,44
20	Conex Acc VER 528_1	Acceso Adecuación-ZODME	Conexión Acceso VER 528_1	0,3818	1162160,77	1341767,7	1162329,01	1342257,43
21	Acceso VER 405	Acceso Adecuación-ZODME	Acceso VER 405	0,1206	1161826,2	1341654,56	1161701,7	1341814,57
21	TOTALES				14,1195			

Fuente: Sacyr, 2019

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las condiciones de la infraestructura vial existente junto con una breve descripción de sus características de las vías de acceso a ZODME's a adecuar, las cuales permiten ilustrar las condiciones de la infraestructura vial terciaria expuesta.

Fotografía 3-1. Estado de la vía Acceso ZODME 429



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En la Fotografía 3-1 se observa que la vía no cuenta con cunetas, y que la estructura o corresponde a afirmado en regular estado. Se observa también la presencia de vegetación en el borde externo de vía. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreebanos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

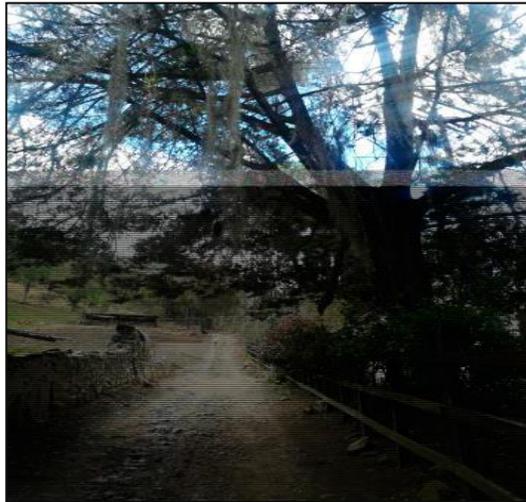
Fotografía 3-2. Estado de la vía Acceso ZODME 367



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En la Fotografía 3-2 se observa que la vía carece de cunetas externas, y que su estructura de rodadura es material de afirmado en buen estado. La vegetación perimetral presenta crecimiento hacia la zona de tránsito. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Fotografía 3-3. Estado de la vía Acceso ZODME 362



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019

En la Fotografía 3-3 se observa la sección donde se evidencia el buen estado de la superficie de rodadura, la cual es en afirmado. También resalta las estructuras de delimitación que permite conservar el ancho en gran parte del trazado. No obstante, el buen estado, es notoria la falta de cunetas. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Fotografía 3-4. Estado de la vía Acceso ZODME 360



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019.

En la Fotografía 3-4 se evidencia la presencia de una sección de vía con capa de rodadura en afirmado, con una ligera cuneta interna en el mismo material de la vía. Se evidencia presencia de taludes verticales. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Fotografía 3-5. Estado de la vía Acceso ZODME 722



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019.

En la Fotografía 3-5 se evidencia la presencia de una sección amplia de vía con capa de rodadura en afirmado en buen estado, pero la falta de cunetas laterales ha originado surcos poco profundos en la superficie. Los taludes muestran una inclinación y cobertura vegetal suficiente para considerar que no existen problemas relevantes de procesos de remoción en masa. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

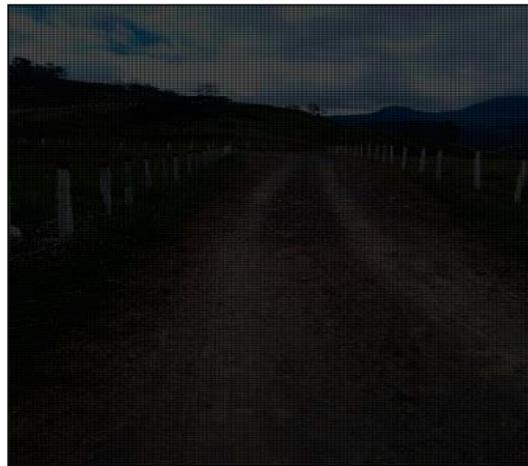
Fotografía 3-6 Estado de la vía Acceso ZODME 719



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019.

En la Fotografía 3-6 se puede observar una vía poco transitada, lo cual da origen al crecimiento de vegetación y pérdida de su función. Es necesario actividades de desmonte y descapote. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Fotografía 3-7 Estado de la vía Acceso ZODME 530



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019.

La Fotografía 3-7 muestra las buenas condiciones actuales de la vía de Acceso VER 530. Su superficie de rodadura es en afirmado y su ancho es suficiente en la mayor parte de su extensión para el propósito del Proyecto. No obstante, lo anterior, no existe elementos de drenaje longitudinal (cunetas) lo que puede generar puntos de difícil tránsito o daños estructurales en época de lluvias. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Fotografía 3-8 Estado de la vía Acceso ZODME 426



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019.

En la Fotografía 3-8 se puede observar la evidente falta de uso que ha tenido como consecuencia la pérdida de funcionalidad como vía de tránsito. Es necesario actividades de desmonte y descapote, además de reconfiguración de las dimensiones necesarias para su uso industrial. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Fotografía 3-9 Estado de la vía Acceso ZODME 521



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019.

La Fotografía 3-9 muestra las buenas condiciones actuales de la vía de Acceso VER 530. Su superficie de rodadura es en afirmado y su ancho es suficiente en la mayor parte de su extensión para el propósito de uso como vía de acceso. No obstante, lo anterior, son esporádicos los elementos de drenaje longitudinal (cunetas) lo que puede generar puntos de difícil tránsito o daños estructurales en época de lluvias. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Fotografía 3-10 Estado de la vía Acceso ZODME 495



Fuente: Aecom - ConCol, 2018 / Ajustado UVRP - SACYR, 2019.

En la Fotografía 3-10 es posible observar las buenas condiciones de la vía, la cual se encuentra con superficie de rodadura en afirmado. No obstante, su buena condición, es notable también la pérdida de corona, por lo cual es necesario adecuaciones para habilitarla de forma suficiente para uso como acceso para el proyecto. La adecuación a realizar consiste en mejorar la capa de rodadura, ampliación la a vía para sobreanchos o bahías y la construcción de cunetas para manejo de aguas de escorrentía.

Cabe destacar que al interior de las vías se identifican algunos tramos viales en los que la estructura de la superficie corresponde a placa- huella, esto debido a las condiciones topográficas de algunos sitios de las vías veredales existentes, no obstante, la presencia de estas obras es esporádica y obedece a aspectos puntuales de las condiciones topográficas del área de estudio.

Es importante indicar que las intervenciones asociadas a vías de acceso para las UF 3, 4 y 5 se enfocarán a actividades de mantenimiento de la capa de rodadura en afirmado para las vías. Adicionalmente, dado que en algunos alineamientos de las vías industriales definidas requieren reconfiguración de características geométricas, se contempla la ejecución de actividades de intervención en los taludes de las mismas en los sitios indicados por sobreanchos a la vía indicada.

La localización general de las vías industriales proyectadas se encuentra en el Anexo 1 Cartografía, correspondiente al plano en escala 1:25.000 de infraestructura asociada al proyecto.

Finalmente, en el numeral 3.2.3.3 se presenta la descripción de las características de las vías de acceso veredal existentes que son interceptadas por el proyecto, las cuales serán objeto de reconfiguración y mejora para garantizar su correcto empalme a la nueva calzada, y de esta forma asegurar que continúa prestando el servicio social actual en la zona.

3.2.3.3.4.1.2 Vías de acceso a ZODME a construir

Resultan de la necesidad de generar conexión entre las ZODME y las vías veredales. La construcción de estos tramos requiere la remoción de la cobertura vegetal, descapote y afirmado, adecuación de cunetas perimetrales. A continuación se presenta la relación y descripción de las doce (12) vías a construir, las longitudes estimadas y coordenadas de inicio y final.

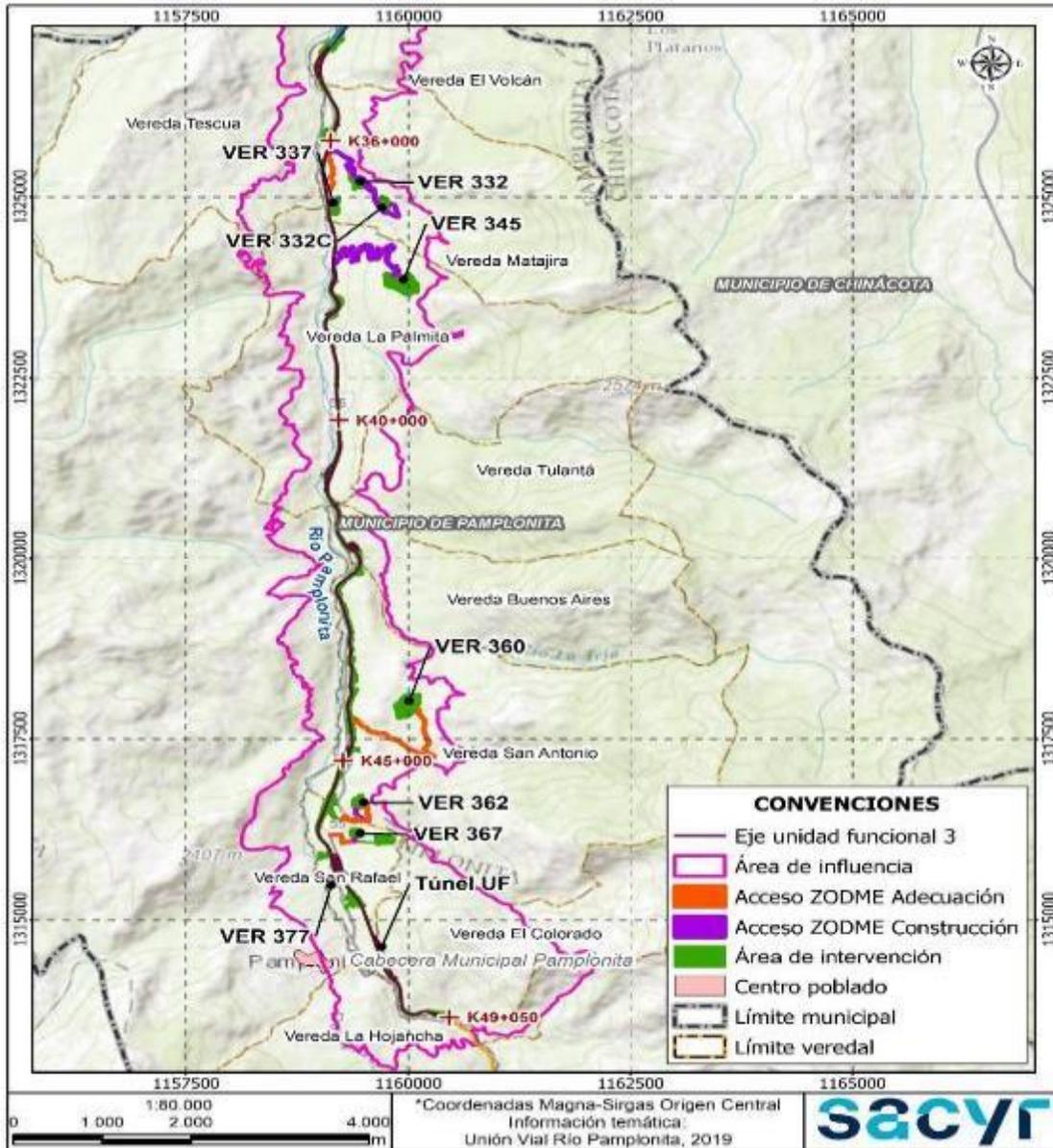
Tabla 3-101 Relación de vías de acceso a construir, zodme

Ítem	ID	TIPO	ÁREA Ha	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá		Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá	
				Este	Norte	Este	Norte
1	Acceso VER 332A - B	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 332A - B 1,0043	1159106,78	1325616,16	1159524,61	1325144,96
2	Conexión Acc VER 49	Acceso Construcción-ZODME	Conexión Acceso VER 497 0,1225	1158428,45	1330440,7	1158401,31	1330329,23
3	Acceso VER 495	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 495 0,1525	1158038,47	1330649,15	1157963,66	1330520,96
4	Cone VER 407yVER 405	Acceso Construcción-ZODME	Conexión VER 407 y VER 405 0,3458	1162054,41	1341809,6	1162053,37	1341694,27
5	Acceso VER 429	Acceso Construcción-ZODME	ZODME VER 429 0,3615	1159667,56	1337300,15	1337321,71	1159612,17
6	Acceso VER 345	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 345 3,5575	1159173,87	1324079,51	1159832,02	1323918,65
7	Acceso VER 906	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 906 0,1489	1158597,91	1330128,12	1158499,72	1330214,84
8	Acceso VER 362_Ad	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 362 0,1738	1159415,53	1316528,13	1159529,9	1316372,44
9	Acceso VER 332C	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 332C 0,9099	1159524,61	1325144,96	1159813,48	1324897,26
10	Acceso VER 367_Co	Acceso Construcción-ZODME	Acceso VER 367 0,0348	1159396,7	1316122,67	1159395,21	1316089,84

Ítem	ID	TIPO	ÁREA Ha	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá		Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá		
				Este	Norte	Este	Norte	
11	Conex Acc VER 528_2	Acceso Construcción-ZODME	Conexión Acceso VER 528_2	0,1324	1162136,38	1341681,98	1162148,54	1341780,09
12	Acceso ZODME VER 405	Acceso Construcción-ZODME	Acceso ZODME VER 405	0,3830	1161705,62	1341808,58	1341907,97	1161833,78
12	ÁREA TOTAL			7,3269				

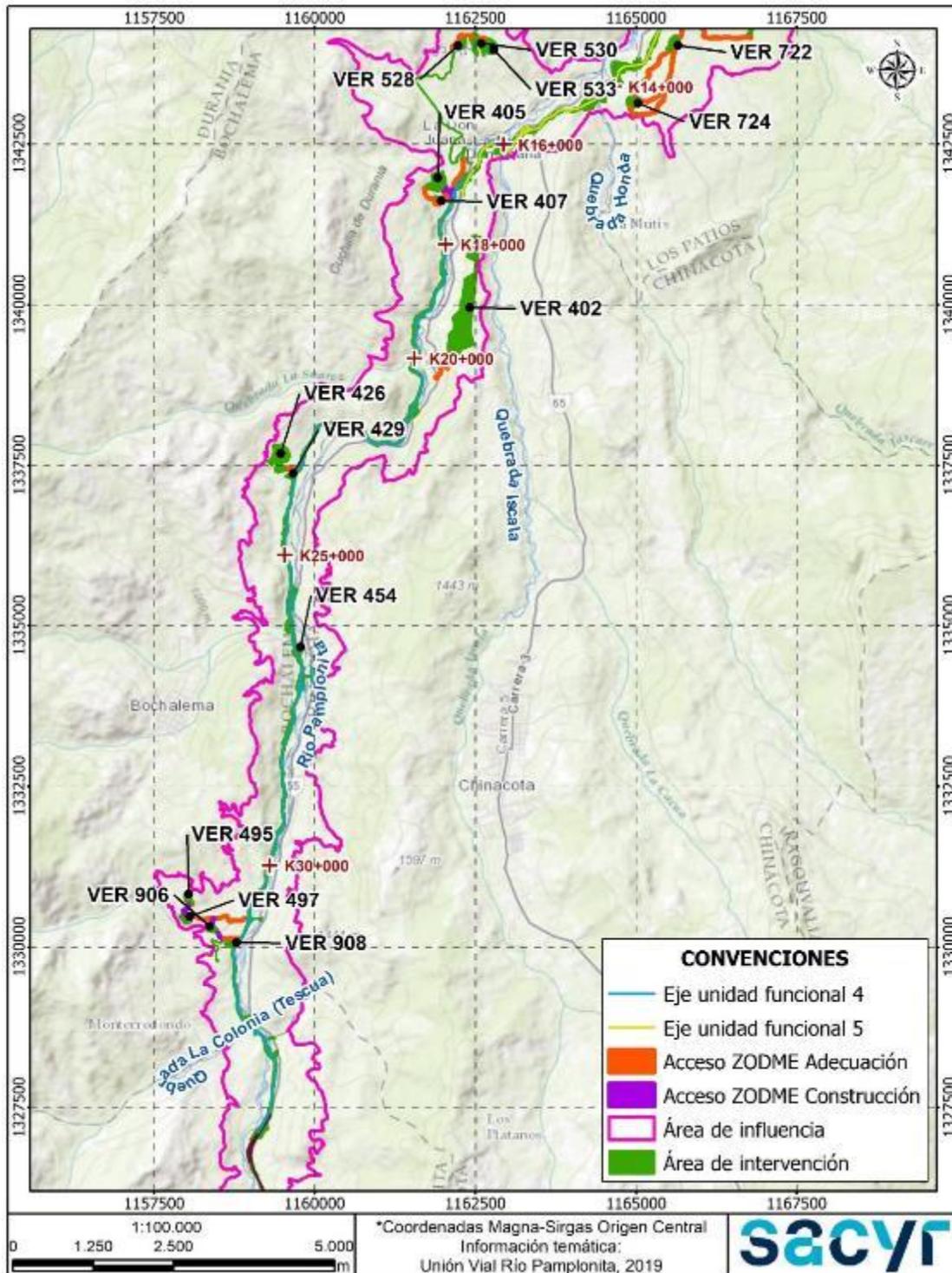
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.136 Localización de vías de acceso a ZODME UF 3



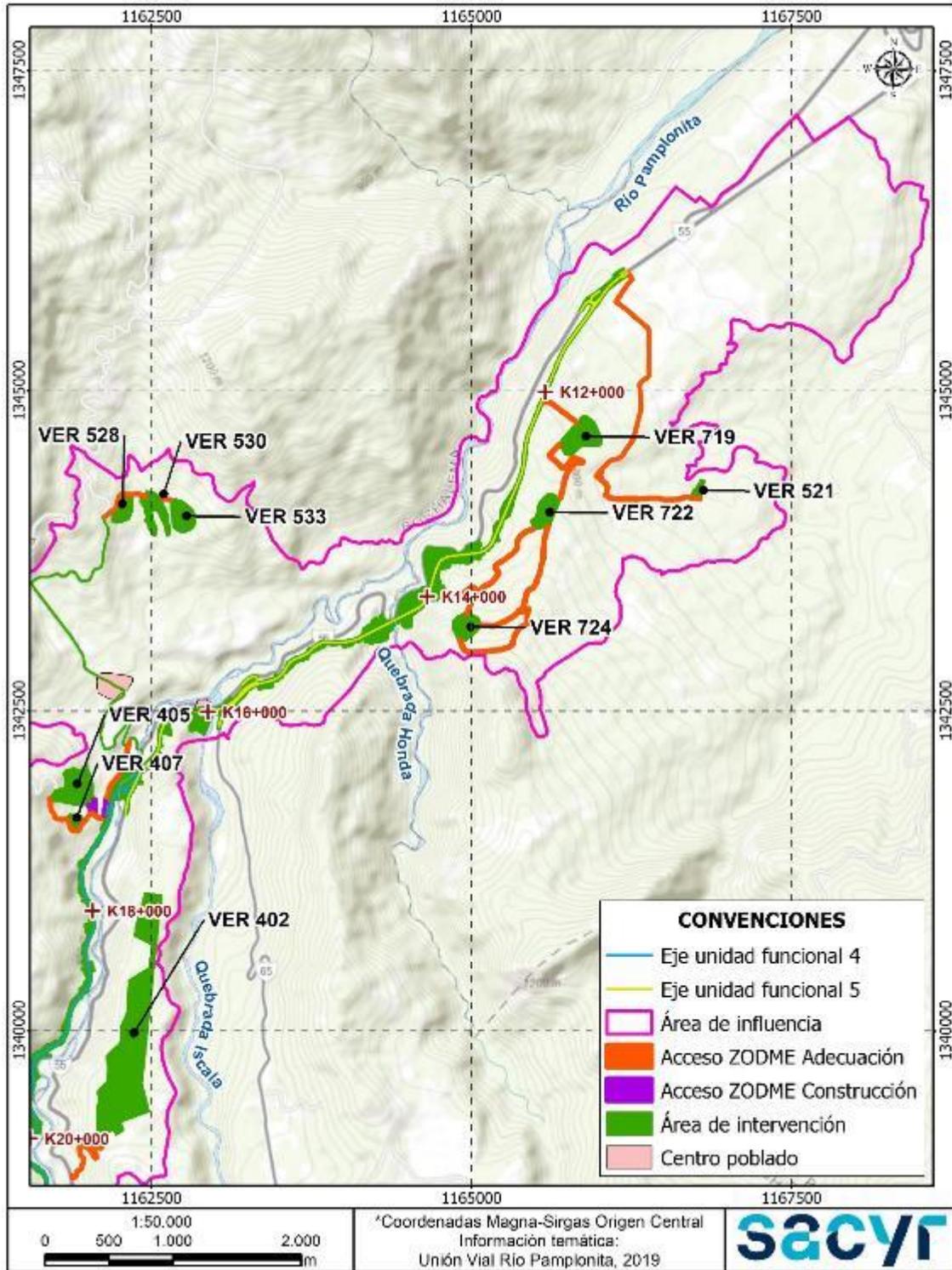
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.137 Localización de vías de acceso a ZODME UF 4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.138 Localización de vías de acceso a ZODME UF 5



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.3.4.2 Otras vías de acceso a construir

Debido a que el diseño del trazado en algunos sectores será alineado con vías existentes, es necesario que en el desarrollo del proyecto contemple la construcción de pequeños tramos de vías que sirvan para garantizar la conectividad de la población de las veredas San Rafael, Calaluna, Peñaviva y Nueva Donjuana, estas, como resultado de la afectación a los accesos existentes por el proyecto.

3.2.3.3.4.2.1 Vías a construir – Intersección con vía existente e infraestructura

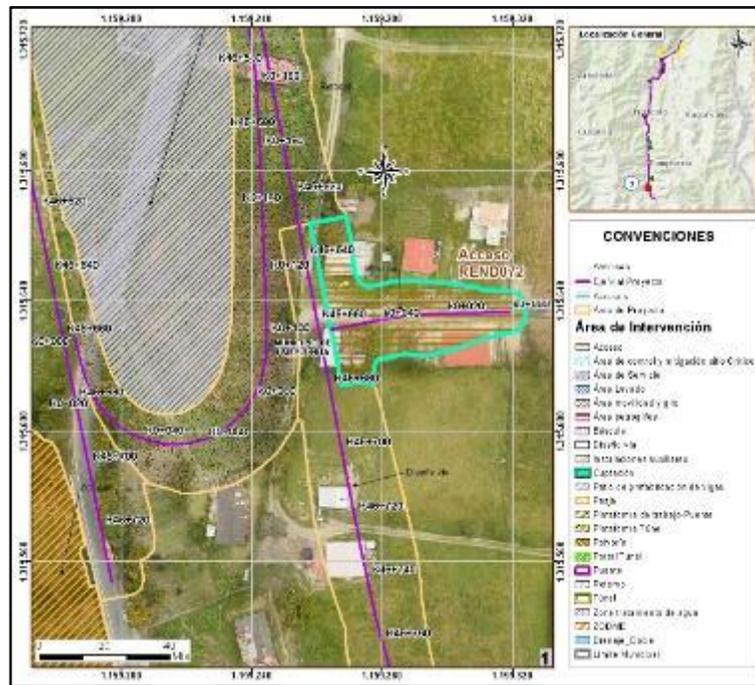
A continuación se presenta la ubicación de los seis (6) puntos de intersección propuestos para el desarrollo de la construcción de la Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios.

Tabla 3-102 Vías a construir – Intersección con vía existente e infraestructura

Ítem	ID	TIPO		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	Acceso REN072	Acceso Construcción- Intersección	Intersección Acceso a construir	0,1485	1159263,93	1315632,4	1315637,83	1159323,71
2	Acceso REN646	Acceso Construcción- Intersección	Intersección Acceso a construir	0,0317	1160009,87	1338043,97	1338077,31	1160023,41
2	ÁREA TOTAL			0,1802				
1	Acceso REN106	Acceso Construcción- Intersección Municipal	Conexión Carretera Actual a Bochalema Izquierdo	0,9179	1159732,63	1333983,97	1334227,44	1159775,2
2	Acceso REN047	Acceso Construcción- Intersección Municipal	Conexión Carretera Actual a Chinácota	1,0652	1163032,48	1342456,87	1342692,4	1163308,94
3	Acceso REN105	Acceso Construcción- Intersección Municipal	Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho	0,3160	1159775,15	1334001,51	1334071,4	1159824,81
3	ÁREA TOTAL			2,2991				
1	Acceso PLH261	Acceso Construcción- Reposición Camino	Reposición Camino Vereda Naranjales	0,1204	1162136,38	1341678,66	1341767,7	1162160,77
1	ÁREA TOTAL			0,1204				

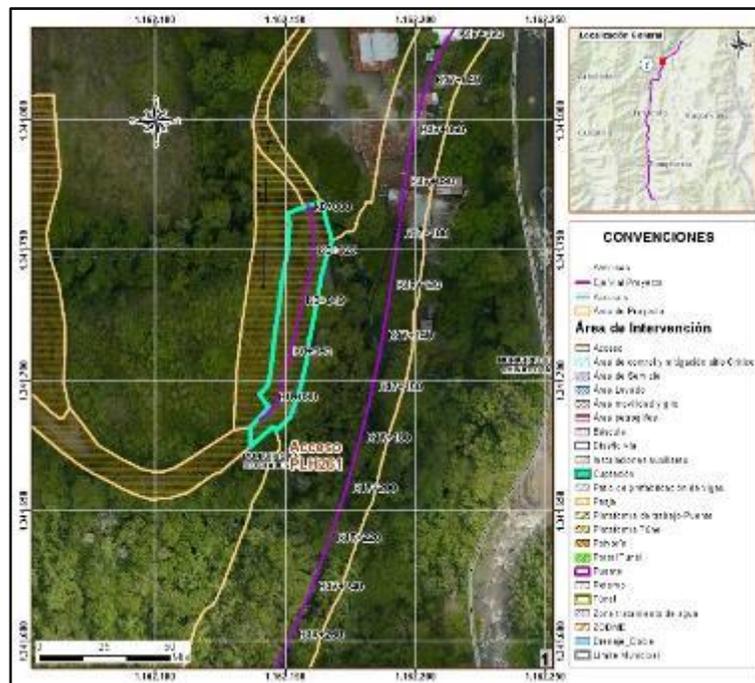
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.139 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN072



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.140 Vías a construir, Localización reposición vía PLH261



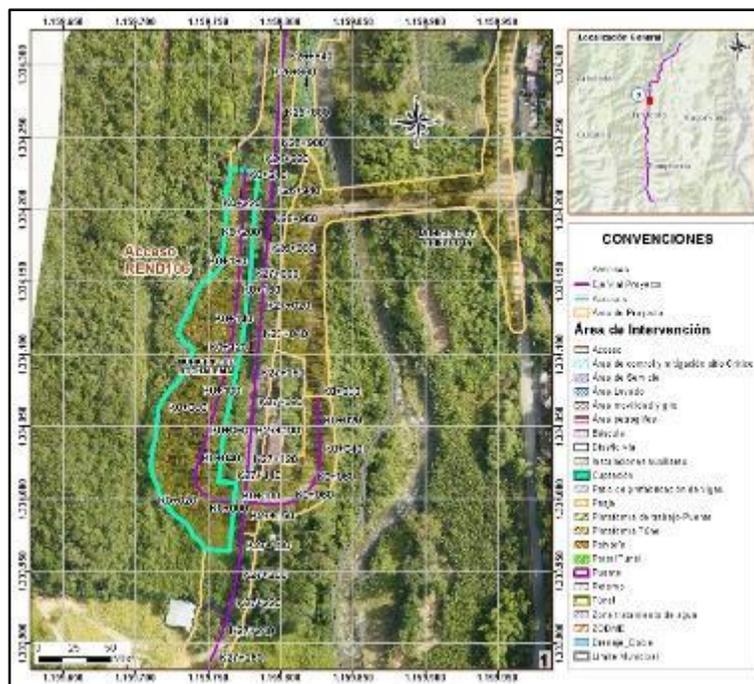
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.141 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN646



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.142 Vías a construir, Localización Intersección Acceso REN106



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.3.4.2 Vías a construir – Acceso veredales

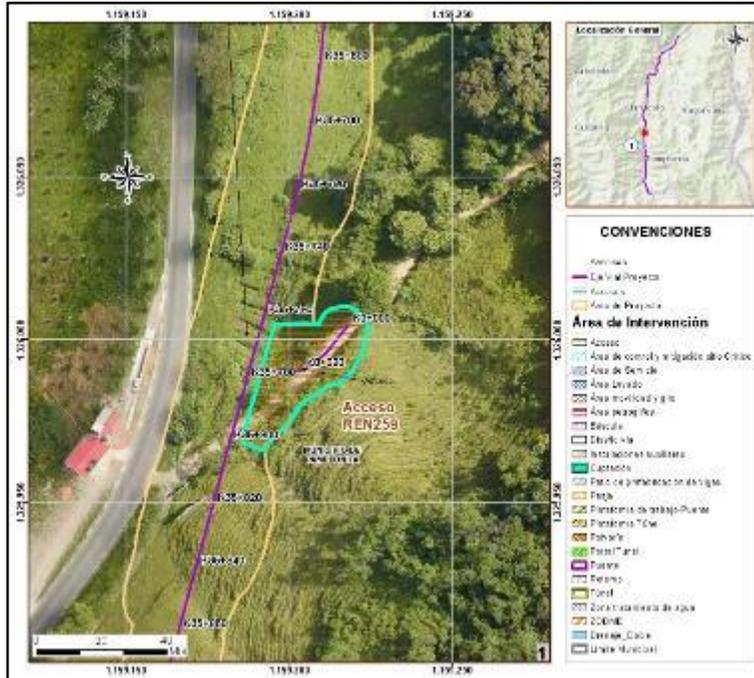
A continuación se presenta la ubicación de los siete accesos veredales a construir propuestos para el desarrollo de la construcción de la Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios.

Tabla 3-103 Vías a construir – Acceso veredales

Item	ID_INFRA_P	TIPO	Vereda	ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	Acceso REN258	Acceso Construcción- Veredal	Vereda Calaluna	0,0615	1159449,93	1320109,94	1320214,84	1159343,87
2	Acceso REN488	Acceso Construcción- Veredal	Vereda Bueno Aires	1,1158	1159449,93	1320109,94	1320214,84	1159343,87
3	Acceso REN264	Acceso Construcción- Veredal	Vereda Tescua	0,1393	1159067,77	1328621,62	1328680,15	1159090,76
4	Acceso REN262	Acceso Construcción- Veredal	Vereda Tulantá	0,1224	1159181,36	1320722,65	1320769,94	1159209,85
5	Acceso REN263	Acceso Construcción- Veredal	Vereda Zarcuta	0,3706	1158926,61	1330437,77	1330434,8	1159055,65
6	Acceso REN259	Acceso Construcción- Veredal	Vereda Matajira	0,0854	1159189,42	1325966,89	1326008,95	1159220,17
7	Acceso REN264a	Acceso Construcción- Veredal	Vereda Tescua	0,0973	1159200,63	1328559,14	1328543,56	1159209,01
7	TOTALES			1,9924				

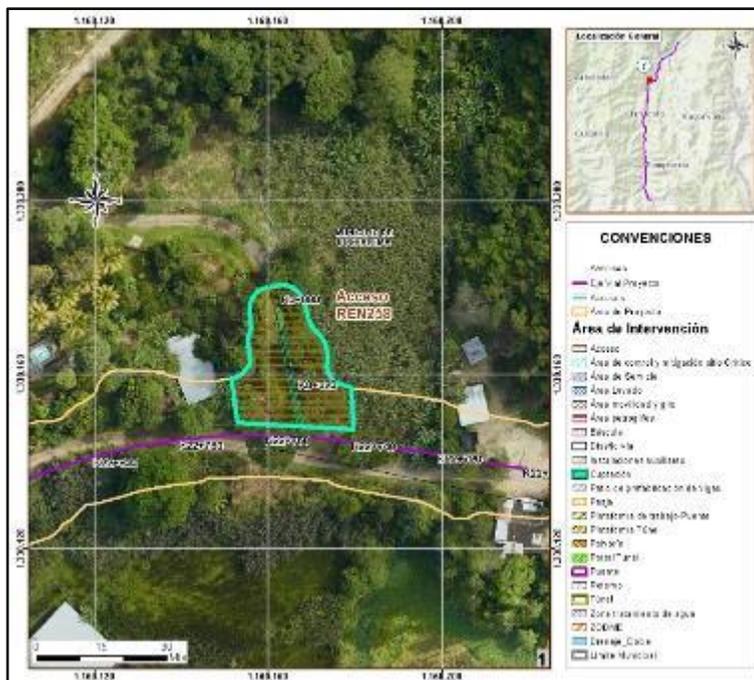
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.147 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN259



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.148 Vías a construir, Localización Acceso Veredal REN258



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Tabla 3-104 Vías a construir – Acceso obras en Puentes

Item	ID	TIPO	ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá		
				Este	Norte	Este	Norte	
1	Puente Vía 501_5	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 501_5	0,2064	1162927,44	1342492,87	1342516,52	1162941,12
2	Vía515- Vía510Vía5	Acceso Construcción- Puente	Puentes Vía515- Vía510Vía5_2	2,1174	1164872,64	1343716,86	1343763,25	1164649,51
3	Puente Vía 505	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 505	0,4731	1164472,22	1343234,7	1343351,96	1164620,26
4	Puente Vía 415	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 415	0,4876	1159608,04	1335055,02	1334923,9	1159638,13
5	Puente Vía 310_1	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 310_1	0,2865	1159344,39	1317793,92	1317741,03	1159420,84
6	Puente Vía 501_4	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 501_4	0,3917	1162934,92	1342474,73	1342485,98	1162893,2
7	Puente Vía 305_1	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 305_1	0,4320	1159198,1	1316380,82	1316545,6	1159105,54
8	Puente Vía 515_1	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 515_1	0,6100	1164883,9	1343705,19	1343737,09	1165006,23
9	Puente Vía 505_2	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 505_2	0,4996	1164254,31	1343140,88	1343228,95	1164309,83
10	Puente Vía 515_2	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 515_2	0,4936	1164956	1343727,95	1343812,95	1165044,55
11	Vía515- Vía510Vía5	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía515- Vía510Vía5_1	1,9981	1164473,51	1343247,57	1343426,58	1164660,03
12	Puente Vía 510_1	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 510_1	0,2624	1164724,1	1343517,61	1343616,5	1164752,8
13	Puente Vía 440_2	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 440_2	0,8295	1162291,7	1341923,17	1341934,44	1162198,07
14	Puente Vía 401_2	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 401_2	0,0458	1161605,22	1339207,84	1339240,33	1161616,94
15	Puente Vía 435_2	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 435_2	0,6051	1161529,13	1338326,29	1338241,39	1161537,1
16	Puente Vía 435_1	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 435_1	0,1579	1161529,13	1338326,29	1338369,37	1161527,1

Item	ID	TIPO		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
17	Puente Vía 430	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 430	0,0558	1161404,49	1338114,62	1338136,93	1161397,59
18	Puente Vía 405_3	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 405_3	0,1896	1158916,22	1328873,34	1328795,03	1158979,29
19	Puente Vía 310_5	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 310_5	0,2280	1159363,65	1317626,08	1159315,36	1317624,35
20	Puente Vía 505_3	Acceso Construcción- Puente	Puente Vía 505_3	0,1180	1164290,7	1343140,12	1343155,58	1164320,84
20	ÁREA TOTAL			10,4883				

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.3.4.2.4 Vías a construir – Reposición camino

A continuación se presenta la ubicación de un acceso de reposición del camino Vereda Naranjales a construir propuesto para el desarrollo de la construcción de la Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios.

Tabla 3-105 Acceso Construcción-Reposición Camino

Item	ID	TIPO_INFRA		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	Acceso PLH261	Acceso Construcción- Reposición Camino	Reposición Camino Vereda Naranjales	0,1204	1162136,38	1341678,66	1341767,7	1162160,77
1		ÁREA TOTAL		0,1204				

3.2.3.3.4.3 Otras vías a adecuar

Adicional a la vías de acceso que se construirán para garantizar conectividad y minimizar las posibles perturbaciones de movilidad por el desarrollo de las obras en las diferentes fases del proyecto, también se realizaran trabajos de mejoramiento y/o adecuación se la malla vial existentes en aquellas rutas que el proyecto intercepte o utilice para el desarrollo de sus operaciones. A continuación se detalla cada una de estas según su funcionalidad o característica.

3.2.3.3.4.3.1 Vías a adecuar – Acceso a polvorines

Se proyecta la adecuación de dos (2) vías de acceso a polvorines, según se relaciona a continuación.

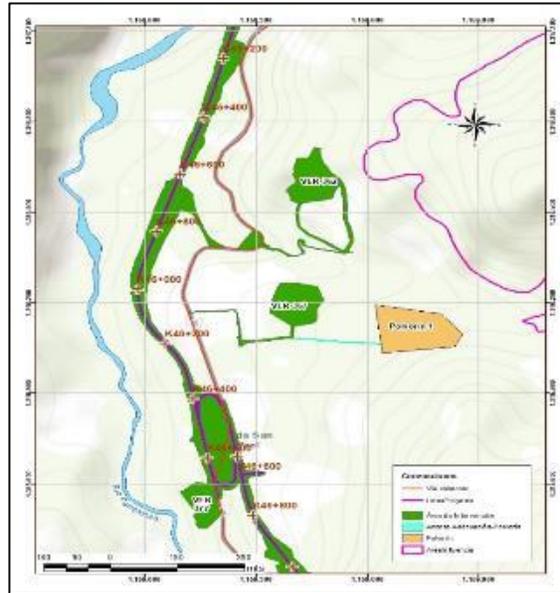
Tabla 3-106 Vías a adecuar – Acceso a polvorines

Item	ID_INFRA_P	TIPO		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	Acceso Polvorín 1	Acceso Adecuación- Polvorín	Acceso Polvorín 1 vía adecuar	0,0772	1159400,58	1316083,73	1159636,26	1316065,48
2	Acceso Polvorín 2	Acceso Adecuación- Polvorín	Acceso Polvorín 2, vía adecuar	0,3262	1158599,05	1330114,26	1158486,53	1329775,25
2	ÁREA TOTAL			0,4034				

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

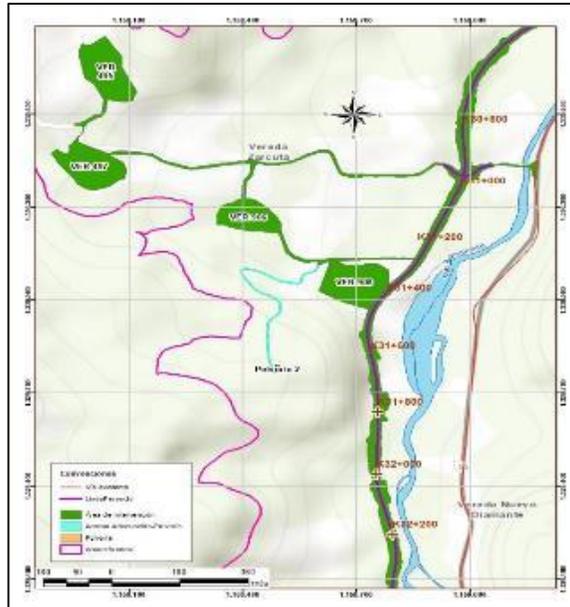
A continuación en la **Figura 3.152** y la **Figura 3.153** se presenta la ubicación de los polvorines propuestos para el desarrollo de la construcción de la Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios, los cuales se describen en detalle en el numeral Figura 3.152.

Figura 3.152 Localización acceso a adecuar, polvorín1 - UF 3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.153 Localización acceso a adecuar, polvorín2 - UF 4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.3.4.3.2 Vías a adecuar – Acceso de conexión entre Vía Existente – Vía Proyectada

Se proyecta la adecuación de dos (2) vías de intersección y acceso con la carretera actual, según se relaciona a continuación:

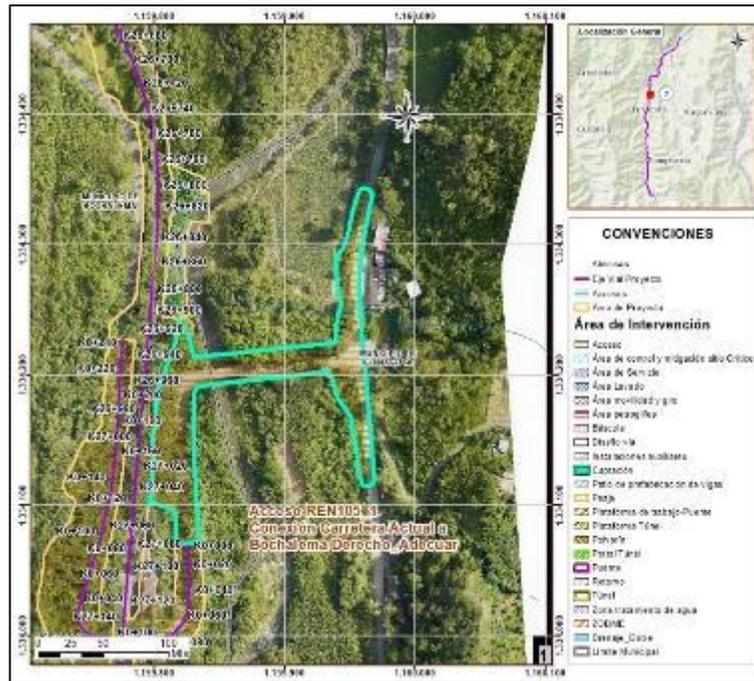
Tabla 3-107 Vías de conexión a adecuar – (Conexión entre Vía Existente – Vía Proyectada)

Item	ID_INFRA_P	TIPO_INFRA		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	Conexión	Adecuación-Vía conexión	Vía conexión adecuar	0,0453	1160975,71	1337788,02	1337822,82	1160975,54
1	ÁREA TOTAL			0,0453				
1	Acceso REN105_1	Acceso Adecuación- Intersección Municipal	Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho_Adecuar	1,0284	1159952,806	1334213,95	1159824,814	1334071,401
1	ÁREA TOTAL			1,0284				

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

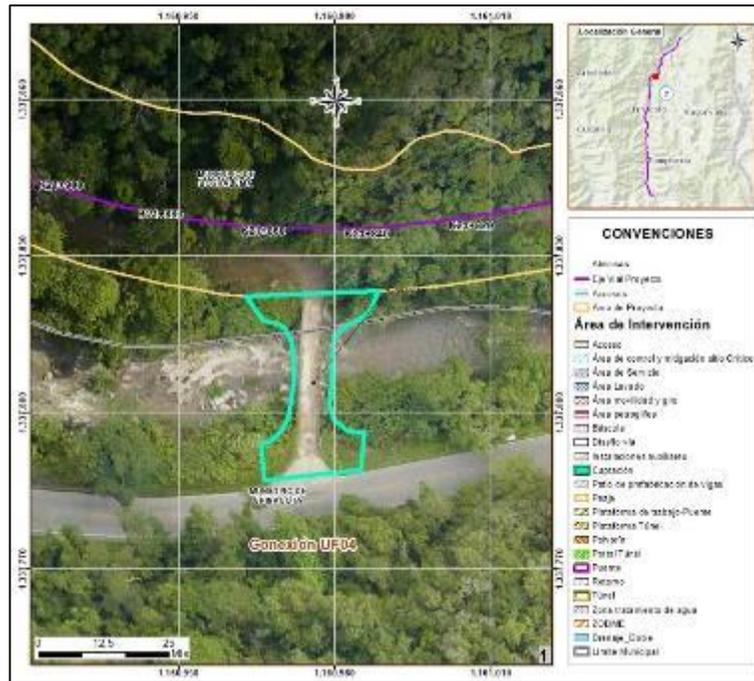
A continuación se presenta la ubicación de los puntos de conexión de la vía existente y la nueva vía “Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios”.

Figura 3.154 Vías a adecuar, Localización Conexión vías, REN105_1



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.155 Vías a adecuar, Localización Conexión vías, K21+830



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.3.4.3 Vías a adecuar – Adecuación vías a Acceso veredales

Se proyecta la adecuación de una (1) vía de acceso veredal, según se relaciona a continuación:

Tabla 3-108 Adecuación vías a Acceso veredales

Item	ID	TIPO_INFRA		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	Acceso REN263a	Acceso Adecuación- Veredal	Acceso Vereda Zarcuta a adecuar	0,1479	1159055,65	1330434,8	1159169,23	1330429,72
1		ÁREA TOTAL		0,1479				

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.3.4.3.4 Vías a adecuar – Adecuación vías a Acceso a obras de puentes y túnel

Se proyecta la adecuación de tres (3) vías de acceso a obras de puentes y un acceso de obras del túnel, según se relaciona a continuación:

Tabla 3-109 Vías a adecuar – Acceso Obras en Puentes

Ítem	ID	TIPO		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	Puente Vía 405_1	Acceso Adecuación-Puente	Puente Vía 405_1	0,2971	1159338,42	1328311,05	1328383,53	1159413,79
2	Puente Vía 405_2	Acceso Adecuación-Puente	Puente Vía 405_2	0,2322	1158909,15	1328875,36	1328917,14	1159002,21
3	Puente Vía 310_3	Acceso Adecuación-Puente	Puente Vía 310_3	0,0409	1159352,64	1317721,4	1317727,27	1159395,31
3	ÁREA TOTAL			0,5702				

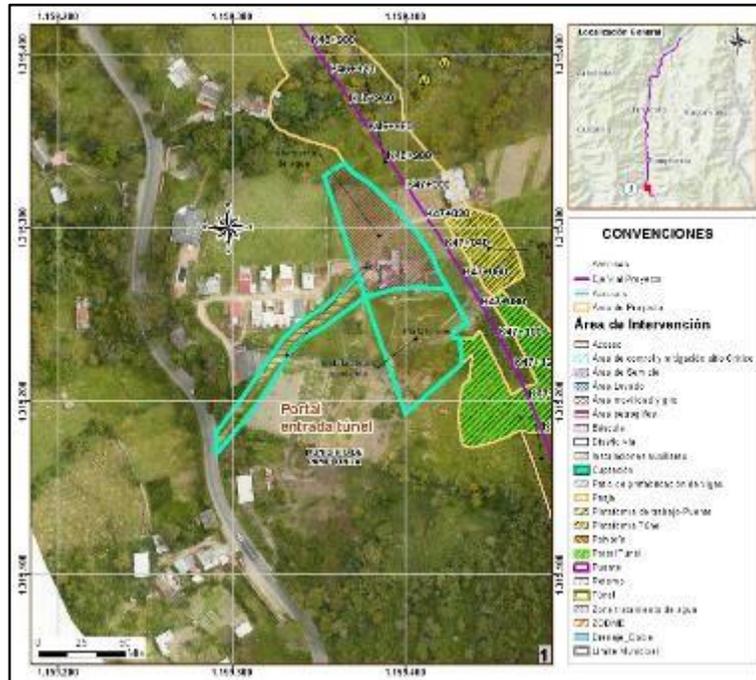
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Tabla 3-110 Vías de conexión a adecuar – Acceso obras Túnel

Ítem	ID_INFRA_P	TIPO_INFRA		ÁREA Ha	Coordenadas inicial magnas Sirgas origen Bogotá		Coordenadas Final magnas Sirgas origen Bogotá	
					Este	Norte	Este	Norte
1	ÁREA TOTAL			0,0453				
1	Portal entrada Tunel	Portal entrada Tunel	Acceso Adecuación-Portal Túnel	0,1113	1159290,71	1315177,02	1315265,72	1159374,47
1	ÁREA TOTAL			0,1113				

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.157 Vías a adecuar, Localización Intersección Acceso Portal entrada túnel



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.4 Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto

La infraestructura a afectar corresponde a las instalaciones e infraestructura de servicios adyacentes al área de intervención sobre las cuales se espera la ocurrencia de los impactos significativos por el desarrollo del proyecto.

La descripción de estas infraestructuras se realiza a partir de la identificación de las construcciones e infraestructura en el buffer establecido para el área de intervención mediante reconocimiento de campo y teniendo en cuenta la localización de las UF3, 4 y 5 a lo largo del corredor.

3.2.3.4.1 Redes de servicios interceptados por el proyecto.

Para determinar la afectación de redes se tuvo en cuenta: las zonas de compra predial, las franjas de exclusión en vías de primer orden y los chaflanes producto del diseño geométrico propuesto, así:

Tabla 3-111 Redes de servicios interceptados

Servicio afectado	UF 3	UF4	UF5
-------------------	------	-----	-----

Acueducto	25	15	6
Alcantarillado	2	2	0
Energía	134	96	30
Telecomunicaciones	69	27	4
Oleoducto	0	1	0

En complemento, en el ANEXO 3. DISEÑO\6. Traslado de Redes\UF-3, 4, 5, se presenta el documento Plan de Manejo y Traslado de Redes del Corredor Pamplona-Cúcuta, el cual contiene el plan de manejo de las redes que requieren traslado, reposición o protección. Cabe resaltar, que todas y cada una de las propuestas realizadas en dicho plan quedan supeditadas a todos los acuerdos a que haya lugar y a los requerimientos establecidos en los comités técnicos a desarrollar con los operadores y/o dueños de las redes. En la Tabla 3-112 a Tabla 3-114 se presentan las redes halladas en las UF 3, 4 y 5 clasificadas por tipos de red.

Tabla 3-112 Redes interceptadas UF 3

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_1__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.157	1.157.656	1.309.020	1.157.640	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_02_002_E00	1.309.143	1.157.572	1.309.048	1.157.618	ALCANTARILLADO
1080_1__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.010	1.157.774	1.309.187	1.157.748	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_01_002_E00	1.308.034	1.159.703	1.308.055	1.159.772	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_03_001_E00	1.309.071	1.157.488	1.309.105	1.157.487	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_002_E00	1.309.071	1.157.488	1.308.989	1.157.709	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_003_E00	1.309.105	1.157.553	1.309.077	1.157.599	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_004_E00	1.309.071	1.157.488	1.308.969	1.157.731	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_005_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_006_E00	1.307.897	1.159.525	1.307.888	1.159.530	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_007_E00	1.307.905	1.159.532	1.307.893	1.159.538	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_008_E00	1.309.762	1.160.754	1.309.855	1.160.865	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.095	1.157.524	1.308.987	1.157.732	TELECOMUNICACIONES
1080_2__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.292	1.160.281	1.308.986	1.160.340	ACUEDUCTO
1080_2__AT5_ANX01_01_002_E00	1.311.254	1.161.210	1.311.268	1.161.180	ACUEDUCTO
1080_2__AT5_ANX01_01_003_E00	1.313.078	1.160.950	1.313.064	1.160.901	ACUEDUCTO
1080_2__AT5_ANX01_01_004_E00	1.313.298	1.160.728	1.310.531	1.160.771	ACUEDUCTO
1080_2__AT5_ANX01_01_005_E00	1.313.386	1.160.703	1.313.383	1.160.747	ACUEDUCTO
1080_2__AT5_ANX01_01_006_E00	1.313.290	1.160.782	1.313.717	1.160.105	ACUEDUCTO
1080_2__AT5_ANX01_02_001_E00	1.308.069	1.159.658	1.307.977	1.159.730	ALCANTARILLADO
1080_2__AT5_ANX01_03_001_E00	1.307.948	1.159.608	1.307.909	1.159.643	ENERGÍA
1080_2__AT5_ANX01_03_002_E00	1.307.984	1.159.633	1.307.973	1.159.658	ENERGÍA
1080_2__AT5_ANX01_03_003_E00	1.308.046	1.159.743	1.308.031	1.159.752	ENERGÍA
1080_2__AT5_ANX01_03_004_E00	1.308.046	1.159.743	1.308.129	1.159.707	ENERGÍA
1080_2__AT5_ANX01_03_005_E00	1.308.071	1.159.743	1.308.106	1.159.831	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_03_006_E00	1.308.102	1.159.787	1.308.090	1.159.813	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_007_E00	1.308.090	1.159.813	1.308.135	1.159.823	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_008_E00	1.308.135	1.159.823	1.308.147	1.159.848	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_009_E00	1.308.135	1.159.777	1.308.141	1.159.787	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_010_E00	1.308.135	1.159.823	1.308.123	1.159.865	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_011_E00	1.308.006	1.159.801	1.308.023	1.159.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_012_E00	1.307.909	1.159.643	1.307.812	1.159.619	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_013_E00	1.307.882	1.159.810	1.307.949	1.160.018	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_014_E00	1.308.406	1.159.643	1.307.812	1.159.619	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_015_E00	1.308.406	1.160.144	1.308.467	1.160.159	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_016_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.467	1.160.159	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_017_E00	1.308.537	1.160.173	1.308.526	1.160.215	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_018_E00	1.308.537	1.160.173	1.308.578	1.160.181	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_019_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.498	1.160.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_020_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.498	1.160.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_021_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_022_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_023_E00	1.309.254	1.160.334	1.309.342	1.160.390	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_024_E00	1.309.254	1.160.334	1.309.287	1.160.429	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_025_E00	1.309.406	1.160.673	1.309.547	1.160.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_026_E00	1.309.588	1.160.688	1.309.547	1.160.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_027_E00	1.309.762	1.160.754	1.309.855	1.160.865	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_028_E00	1.310.257	1.160.957	1.310.338	1.161.042	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_029_E00	1.310.508	1.161.143	1.310.611	1.161.154	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_030_E00	1.310.508	1.161.143	1.310.611	1.161.154	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_031_E00	1.310.913	1.161.259	1.311.183	1.161.205	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_032_E00	1.311.555	1.161.250	1.311.560	1.161.320	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_033_E00	1.312.635	1.160.997	1.312.700	1.161.024	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_034_E00	1.312.881	1.160.960	1.312.923	1.160.942	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_035_E00	1.312.972	1.160.967	1.313.251	1.160.823	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_036_E00	1.312.881	1.160.960	1.313.361	1.160.752	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_037_E00	1.313.442	1.160.738	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_038_E00	1.313.300	1.160.750	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_039_E00	1.313.536	1.160.605	1.313.531	1.160.581	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_040_E00	1.313.536	1.160.605	1.313.576	1.160.532	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_041_E00	1.308.031	1.159.752	1.308.049	1.159.717	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_042_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.951	1.160.355	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_043_E00	1.308.951	1.160.355	1.309.294	1.160.303	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_044_E00	1.309.755	1.160.648	1.309.911	1.160.782	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_045_E00	1.308.533	1.160.048	1.308.549	1.160.032	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_03_046_E00	1.309.547	1.160.772	1.309.755	1.160.648	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_047_E00	1.309.755	1.160.648	1.309.713	1.160.746	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_048_E00	1.310.157	1.160.896	1.310.531	1.161.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_049_E00	1.310.531	1.161.055	1.310.361	1.161.171	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_050_E00	1.310.795	1.161.168	1.310.973	1.161.201	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_051_E00	1.310.973	1.161.201	1.311.374	1.161.195	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_052_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.362	1.161.240	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_053_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.552	1.161.193	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_054_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_055_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_056_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_057_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.552	1.161.193	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_058_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.307.818	1.159.432	1.307.998	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.307.818	1.159.432	1.307.998	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.309.151	1.160.178	1.309.322	1.160.331	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.171	1.160.938	1.310.507	1.161.140	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.310.631	1.161.251	1.310.993	1.161.254	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.336	1.161.240	1.311.610	1.161.276	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.312.001	1.161.153	1.313.446	1.160.736	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01_001_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_002_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_003_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_004_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_005_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_006_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_007_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_008_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_009_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_010_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_011_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_012_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_013_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_014_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_015_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_016_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_017_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_018_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_019_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_020_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_021_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_022_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_023_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_024_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_025_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_02_001_E00	1.159.132	1.326.326	1.159.048	1.326.478	ALCANTARILLADO
1080_3_AT5_ANX01_02_002_E00	1.159.181	1.322.298	1.159.191	1.322.517	ALCANTARILLADO
1080_3_AT5_ANX01_03-001_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-002_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-003_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-004_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-005_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-006_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-007_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-008_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-009_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-010_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-011_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-012_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-013_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-014_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-015_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-016_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-017_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-018_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-019_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-020_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-021_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-022_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-023_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-024_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-025_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-026_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-027_E00	1.159.190	1.315.943	1.159.281	1.317.076	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-028_E00	1.159.281	1.317.076	1.159.307	1.317.387	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-029_E00	1.159.307	1.317.387	1.159.285	1.318.999	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-030_E00	1.159.285	1.318.999	1.159.164	1.319.564	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-031_E00	1.159.164	1.319.564	1.159.174	1.320.550	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-032_E00	1.159.174	1.320.550	1.159.105	1.323.659	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-033_E00	1.159.105	1.323.659	1.159.098	1.326.589	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-034_E00	1.159.179	1.323.685	1.159.197	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-035_E00	1.159.156	1.325.550	1.159.147	1.325.887	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-036_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-037_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-038_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-039_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-040_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-041_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-042_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-043_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-044_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-045_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-046_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-047_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-048_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-049_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-050_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-051_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-052_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-053_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-054_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-055_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-056_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-057_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-058_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-059_E00	1.159.307	1.317.001	1.159.363	1.317.652	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-060_E00	1.159.363	1.317.652	1.159.393	1.318.002	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-061_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-062_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-063_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-064_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-065_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-066_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-067_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-068_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-069_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-070_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-071_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-072_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-073_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-074_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-075_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-076_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-077_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-078_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-079_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-080_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-081_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-082_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-083_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-084_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-085_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-086_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-087_E00	1.159.190	1.315.943	1.159.281	1.317.076	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-088_E00	1.159.281	1.317.076	1.159.307	1.317.387	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-089_E00	1.159.307	1.317.387	1.159.285	1.318.999	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-090_E00	1.159.285	1.318.999	1.159.164	1.319.564	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-091_E00	1.159.164	1.319.564	1.159.174	1.320.550	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-092_E00	1.159.174	1.320.550	1.159.105	1.323.659	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-093_E00	1.159.105	1.323.659	1.159.098	1.326.589	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-094_E00	1.159.179	1.323.685	1.159.197	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-095_E00	1.159.156	1.325.550	1.159.147	1.325.887	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-096_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-097_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-098_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-099_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-100_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-101_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-102_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-103_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-104_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-105_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-106_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-107_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-108_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-109_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-110_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-111_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-112_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-113_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-114_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-115_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-116_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-117_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-118_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-119_E00	1.159.307	1.317.001	1.159.363	1.317.652	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-120_E00	1.159.363	1.317.652	1.159.393	1.318.002	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-121_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-122_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-123_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-124_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-125_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-126_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-127_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-128_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-129_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-130_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-131_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-132_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-133_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-134_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_04_001_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_002_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_003_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_004_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_005_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_006_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_007_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_008_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_009_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_010_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_011_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_012_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.332.291	1.159.502	1.333.153	1.159.606	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-06-001	1.327.066	1.159.139	1.327.162	1.159.122	OLEODUCTO
1080_4_AT5_ANX01-03-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-002	1.327.098	1.159.109	1.327.402	1.159.307	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-003	1.327.163	1.159.152	1.327.156	1.159.166	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-004	1.327.220	1.159.191	1.327.211	1.159.216	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-005	1.327.544	1.159.353	1.327.546	1.159.370	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-006	1.327.575	1.159.357	1.327.583	1.159.380	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-007	1.327.922	1.159.468	1.327.964	1.159.457	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-008	1.327.964	1.159.457	1.328.184	1.159.451	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-009	1.327.964	1.159.457	1.328.233	1.159.457	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-010	1.328.184	1.159.451	1.328.266	1.159.462	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-011	1.328.233	1.159.457	1.328.235	1.159.468	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-012	1.328.235	1.159.468	1.328.280	1.159.460	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-013	1.328.280	1.159.460	1.328.280	1.159.428	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-014	1.328.266	1.159.462	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-015	1.328.280	1.159.460	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-016	1.328.314	1.159.409	1.328.648	1.159.285	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-017	1.328.508	1.159.367	1.328.520	1.159.391	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-018	1.328.534	1.159.357	1.328.539	1.159.367	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-019	1.328.591	1.159.350	1.328.596	1.159.335	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-020	1.329.809	1.159.016	1.329.913	1.159.001	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-021	1.330.822	1.159.344	1.330.920	1.159.345	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-022	1.330.920	1.159.345	1.330.968	1.159.221	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-023	1.330.932	1.159.336	1.330.977	1.159.212	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-024	1.331.422	1.159.448	1.331.540	1.159.485	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-025	1.332.250	1.159.518	1.332.309	1.159.697	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-026	1.332.778	1.159.648	1.332.789	1.159.628	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-027	1.332.789	1.159.628	1.332.894	1.159.653	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-028	1.332.894	1.159.653	1.332.962	1.159.694	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-029	1.333.245	1.159.771	1.333.443	1.159.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-030	1.333.245	1.159.771	1.333.244	1.159.783	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-031	1.333.408	1.159.816	1.333.406	1.159.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-032	1.333.795	1.159.800	1.333.887	1.159.708	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-033	1.333.870	1.159.964	1.334.206	1.159.952	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-034	1.334.006	1.159.967	1.334.012	1.159.798	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-035	1.334.225	1.159.973	1.334.476	1.159.739	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-036	1.334.862	1.159.890	1.335.127	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-037	1.335.778	1.159.618	1.335.987	1.159.861	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-03-038	1.335.825	1.159.840	1.336.028	1.159.568	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-039	1.336.120	1.159.844	1.336.228	1.159.774	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-040	1.336.794	1.159.915	1.336.873	1.159.866	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-041	1.337.165	1.159.989	1.337.180	1.159.946	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-042	1.337.299	1.160.009	1.337.314	1.159.994	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-043	1.337.430	1.160.163	1.337.466	1.160.159	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-044	1.337.466	1.160.159	1.337.840	1.160.806	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-045	1.337.766	1.161.314	1.337.954	1.161.447	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-046	1.338.194	1.161.492	1.338.201	1.161.466	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-047	1.338.429	1.161.731	1.338.487	1.161.603	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-048	1.338.545	1.161.812	1.338.600	1.161.784	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-049	1.338.626	1.161.817	1.338.621	1.161.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-050	1.338.820	1.161.880	1.338.851	1.161.874	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-051	1.338.970	1.161.830	1.338.977	1.161.848	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-052	1.339.037	1.161.726	1.339.079	1.161.774	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-053	1.339.396	1.161.748	1.339.481	1.161.722	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-054	1.339.481	1.161.722	1.339.525	1.161.543	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-055	1.339.481	1.161.722	1.340.091	1.162.028	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-056	1.339.675	1.161.749	1.339.705	1.161.944	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-057	1.340.018	1.162.014	1.340.213	1.162.038	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-058	1.340.113	1.161.929	1.340.197	1.161.818	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-059	1.340.421	1.162.144	1.340.448	1.162.085	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-060	1.340.897	1.162.220	1.341.111	1.162.176	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-061	1.341.111	1.162.176	1.341.108	1.162.134	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-062	1.341.111	1.162.176	1.341.141	1.162.103	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-063	1.341.288	1.162.147	1.341.307	1.162.161	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-064	1.341.569	1.162.293	1.341.671	1.162.282	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-065	1.341.567	1.162.271	1.341.789	1.162.291	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-066	1.341.924	1.162.322	1.342.031	1.162.328	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-067	1.328.315	1.159.270	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-068	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-069	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-070	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-071	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-072	1.329.055	1.158.805	1.329.097	1.158.788	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-073	1.329.019	1.158.718	1.329.097	1.158.788	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-074	1.329.773	1.158.956	1.329.974	1.158.735	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-075	1.329.956	1.158.729	1.329.974	1.158.735	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-076	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-077	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-03-078	1.330.496	1.159.048	1.330.728	1.158.922	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-079	1.330.968	1.159.214	1.331.867	1.159.445	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-080	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-081	1.332.291	1.159.502	1.159.697	1.332.309	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-082	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-083	1.332.291	1.159.502	1.332.745	1.159.564	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-084	1.333.153	1.159.606	1.334.089	1.159.704	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-085	1.333.153	1.159.606	1.334.107	1.159.974	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-086	1.334.415	1.159.732	1.335.126	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-087	1.334.415	1.159.732	1.335.126	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-088	1.335.458	1.159.740	1.335.856	1.159.670	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-089	1.335.856	1.159.670	1.336.662	1.159.537	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-090	1.335.987	1.159.861	1.336.112	1.159.482	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-091	1.336.662	1.159.537	1.337.522	1.159.732	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-092	1.337.522	1.159.732	1.338.075	1.160.706	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-093	1.337.742	1.160.510	1.338.188	1.160.312	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-094	1.337.725	1.161.334	1.337.871	1.161.252	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-095	1.338.025	1.161.330	1.338.168	1.161.587	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-096	1.338.025	1.161.330	1.338.168	1.161.587	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.328.529	1.159.369	1.329.360	1.158.989	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-002	1.328.733	1.159.196	1.328.718	1.159.189	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-003	1.329.360	1.158.989	1.329.356	1.158.973	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-004	1.329.356	1.158.973	1.329.629	1.158.983	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-005	1.329.485	1.158.976	1.329.483	1.158.989	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-006	1.329.622	1.158.980	1.329.683	1.158.967	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-007	1.330.132	1.159.141	1.330.613	1.159.248	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-008	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.335.784	1.159.797	1.341.845	1.162.341	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-008	1.333.153	1.159.606	1.334.089	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-009	1.337.742	1.160.510	1.338.188	1.160.312	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.328.008	1.159.462	1.328.410	1.159.421	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-002	1.328.362	1.159.422	1.328.363	1.159.406	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-003	1.328.509	1.159.221	1.328.529	1.159.369	ACUEDUCTO

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-01-004	1.328.509	1.159.221	1.328.529	1.159.369	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-005	1.330.132	1.159.141	1.330.613	1.159.248	ALCANTARILLADO
1080_4_AT5_ANX01-01-006	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ALCANTARILLADO
1080_4_AT5_ANX01-01-007	1.328.607	1.159.342	1.328.605	1.159.327	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-008	1.328.670	1.159.290	1.328.660	1.159.281	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.339.675	1.161.749	1.339.706	1.161.935	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.339.706	1.161.935	1.339.924	1.161.743	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.327.370	1.159.320	1.335.231	1.159.665	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.335.231	1.159.665	1.335.784	1.159.797	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.332.291	1.159.502	1.333.153	1.159.606	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_01-001	1.343.153	1.164.403	1.343.215	1.164.372	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.342.465	1.163.040	1.342.637	1.163.151	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_01-001	1.343.966	1.165.077	1.344.234	1.165.213	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_01-002	1.345.790	1.166.069	1.345.828	1.166.031	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_01-003	1.345.790	1.166.069	1.345.828	1.166.031	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.341.571	1.162.294	1.341.671	1.162.282	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-002	1.341.788	1.162.291	1.341.788	1.162.291	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-003	1.341.925	1.162.322	1.342.071	1.162.331	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-004	1.342.064	1.162.424	1.342.206	1.162.443	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-005	1.342.206	1.162.443	1.342.211	1.162.432	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-006	1.342.211	1.162.432	1.342.524	1.162.662	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-007	1.342.314	1.162.522	1.342.323	1.162.502	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-008	1.342.542	1.162.725	1.342.529	1.162.966	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-009	1.342.529	1.162.966	1.342.518	1.162.987	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-010	1.342.529	1.162.966	1.342.595	1.163.093	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-011	1.342.465	1.163.040	1.342.577	1.163.097	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-012	1.342.595	1.163.093	1.342.605	1.163.130	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-013	1.342.605	1.163.130	1.342.637	1.163.151	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-014	1.342.984	1.163.630	1.342.996	1.163.652	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-015	1.343.358	1.164.167	1.343.425	1.164.305	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-016	1.343.379	1.164.327	1.343.309	1.164.418	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-017	1.344.179	1.165.077	1.344.226	1.165.151	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-018	1.345.728	1.165.901	1.345.733	1.165.964	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-019	1.345.733	1.165.964	1.345.757	1.165.946	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_5_AT5_ANX01_03-020	1.345.785	1.165.991	1.345.991	1.166.289	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-021	1.342.053	1.162.421	1.342.053	1.162.421	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-022	1.342.361	1.162.517	1.342.539	1.162.919	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-023	1.342.516	1.162.996	1.342.516	1.162.996	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-024	1.343.012	1.163.687	1.343.113	1.163.826	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-025	1.343.425	1.164.306	1.343.425	1.164.306	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-026	1.345.924	1.166.188	1.345.992	1.166.289	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-027	1.345.992	1.166.289	1.345.971	1.166.302	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-028	1.345.922	1.166.239	1.345.922	1.166.239	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-029	1.346.139	1.166.539	1.346.248	1.166.624	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-030	1.346.139	1.166.539	1.346.169	1.166.579	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.341.788	1.162.291	1.342.524	1.162.662	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-002	1.342.984	1.163.630	1.343.012	1.163.687	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_04_001	1.341.588	1.162.283	1.341.846	1.162.341	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_04_002	1.343.244	1.164.098	1.345.715	1.165.894	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.342.465	1.163.040	1.342.637	1.163.151	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.335	1.166.942	1.353.297	1.171.652	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_002	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_003	1.345.924	1.166.188	1.345.992	1.166.289	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_004	1.345.992	1.166.289	1.345.971	1.166.302	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_005	1.345.922	1.166.239	1.345.922	1.166.239	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_006	1.346.139	1.166.539	1.346.248	1.166.624	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_007	1.346.139	1.166.539	1.346.169	1.166.579	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.348.224	1.168.771	1.348.361	1.169.909	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES

Tabla 3-113 Redes interceptadas UF 4

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_1__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.157	1.157.656	1.309.020	1.157.640	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_02_002_E00	1.309.143	1.157.572	1.309.048	1.157.618	ALCANTARILLADO
1080_1__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.010	1.157.774	1.309.187	1.157.748	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_01_002_E00	1.308.034	1.159.703	1.308.055	1.159.772	ACUEDUCTO
1080_1_AT5_ANX01_03_001_E00	1.309.071	1.157.488	1.309.105	1.157.487	ENERGÍA
1080_1_AT5_ANX01_03_002_E00	1.309.071	1.157.488	1.308.989	1.157.709	ENERGÍA
1080_1_AT5_ANX01_03_003_E00	1.309.105	1.157.553	1.309.077	1.157.599	ENERGÍA
1080_1_AT5_ANX01_03_004_E00	1.309.071	1.157.488	1.308.969	1.157.731	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_1_AT5_ANX01_03_005_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_1_AT5_ANX01_03_006_E00	1.307.897	1.159.525	1.307.888	1.159.530	ENERGÍA
1080_1_AT5_ANX01_03_007_E00	1.307.905	1.159.532	1.307.893	1.159.538	ENERGÍA
1080_1_AT5_ANX01_03_008_E00	1.309.762	1.160.754	1.309.855	1.160.865	ENERGÍA
1080_1_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.095	1.157.524	1.308.987	1.157.732	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.292	1.160.281	1.308.986	1.160.340	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_002_E00	1.311.254	1.161.210	1.311.268	1.161.180	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_003_E00	1.313.078	1.160.950	1.313.064	1.160.901	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_004_E00	1.313.298	1.160.728	1.310.531	1.160.771	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_005_E00	1.313.386	1.160.703	1.313.383	1.160.747	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_006_E00	1.313.290	1.160.782	1.313.717	1.160.105	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_02_001_E00	1.308.069	1.159.658	1.307.977	1.159.730	ALCANTARILLADO
1080_2_AT5_ANX01_03_001_E00	1.307.948	1.159.608	1.307.909	1.159.643	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_002_E00	1.307.984	1.159.633	1.307.973	1.159.658	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_003_E00	1.308.046	1.159.743	1.308.031	1.159.752	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_004_E00	1.308.046	1.159.743	1.308.129	1.159.707	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_005_E00	1.308.071	1.159.743	1.308.106	1.159.831	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_006_E00	1.308.102	1.159.787	1.308.090	1.159.813	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_007_E00	1.308.090	1.159.813	1.308.135	1.159.823	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_008_E00	1.308.135	1.159.823	1.308.147	1.159.848	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_009_E00	1.308.135	1.159.777	1.308.141	1.159.787	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_010_E00	1.308.135	1.159.823	1.308.123	1.159.865	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_011_E00	1.308.006	1.159.801	1.308.023	1.159.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_012_E00	1.307.909	1.159.643	1.307.812	1.159.619	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_013_E00	1.307.882	1.159.810	1.307.949	1.160.018	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_014_E00	1.308.406	1.159.643	1.307.812	1.159.619	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_015_E00	1.308.406	1.160.144	1.308.467	1.160.159	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_016_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.467	1.160.159	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_017_E00	1.308.537	1.160.173	1.308.526	1.160.215	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_018_E00	1.308.537	1.160.173	1.308.578	1.160.181	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_019_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.498	1.160.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_020_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.498	1.160.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_021_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_022_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_023_E00	1.309.254	1.160.334	1.309.342	1.160.390	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_024_E00	1.309.254	1.160.334	1.309.287	1.160.429	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_025_E00	1.309.406	1.160.673	1.309.547	1.160.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_026_E00	1.309.588	1.160.688	1.309.547	1.160.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_027_E00	1.309.762	1.160.754	1.309.855	1.160.865	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_028_E00	1.310.257	1.160.957	1.310.338	1.161.042	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_029_E00	1.310.508	1.161.143	1.310.611	1.161.154	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_030_E00	1.310.508	1.161.143	1.310.611	1.161.154	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_03_031_E00	1.310.913	1.161.259	1.311.183	1.161.205	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_032_E00	1.311.555	1.161.250	1.311.560	1.161.320	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_033_E00	1.312.635	1.160.997	1.312.700	1.161.024	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_034_E00	1.312.881	1.160.960	1.312.923	1.160.942	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_035_E00	1.312.972	1.160.967	1.313.251	1.160.823	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_036_E00	1.312.881	1.160.960	1.313.361	1.160.752	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_037_E00	1.313.442	1.160.738	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_038_E00	1.313.300	1.160.750	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_039_E00	1.313.536	1.160.605	1.313.531	1.160.581	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_040_E00	1.313.536	1.160.605	1.313.576	1.160.532	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_041_E00	1.308.031	1.159.752	1.308.049	1.159.717	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_042_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.951	1.160.355	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_043_E00	1.308.951	1.160.355	1.309.294	1.160.303	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_044_E00	1.309.755	1.160.648	1.309.911	1.160.782	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_045_E00	1.308.533	1.160.048	1.308.549	1.160.032	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_046_E00	1.309.547	1.160.772	1.309.755	1.160.648	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_047_E00	1.309.755	1.160.648	1.309.713	1.160.746	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_048_E00	1.310.157	1.160.896	1.310.531	1.161.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_049_E00	1.310.531	1.161.055	1.310.361	1.161.171	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_050_E00	1.310.795	1.161.168	1.310.973	1.161.201	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_051_E00	1.310.973	1.161.201	1.311.374	1.161.195	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_052_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.362	1.161.240	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_053_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.552	1.161.193	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_054_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_055_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_056_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_057_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.552	1.161.193	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_058_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.307.818	1.159.432	1.307.998	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.307.818	1.159.432	1.307.998	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.309.151	1.160.178	1.309.322	1.160.331	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.171	1.160.938	1.310.507	1.161.140	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.310.631	1.161.251	1.310.993	1.161.254	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.336	1.161.240	1.311.610	1.161.276	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.312.001	1.161.153	1.313.446	1.160.736	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01_001_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_002_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_003_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_004_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_005_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_006_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_007_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_008_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_009_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_010_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_011_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_012_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_013_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_014_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_015_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_016_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_017_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_018_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_019_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_020_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_021_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_022_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_023_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_024_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_01_025_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_02_001_E00	1.159.132	1.326.326	1.159.048	1.326.478	ALCANTARILLADO
1080_3_AT5_ANX01_02_002_E00	1.159.181	1.322.298	1.159.191	1.322.517	ALCANTARILLADO
1080_3_AT5_ANX01_03-001_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-002_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-003_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-004_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-005_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-006_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-007_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-008_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-009_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-010_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-011_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-012_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-013_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-014_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-015_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-016_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-017_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-018_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-019_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-020_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-021_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-022_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-023_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-024_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-025_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-026_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-027_E00	1.159.190	1.315.943	1.159.281	1.317.076	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-028_E00	1.159.281	1.317.076	1.159.307	1.317.387	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-029_E00	1.159.307	1.317.387	1.159.285	1.318.999	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-030_E00	1.159.285	1.318.999	1.159.164	1.319.564	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-031_E00	1.159.164	1.319.564	1.159.174	1.320.550	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-032_E00	1.159.174	1.320.550	1.159.105	1.323.659	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-033_E00	1.159.105	1.323.659	1.159.098	1.326.589	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-034_E00	1.159.179	1.323.685	1.159.197	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-035_E00	1.159.156	1.325.550	1.159.147	1.325.887	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-036_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-037_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-038_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-039_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-040_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-041_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-042_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-043_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-044_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-045_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-046_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-047_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-048_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-049_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-050_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-051_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-052_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-053_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-054_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-055_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-056_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-057_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-058_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-059_E00	1.159.307	1.317.001	1.159.363	1.317.652	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-060_E00	1.159.363	1.317.652	1.159.393	1.318.002	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-061_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-062_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-063_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-064_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-065_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-066_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-067_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-068_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-069_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-070_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-071_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-072_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-073_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-074_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-075_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-076_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-077_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-078_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-079_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-080_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-081_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-082_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-083_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-084_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-085_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-086_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-087_E00	1.159.190	1.315.943	1.159.281	1.317.076	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-088_E00	1.159.281	1.317.076	1.159.307	1.317.387	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-089_E00	1.159.307	1.317.387	1.159.285	1.318.999	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-090_E00	1.159.285	1.318.999	1.159.164	1.319.564	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-091_E00	1.159.164	1.319.564	1.159.174	1.320.550	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-092_E00	1.159.174	1.320.550	1.159.105	1.323.659	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-093_E00	1.159.105	1.323.659	1.159.098	1.326.589	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-094_E00	1.159.179	1.323.685	1.159.197	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-095_E00	1.159.156	1.325.550	1.159.147	1.325.887	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-096_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-097_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-098_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-099_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-100_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-101_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-102_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-103_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-104_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-105_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-106_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-107_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-108_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-109_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-110_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-111_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-112_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-113_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-114_E00	1.159.988	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-115_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-116_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-117_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-118_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-119_E00	1.159.307	1.317.001	1.159.363	1.317.652	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-120_E00	1.159.363	1.317.652	1.159.393	1.318.002	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-121_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-122_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-123_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-124_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-125_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-126_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-127_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-128_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-129_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-130_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-131_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-132_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-133_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-134_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_04_001_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_002_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_003_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_004_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_005_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_006_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_007_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_008_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_009_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_010_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_011_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_012_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.332.291	1.159.502	1.333.153	1.159.606	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-06-001	1.327.066	1.159.139	1.327.162	1.159.122	OLEODUCTO
1080_4_AT5_ANX01-03-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-002	1.327.098	1.159.109	1.327.402	1.159.307	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-003	1.327.163	1.159.152	1.327.156	1.159.166	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-004	1.327.220	1.159.191	1.327.211	1.159.216	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-005	1.327.544	1.159.353	1.327.546	1.159.370	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-006	1.327.575	1.159.357	1.327.583	1.159.380	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-007	1.327.922	1.159.468	1.327.964	1.159.457	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-008	1.327.964	1.159.457	1.328.184	1.159.451	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-009	1.327.964	1.159.457	1.328.233	1.159.457	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-010	1.328.184	1.159.451	1.328.266	1.159.462	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-011	1.328.233	1.159.457	1.328.235	1.159.468	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-012	1.328.235	1.159.468	1.328.280	1.159.460	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-013	1.328.280	1.159.460	1.328.280	1.159.428	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-014	1.328.266	1.159.462	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-015	1.328.280	1.159.460	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-016	1.328.314	1.159.409	1.328.648	1.159.285	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-017	1.328.508	1.159.367	1.328.520	1.159.391	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-018	1.328.534	1.159.357	1.328.539	1.159.367	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-019	1.328.591	1.159.350	1.328.596	1.159.335	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-020	1.329.809	1.159.016	1.329.913	1.159.001	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-021	1.330.822	1.159.344	1.330.920	1.159.345	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-022	1.330.920	1.159.345	1.330.968	1.159.221	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-023	1.330.932	1.159.336	1.330.977	1.159.212	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-024	1.331.422	1.159.448	1.331.540	1.159.485	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-025	1.332.250	1.159.518	1.332.309	1.159.697	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-026	1.332.778	1.159.648	1.332.789	1.159.628	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-027	1.332.789	1.159.628	1.332.894	1.159.653	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-028	1.332.894	1.159.653	1.332.962	1.159.694	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-029	1.333.245	1.159.771	1.333.443	1.159.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-030	1.333.245	1.159.771	1.333.244	1.159.783	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-031	1.333.408	1.159.816	1.333.406	1.159.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-032	1.333.795	1.159.800	1.333.887	1.159.708	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-033	1.333.870	1.159.964	1.334.206	1.159.952	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-034	1.334.006	1.159.967	1.334.012	1.159.798	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-035	1.334.225	1.159.973	1.334.476	1.159.739	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-036	1.334.862	1.159.890	1.335.127	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-037	1.335.778	1.159.618	1.335.987	1.159.861	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-038	1.335.825	1.159.840	1.336.028	1.159.568	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-03-039	1.336.120	1.159.844	1.336.228	1.159.774	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-040	1.336.794	1.159.915	1.336.873	1.159.866	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-041	1.337.165	1.159.989	1.337.180	1.159.946	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-042	1.337.299	1.160.009	1.337.314	1.159.994	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-043	1.337.430	1.160.163	1.337.466	1.160.159	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-044	1.337.466	1.160.159	1.337.840	1.160.806	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-045	1.337.766	1.161.314	1.337.954	1.161.447	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-046	1.338.194	1.161.492	1.338.201	1.161.466	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-047	1.338.429	1.161.731	1.338.487	1.161.603	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-048	1.338.545	1.161.812	1.338.600	1.161.784	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-049	1.338.626	1.161.817	1.338.621	1.161.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-050	1.338.820	1.161.880	1.338.851	1.161.874	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-051	1.338.970	1.161.830	1.338.977	1.161.848	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-052	1.339.037	1.161.726	1.339.079	1.161.774	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-053	1.339.396	1.161.748	1.339.481	1.161.722	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-054	1.339.481	1.161.722	1.339.525	1.161.543	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-055	1.339.481	1.161.722	1.340.091	1.162.028	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-056	1.339.675	1.161.749	1.339.705	1.161.944	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-057	1.340.018	1.162.014	1.340.213	1.162.038	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-058	1.340.113	1.161.929	1.340.197	1.161.818	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-059	1.340.421	1.162.144	1.340.448	1.162.085	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-060	1.340.897	1.162.220	1.341.111	1.162.176	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-061	1.341.111	1.162.176	1.341.108	1.162.134	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-062	1.341.111	1.162.176	1.341.141	1.162.103	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-063	1.341.288	1.162.147	1.341.307	1.162.161	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-064	1.341.569	1.162.293	1.341.671	1.162.282	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-065	1.341.567	1.162.271	1.341.789	1.162.291	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-066	1.341.924	1.162.322	1.342.031	1.162.328	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-067	1.328.315	1.159.270	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-068	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-069	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-070	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-071	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-072	1.329.055	1.158.805	1.329.097	1.158.788	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-073	1.329.019	1.158.718	1.329.097	1.158.788	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-074	1.329.773	1.158.956	1.329.974	1.158.735	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-075	1.329.956	1.158.729	1.329.974	1.158.735	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-076	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-077	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-078	1.330.496	1.159.048	1.330.728	1.158.922	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-079	1.330.968	1.159.214	1.331.867	1.159.445	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-080	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-03-081	1.332.291	1.159.502	1.159.697	1.332.309	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-082	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-083	1.332.291	1.159.502	1.332.745	1.159.564	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-084	1.333.153	1.159.606	1.334.089	1.159.704	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-085	1.333.153	1.159.606	1.334.107	1.159.974	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-086	1.334.415	1.159.732	1.335.126	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-087	1.334.415	1.159.732	1.335.126	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-088	1.335.458	1.159.740	1.335.856	1.159.670	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-089	1.335.856	1.159.670	1.336.662	1.159.537	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-090	1.335.987	1.159.861	1.336.112	1.159.482	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-091	1.336.662	1.159.537	1.337.522	1.159.732	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-092	1.337.522	1.159.732	1.338.075	1.160.706	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-093	1.337.742	1.160.510	1.338.188	1.160.312	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-094	1.337.725	1.161.334	1.337.871	1.161.252	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-095	1.338.025	1.161.330	1.338.168	1.161.587	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-096	1.338.025	1.161.330	1.338.168	1.161.587	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.328.529	1.159.369	1.329.360	1.158.989	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-002	1.328.733	1.159.196	1.328.718	1.159.189	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-003	1.329.360	1.158.989	1.329.356	1.158.973	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-004	1.329.356	1.158.973	1.329.629	1.158.983	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-005	1.329.485	1.158.976	1.329.483	1.158.989	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-006	1.329.622	1.158.980	1.329.683	1.158.967	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-007	1.330.132	1.159.141	1.330.613	1.159.248	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-008	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.335.784	1.159.797	1.341.845	1.162.341	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-008	1.333.153	1.159.606	1.334.089	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-009	1.337.742	1.160.510	1.338.188	1.160.312	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.328.008	1.159.462	1.328.410	1.159.421	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-002	1.328.362	1.159.422	1.328.363	1.159.406	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-003	1.328.509	1.159.221	1.328.529	1.159.369	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-004	1.328.509	1.159.221	1.328.529	1.159.369	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-005	1.330.132	1.159.141	1.330.613	1.159.248	ALCANTARILLADO
1080_4_AT5_ANX01-01-006	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ALCANTARILLADO
1080_4_AT5_ANX01-01-007	1.328.607	1.159.342	1.328.605	1.159.327	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-008	1.328.670	1.159.290	1.328.660	1.159.281	ACUEDUCTO

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO NORTE	INICIO ESTE	FINAL NORTE	FINAL ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.339.675	1.161.749	1.339.706	1.161.935	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.339.706	1.161.935	1.339.924	1.161.743	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.327.370	1.159.320	1.335.231	1.159.665	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.335.231	1.159.665	1.335.784	1.159.797	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.332.291	1.159.502	1.333.153	1.159.606	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_01-001	1.343.153	1.164.403	1.343.215	1.164.372	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.342.465	1.163.040	1.342.637	1.163.151	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_01-001	1.343.966	1.165.077	1.344.234	1.165.213	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_01-002	1.345.790	1.166.069	1.345.828	1.166.031	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_01-003	1.345.790	1.166.069	1.345.828	1.166.031	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.341.571	1.162.294	1.341.671	1.162.282	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-002	1.341.788	1.162.291	1.341.788	1.162.291	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-003	1.341.925	1.162.322	1.342.071	1.162.331	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-004	1.342.064	1.162.424	1.342.206	1.162.443	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-005	1.342.206	1.162.443	1.342.211	1.162.432	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-006	1.342.211	1.162.432	1.342.524	1.162.662	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-007	1.342.314	1.162.522	1.342.323	1.162.502	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-008	1.342.542	1.162.725	1.342.529	1.162.966	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-009	1.342.529	1.162.966	1.342.518	1.162.987	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-010	1.342.529	1.162.966	1.342.595	1.163.093	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-011	1.342.465	1.163.040	1.342.577	1.163.097	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-012	1.342.595	1.163.093	1.342.605	1.163.130	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-013	1.342.605	1.163.130	1.342.637	1.163.151	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-014	1.342.984	1.163.630	1.342.996	1.163.652	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-015	1.343.358	1.164.167	1.343.425	1.164.305	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-016	1.343.379	1.164.327	1.343.309	1.164.418	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-017	1.344.179	1.165.077	1.344.226	1.165.151	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-018	1.345.728	1.165.901	1.345.733	1.165.964	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-019	1.345.733	1.165.964	1.345.757	1.165.946	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-020	1.345.785	1.165.991	1.345.991	1.166.289	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-021	1.342.053	1.162.421	1.342.053	1.162.421	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-022	1.342.361	1.162.517	1.342.539	1.162.919	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-023	1.342.516	1.162.996	1.342.516	1.162.996	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-024	1.343.012	1.163.687	1.343.113	1.163.826	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-025	1.343.425	1.164.306	1.343.425	1.164.306	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-026	1.345.924	1.166.188	1.345.992	1.166.289	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_5_AT5_ANX01_03-027	1.345.992	1.166.289	1.345.971	1.166.302	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-028	1.345.922	1.166.239	1.345.922	1.166.239	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-029	1.346.139	1.166.539	1.346.248	1.166.624	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-030	1.346.139	1.166.539	1.346.169	1.166.579	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.341.788	1.162.291	1.342.524	1.162.662	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-002	1.342.984	1.163.630	1.343.012	1.163.687	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_04_001	1.341.588	1.162.283	1.341.846	1.162.341	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_04_002	1.343.244	1.164.098	1.345.715	1.165.894	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.342.465	1.163.040	1.342.637	1.163.151	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.335	1.166.942	1.353.297	1.171.652	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_002	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_003	1.345.924	1.166.188	1.345.992	1.166.289	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_004	1.345.992	1.166.289	1.345.971	1.166.302	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_005	1.345.922	1.166.239	1.345.922	1.166.239	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_006	1.346.139	1.166.539	1.346.248	1.166.624	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_007	1.346.139	1.166.539	1.346.169	1.166.579	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.348.224	1.168.771	1.348.361	1.169.909	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES

Tabla 3-114 Redes Interceptadas UF 5

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_1__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.157	1.157.656	1.309.020	1.157.640	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_02_002_E00	1.309.143	1.157.572	1.309.048	1.157.618	ALCANTARILLADO
1080_1__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.010	1.157.774	1.309.187	1.157.748	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_01_002_E00	1.308.034	1.159.703	1.308.055	1.159.772	ACUEDUCTO
1080_1__AT5_ANX01_03_001_E00	1.309.071	1.157.488	1.309.105	1.157.487	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_002_E00	1.309.071	1.157.488	1.308.989	1.157.709	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_003_E00	1.309.105	1.157.553	1.309.077	1.157.599	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_004_E00	1.309.071	1.157.488	1.308.969	1.157.731	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_005_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_006_E00	1.307.897	1.159.525	1.307.888	1.159.530	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_007_E00	1.307.905	1.159.532	1.307.893	1.159.538	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_03_008_E00	1.309.762	1.160.754	1.309.855	1.160.865	ENERGÍA
1080_1__AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.095	1.157.524	1.308.987	1.157.732	TELECOMUNICACIONES
1080_2__AT5_ANX01_01_001_E00	1.309.292	1.160.281	1.308.986	1.160.340	ACUEDUCTO
1080_2__AT5_ANX01_01_002_E00	1.311.254	1.161.210	1.311.268	1.161.180	ACUEDUCTO

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_01_003_E00	1.313.078	1.160.950	1.313.064	1.160.901	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_004_E00	1.313.298	1.160.728	1.310.531	1.160.771	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_005_E00	1.313.386	1.160.703	1.313.383	1.160.747	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_01_006_E00	1.313.290	1.160.782	1.313.717	1.160.105	ACUEDUCTO
1080_2_AT5_ANX01_02_001_E00	1.308.069	1.159.658	1.307.977	1.159.730	ALCANTARILLADO
1080_2_AT5_ANX01_03_001_E00	1.307.948	1.159.608	1.307.909	1.159.643	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_002_E00	1.307.984	1.159.633	1.307.973	1.159.658	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_003_E00	1.308.046	1.159.743	1.308.031	1.159.752	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_004_E00	1.308.046	1.159.743	1.308.129	1.159.707	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_005_E00	1.308.071	1.159.743	1.308.106	1.159.831	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_006_E00	1.308.102	1.159.787	1.308.090	1.159.813	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_007_E00	1.308.090	1.159.813	1.308.135	1.159.823	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_008_E00	1.308.135	1.159.823	1.308.147	1.159.848	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_009_E00	1.308.135	1.159.777	1.308.141	1.159.787	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_010_E00	1.308.135	1.159.823	1.308.123	1.159.865	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_011_E00	1.308.006	1.159.801	1.308.023	1.159.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_012_E00	1.307.909	1.159.643	1.307.812	1.159.619	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_013_E00	1.307.882	1.159.810	1.307.949	1.160.018	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_014_E00	1.308.406	1.159.643	1.307.812	1.159.619	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_015_E00	1.308.406	1.160.144	1.308.467	1.160.159	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_016_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.467	1.160.159	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_017_E00	1.308.537	1.160.173	1.308.526	1.160.215	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_018_E00	1.308.537	1.160.173	1.308.578	1.160.181	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_019_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.498	1.160.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_020_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.498	1.160.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_021_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_022_E00	1.307.902	1.159.521	1.308.107	1.159.784	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_023_E00	1.309.254	1.160.334	1.309.342	1.160.390	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_024_E00	1.309.254	1.160.334	1.309.287	1.160.429	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_025_E00	1.309.406	1.160.673	1.309.547	1.160.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_026_E00	1.309.588	1.160.688	1.309.547	1.160.772	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_027_E00	1.309.762	1.160.754	1.309.855	1.160.865	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_028_E00	1.310.257	1.160.957	1.310.338	1.161.042	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_029_E00	1.310.508	1.161.143	1.310.611	1.161.154	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_030_E00	1.310.508	1.161.143	1.310.611	1.161.154	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_031_E00	1.310.913	1.161.259	1.311.183	1.161.205	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_032_E00	1.311.555	1.161.250	1.311.560	1.161.320	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_033_E00	1.312.635	1.160.997	1.312.700	1.161.024	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_034_E00	1.312.881	1.160.960	1.312.923	1.160.942	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_035_E00	1.312.972	1.160.967	1.313.251	1.160.823	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_036_E00	1.312.881	1.160.960	1.313.361	1.160.752	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_03_037_E00	1.313.442	1.160.738	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_038_E00	1.313.300	1.160.750	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_039_E00	1.313.536	1.160.605	1.313.531	1.160.581	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_040_E00	1.313.536	1.160.605	1.313.576	1.160.532	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_041_E00	1.308.031	1.159.752	1.308.049	1.159.717	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_042_E00	1.308.466	1.160.144	1.308.951	1.160.355	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_043_E00	1.308.951	1.160.355	1.309.294	1.160.303	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_044_E00	1.309.755	1.160.648	1.309.911	1.160.782	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_045_E00	1.308.533	1.160.048	1.308.549	1.160.032	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_046_E00	1.309.547	1.160.772	1.309.755	1.160.648	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_047_E00	1.309.755	1.160.648	1.309.713	1.160.746	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_048_E00	1.310.157	1.160.896	1.310.531	1.161.055	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_049_E00	1.310.531	1.161.055	1.310.361	1.161.171	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_050_E00	1.310.795	1.161.168	1.310.973	1.161.201	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_051_E00	1.310.973	1.161.201	1.311.374	1.161.195	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_052_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.362	1.161.240	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_053_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.552	1.161.193	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_054_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_055_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_056_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.536	1.160.605	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_057_E00	1.311.374	1.161.195	1.311.552	1.161.193	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_03_058_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	ENERGÍA
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.310.157	1.160.895	1.310.531	1.161.055	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.310.796	1.161.169	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.310.796	1.161.036	1.313.479	1.160.542	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.796	1.161.169	1.311.552	1.161.193	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.552	1.161.193	1.312.301	1.161.067	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.313.479	1.160.543	1.313.717	1.160.105	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_001_E00	1.307.818	1.159.432	1.307.998	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_002_E00	1.307.818	1.159.432	1.307.998	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_003_E00	1.309.151	1.160.178	1.309.322	1.160.331	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_004_E00	1.309.496	1.160.415	1.310.157	1.160.895	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_005_E00	1.310.171	1.160.938	1.310.507	1.161.140	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_006_E00	1.310.631	1.161.251	1.310.993	1.161.254	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_007_E00	1.311.336	1.161.240	1.311.610	1.161.276	TELECOMUNICACIONES
1080_2_AT5_ANX01_04_008_E00	1.312.001	1.161.153	1.313.446	1.160.736	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01_001_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_002_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_003_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_004_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_005_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_006_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_007_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_008_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_009_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_010_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_011_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_012_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_013_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_014_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_015_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_016_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_017_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_018_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_019_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_020_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_021_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_022_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_023_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_024_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_01_025_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ACUEDUCTO
1080_3_AT5_ANX01_02_001_E00	1.159.132	1.326.326	1.159.048	1.326.478	ALCANTARILLADO
1080_3_AT5_ANX01_02_002_E00	1.159.181	1.322.298	1.159.191	1.322.517	ALCANTARILLADO
1080_3_AT5_ANX01_03-001_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-002_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-003_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-004_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-005_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-006_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-007_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-008_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-009_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-010_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-011_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-012_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-013_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-014_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-015_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-016_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-017_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-018_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-019_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-020_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-021_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-022_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-023_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-024_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-025_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-026_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-027_E00	1.159.190	1.315.943	1.159.281	1.317.076	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-028_E00	1.159.281	1.317.076	1.159.307	1.317.387	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-029_E00	1.159.307	1.317.387	1.159.285	1.318.999	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-030_E00	1.159.285	1.318.999	1.159.164	1.319.564	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-031_E00	1.159.164	1.319.564	1.159.174	1.320.550	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-032_E00	1.159.174	1.320.550	1.159.105	1.323.659	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-033_E00	1.159.105	1.323.659	1.159.098	1.326.589	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-034_E00	1.159.179	1.323.685	1.159.197	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-035_E00	1.159.156	1.325.550	1.159.147	1.325.887	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-036_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-037_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-038_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-039_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-040_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-041_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-042_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-043_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-044_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-045_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-046_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-047_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-048_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-049_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-050_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-051_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-052_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-053_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-054_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-055_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-056_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-057_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-058_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-059_E00	1.159.307	1.317.001	1.159.363	1.317.652	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-060_E00	1.159.363	1.317.652	1.159.393	1.318.002	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-061_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-062_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-063_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-064_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-065_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-066_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-067_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-068_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-069_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-070_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-071_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-072_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-073_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-074_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-075_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-076_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-077_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-078_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-079_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-080_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-081_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-082_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-083_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-084_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-085_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-086_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-087_E00	1.159.190	1.315.943	1.159.281	1.317.076	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-088_E00	1.159.281	1.317.076	1.159.307	1.317.387	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-089_E00	1.159.307	1.317.387	1.159.285	1.318.999	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-090_E00	1.159.285	1.318.999	1.159.164	1.319.564	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-091_E00	1.159.164	1.319.564	1.159.174	1.320.550	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-092_E00	1.159.174	1.320.550	1.159.105	1.323.659	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-093_E00	1.159.105	1.323.659	1.159.098	1.326.589	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-094_E00	1.159.179	1.323.685	1.159.197	1.324.244	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-095_E00	1.159.156	1.325.550	1.159.147	1.325.887	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-096_E00	1.159.128	1.324.583	1.159.158	1.324.572	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-097_E00	1.159.112	1.324.631	1.159.156	1.324.665	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-098_E00	1.159.051	1.325.091	1.159.014	1.325.269	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-099_E00	1.159.107	1.325.564	1.159.111	1.325.655	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-100_E00	1.159.111	1.325.655	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-101_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-102_E00	1.159.152	1.326.254	1.159.105	1.326.362	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-103_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-104_E00	1.159.115	1.326.372	1.159.069	1.326.459	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-105_E00	1.159.105	1.326.362	1.159.115	1.326.372	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-106_E00	1.159.099	1.326.405	1.159.144	1.326.421	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-107_E00	1.159.069	1.326.459	1.159.087	1.326.478	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-108_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-109_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-110_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-111_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-112_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-113_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-114_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.825	1.314.218	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-115_E00	1.159.987	1.314.015	1.159.584	1.314.373	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-116_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-117_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-118_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-119_E00	1.159.307	1.317.001	1.159.363	1.317.652	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-120_E00	1.159.363	1.317.652	1.159.393	1.318.002	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-121_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-122_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-123_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.295	1.319.527	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-124_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_03-125_E00	1.159.357	1.318.614	1.159.196	1.318.585	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-126_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-127_E00	1.159.203	1.320.651	1.159.208	1.320.709	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-128_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-129_E00	1.159.143	1.322.579	1.159.208	1.322.630	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-130_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-131_E00	1.159.187	1.322.850	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-132_E00	1.159.110	1.323.000	1.159.163	1.323.144	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-133_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_03-134_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	ENERGÍA
1080_3_AT5_ANX01_04_001_E00	1.159.128	1.323.675	1.159.195	1.324.244	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_002_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.218	1.324.244	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_003_E00	1.159.195	1.324.244	1.159.174	1.324.678	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_004_E00	1.159.169	1.324.680	1.159.101	1.324.739	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_005_E00	1.159.126	1.325.644	1.159.193	1.326.091	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_006_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.216	1.326.124	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_007_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.163	1.326.109	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_008_E00	1.159.193	1.326.091	1.159.202	1.326.427	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_009_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.130	1.327.133	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_010_E00	1.159.920	1.313.706	1.160.005	1.313.666	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_011_E00	1.159.469	1.314.465	1.159.237	1.315.275	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_04_012_E00	1.159.237	1.315.275	1.159.190	1.315.943	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-001_E00	1.159.031	1.325.677	1.159.031	1.325.677	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-002_E00	1.159.119	1.326.330	1.159.134	1.326.341	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-003_E00	1.159.042	1.326.540	1.159.052	1.326.560	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-004_E00	1.160.541	1.313.478	1.159.982	1.314.011	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-005_E00	1.158.992	1.326.772	1.159.068	1.326.748	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-006_E00	1.159.144	1.327.063	1.159.109	1.327.098	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-007_E00	1.159.982	1.314.011	1.159.870	1.314.081	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-008_E00	1.159.983	1.314.012	1.159.576	1.314.377	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-009_E00	1.159.584	1.314.373	1.159.470	1.314.374	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-010_E00	1.159.360	1.314.935	1.159.400	1.314.985	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-011_E00	1.159.378	1.315.149	1.159.333	1.315.465	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-012_E00	1.159.251	1.317.006	1.159.295	1.317.346	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-013_E00	1.159.386	1.318.126	1.159.357	1.318.614	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-014_E00	1.159.352	1.318.611	1.159.196	1.318.585	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-015_E00	1.159.295	1.319.527	1.159.207	1.319.784	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-016_E00	1.159.232	1.321.211	1.159.240	1.321.816	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-017_E00	1.159.208	1.322.630	1.159.187	1.322.850	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-018_E00	1.159.169	1.323.310	1.159.181	1.323.683	TELECOMUNICACIONES
1080_3_AT5_ANX01_01-019_E00	1.159.181	1.323.683	1.159.128	1.323.675	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.332.291	1.159.502	1.333.153	1.159.606	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-06-001	1.327.066	1.159.139	1.327.162	1.159.122	OLEODUCTO
1080_4_AT5_ANX01-03-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-002	1.327.098	1.159.109	1.327.402	1.159.307	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-003	1.327.163	1.159.152	1.327.156	1.159.166	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-004	1.327.220	1.159.191	1.327.211	1.159.216	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-005	1.327.544	1.159.353	1.327.546	1.159.370	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-006	1.327.575	1.159.357	1.327.583	1.159.380	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-007	1.327.922	1.159.468	1.327.964	1.159.457	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-008	1.327.964	1.159.457	1.328.184	1.159.451	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-009	1.327.964	1.159.457	1.328.233	1.159.457	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-010	1.328.184	1.159.451	1.328.266	1.159.462	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-011	1.328.233	1.159.457	1.328.235	1.159.468	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-012	1.328.235	1.159.468	1.328.280	1.159.460	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-013	1.328.280	1.159.460	1.328.280	1.159.428	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-014	1.328.266	1.159.462	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-015	1.328.280	1.159.460	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-016	1.328.314	1.159.409	1.328.648	1.159.285	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-017	1.328.508	1.159.367	1.328.520	1.159.391	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-018	1.328.534	1.159.357	1.328.539	1.159.367	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-019	1.328.591	1.159.350	1.328.596	1.159.335	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-020	1.329.809	1.159.016	1.329.913	1.159.001	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-021	1.330.822	1.159.344	1.330.920	1.159.345	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-022	1.330.920	1.159.345	1.330.968	1.159.221	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-023	1.330.932	1.159.336	1.330.977	1.159.212	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-024	1.331.422	1.159.448	1.331.540	1.159.485	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-025	1.332.250	1.159.518	1.332.309	1.159.697	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-026	1.332.778	1.159.648	1.332.789	1.159.628	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-027	1.332.789	1.159.628	1.332.894	1.159.653	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-028	1.332.894	1.159.653	1.332.962	1.159.694	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-029	1.333.245	1.159.771	1.333.443	1.159.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-030	1.333.245	1.159.771	1.333.244	1.159.783	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-031	1.333.408	1.159.816	1.333.406	1.159.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-032	1.333.795	1.159.800	1.333.887	1.159.708	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-033	1.333.870	1.159.964	1.334.206	1.159.952	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-034	1.334.006	1.159.967	1.334.012	1.159.798	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-035	1.334.225	1.159.973	1.334.476	1.159.739	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-036	1.334.862	1.159.890	1.335.127	1.159.786	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-03-037	1.335.778	1.159.618	1.335.987	1.159.861	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-038	1.335.825	1.159.840	1.336.028	1.159.568	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-039	1.336.120	1.159.844	1.336.228	1.159.774	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-040	1.336.794	1.159.915	1.336.873	1.159.866	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-041	1.337.165	1.159.989	1.337.180	1.159.946	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-042	1.337.299	1.160.009	1.337.314	1.159.994	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-043	1.337.430	1.160.163	1.337.466	1.160.159	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-044	1.337.466	1.160.159	1.337.840	1.160.806	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-045	1.337.766	1.161.314	1.337.954	1.161.447	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-046	1.338.194	1.161.492	1.338.201	1.161.466	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-047	1.338.429	1.161.731	1.338.487	1.161.603	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-048	1.338.545	1.161.812	1.338.600	1.161.784	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-049	1.338.626	1.161.817	1.338.621	1.161.826	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-050	1.338.820	1.161.880	1.338.851	1.161.874	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-051	1.338.970	1.161.830	1.338.977	1.161.848	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-052	1.339.037	1.161.726	1.339.079	1.161.774	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-053	1.339.396	1.161.748	1.339.481	1.161.722	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-054	1.339.481	1.161.722	1.339.525	1.161.543	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-055	1.339.481	1.161.722	1.340.091	1.162.028	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-056	1.339.675	1.161.749	1.339.705	1.161.944	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-057	1.340.018	1.162.014	1.340.213	1.162.038	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-058	1.340.113	1.161.929	1.340.197	1.161.818	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-059	1.340.421	1.162.144	1.340.448	1.162.085	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-060	1.340.897	1.162.220	1.341.111	1.162.176	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-061	1.341.111	1.162.176	1.341.108	1.162.134	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-062	1.341.111	1.162.176	1.341.141	1.162.103	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-063	1.341.288	1.162.147	1.341.307	1.162.161	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-064	1.341.569	1.162.293	1.341.671	1.162.282	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-065	1.341.567	1.162.271	1.341.789	1.162.291	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-066	1.341.924	1.162.322	1.342.031	1.162.328	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-067	1.328.315	1.159.270	1.328.314	1.159.409	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-068	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-069	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-070	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-071	1.329.081	1.158.774	1.329.193	1.158.925	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-072	1.329.055	1.158.805	1.329.097	1.158.788	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-073	1.329.019	1.158.718	1.329.097	1.158.788	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-074	1.329.773	1.158.956	1.329.974	1.158.735	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-075	1.329.956	1.158.729	1.329.974	1.158.735	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-076	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-077	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-03-078	1.330.496	1.159.048	1.330.728	1.158.922	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-079	1.330.968	1.159.214	1.331.867	1.159.445	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-080	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-081	1.332.291	1.159.502	1.159.697	1.332.309	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-082	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-083	1.332.291	1.159.502	1.332.745	1.159.564	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-084	1.333.153	1.159.606	1.334.089	1.159.704	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-085	1.333.153	1.159.606	1.334.107	1.159.974	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-086	1.334.415	1.159.732	1.335.126	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-087	1.334.415	1.159.732	1.335.126	1.159.786	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-088	1.335.458	1.159.740	1.335.856	1.159.670	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-089	1.335.856	1.159.670	1.336.662	1.159.537	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-090	1.335.987	1.159.861	1.336.112	1.159.482	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-091	1.336.662	1.159.537	1.337.522	1.159.732	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-092	1.337.522	1.159.732	1.338.075	1.160.706	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-093	1.337.742	1.160.510	1.338.188	1.160.312	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-094	1.337.725	1.161.334	1.337.871	1.161.252	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-095	1.338.025	1.161.330	1.338.168	1.161.587	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-03-096	1.338.025	1.161.330	1.338.168	1.161.587	ENERGÍA
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.328.529	1.159.369	1.329.360	1.158.989	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-002	1.328.733	1.159.196	1.328.718	1.159.189	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-003	1.329.360	1.158.989	1.329.356	1.158.973	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-004	1.329.356	1.158.973	1.329.629	1.158.983	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-005	1.329.485	1.158.976	1.329.483	1.158.989	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-006	1.329.622	1.158.980	1.329.683	1.158.967	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-007	1.330.132	1.159.141	1.330.613	1.159.248	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-008	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.335.784	1.159.797	1.341.845	1.162.341	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-008	1.333.153	1.159.606	1.334.089	1.159.704	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-009	1.337.742	1.160.510	1.338.188	1.160.312	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-01-001	1.328.008	1.159.462	1.328.410	1.159.421	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-002	1.328.362	1.159.422	1.328.363	1.159.406	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-003	1.328.509	1.159.221	1.328.529	1.159.369	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-004	1.328.509	1.159.221	1.328.529	1.159.369	ACUEDUCTO

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_4_AT5_ANX01-01-005	1.330.132	1.159.141	1.330.613	1.159.248	ALCANTARILLADO
1080_4_AT5_ANX01-01-006	1.330.414	1.158.968	1.330.409	1.159.006	ALCANTARILLADO
1080_4_AT5_ANX01-01-007	1.328.607	1.159.342	1.328.605	1.159.327	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-01-008	1.328.670	1.159.290	1.328.660	1.159.281	ACUEDUCTO
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.339.675	1.161.749	1.339.706	1.161.935	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.339.706	1.161.935	1.339.924	1.161.743	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.327.370	1.159.320	1.335.231	1.159.665	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.335.231	1.159.665	1.335.784	1.159.797	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-001	1.327.063	1.159.143	1.327.098	1.159.109	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-002	1.328.432	1.159.205	1.328.882	1.159.081	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-003	1.329.857	1.158.753	1.329.956	1.158.729	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-004	1.330.418	1.158.993	1.330.496	1.159.048	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-005	1.331.741	1.159.579	1.331.867	1.159.445	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-006	1.332.291	1.159.502	1.332.853	1.159.677	TELECOMUNICACIONES
1080_4_AT5_ANX01-04-007	1.332.291	1.159.502	1.333.153	1.159.606	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_01-001	1.343.153	1.164.403	1.343.215	1.164.372	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.342.465	1.163.040	1.342.637	1.163.151	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_01-001	1.343.966	1.165.077	1.344.234	1.165.213	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_01-002	1.345.790	1.166.069	1.345.828	1.166.031	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_01-003	1.345.790	1.166.069	1.345.828	1.166.031	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.341.571	1.162.294	1.341.671	1.162.282	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-002	1.341.788	1.162.291	1.341.788	1.162.291	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-003	1.341.925	1.162.322	1.342.071	1.162.331	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-004	1.342.064	1.162.424	1.342.206	1.162.443	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-005	1.342.206	1.162.443	1.342.211	1.162.432	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-006	1.342.211	1.162.432	1.342.524	1.162.662	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-007	1.342.314	1.162.522	1.342.323	1.162.502	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-008	1.342.542	1.162.725	1.342.529	1.162.966	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-009	1.342.529	1.162.966	1.342.518	1.162.987	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-010	1.342.529	1.162.966	1.342.595	1.163.093	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-011	1.342.465	1.163.040	1.342.577	1.163.097	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-012	1.342.595	1.163.093	1.342.605	1.163.130	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-013	1.342.605	1.163.130	1.342.637	1.163.151	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-014	1.342.984	1.163.630	1.342.996	1.163.652	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-015	1.343.358	1.164.167	1.343.425	1.164.305	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-016	1.343.379	1.164.327	1.343.309	1.164.418	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-017	1.344.179	1.165.077	1.344.226	1.165.151	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-018	1.345.728	1.165.901	1.345.733	1.165.964	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-019	1.345.733	1.165.964	1.345.757	1.165.946	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-020	1.345.785	1.165.991	1.345.991	1.166.289	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-021	1.342.053	1.162.421	1.342.053	1.162.421	ENERGÍA

ID FICHA DE IDENTIFICACIÓN	COORDENADAS				REDES AFECTADAS
	INICIO	INICIO	FINAL	FINAL	
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
1080_5_AT5_ANX01_03-022	1.342.361	1.162.517	1.342.539	1.162.919	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-023	1.342.516	1.162.996	1.342.516	1.162.996	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-024	1.343.012	1.163.687	1.343.113	1.163.826	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-025	1.343.425	1.164.306	1.343.425	1.164.306	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-026	1.345.924	1.166.188	1.345.992	1.166.289	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-027	1.345.992	1.166.289	1.345.971	1.166.302	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-028	1.345.922	1.166.239	1.345.922	1.166.239	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-029	1.346.139	1.166.539	1.346.248	1.166.624	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-030	1.346.139	1.166.539	1.346.169	1.166.579	ENERGÍA
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.341.788	1.162.291	1.342.524	1.162.662	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_03-002	1.342.984	1.163.630	1.343.012	1.163.687	ACUEDUCTO
1080_5_AT5_ANX01_04_001	1.341.588	1.162.283	1.341.846	1.162.341	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_04_002	1.343.244	1.164.098	1.345.715	1.165.894	TELECOMUNICACIONES
1080_5_AT5_ANX01_03-001	1.342.465	1.163.040	1.342.637	1.163.151	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.335	1.166.942	1.353.297	1.171.652	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_002	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_003	1.345.924	1.166.188	1.345.992	1.166.289	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_004	1.345.992	1.166.289	1.345.971	1.166.302	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_005	1.345.922	1.166.239	1.345.922	1.166.239	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_006	1.346.139	1.166.539	1.346.248	1.166.624	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_007	1.346.139	1.166.539	1.346.169	1.166.579	ENERGÍA
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.348.224	1.168.771	1.348.361	1.169.909	TELECOMUNICACIONES
1080_6_AT5_ANX01_03_001	1.346.391	1.166.898	1.353.875	1.171.561	TELECOMUNICACIONES

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.4.2 Predios

El trazado proyectado y su servidumbre asociada, pasa principalmente por zonas de pastos, cultivos o concentraciones de viviendas por su cercanía al corredor actual.

Si bien se tuvieron en cuenta durante los diseños del trazado, distancias mínimas de seguridad con respecto a centros poblados e infraestructura de interés socioeconómico, la geografía colombiana se caracteriza por tener familias que se asientan en zonas aledañas a vías y otras infraestructuras, como este caso. En total serían intervenidos trescientos ocho (308) predios en la UF 3, 4 y 5.

Tabla 3-115 Predios interceptadas UF 3-4-5

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
1	EL PARAISO PREDIO 6 HOJANCHA	54520000200000000000000000000000	GALVIZ ACEVEDO LUIS-EDUARDO	La Hojancha	PAMPLONITA	Código ANI PC-02-0042	2.427
2	EL HORIZONTE EL REPOSO HOJANCHA	54520000100000000000000000000000	GALVIZ ACEVEDO LUIS-EDUARDO	La Hojancha	PAMPLONITA	Código ANI PC-02-0043	0.501
3	LOTE 2	54405000000000000000000000000000	ESTHER JULIA HENAO SERNA	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0014	0.065
4	PREDIO RURAL LA ORQUIDEA	54520000100000000000000000000000	AYALA SIERRA JOSE ALBERTO	La Hojancha	PAMPLONITA	Código ANI PC-02-0002	1.176
5	LA PARADITA BATAGA	54520000100000000000000000000000	GELVEZ FERRER JOSE RAUL	La Hojancha	PAMPLONITA	Código ANI PC-02-0041	1.458
6	LA GRANJA HOJANCHA	54520000100000000000000000000000	FERNANDEZ MONSALVE MAXIMO	La Hojancha	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0002	23.367
7	PREDIO RURAL LOTE	54520000100000000000000000000000	CAÑAS CONTRERAS LUIS ALEJANDRO Y OTRO	La Hojancha	PAMPLONITA	Código ANI PC-02-0004	0.001
8	EL REPOSO HOJANCHA	54520000100000000000000000000000	CONTRERAS CANAS MATILDE	La Hojancha	PAMPLONITA	Código ANI PC-02-0044	1.761
9	LA RINCONADA PENA VIVA	54099000400000000000000000000000	MONCADA * JOSE-ANTONIO	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0032	7.628
10	COPACABANA PENAVIVA	54099000400000000000000000000000	MAHECHA BELTRAN GERARDO Y OTROS	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0033	7.281
11	PARCELA 1 LT 2 CALALUNA	54099000300000000000000000000000	MELENDEZ IBARRA RAMON-GONZALO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0056	2.466
12	BELGICA CALALUNA	54099000300000000000000000000000	RAMIREZ CASTELLANOS GONZALO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0060	4.323
13	EL COROZAL PENA VIVA	54099000400000000000000000000000	CONTRERAS ACEVEDO JUAN-BAUTISTA	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0042	16.091
14	SAN RAFAEL NARANJAL	54099000200000000000000000000000	VARGAS JUAN JOSE	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0078	3.464
15	EL MANGO PENAVIVA	54099000400000000000000000000000	LOPEZ HERNANDEZ LUIS	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0036	21.357
16	VILLA MARIA PENAVIVA	54099000500000000000000000000000	MUNOZ VERA MARIA-ANTONIA Y OTROS	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0029	6.768

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
17	EL PALMAR CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	NINO CABALLERO DORIS-ALEIDA Y OTROS	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0066	15.815
18	LA LUCHA NARANJALES LA DONJUANA	540990002000000 0000000000000000	TOLOZA HERNANDEZ ALFONSO Y OTROS	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0076	2.779
19	CHARIVAL LA DONJUANA	540990002000000 0000000000000000	LOZANO * DIONISIO-PERPETUO	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0077	2.830
20	PREDIO RURAL LOTE DE RESERVA	545200002000000 0000000000000000	HENRY DANGOND MORA VELASCO Y OTROS	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0143	111.793
21	PREDIO RURAL LOTE 5	545200002000000 0000000000000000	SERGIO AUGUSTO MENDOZA	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0092	0.156
22	EL ALTICO EL RAIZON	540990003000000 0000000000000000	SANDOVAL NINO EPIFANIO Y OTROS	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0072	7.146
23	TRES ESQUINAS PENA VIVA	540990004000000 0000000000000000	GELVIS URIBE MIGUEL-ROBERTO Y OTROS	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0043	72.396
24	ROSA BLANCA	540990002000000 0000000000000000	MELO * CECILIA Y OTROS	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0082	8.764
25	EL RAIZON EL RAIZON	540990003000000 0000000000000000	SANDOVAL BEDOYA MYRIAM-LEONOR	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0070	10.603
26	VILLA MERCEDES PENAVIVA	540990004000000 0000000000000000	GALVIS PINZON GUILLERMO LEON	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0037	1.164
27	EL PORVENIR EL MAMON	540990002000000 0000000000000000	RICO ROZO LUIS-ALBERTO	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0083	27.362
28	SAN JOSE LA DONJUANA	540990002000000 0000000000000000	BERMONT BERMONT VALENTIN	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0079	6.325
29	LT VEREDA PENA VIVA	540990004000000 0000000000000000	RUBIO RUBIO YOLANDA-ERLINA	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0040	2.442
30	PARCELA 5 LT 1 CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	FIGUEROA PINTO ADOLFO Y OTROS	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0062	2.919
31	LA ARMENIA EL RAIZON	540990003000000 0000000000000000	SANDOVAL BEDOYA MYRIAM-LEONOR	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0073	8.726
32	PENAVIVA PENAVIVA	540990004000000 0000000000000000	SOC-TOLOSA-ZAMBRANO-S-EN-C-Y-ZAN-	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0039	18.768
33	LOTE YURUPARI PENAVIVA	540990004000000 0000000000000000	VASQUEZ SOLANO MARIA-CRISTINA	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0038	0.633

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
34	COLON PENA VIVA	540990004000000 0000000000000000	DELGADO ALVAREZ DORIS	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0035	21.157
35	EL TESORO CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	MENDOZA BERMONT RAMIRO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0059	1.586
36	EL REFUGIO CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	MELLENDEZ IBARRA RAMON-GONZALO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0057	0.226
37	EL NARANJAL EL NARANJAL	540990002000000 0000000000000000	CASTRO * CARMEN-CECILIA	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0080	10.137
38	PARCELA 3 LT 1 CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	DIAZ MALDONADO JOSE-GABRIEL Y OTROS	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0058	3.550
39	LA ESPERANZA CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	QUINTERO GARCIA LUZ-ALBA	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0052	47.846
40	LA LOMITA EL RAIZON	540990003000000 0000000000000000	RANGEL BOADA CALIXTO-SUC	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0074	12.460
41	LA MANDARINA EL NARANJO LA DONJUAN	540990002000000 0000000000000000	BAUTISTA MONCADA ANA-MERCEDES	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0081	3.042
42	LOTE PENA VIVA	540990004000000 0000000000000000	ARMENTA GOMEZ MARITZA	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0031	88.994
43	LOTE 1 PENA VIVA	540990005000000 0000000000000000	ANTOLINEZ MUNOZ MARIA-VICTORIA Y OTROS	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0020	3.849
44	BELGICA CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	MARTINEZ LOPEZ YESID	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0064	35.456
45	EL RAIZON EL RAIZON	540990003000000 0000000000000000	ALVAREZ ENTRENA GERMAN JOSE Y OTROS	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0068	34.663
46	EL DIVISO CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	HERNANDEZ PENALOZA JORGE-RAMON	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0053	15.234
47	LOTE VEREDA PENA VIVA	540990004000000 0000000000000000	RUBIO RUBIO YOLANDA-ERLINA	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0041	0.641
48	LOS PALMARES CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	MONTES JAIMES JOSE-ASCENCION-SUC	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0067	11.872
49	VILLA MARIA Lo 1 PENA VIVA	540990005000000 0000000000000000	SOCIEDAD-MORA-Y-HERMANOS-LTDA	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0017	9.724
50	LLANO BONITO CALALUNA	540990003000000 0000000000000000	LEIVA HERNANDEZ LUCAS-EUSTORGIO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0049	82.106

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
51	LOTE 1 CORDILLERA PENAVIVA	54099000400000000000000000000000	CORDILLERA-COUNTRY-CLUB	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0030	25.980
52	EL RECUERDO CALALUNA	54099000300000000000000000000000	MENDOZA BERMONT RAMIRO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0061	1.544
53	EL TESORO CALALUNA	54099000300000000000000000000000	MENDOZA BERMONT MARY-LUB	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0063	1.569
54	LA AURORA RAIZON	54099000300000000000000000000000	CONSEJO-NACIONAL-DE-ESTUPEFACIENT	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0069	11.603
55	LA PENA DEL DUENDE PENA VIVA	54099000400000000000000000000000	PINO MORENO ARMANDO	Peñaviva	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0034	9.604
56	MANZANA C SAN MARTIN NORTE	54520000200000000000000000000000	MEDINA HIGUERA FERNANDO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0027	3.056
57	MANZANA B SAN MARTIN NORTE	54520000200000000000000000000000	MEDINA HIGUERA FERNANDO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0153	2.696
58	POTRERITOS O PLAZUELAS CALALUNA	54099000300000000000000000000000	GAMBOA GAFARO MARTIN	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0050	2.085
59	EL TOPON LA COLONIA	54099000500000000000000000000000	ROMERO ORDOÑEZ ALBERTO RAFAEL	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0015	136.447
60	LA VALVANERA LA DONJUANA	54099000200000000000000000000000	OJEDA GOMEZ JOSE-LUIS Y OTROS	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0086	268.841
61	PARCELA 2 Lo 2 CALALUNA	54099000300000000000000000000000	LOPEZ ARCHILA DARIO Y OTROS	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0054	3.726
62	LA VEGUITA NARANJALES LA DONJUANA	54099000200000000000000000000000	TOLOZA HERNANDEZ LUZ-MARINA	Naranjales	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0075	2.288
63	BELLAVISTA SAN ANTONIO	54520000200000000000000000000000	PENALOZA MANTILLA JAVIER-RODRIGO Y OTROS	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0036	11.013
64	LOTE 6 SAN CRISTOBAL SAN RAFAEL	54520000200000000000000000000000	SUAREZ PORTILLA GLORIA-MARIA Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0011	3.458
65	VILLA LUISIANA II BUENOS AIRES	54520000200000000000000000000000	CAMARGO ROJAS SERGIO-ANDRES	Buenos Aires	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0041	3.877
66	PREDIO RURAL PARCELA N. 3	54520000200000000000000000000000	FLOREZ CELIS LUIS MARIA	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0008	7.216
67	PREDIO RURAL PARCELA No 4 "LA FLORESTA"	54520000200000000000000000000000	MEJIA EUDORO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0006	6.214

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
68	SIN INFORMACIÓN	54520000200000000000000000000000	SIN INFORMACIÓN	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0025	1.839
69	LOTE 5 SAN RAFAEL	54520000200000000000000000000000	ANDRADE CARDOZO CARLOS-JULIO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0018	0.463
70	LO 1 SAN CRISTOBAL SAN RAFAEL	54520000200000000000000000000000	PARRA MORALES LUIS-ALBERTO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0012	0.731
71	LA PALMA SAN ANTONIO	54520000200000000000000000000000	BELLO GAFARO ALVARO Y OTROS	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0031	22.730
72	LOTE LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	RAMIREZ BRAUCIN YANID	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0071	0.301
73	LOTE TULANTA	54520000200000000000000000000000	GUTIERREZ LEAL CRISTIAN-YOANE	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0070	0.016
74	LA VEGUITA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	FERNANDEZ BARROSO MARIA-ISABEL	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0063	0.063
75	PREDIO RURAL PARAGUARI	54520000200000000000000000000000	MAGALLY MENDOZA ESTUPIÑAN Y OTRO	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0131	0.320
76	APOSENTOS PREDIO 3 MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CAZES PENARANDA PEDRO-RAFAEL	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0117	0.288
77	LOTE TRES C MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CARRILLO VERA EUFEMIA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0122	0.085
78	VIA DE ACCESO MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	GOMEZ VILLAMIZAR LEONARDO-ALEXIS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0119	0.046
79	LOTE DOS B MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CONTRERAS ORTIZ MARYITH-YAJAIRA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0121	0.045
80	LOTE 1A MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CONTRERAS ORTIZ MARYITH-YAJAIRA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0120	0.041
81	LOTE 3 MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	RAMON BARAJAS MARCO-ALONSO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0118	0.042
82	VILLA LUZ LT 2	54520000200000000000000000000000	ROJAS GAFARO BEATRIZ	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0116	0.282
83	EL REFUGIO DE LA TRINIDAD LT 1	54520000200000000000000000000000	GAFARO ROJAS AURORA-INES	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0115	0.223
84	UN LOTE MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CARRILLO FERNANDEZ RAFAEL	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0088	0.115

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
85	PREDIO RURAL EL RECUERDO	54520000200000000000000000000000	ROSMIRA INES GONZALEZ DE CABALLERO	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0138	0.233
86	PREDIO RURAL SANTANA	54520000200000000000000000000000	FERNANDO RAMIREZ	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0137	0.088
87	EL RIFLE MATAGIRA	54520000200000000000000000000000	VERA FIGUEROA YUDI-SOCORRO Y OTROS	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0129	0.332
88	EL ORTIGAL LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	LEAL ZAPATA EDELMIRA Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0056	4.113
89	SIN INFORMACIÓN	54520000100000000000000000000000	CARRERO RAMON DARIO	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0013	0.807
90	PREDIO URBANO 7	54520000200000000000000000000000	CAICEDO BONILLA LUIS ANTONIO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0154	0.013
91	LA ESTRELLA MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CALDERON VILLAMIZAR ROSA-MARIA	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0123	2.750
92	LA ESTRELLA MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CALDERON VILLAMIZAR ROSA-MARIA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0123	0.960
93	Lo 2 PREDIO DE RESERVA VILLAS DE	54405000000000000000000000000000	CANAL JORDAN MARIO-HORACIO Y OTROS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0024	153.237
94	VILLA MARIA LO 3 ZARCUTA	54099000500000000000000000000000	DURAN ANGARITA GENDER	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0016	73.296
95	LOTE EL MIRADOR	54520000200000000000000000000000	NANCY YANUNZY CABALLERO GONZALEZ	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0150	0.125
96	PREDIO RURAL VILLA ADELAIDA	54520000200000000000000000000000	ADELAIDA CONTRERAS MENDOZA	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0152	0.040
97	PREDIO RURAL VILLA TOSCANA	54520000200000000000000000000000	JOSE JULIO GOYENECHÉ SOTO	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0136	0.039
98	PREDIO URBANO 3	54520000200000000000000000000000	MANTILLA GARCIA ALBA LUCIA	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0155	0.073
99	LA ESPERANZA SAN ANTONIO	54520000200000000000000000000000	SALAMANCA ANTOLINEZ CLARA-OMAIDA	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0034	0.213
100	LT SAN ANTONIO	54520000200000000000000000000000	MIRANDA PENA MARIA-ISABEL	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0033	0.165
101	SAN JOSE SAN ANTONIO	54520000200000000000000000000000	PARADA JAIMES JAIRO-JOSE	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0032	40.970

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
102	EL RINCON DE MEYECAR SAN ANTONIO	545200002000000000000000	MIRANDA PENA MARIA-ISABEL Y OTROS	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0035	4.802
103	VILLA MARINA MATAGIRA	545200002000000000000000	UNIVERSIDAD-DE-PAMPLONA	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0124	256.337
104	LO 5 SAN CRISTOBAL SAN RAFAEL	545200002000000000000000	PARRA MORALES LUIS-ALBERTO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0017	2.265
105	LA PRIMAVERA BUENOS AIRES	545200002000000000000000	BECERRA ACEVEDO EFRAIN	Buenos Aires	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0039	12.232
106	LOTE 4 SAN CRISTOBAL SAN RAFAEL	545200002000000000000000	ANDRADE CARDOZO LUIS-FELIPE Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0019	1.645
107	EL TRAPICHITO SAN RAFAEL	545200002000000000000000	COTE * PEDRO-ANTONIO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0023	3.380
108	LT SAN RAFAEL	545200002000000000000000	VARGAS SANGUINO MIGUEL-ANTONIO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0010	0.350
109	LOMA REDONDA BUENOS AIRES	545200002000000000000000	DUQUE DUARTE PABLO-ANTONIO	Buenos Aires	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0040	10.860
110	PREDIO RURAL LA MAGDALENA	545200002000000000000000	ACEVEDO GARCÍA MARIA ELENA	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0007	0.043
111	LT 3 SAN CRISTOBAL SAN RAFAEL	545200002000000000000000	MEJIA SANTANDER ALVARO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0022	0.855
112	COLINAS DE DONA LONA LA PALMITA	545200002000000000000000	SILVA HERNANDEZ JOSE-RAFAEL Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0060	1.254
113	LA TEJA SAN ANTONIO	545200002000000000000000	GARCIA BARON JOSE-ALVARO	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0037	21.990
114	LA VEGUITA SAN ANTONIO	545200002000000000000000	CONTRERAS PABON ASDRUBAL-JUAN	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0030	5.513
115	CORRAL DE PIEDRA LA PALMITA	545200002000000000000000	GUTIERREZ JAIMES LUIS ALFONSO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0043	11.089
116	LOTE LA PALMITA	545200002000000000000000	LIZCANO * ANTONIA-ASCENSION Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0089	0.650
117	PREDIO RURAL LOTE # CUATRO	545200002000000000000000	BLANCA GILMA MORA VELAZCO	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0146	0.250
118	PREDIO RURAL LOTE # TRES	545200002000000000000000	YESID ARTIDORO MORA VELASCO	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0147	0.250

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
119	PREDIO RURAL LOTE # DOS	54520000200000000000000000000000	ANTONIO FRANCISCO MORA VELASCO	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0148	0.250
120	PREDIO RURAL LOTE # UNO	54520000200000000000000000000000	HENRY DANGOND MORA VELASCO	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0149	0.250
121	SAN MARTIN EL VOLCAN	54520000200000000000000000000000	ALBARRACIN DE SUAREZ ROSA MERY	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0002	23.156
122	CARACOLI SANATA LUCIA	54520000100000000000000000000000	SILVA * JUSTO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0085	10.330
123	SAN ISIDRO LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	AFANADOR HERNANDEZ ELIBERTO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0075	25.459
124	SAN LUIS LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	GRANADOS MENDOZA EVELIO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0061	1.374
125	VILLA BELEN LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	LEAL BUITRAGO LORENZO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0048	1.574
126	LA ESTRELLA MATAJIRA	54520000200000000000000000000000	CALDERON VILLAMIZAR ROSA-MARIA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0123	0.051
127	PREDIO NUMERO CUATRO	54520000200000000000000000000000	GERSON MANUEL DIAZ CAICEDO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0156	0.051
128	EL NARANJO LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	GAMBOA GOYENECHÉ ROSAURA Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0062	0.131
129	ROSANGELA EL VOLCAN	54520000200000000000000000000000	CARMEN CECILIA CALDERON JIMENEZ	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0142	4.662
130	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	VERA RICO JULIO-ABDON	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0051	0.319
131	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	LEAL SANTAFE LUIS-JESUS Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0050	0.199
132	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	JAIMES SUAREZ MARIA-EUGENIA Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0049	0.208
133	LA PLAYA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	GUTIERREZ JAIMES LUIS-ALFONSO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0044	2.454
134	MONSERRATE 4 LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	ALBARRACIN PAREDES JOSE-GUILLERMO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0082	0.161
135	CASA NUEVA	54520000200000000000000000000000	MONTES ACEVEDO ERYCA-LILIANA Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0091	0.395

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
136	EL TRAPICHE LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	DOMINGUEZ TORRES MARIA-NELLY	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0042	2.913
137	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	CAICEDO LUNA ANA-MERCEDES Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0059	0.064
138	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	BONILLA CAICEDO TERESA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0058	0.155
139	MONSERRATE UNO LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	ROMERO VILLAMIZAR SILVIA-JULIANA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0083	0.759
140	MONSERRATE 2 LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	ROMERO VILLAMIZAR SILVIA-JULIANA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0081	1.413
141	LA PRIMAVERA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	ACEVEDO GUEVARA ELOINA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0090	0.230
142	EL CEDRO LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	SIERRA CRUZ LUIS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0087	0.318
143	LA UNION LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	MONTES SUAREZ MAXIMO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0086	0.553
144	VILLA MI CLAUDIA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	RIVERA SIERRA MARLENE	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0078	1.909
145	LA RINCONADA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	PISCIOTTI ORTEGA MARCO-HUMBERTO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0079	7.016
146	MONSERRATE 5 LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	GAMBOA VILLAMIZAR JOSE-NELSON	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0080	0.264
147	LA GRANJA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	MUNICIPIO-PAMPLONITA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0069	0.146
148	FUTURO LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	MOGOLLON MOGOLLON ELKIN-ASDRUVAL Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0067	0.777
149	VILLA ADELA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	MONSALVE LIZCANO ANA-DOLORES	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0077	0.197
150	PAULA FERNANDA	54520000200000000000000000000000	MONSALVE LIZCANO ANA-DOLORES	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0076	0.188
151	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	CALDERON TIBAMOSA CIRO-ALFONSO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0074	0.113
152	SAN ISIDRO LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	MOGOLLON MOGOLLON ALIX Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0072	0.145

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
153	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	MONSALVE LIZCANO ANA-DOLORES	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0073	0.123
154	LA LOMA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	HERNANDEZ HERNANDEZ MARGARITA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0065	0.129
155	LA MESETA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	HERNANDEZ HERNANDEZ ZORAIDA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0064	0.128
156	EL CONTENTO EL VOLCAN	54520000200000000000000000000000	MARLEN CECILIA SUAREZ GOMEZ	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0141	0.432
157	LA PALMITA MATAGIRA	54520000200000000000000000000000	ROMERO MONTANEZ LEONOR	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0084	237.182
158	EL TABOR MATAGIRA	54520000200000000000000000000000	VERGEL GARCIA MANUEL-HUMBERTO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0093	77.891
159	LOTE TRES ACAPULCO	54520000200000000000000000000000	MEDINA * FLOR-DE-MARIA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0114	11.800
160	LA ESPERANZA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	VERA COTE GERMAN	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0053	2.429
161	LT LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	JAIMES SUAREZ JOSE-MISAEAL	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0052	0.370
162	EL ACHOTE SANTA LUCIA	54520000100000000000000000000000	HERNANDEZ CHACON MARIA DEL ROSARIO	Tescua	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0125	29.770
163	EL TESORO TESCUA	54520000100000000000000000000000	ROMERO CLAVIJO CLAUDIA PATRICIA	Tescua	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0014	1.730
164	LT 2 VILLA CRISTINA TESCUA	54520000100000000000000000000000	GOMEZ MENDOZA GLORIA-MILENA	Tescua	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0010	6.717
165	SIN INFORMACIÓN	54520000200000000000000000000000	SIN IDENTIFICAR	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-00XX	1.225
166	PREDIO RURAL UNO	54520020100000000000000000000000	MUNICIPIO PAMPLONITA	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0090	1.053
167	VILLA CLARITA EL VOLCAN	54520000200000000000000000000000	SUAREZ FLOREZ LUIS-FRANCISCO	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0008	2.850
168	MIRAMAR EL VOLCAN	54520000200000000000000000000000	LA NACION	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0007	101.154
169	MI RINCONCITO EL VOLCAN	54520000200000000000000000000000	BERBESI BARAJAS LUIS-JESUS	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0139	9.605

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
170	PREDIO RURAL MI PRIMAVERA	545200002000000 0000000000000000	JOSE ANTONIO CONTRERAS JAIMES	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0132	0.291
171	EL MOLINO MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	MONTANEZ ROMERO MARIO-ANDRES	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0130	2.194
172	PREDIO RURAL VILLA DANIELA	545200002000000 0000000000000000	NANCY PATRICIA CONTRERAS MENDOZA	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0133	0.040
173	LT 1 SAN RAFAEL	545200002000000 0000000000000000	GARCIA JAIMES RICARDO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0009	0.310
174	CAMPO LETICIA LA PALMITA	545200002000000 0000000000000000	BAUTISTA GAMBOA MYRIAM-ADRIANA Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0057	5.247
175	LA LOMA LA PALMITA	545200002000000 0000000000000000	HERNANDEZ JAIMES OSCAR-DAVID	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0066	3.191
176	EL MANDARINO MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	ALBARRACIN CAMARGO SADY-ALBERTO	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0128	0.314
177	EL RECUERDO SAN RAFAEL	545200002000000 0000000000000000	JAIMES RAMIREZ MARINA Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0015	0.021
178	LOTE 7 TULANTA	545200002000000 0000000000000000	CONTRERAS CAICEDO JOSE-GREGORIO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0055	1.996
179	LOTE PREDIO 8 TULANTA	545200002000000 0000000000000000	CONTRERAS HERNANDEZ MARIA EDUVIGES	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0054	0.589
180	LOTE LA PLAYA	545200002000000 0000000000000000	PABON SUAREZ ROSA-AMINTA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0047	0.074
181	EL NARANJAL MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	CONTRERAS JAIMES JOSE-ANTONIO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0108	0.096
182	LA FORTUNA MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	BERMUDEZ CRISTANCHO ISRAEL	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0109	0.063
183	PARAMITO MATAJIRA	545200002000000 0000000000000000	ROZO PEÑA MARIA CRUZ DELIA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0107	0.094
184	EL NARANJITO MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	CACUA OLIVEROS ROMELIA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0105	0.060
185	EL NARANJAL MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	CASTRO ORTEGA NELSON-ALONSO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0104	0.071
186	EL PENSAMIENTO MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	CRUZ ROZO MARINA Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0101	0.051

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
187	EL NARANJO MATAGIRA	545200002000000000000000	VERA FIGUEROA YUDI-SOCORRO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0100	0.039
188	LAS PALMAS MATAGIRA	545200002000000000000000	BERMUDEZ CRISTANCHO ISRAEL	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0110	0.052
189	EL PENSAMIENTO MATAGIRA	545200002000000000000000	IBARRA ORTEGA VIDAL Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0112	0.100
190	MI VIEJO AMIGO MATAGIRA	545200002000000000000000	PARADA TOLOZA CONSUELO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0111	0.130
191	EL TROPICO MATAGIRA	545200002000000000000000	CACERES PEREZ ANA-CLOVIS Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0113	0.033
192	PREDIO 2 SAN FRANCISCO MATAJIRA	545200002000000000000000	SUAREZ FLOREZ LUIS-FRANCISCO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0106	0.198
193	LOS KIOSCOS MATAGIRA	545200002000000000000000	PARADA TOLOZA PASTOR	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0096	0.130
194	GRANJA EL TRIUNFO MATAJIRA	545200002000000000000000	VELANDIA ROJAS JOSE-SATURNINO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0102	0.068
195	MI REFUGIO MATAGIRA	545200002000000000000000	RAMIREZ GRIMALDOS LUIS-ALFONSO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0095	0.117
196	VILLA ELENA MATAJIRA	545200002000000000000000	SOLANO VELANDIA ELENA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0103	0.030
197	FINCA MI RANCHITO	545200002000000000000000	STELLA CAÑAS ARAQUE Y OTRO	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0135	0.089
198	LOTE RURAL #1A	545200002000000000000000	RONDON CAMARGO MARGARITA RONDON CAMARGO NIEVES	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0004	3.271
199	LOTE PREDIO # UNO VILLA PAVACO	545200002000000000000000	CONTRERAS MEDINA CESAR AUGUSTO	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0006	0.078
200	LOTE PREDIO # DOS AREA DE RESERVA	545200002000000000000000	CAMARGO VERA ANA TILCIA	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0005	0.504
201	VILLA JESSICA MATAJIRA	545200002000000000000000	PARADA BUITRAGO JESSICA-PAOLA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0097	0.011
202	VILLA ADRIANA MATAJIRA	545200002000000000000000	PARADA BUITRAGO ERIKA-ADRIANA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0098	0.009
203	VILLA CLAUDIA MATAJIRA	545200002000000000000000	PARADA BUITRAGO CLAUDIA-BEATRIZ	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0099	0.009

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
204	LA ELICONIA MATAJITRA	545200002000000 0000000000000000	MONTANEZ ROMERO ANA-EUGENIA-MELVA	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0092	0.076
205	LOTE 3 SAN RAFAEL	545200002000000 0000000000000000	ROJAS MERCHAN MARIO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0021	0.067
206	LOTE 4 SAN RAFAEL	545200002000000 0000000000000000	ROJAS MERCHAN MARIO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0020	0.076
207	LOTE TULANTA	545200002000000 0000000000000000	GRANADOS MENDOZA LUIS-FRANCISCO	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0068	1.267
208	EL COJITO COROZAL	544050000000000 0000000000000000	VELANDIA ESTUPINAN BERNABE-AURELI Y OTROS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0023	3.870
209	Lo COROZAL LA GARITA	544050000000000 0000000000000000	FLOREZ SANTOS JUAN-ANTONIO	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0029	0.607
210	MIRAFLOREZ Lo F CALIFORNIA	544050000000000 0000000000000000	FLOREZ ROMERO JUAN-FRANCISCO	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0028	9.331
211	CASA LOTE VILLAS DE COROZAL	544050000000000 0000000000000000	ALARCON PARRA CLEMENTINA	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0027	0.364
212	HATO ALICIA LO A COROZAL	544050000000000 0000000000000000	MORA LAGUADO GULLERMO	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0022	201.316
213	LOTE MATO ALICIA COROZAL	544050000000000 0000000000000000	DELGADO SIERRA GRACIELA-MARIA	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0025	0.373
214	PEAJE COROZAL COROZAL	544050000000000 0000000000000000	M-O-P-MINISTERIO-OBRA-PUBLICAS-T	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0031	0.064
215	LOS ACACIOS COROZAL	544050000000000 0000000000000000	SOC-CANAL-JORDAN-Y-CIA-LTDA	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0032	132.554
216	VILLA CARMEN MATAGIRA	545200002000000 0000000000000000	BERBESI BARAJAS LUIS-JESUS	Matajira	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0140	0.829
217	HACIENDA PALERMO VEREDA EL CANEY	541720000000000 0000000000000000	FUMINAYA LINDARTE LOURDES-MAURICI	Lobatica	CHINÁCOTA	Código ANI PC-04-0047	51.844
218	LOS EUCAPLIPTOS-EL CANEY	541720000000000 0000000000000000	MORA BURGOS YENNI-MARITZA	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0014	6.134
219	EL CURTIEMBRE-EL CANEY	541720000000000 0000000000000000	CAICEDO DUARTE CARMEN-ROSA-SUC Y OTROS	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0015	3.118
220	LT 1-LOS TUNOS CURAZAO	541720000000000 0000000000000000	VELANDIA AURELIO ECCEHOMO Y OTROS	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0013	1.989

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
221	PUERTA DEL SOL EL CANEY	541720000000000000000000	DURAN TORRES RAMIRO	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0002	0.536
222	MATECANA VEREDA CURAZAO	541720000000000000000000	GALVIS CANAS CARMELITA	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-04-0087	7.506
223	LT CURAZAO	541720000000000000000000	ORTEGA CONTRERAS TERESA	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-04-0084	1.415
224	LA VICTORIA CURAZAO LA NUEVA DON J	541720000000000000000000	BECERRA BOLIVAR DEIBY-JESUS	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0001	4.677
225	EL EMPALME LA DON JUANA	541720000000000000000000	TAPIAS SUAREZ CIRO-ANTONIO	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0016	2.846
226	EL EMPALME HONDA NORTE	541720000000000000000000	CARBONES DE MATURIN LTDA	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0026	134.311
227	LA CARBONERA HONDA NORTE	541720000000000000000000	CARBONES-DE-MATURIN-LIDA	Honda Norte	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0030	13.841
228	LA DONJUANA HONDA NORTE	541720000000000000000000	CONTRERAS TOLOZA GUILLERMINA	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0017	0.231
229	EL PIRULAY HONDA NORTE	541720000000000000000000	CERCADO HERNANDEZ PEDRO-JOSE	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0018	3.019
230	LA CABANA-VILLA PAEZ HONDA NORTE	541720000000000000000000	CANO ONTIVEROS PABLO-ANTONIO-SUC Y OTROS	Honda Norte	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0019	152.347
231	ESTADERO LA HONDA COROZAL	544050000000000000000000	RODRIGUEZ CORREDOR EDGAR Y OTROS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-05-0021	0.298
232	LA CABANA HONDA NORTE	541720000000000000000000	CARRERO NINO MARIA-MERCEDES	Honda Norte	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0020	2.470
233	LT 2 EL ALGARROBO CURAZAO	541720000000000000000000	SUAREZ ALVARADO LUIS-FRANCISCO	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-04-0085	1.961
234	LT 7 PENA VIVA	540990005000000000000000	APARICIO CONTRERAS ADRIANA	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0028	0.156
235	LT 1 PENA VIVA	540990005000000000000000	TORRES SANCHEZ DIANA-ALEXANDRA Y OTROS	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0021	0.071
236	Lo 2 PENA VIVA	540990005000000000000000	CAPACHO DELGADO ESPERANZA	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0023	0.095
237	LT 3 EL SAUCEDAL PENA VIVA	540990005000000000000000	RINCON LINARES GRACIELA	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0024	0.088

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
238	Lo 4 PENA VIVA	540990005000000 0000000000000000	ALARCON PENALOZA ROMULO	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0025	0.111
239	LT 5 PENA VIVA	540990005000000 0000000000000000	CONTRERAS GAMBOA JORGE	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0026	0.149
240	LT 6 PENA VIVA	540990005000000 0000000000000000	ALARCON PENALOZA ROMULO	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0027	0.131
241	VIAS EL SAUCEDAL PENA VIVA	540990005000000 0000000000000000	URIBE SARMIENTO HERNANDO	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0022	0.350
242	VILLA MARIA Lo 1 PENA VIVA	540990005000000 0000000000000000	SOCIEDAD MORA Y HERMANOS LTDA	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0019	0.083
243	PREDIO RURAL SAN ANTONIO	545200002000000 0000000000000000	FLOREZ RINCON APOLINIO	El Volcán	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0001	0.930
244	PREDIO RURAL LOTE B	545200002000000 0000000000000000	ANDRADE CARDOZO LUIS FELIPE	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0005	1.949
245	PREDIO RURAL EL RECUERDO	545200002000000 0000000000000000	ANDRADE CARDOZO CARLOS JULIO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0004	1.649
246	PREDIO RURAL PARCELA No 5	545200002000000 0000000000000000	ANDRADE CARDOZO MARIA CANDELARIA	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0003	1.574
247	PREDIO RURAL HOY VILLA OLGA SAN VICTORINO	545200002000000 0000000000000000	SOCIEDAD PROGRESISTAS EN INVERSIONES S.A.S	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0151	0.872
248	LOS RAMIREZ VILLA LA BRISA SAN RAF	545200002000000 0000000000000000	FERNANDEZ GALVIS HECTOR-IVAN Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0024	5.594
249	MANZANA A SAN MARTIN NORTE	545200002000000 0000000000000000	MEDINA HIGUERA FERNANDO Y OTROS	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0026	8.683
250	LT SAN ANTONIO	545200002000000 0000000000000000	DUQUE PABON LUIS-JOSE	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0038	0.311
251	LOTE LA PALMITA	545200002000000 0000000000000000	FONSECA * RAFAEL	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0045	0.126
252	LOTE LA PALMITA	545200002000000 0000000000000000	MUNOZ BERMUDEZ MARIA-MERCEDES	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0046	0.309
253	K 0A 1 28 ESCUELA LA VICTORIA LA N	541720200000000 0000000000000000	S/I	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0003	0.237
254	K 0A 1 38 LA VICTORIA LA NUEVA DON	541720200000000 0000000000000000	MUNICIPIO-CHINACOTA	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0004	0.086

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
255	C 2 0 50 LA VICTORIA LA NUEVA DONJUANA	54172020000000000000000000000000	TOLOZA REMIGIO	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0007	0.028
256	C 2 0 54 BR LA VICTORIA LA NUEVA DONJUANA	54172020000000000000000000000000	ESTUPINAN VELANDIA RAFAEL	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0008	0.028
257	C 2 0 60 LA VICTORIA LA DONJUANA	54172020000000000000000000000000	BERBESI FIGUEROA CIPRIANO	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0009	0.028
258	C 2 0 70 LA VICTORIA LA NUEVA DONJ	54172020000000000000000000000000	RODRIGUEZ RIVERA EULALIA Y OTROS	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0010	0.035
259	K 0A 1 29 LA VICTORIA LA NUEVA DONJUANA	54172020000000000000000000000000	CONTRERAS TOLOZA GUILLERMINA	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0005	0.015
260	K 0A 1 49 67 LA VICTORIA LA NUEVA	54172020000000000000000000000000	RODRIGUEZ * JOSE-ELIAS	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0006	0.032
261	K 0A 1 71 LA VICTORIA LA NUEVA DON	54172020000000000000000000000000	RINCON VERA ROQUE Y OTROS	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0011	0.015
262	K 0A 1 97 URB LA VICTORIA LA NUEVA DONJUANA	54172020000000000000000000000000	MEDINA CARLOS SUC	Nueva Donjuana	CHINÁCOTA	Código ANI PC-05-0012	0.028
263	ESTADERO LOS ACACIOS LOTE 2	54405000000000000000000000000000	COOPERATIVA DE LOS TRABAJADORES DEL INSTITUTO DE LOS SEGUROS SOCIALES COOPTRAISS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0004	2.017
264	PREDIO 2 SAN RAFAEL	54520000200000000000000000000000	FLOREZ CELIS CECILIO	San Rafael	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0014	3.095
265	LOTE NUMERO UNO	54405000000000000000000000000000	HERNANDO GUIZA VILLAMIL	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0005	0.992
266	LOTE NÚMERO UNO	54405000000000000000000000000000	JORGE ELIECER CARDENAS GARCIA Y OTROS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0006	0.998
267	ESTACION DE SERVICIO COROZAL -JORGE SANCHEZ	54405000000000000000000000000000	GLORIA AMPARO SANCHEZ BLANCO	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0007	0.735
268	LOTE VILLAS DE COROZAL LA GARITA	54405000000000000000000000000000	SANCARGA SAS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0008	0.214
269	CASA LA PALMITA	54520000200000000000000000000000	BARON * LUIS-ALBERTO Y OTROS	La Palmita	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0094	0.055
270	LA CURVA EL CANEY	54172000000000000000000000000000	DELGADO * RICARDO	Curazao	CHINÁCOTA	Código ANI PC-04-0071	2.983
271	SANTA ISABEL EL COLORADO	54520000200000000000000000000000	SOCIEDAD-GARCIA-JAUREGUI-SAS	El Colorado	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0001	149.631

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
289	LO 2 PARTE DE LOS ACACIOS VILLAS D	544050000000000000000000	JACOME CANAL JAVIER MAURICIO Y OTROS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0015	0.163
290	LO 2 PARTE DE LOS ACACIOS VILLAS D	544050000000000000000000	JACOME CANAL JAVIER MAURICIO Y OTROS	Corozal	LOS PATIOS	Código ANI PC-06-0001	1.537
291	SIN INFORMACIÓN	545200002000000000000000	SIN INFORMACIÓN	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-00XX	8.806
292	SIN INFORMACIÓN	540990005000000000000000	SIN INFORMACIÓN	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0018	0.143
293	SIN INFORMACIÓN	540990005000000000000000	SIN INFORMACIÓN	Zarcuta	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0003	0.124
294	MIRAFLORES CALALUNA	540990003000000000000000	MANRIQUE CACERES NAPOLEON	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0065	8.299
295	ESCUELA CALALUNA	540990003000000000000000	MUNICIPIO BOCHALEMA	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0055	0.065
296	FINCA FLORIDO CALALUNA	540990003000000000000000	BAYONA TORRADO HIDINAEI	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0048	3.838
297	PREDIO RURAL EL POTRERITO	540990003000000000000000	GOMEZ ROMERO GILBERTO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0046	3.000
298	LA CUCALINA SAN ANTONIO	545200002000000000000000	RUAN GUERRERO GUILLERMO	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0029	16.719
299	CONESTAY SAN ANTONIO	545200002000000000000000	RAMIREZ MANTILLA CARMEN-LAURA	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0028	26.204
300	POTRERITO CALALUNA	540990003000000000000000	BASTO DIAZ SANTIAGO	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0045	33.129
301	PREDIO RURAL LOTE # 1	545200002000000000000000	SOCIEDAD INTERNACIONAL PARA LA CONCIENCIA DE KRISHNA	San Antonio	PAMPLONITA	Código ANI PC-03-0157	2.074
302	PREDIO URBANO "CALLE 2 # 3-64" BARRIO LA PRIMAVERA	545200201000000000000000	JOSE RAMIRO ANGARITA TARAZONA	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0101	0.009
303	PREDIO RURAL LOTE HOY EL RECUERDO	545200201000000000000000	HERNAN ANGARITA TARAZONA	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0097	0.008
304	LOTE	545200201000000000000000	EVARISTO ACEVEDO CARRILLO	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0100	0.010
305	LOTE	545200201000000000000000	BONIFACIA HERNANDEZ DE BUITRAGO Y OTRO	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0093	0.007

N°	PREDIO	ID_PREDIO	PROPIETARIO	VEREDA	MUNICIPIO	OBSERVACIONES	AREA (ha)
306	PREDIO RURAL EL RECUERDO	54520000100000000000000000000000	ACEVEDO GALVIS SIMON	Tescua	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0011	0.327
307	LOTE EL MIRADOR	54520020100000000000000000000000	HERNAN ANGARITA TARAZONA	El Diamante	PAMPLONITA	Código ANI PC-04-0098	0.003
308	LOTE MAIMO 1 CALALUNA	54099000300000000000000000000000	QUINTERO GARCIA LUZ-ALBA	Calaluna	BOCHALEMA	Código ANI PC-04-0051	0.148

Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

3.2.3.4.3 Vías

Teniendo en cuenta que para la ejecución del proyecto es inevitable entrecruzar o “cortar” algunas vías veredales de uso de la comunidad para su movilización desde y hacia las diferentes Unidades Territoriales menores que serán atravesadas por el proyecto, se hace necesario identificar la localización de las vías existentes y que cumplen con estas características, con el propósito de establecer las condiciones actuales de operación, así como los puntos de posible intersección con el trazado, y garantizar su continuidad funcional disminuyendo al máximo alterar la función social de estos corredores de acceso.

A continuación, en las Tabla 3-116 y Figura 3.158 a Figura 3.160 se presenta la relación de las vías veredales existentes que intercepta el proyecto.

Tabla 3-116. Relación vías existentes con interacción con el proyecto en UF3, 4 y 5

	Tipo	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Coordenada Este	Coordenada Norte
UF3	Acceso Veredal Construcción Vereda Buenos Aires	Inicio	1.159.439,33	1.320.106,82
		Fin	1.159.381,18	1.320.104,67
	Retorno 1_UF3	Inicio	1.159.002,80	1.326.919,04
		Fin	1.159.010,15	1.326.843,25
		Inicio	1.159.000,65	1.326.761,27
		Fin	1.158.981,56	1.326.654,81
	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.216,89	1.321.545,61
		Fin	1.159.065,76	1.320.935,50
		Inicio	1.159.100,62	1.321.221,18
		Fin	1.159.142,98	1.321.206,92
		Inicio	1.159.119,43	1.321.129,57
		Fin	1.159.076,30	1.321.141,34
	Retorno 3_UF3	Inicio	1.159.185,26	1.315.630,06
		Fin	1.159.238,30	1.315.727,32
		Inicio	1.159.204,68	1.315.864,64
		Fin	1.159.146,62	1.315.823,00
	Intersección Acceso a Construir	Inicio	1.159.318,76	1.315.636,66
		Fin	1.159.264,07	1.315.631,22
	Conexión diseño vía a vía existente_1	Inicio	1.159.147,36	1.324.003,34
		Fin	1.159.119,72	1.323.759,79
Conexión diseño vía a vía existente_2	Inicio	1.159.176,84	1.323.591,43	
	Fin	1.159.078,19	1.323.372,08	
Acceso Veredal Construcción Vereda Matajira	Inicio	1.159.217,77	1.326.004,44	
	Fin	1.159.190,99	1.325.989,93	
Acceso Veredal Construcción Vereda Tulanta	Inicio	1.159.206,26	1.320.766,25	
	Fin	1.159.182,39	1.320.720,35	
UF-4	Reposición camino	Inicio	1.162.158,74	1.341.767,10

	Tipo	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Coordenada Este	Coordenada Norte
UF3	Acceso Veredal Construcción Vereda Buenos Aires	Inicio	1.159.439,33	1.320.106,82
		Fin	1.159.381,18	1.320.104,67
	Retorno 1_UF3	Inicio	1.159.002,80	1.326.919,04
		Fin	1.159.010,15	1.326.843,25
		Inicio	1.159.000,65	1.326.761,27
		Fin	1.158.981,56	1.326.654,81
	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.216,89	1.321.545,61
		Fin	1.159.065,76	1.320.935,50
		Inicio	1.159.100,62	1.321.221,18
		Fin	1.159.142,98	1.321.206,92
		Inicio	1.159.119,43	1.321.129,57
		Fin	1.159.076,30	1.321.141,34
	Retorno 3_UF3	Inicio	1.159.185,26	1.315.630,06
		Fin	1.159.238,30	1.315.727,32
		Inicio	1.159.204,68	1.315.864,64
		Fin	1.159.146,62	1.315.823,00
	Intersección Acceso a Construir	Inicio	1.159.318,76	1.315.636,66
		Fin	1.159.264,07	1.315.631,22
	Conexión diseño vía a vía existente_1	Inicio	1.159.147,36	1.324.003,34
		Fin	1.159.119,72	1.323.759,79
	Conexión diseño vía a vía existente_2	Inicio	1.159.176,84	1.323.591,43
		Fin	1.159.078,19	1.323.372,08
	Acceso Veredal Construcción Vereda Matajira	Inicio	1.159.217,77	1.326.004,44
		Fin	1.159.190,99	1.325.989,93
	Acceso Veredal Construcción Vereda Tulanta	Inicio	1.159.206,26	1.320.766,25
		Fin	1.159.182,39	1.320.720,35
		Fin	1.162.140,02	1.341.685,12
	Retorno 1_UF4	Inicio	1.162.315,67	1.341.902,19
		Fin	1.162.341,57	1.341.877,23
	Retorno 2_UF4	Inicio	1.159.635,85	1.335.449,42
		Fin	1.159.707,82	1.335.494,61
		Inicio	1.159.669,63	1.335.250,00
Fin		1.159.617,98	1.335.307,71	
Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Bochalema Derecho	Inicio	1.159.825,02	1.334.069,10	
	Fin	1.159.778,48	1.333.997,56	
Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Bochalema Izquierdo	Inicio	1.159.763,93	1.333.998,82	
	Fin	1.159.775,20	1.334.227,44	
Acceso Veredal Construcción Vereda Tescua_1	Inicio	1.159.067,69	1.328.621,67	
	Fin	1.159.079,24	1.328.687,63	
Acceso Veredal Construcción Vereda Tescua_2	Inicio	1.159.193,61	1.328.543,46	

	Tipo	Inicio/Fin	Coordenada Magna Sirgas Origen Bogotá	
			Coordenada Este	Coordenada Norte
UF3	Acceso Veredal Construcción Vereda Buenos Aires	Inicio	1.159.439,33	1.320.106,82
		Fin	1.159.381,18	1.320.104,67
	Retorno 1_UF3	Inicio	1.159.002,80	1.326.919,04
		Fin	1.159.010,15	1.326.843,25
		Inicio	1.159.000,65	1.326.761,27
		Fin	1.158.981,56	1.326.654,81
	Retorno 2_UF3	Inicio	1.159.216,89	1.321.545,61
		Fin	1.159.065,76	1.320.935,50
		Inicio	1.159.100,62	1.321.221,18
		Fin	1.159.142,98	1.321.206,92
		Inicio	1.159.119,43	1.321.129,57
		Fin	1.159.076,30	1.321.141,34
	Retorno 3_UF3	Inicio	1.159.185,26	1.315.630,06
		Fin	1.159.238,30	1.315.727,32
		Inicio	1.159.204,68	1.315.864,64
		Fin	1.159.146,62	1.315.823,00
	Intersección Acceso a Construir	Inicio	1.159.318,76	1.315.636,66
		Fin	1.159.264,07	1.315.631,22
	Conexión diseño vía a vía existente_1	Inicio	1.159.147,36	1.324.003,34
		Fin	1.159.119,72	1.323.759,79
	Conexión diseño vía a vía existente_2	Inicio	1.159.176,84	1.323.591,43
		Fin	1.159.078,19	1.323.372,08
	Acceso Veredal Construcción Vereda Matajira	Inicio	1.159.217,77	1.326.004,44
		Fin	1.159.190,99	1.325.989,93
Acceso Veredal Construcción Vereda Tulanta	Inicio	1.159.206,26	1.320.766,25	
	Fin	1.159.182,39	1.320.720,35	
	Fin	1.159.240,48	1.328.566,32	
Acceso Veredal Construcción Vereda Calaluna	Inicio	1.160.161,86	1.338.175,53	
	Fin	1.160.167,27	1.338.148,68	
Acceso Veredal Construcción Vereda Zarcuta	Inicio	1.158.928,60	1.330.436,11	
	Fin	1.159.055,61	1.330.434,83	
Intersección Acceso a construir	Inicio	1.160.029,71	1.338.070,79	
	Fin	1.160.010,37	1.338.049,38	
UF-5	Retorno 1_UF5	Inicio	1.165.999,98	1.345.777,91
		Fin	1.165.994,49	1.345.712,51
		Inicio	1.165.936,68	1.345.631,96
		Fin	1.165.852,97	1.345.620,67
	Intersección acceso Municipal a construir Conexión Carretera Actual a Chinácota	Inicio	1.163.031,99	1.342.379,82
		Fin	1.163.306,26	1.342.698,67
	Retorno 2_UF5	Inicio	1.163.186,19	1.342.625,40
		Fin	1.163.205,51	1.342.697,37

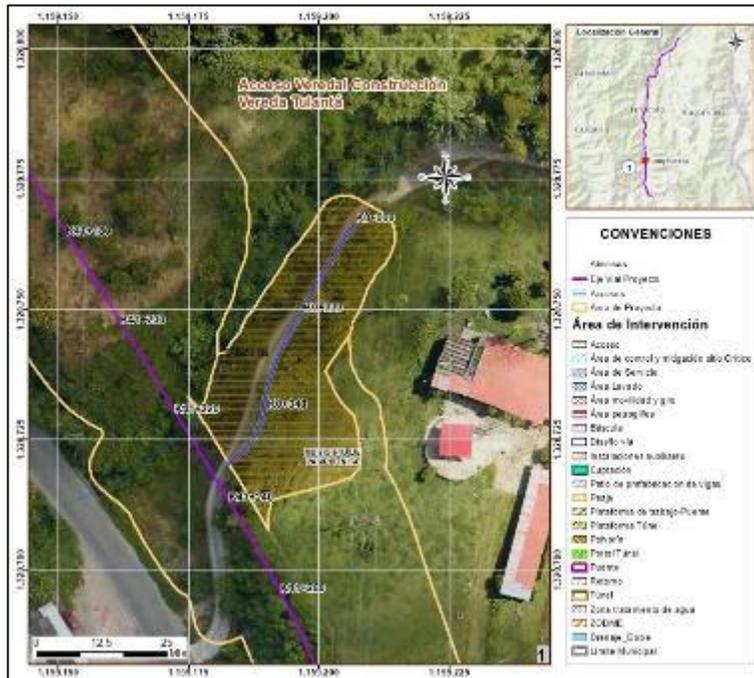
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.158 Acceso veredal Matajira UF3



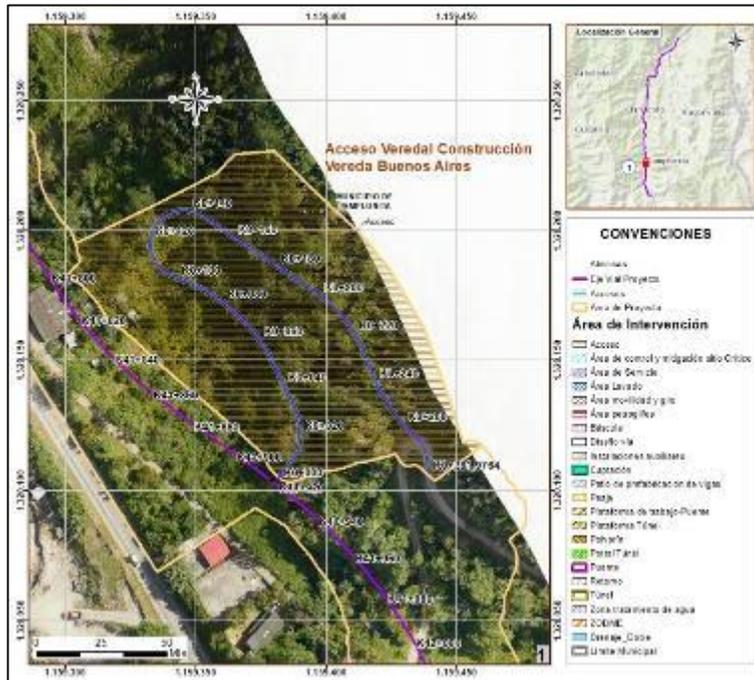
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.159 Acceso vereda Tulanta UF 3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.160 Acceso vereda Buenos Aires



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.161 Conexión diseño vía con vía existente UF3



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.164 Acceso vereda Calaluna UF4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.165 Acceso vereda Zarcuta UF4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.166 Accesos vereda Tescua UF4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.167 Accesos vereda Tescua UF4



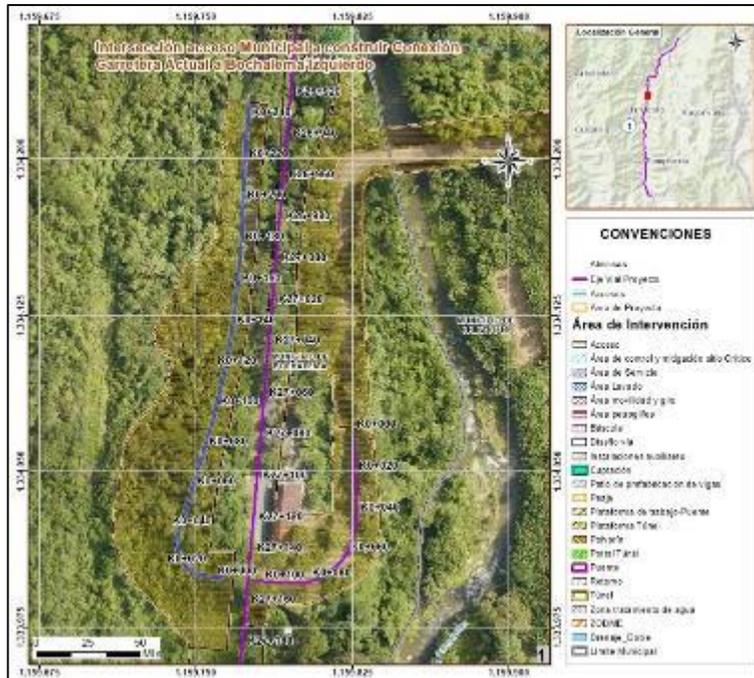
Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.168 Intersección acceso a construir UF4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

Figura 3.169 Intersección acceso a construir UF4



Fuente: (UVRP/Sacyr, 2019)

