ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y DE PRECIOS NO PREVISTOS No. 01 DEL CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853

CONTRATO No.:	CO1.PCCNTR.7912853 DEL 30 DE MAYO DE 2025
OBJETO:	MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.
VALOR INICIAL:	$3.945.863.857
VALOR ADICIONAL:	NO APLICA
PLAZO INICIAL:	SIETE (07) MESES
PLAZO ADICIONAL:	NO APLICA
CONTRATISTA:	CONSORCIO EMR-APP BELLEZA NIT. 901.949.762-6
SUPERVISOR:	MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA Acto Administrativo 18 de septiembre de 2025
INTERVENTOR CONTRATO:	UNION TEMPORAL SOLASEC CO1.PCCNTR.7924460 DEL 13 DE JUNIO DE 2025
ANTICIPO (XX%)	NO APLICA
FECHA DE INICIACION:	25 DE JULIO DEL 2025
ACTA DE SUSPENSION Nº X:	NO APLICA
ACTA DE REINICIACION Nº X:	NO APLICA
FECHA DE TERMINACION:	24 DE FEBRERO DEL 2026
MUNICIPIO:	SUCRE - SANTANDER
OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

En Bucaramanga, a los 19 DIC 2025 se reunieron, **JESICA JULIANA MENDOZA RAMIREZ**, Secretaria de Infraestructura del Departamento, **MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA**, en calidad de Supervisor del Departamento, y **WILMER ANDRES GARCIA RUIZ**, representante legal de **CONSORCIO EMR-APP BELLEZA**, como Contratista, **CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA**, representante legal de **UNION TEMPORAL SOLASEC**, como Interventor, con el fin de suscribir la presente Acta de modificación de cantidades del contrato.

CONSIDERANDO

- Que las cantidades del contrato han variado con respecto a las proyectadas inicialmente, en razón al ajuste y complementación realizado por el contratista de obra a los estudios y diseños suministrados por la entidad contratante en el proceso licitatorio IT-LP-25-01, y que hacen parte del proyecto identificado SSPEI No. 20210680000302 y BPIN No. 2021004680337, teniendo en cuenta que los parámetros de diseños para la estructura del pavimento, fueron actualizados de acuerdo a las pruebas de campo y de laboratorio realizadas en la vía existente, por tanto, dicha estructura fue modificada para brindar la estabilidad y garantía de la obra de acuerdo a las condiciones evidenciadas en campo. Adicional a esto, se realizó el ajuste al diseño geométrico con el objeto de brindar seguridad a los usuarios de la vía, ampliando los anchos de vía, a su vez, se realizó la optimización y ajustes a las obras complementarias como son los descoles de las alcantarillas y demás obras necesarias de estabilidad para el correcto funcionamiento de la vía. Por otra parte, en el desarrollo de las actividades preliminares en los tramos a intervenir se fueron presentando unos fallos afectando la sección transversal proyectada, requiriendo ajustar las actividades de mejoramiento para garantizar la estabilidad del terreno.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.01 denominado "DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.
- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 1.02 denominado "EXCAVACIÓN EN ROCA DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar la excavación de 393.65m3.

- AL realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 1.03 denominado "EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 4163.14m3.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 1.04 denominado "CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE" la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar la conformación de 5101.72m2.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.05 denominado "REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.06 denominado "TERRAPLENES" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.07 denominado "DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

- Se evidencia, a partir de los planos que, para el manejo de las aguas, la cantidad contemplada contractualmente es menor a la requerida. Por lo tanto, la actividad del Ítem 2.01 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO" por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 45.71m3.

- Se evidencia a partir de los planos que, para el manejo de las aguas, la cantidad contemplada contractualmente es menor a la requerida. Por lo tanto, la actividad del Ítem 2.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA FILTRO" por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 411.31m3.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir y adicional el requerimiento del mejoramiento del terreno, el cual debe llevar una membrana de aislamiento entre el pedraplen y el material de sub base de la parte superior, el Ítem 2.03 denominado "GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO" la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer la instalación de 7352.61m2.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de filtros, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 2.04 denominado "RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de filtros, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 2.05 denominado "DREN EN TUBERÍA PERFORADA 4"" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de filtros, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 2.06 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO SBG" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 3.01 denominado "REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

- De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO" la cantidad de ejecución requerida es 31.05m3.

- De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.03 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS" la cantidad de ejecución requerida 279.48m3.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 3.04 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.05 denominado "TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 [MM] DE DIÁMETRO INTERIOR" la cantidad de ejecución requerida es 28.00ml.

- De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.06 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN." la cantidad de ejecución requerida es 3.87m3.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 3.07 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN." la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.08 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO" la cantidad de ejecución requerida es 24.48m3.

- De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.09 denominado "CONCRETO RESISTENCIA 14MPa (G) (CICLOPEO)" la cantidad de ejecución requerida es 12.00m3.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la

actividad del Ítem 3.10 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.01 denominado "DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS", se ejecuten 300.00 m2, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS", se ejecuten 138.35 m3, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.03 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO", se ejecuten 15.37m3, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.04 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN".

- Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.05 denominado "GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO".

- Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.06 denominado "GAVIÓN EN ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1 RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)".

- Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.07 denominado "RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE".

- Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.09 denominado "DREN EN TUBERIA PVC 3".

- Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.10 denominado "PROTECCIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED" se ejecuten 300.00 m2, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la

alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.11 denominado "CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4)" se ejecuten 44.00 ml, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.12 denominado "DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 m)".

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.01 denominado "SUBBASE GRANULAR CLASE C SBG-38", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1530.52m3.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos y a la estructura del pavimento el Ítem 5.02 denominado "MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES CBR > 10%", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, disminuyendo su cantidad a 0.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados y en atención a los mejoramientos que garantizan la estabilidad de la sección transversal proyectada teniendo en cuenta los fallos presentados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.03 denominado "PEDRAPLEN COMPACTO. INCLUYE SUMINISTRO", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1801.07m3.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales, en las excavaciones pertinentes contempladas en el alcance del contrato, se ha evidenciado las excavaciones en roca, sin embargo, el material extraído presenta contaminación y no es adecuado para instalarse y conformar la estructura del pavimento. Por ende, el Ítem 5.04 denominado "CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN COMPACTO (Incluye fracturamiento de rocas a tamaño según especificación No incluye la piedra rajón)", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.05 denominado "PAVIMENTO HIDRÁULICO (CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO MR40 (kg/cm2))", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 793.58m3.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.06 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 9780.17kg.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.07 denominado "SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO EN CONCRETO", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 2390.03ml.

- Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el capítulo 6, CUNETAS, se evidencia la necesidad de construir entradas a los predios aledaños, de igual manera, en los encoles de las alcantarillas localizadas en los tramos, es necesario ampliar los anchos de las cunetas, para mejorar el drenaje de las aguas de escorrentía. Por tal motivo, el Ítem 6.01 denominado "CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO". la cantidad de

ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 172.51ml.

- Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el capítulo 6 CUNETAS, se evidencia la necesidad de construir entradas a los predios aledaños, de igual manera, en los encoles de las alcantarillas localizadas en los tramos, es necesario ampliar los anchos de las cunetas, para mejorar el drenaje de las aguas de escorrentía. Por tal motivo, el Ítem 6.02 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 9362.03m3.

- Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el Ítem 6.03 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, requiriendo hacer 119.20m3.

- Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.01 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 2.76m3.

- Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 24.89m3.

- Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.03 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 2.55m3.

- Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.04 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE D. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 6.22m3.

- Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.05 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 624.61kg.

- Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, no es necesaria la construcción de canaleta en suelo cemento. Por tal motivo, el Ítem 7.06 denominado "CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4) m.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, disminuyendo su cantidad a 0.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.01 denominado "PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DEMARCACIÓN.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1788.00ml.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas

en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.02 denominado "LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1788.00ml.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.03 denominado "SEÑAL SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA GALVANIZADA DE 75X75 CM, CALIBRE 16, RETRORREFLECTIVA TIPO IV.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 33.00und.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.04 denominado "SEÑAL VERTICAL TIPO IV (DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL).", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 24.00und.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.05 denominado "DEFENSA METÁLICA.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 185.00ml.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.06 denominado "TERMINAL DE ABATIMIENTO", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 14.00ml.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.07 denominado "INSTALACIÓN DE CATPAFAROS PARA BARRERAS", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 54.00und.

- De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.08 denominado "TACHA REFLECTIVAS PARA DEMARCACIÓN", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 225.00und.

- Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 9.01 denominado "TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, ALCANTARILLAS, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIA MAYORES A 1000 METROS.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 74377.44m3.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo 9, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 9.02 denominado "CERCA DE ALAMBRE DE PÚAS CON POSTES DE CONCRETO (CUATRO FILAS)" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo 9, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 9.03 denominado "REMOCION DE DERRUMBRES" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

- Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo 9, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 9.04 denominado "TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE DERRUMBES, MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100m)" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

- Que, estos ajustes a los estudios y diseños conllevaron a realizar un balance de mayores y menores cantidades al presupuesto contractual.

RESUELVE

Modificar las cantidades iniciales del contrato, sin que ello modifique el valor inicial del contrato, tal y como se consigna en el anexo N°1 el cual hace parte integral de la presente acta.

Para constancia de lo anterior se firma la presente acta por los que en ella intervinieron:

WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
CONTRATISTA

CARLOS ALBERTO RUEDA GALVIS
UNIÓN TEMPORAL SOLASEC
INTERVENTOR

MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA
SUPERVISOR

V°B° **JESSICA JULIANA MENDOZA RAMIREZ**
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

Revisó:

LYDA XIOMARA PEÑA LANDAZABAL
DIRECTORA DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA

ANEXO AL ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y DE PRECIOS NO PREVISTOS Nº 01 DEL CONTRATO DE OBRA Nº CO1.PCCNTR.7912853

CODIGO	AP-CCP-RG-44
VERSION	0
FECHA DE APROBACION	22/03/2023
PAGINA	1 DE 1

GOBERNACION DE SANTANDER

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE OBRA Nº CO1.PCCNTR.7912853 DE 30 DE MAYO 2025

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

VALOR: $3.945.863.857

ITEM	NORMA ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCION ITEM	UNID	CONDICIONES ORIGINALES			MENORES CANTIDADES		MAYORES CANTIDADES		CANTIDADES ACTUALIZADAS (PRESENTE ACTA)	
				CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL
1		**PRELIMINARES DE OBRA**										
1,01	200.2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA	HA	0,28	$ 6.099.800,00	$ 1.585.948,00	0,02	$ 121.996,00	0,00	$ 0,00	0,24	$ 1.463.952,00
1,02	210.2.1	EXCAVACIÓN EN ROCA DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	297,56	$ 184.057,00	$ 54.771.682,00	0,00	$ 0,00	96,07	$ 17.682.356,00	393,65	$ 72.454.038,00
1,03	210.1.1	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	2678,18	$ 41.834,00	$ 112.038.982,00	0,00	$ 0,00	1484,96	$ 62.121.817,00	4163,14	$ 174.160.799,00
1,04	310.1	CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE	M2	4992,00	$ 3.165,00	$ 15.799.680,00	0,00	$ 0,00	109,72	$ 347.264,00	5101,72	$ 16.146.944,00
1,05	201.16	REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE	M	1110,00	$ 3.981,00	$ 4.418.910,00	178,00	$ 708.618,00	0,00	$ 0,00	932,00	$ 3.710.292,00
1,06	220.1	TERRAPLENES	M3	305,53	$ 49.167,00	$ 15.021.994,00	267,82	$ 13.167.906,00	0,00	$ 0,00	37,71	$ 1.854.088,00
1,07	201.7	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	M3	35,60	$ 229.192,00	$ 8.159.235,00	35,60	$ 8.159.235,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL PRELIMINARES DE OBRA				**$ 211.796.431,00**		**$ 22.157.755,00**		**$ 80.151.437,00**		**$ 269.790.113,00**
2		**FILTROS**										
2,01	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	40,80	$ 211.065,00	$ 8.611.452,00	0,00	$ 0,00	4,91	$ 1.036.328,00	45,71	$ 9.647.781,00
2,02	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA FILTRO	M3	367,20	$ 78.906,00	$ 28.975.018,00	0,00	$ 0,00	44,11	$ 3.480.632,00	411,31	$ 32.455.649,00
2,03	231.1.2	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	2475,44	$ 13.479,00	$ 33.366.456,00	0,00	$ 0,00	4877,17	$ 65.739.374,00	7352,61	$ 99.105.830,00
2,04	610.8	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	M3	306,00	$ 318.673,00	$ 97.513.938,00	61,17	$ 19.493.227,00	0,00	$ 0,00	244,83	$ 78.020.711,00
2,05	1P	DREN EN TUBERÍA PERFORADA 4"	ML	650,00	$ 51.068,00	$ 43.407.800,00	169,92	$ 8.677.475,00	0,00	$ 0,00	680,08	$ 34.730.325,00
2,06	610.3	RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO SBG	M3	119,00	$ 322.614,00	$ 38.391.066,00	37,39	$ 12.062.537,00	0,00	$ 0,00	81,61	$ 26.328.529,00
		SUBTOTAL FILTROS				**$ 250.265.730,00**		**$ 40.233.239,00**		**$ 70.256.335,00**		**$ 280.288.825,00**
3		**ALCANTARILLAS**										
3,01	201.15	REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS	ML	7,58	$ 174.765,00	$ 1.324.670,00	7,58	$ 1.324.670,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
3,02	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	21,00	$ 211.065,00	$ 4.432.365,00	0,00	$ 0,00	10,05	$ 2.121.203,00	31,05	$ 6.553.568,00
3,03	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	188,00	$ 78.906,00	$ 14.913.612,00	0,00	$ 0,00	90,48	$ 7.139.596,00	278,48	$ 22.053.208,00
3,04	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	1736,78	$ 11.838,00	$ 20.560.002,00	150,75	$ 1.784.579,00	0,00	$ 0,00	1586,03	$ 18.775.423,00
3,05	661.1.2	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 (MM) DE DIÁMETRO INTERIOR	ML	21,00	$ 790.052,00	$ 16.591.092,00	0,00	$ 0,00	7,00	$ 5.530.364,00	28,00	$ 22.121.456,00
3,06	630.1.6	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	2,40	$ 1.209.807,00	$ 2.903.537,00	0,00	$ 0,00	1,47	$ 1.778.416,00	3,87	$ 4.681.953,00
3,07	630.1.4.1	SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	28,08	$ 1.754.521,00	$ 49.266.950,00	5,59	$ 9.807.772,00	0,00	$ 0,00	22,49	$ 39.459.177,00
3,08	610.1	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	7,56	$ 60.625,00	$ 458.325,00	0,00	$ 0,00	16,92	$ 1.025.775,00	24,48	$ 1.484.100,00

3,09	630.1.7	CONCRETO RESISTENCIA 14MPa (G) (CICLOPEO)	M3	11,70	$ 1.028.343,00	$ 12.031.613,00	0,00	$ 0,00	0,30	$ 308.503,00	12,00	$ 12.340.116,00
3,10	610.2	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	69,04	$ 272.778,00	$ 18.559.815,00	4,50	$ 1.227.501,00	0,00	$ 0,00	63,54	$ 17.332.314,00
		SUBTOTAL ALCANTARILLAS				**$ 141.042.181,00**		**$ 14.144.722,00**		**$ 17.903.857,00**		**$ 144.801.315,00**
4		**TRATAMIENTO DE TALUDES**										
4,01	200.2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	M2	83,65	$ 10.765,00	$ 902.645,00	0,00	$ 0,00	216,15	$ 2.326.855,00	300,00	$ 3.229.500,00
4,02	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	75,47	$ 78.906,00	$ 5.955.187,00	0,00	$ 0,00	62,88	$ 4.961.735,00	138,35	$ 10.916.922,00
4,03	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	8,39	$ 211.065,00	$ 1.770.835,00	0,00	$ 0,00	6,98	$ 1.473.234,00	15,37	$ 3.244.069,00
4,04	630.1.6	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	2,00	$ 1.209.807,00	$ 2.419.614,00	2,00	$ 2.419.614,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4,05	231.1.2	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	40,00	$ 13.479,00	$ 539.160,00	40,00	$ 539.160,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4,06	681.1	GAVIÓN EN ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1 RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)	M3	60,00	$ 644.305,00	$ 38.658.300,00	60,00	$ 38.658.300,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4,07	610.8	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	M3	30,40	$ 318.673,00	$ 9.687.659,00	30,40	$ 9.687.659,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4,08	610.2	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	20,00	$ 272.778,00	$ 5.455.560,00	20,00	$ 5.455.560,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4,09	2P	DREN EN TUBERÍA PVC 3"	ML	20,00	$ 41.131,00	$ 822.620,00	20,00	$ 822.620,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4,10	810,1	PROTECCIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED	M2	83,65	$ 65.348,00	$ 5.479.430,00	0,00	$ 0,00	216,15	$ 14.124.970,00	300,00	$ 19.604.400,00
4,11	3P	CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4) m	ML	26,00	$ 214.924,00	$ 5.588.024,00	0,00	$ 0,00	18,00	$ 3.868.632,00	44,00	$ 9.456.656,00
4,12	674.1	DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 m)	ML	135,00	$ 501.270,00	$ 67.671.450,00	135,00	$ 67.671.450,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL TRATAMIENTO DE TALUDES				**$ 144.950.484,00**		**$ 125.254.363,00**		**$ 26.755.426,00**		**$ 46.451.547,00**
5		**ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO**										
5,01	320.3.2	SUBBASE GRANULAR CLASE C SBG-38	M3	1814,48	$ 322.614,00	$ 585.376.651,00	283,96	$ 91.609.471,00	0,00	$ 0,00	1530,52	$ 493.767.179,00
5,02	230.1	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES CBR > 10%	M3	708,64	$ 237.927,00	$ 168.604.589,00	708,64	$ 168.604.589,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
5,03	221.1	PEDRAPLEN COMPACTO. INCLUYE SUMINISTRO	M3	1020,38	$ 214.865,00	$ 219.243.949,00	0,00	$ 0,00	780,69	$ 167.742.957,00	1801,07	$ 386.986.906,00
5,04	4P	CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN COMPACTO (Incluye fracturamiento de rocas a tamaño según especificación No incluye la piedra rajón)	M3	356,38	$ 49.561,00	$ 17.662.549,00	218,54	$ 10.831.061,00	0,00	$ 0,00	137,84	$ 6.831.488,00
5,05	500.1.2	PAVIMENTO HIDRÁULICO (CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO MR40 (kg/cm2))	M3	729,60	$ 1.353.734,00	$ 987.684.326,00	0,00	$ 0,00	63,98	$ 86.611.901,00	793,58	$ 1.074.296.228,00
5,06	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	7373,88	$ 11.838,00	$ 87.291.991,00	0,00	$ 0,00	2406,29	$ 28.485.661,00	9780,17	$ 115.777.652,00
5,07	5P	SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO EN CONCRETO	ML	1756,00	$ 46.061,00	$ 80.883.116,00	0,00	$ 0,00	634,03	$ 29.204.056,00	2390,03	$ 110.087.172,00
		SUBTOTAL ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO				**$ 2.146.747.171,00**		**$ 271.045.121,00**		**$ 312.044.575,00**		**$ 2.187.746.625,00**
6		**CUNETAS**										
6,01	671.1	CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	M3	170,23	$ 1.614.091,00	$ 274.766.711,00	0,00	$ 0,00	2,28	$ 3.680.127,00	172,51	$ 278.446.838,00
6,02	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	9135,94	$ 11.838,00	$ 108.151.258,00	0,00	$ 0,00	226,09	$ 2.676.453,00	9362,03	$ 110.827.711,00
6,03	610.1	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	287,31	$ 60.625,00	$ 17.418.169,00	168,11	$ 10.191.669,00	0,00	$ 0,00	119,20	$ 7.226.500,00
		SUBTOTAL CUNETAS				**$ 400.336.138,00**		**$ 10.191.669,00**		**$ 6.356.580,00**		**$ 396.501.049,00**
7		**OBRAS HIDRAULICAS (DESCOLES, DISIPADORES DE ENERGÍA, ZANJAS DE CORONACION)**										
7,01	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	28,21	$ 211.065,00	$ 5.954.144,00	25,45	$ 5.371.604,00	0,00	$ 0,00	2,76	$ 582.539,00
7,02	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	253,89	$ 78.906,00	$ 20.033.952,00	229,00	$ 18.069.932,00	0,00	$ 0,00	24,89	$ 1.964.020,00
7,03	630.1.6	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	11,38	$ 1.209.807,00	$ 13.767.604,00	8,83	$ 10.682.596,00	0,00	$ 0,00	2,55	$ 3.085.008,00
7,04	630.1.4.1	SUMINISTRO CONCRETO CLASE D. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN	M3	29,40	$ 1.682.317,00	$ 49.460.120,00	23,18	$ 38.996.108,00	0,00	$ 0,00	6,22	$ 10.464.012,00
7,05	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	2817,92	$ 11.838,00	$ 33.358.537,00	2193,31	$ 25.964.404,00	0,00	$ 0,00	624,61	$ 7.394.133,00
7,06	3P	CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4) m	ML	70,00	$ 214.924,00	$ 15.044.680,00	70,00	$ 15.044.680,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL OBRAS HIDRAULICAS (DESCOLES, DISIPADORES DE ENERGÍA, ZANJAS DE CORONACION)				**$ 137.619.037,00**		**$ 114.129.324,00**		**$ 0,00**		**$ 23.489.712,00**

8		SEÑALIZACION										
8,01	6P	PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DEMARCACIÓN	ML	1280,00	$ 3.641,00	$ 4.660.480,00	0,00	$ 0,00	508,00	$ 1.849.628,00	1788,00	$ 6.510.108,00
8,02	700.1	LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO	ML	1280,00	$ 4.139,00	$ 5.297.920,00	0,00	$ 0,00	508,00	$ 2.102.612,00	1788,00	$ 7.400.532,00
8,03	710.1.1	SEÑAL SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA GALVANIZADA DE 75X75 CM, CALIBRE 16, RETRORREFLECTIVA TIPO IV.	UND	27,00	$ 1.084.597,00	$ 29.284.119,00	0,00	$ 0,00	6,00	$ 6.507.582,00	33,00	$ 35.791.701,00
8,04	710.1.5	SEÑAL VERTICAL TIPO IV (DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL)	UND	22,00	$ 1.157.122,00	$ 25.456.684,00	0,00	$ 0,00	2,00	$ 2.314.244,00	24,00	$ 27.770.928,00
8,05	730.1	DEFENSA METÁLICA	ML	280,00	$ 555.562,00	$ 155.557.360,00	95,00	$ 52.778.390,00	0,00	$ 0,00	185,00	$ 102.778.970,00
8,06	730.1	TERMINAL DE ABATIMIENTO	UND	12,00	$ 3.412.742,00	$ 40.952.904,00	0,00	$ 0,00	2,00	$ 6.825.484,00	14,00	$ 47.778.388,00
8,07	740.1	INSTALACIÓN DE CATPAFAROS PARA BARRERAS	UND	89,00	$ 22.094,00	$ 1.966.366,00	35,00	$ 773.290,00	0,00	$ 0,00	54,00	$ 1.193.076,00
8,08	701.1.1	TACHA REFLECTIVAS PARA DEMARCACIÓN	UND	240,00	$ 17.717,00	$ 4.252.080,00	15,00	$ 265.755,00	0,00	$ 0,00	225,00	$ 3.986.325,00
8,09	710.1.3	POSTES DE REFERENCIA	UND	2,00	$ 793.039,00	$ 1.586.078,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00	2,00	$ 1.586.078,00
		SUBTOTAL SEÑALIZACION				**$ 269.013.991,00**		**$ 53.817.435,00**		**$ 19.599.550,00**		**$ 234.796.106,00**
9		VARIOS										
9,01	900.2.1	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, ALCANTARILLAS, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIA MAYORES A 1000 METROS.	M3/KM	24933,36	$ 2.781,00	$ 69.339.674,00	0,00	$ 0,00	49444,08	$ 137.503.986,00	74377,44	$ 206.843.661,00
9,02	800.2	CERCA DE ALAMBRE DE PÚAS CON POSTES DE CONCRETO (CUATRO FILAS)	ML	1280,00	$ 52.324,00	$ 66.974.720,00	348,00	$ 18.208.752,00	0,00	$ 0,00	932,00	$ 48.765.968,00
9,03	211,1	REMOCION DE DERRUMBRES	M3	24,00	$ 24.553,00	$ 589.272,00	24,00	$ 589.272,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
9,04	900.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE DERRUMBES, MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100m)	M3/KM	288,00	$ 2.781,00	$ 800.928,00	288,00	$ 800.928,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL VARIOS				**$ 137.704.594,00**		**$ 19.598.952,00**		**$ 137.503.986,00**		**$ 255.609.629,00**
TOTAL COSTO DIRECTO + AIU						**$ 3.839.475.757,00**		**$ 670.572.580,00**		**$ 670.571.746,00**		**$ 3.839.474.921,00**
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO PMT						**$ 56.191.700,00**		**$ 0,00**		**$ 0,00**		**$ 56.191.700,00**
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA						**$ 50.196.400,00**		**$ 0,00**		**$ 0,00**		**$ 50.196.400,00**
COSTO TOTAL						**$ 3.945.863.857,00**		**$ 670.572.580,00**		**$ 670.571.746,00**		**$ 3.945.863.021,00**
AJUSTE PRESUPUESTO						**$ 0,00**		**$ 0,00**		**$ 0,00**		**$ 836,00**
VALOR TOTAL OBRA						**$ 3.945.863.857,00**		**$ 670.572.580,00**		**$ 670.571.746,00**		**$ 3.945.863.857,00**

INTERVENTOR
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
REPRESENTANTE LEGAL
UNION TEMPORAL SOLASEC

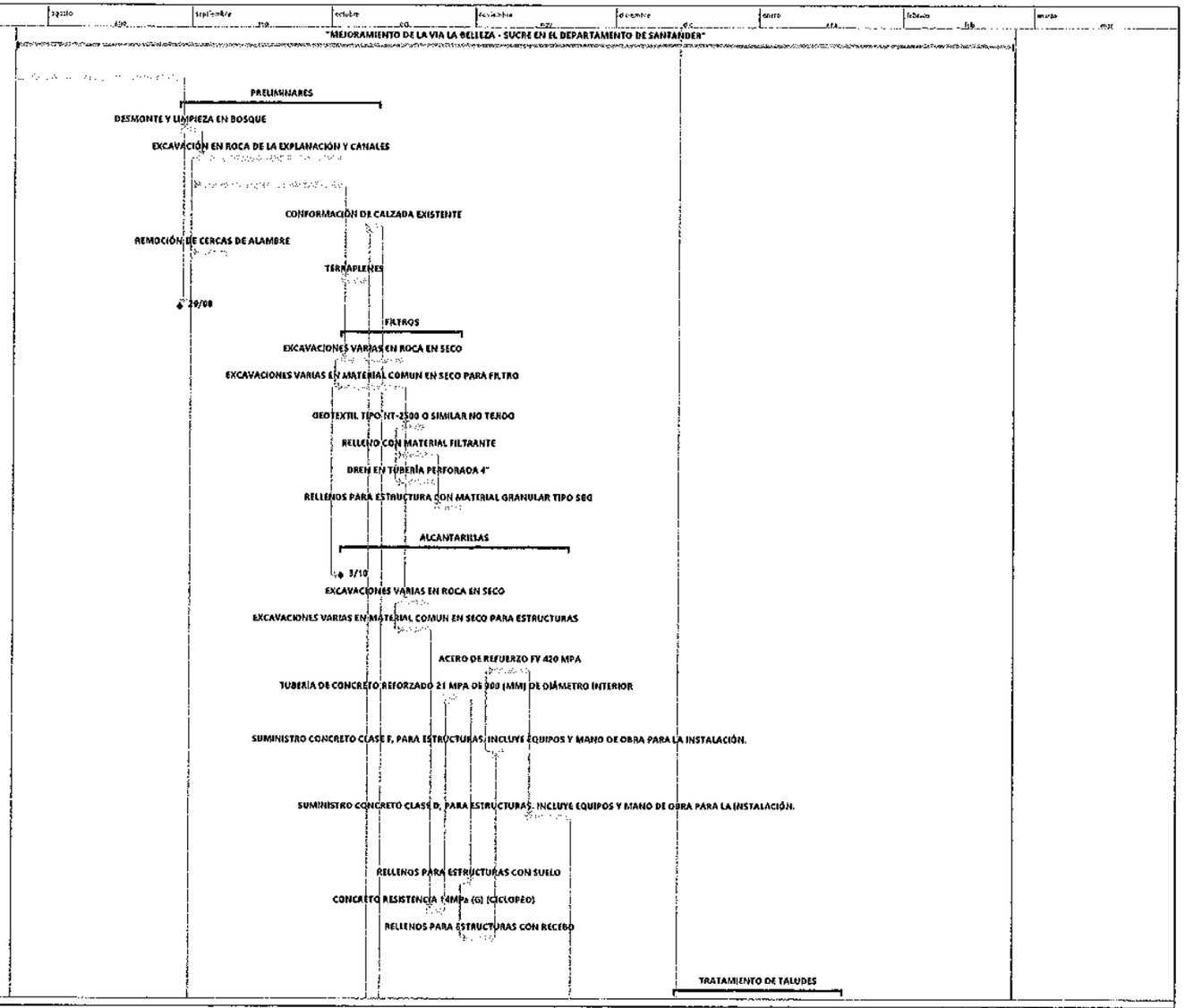
CONTRATISTA
WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO EMR - APP BELLEZA

SUPERVISOR
ING. MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
JESICA JULIANA MENDOZA RAMIREZ

DIRECTORA DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA
LYDA XIOMARA PEÑA LANDAZABAL

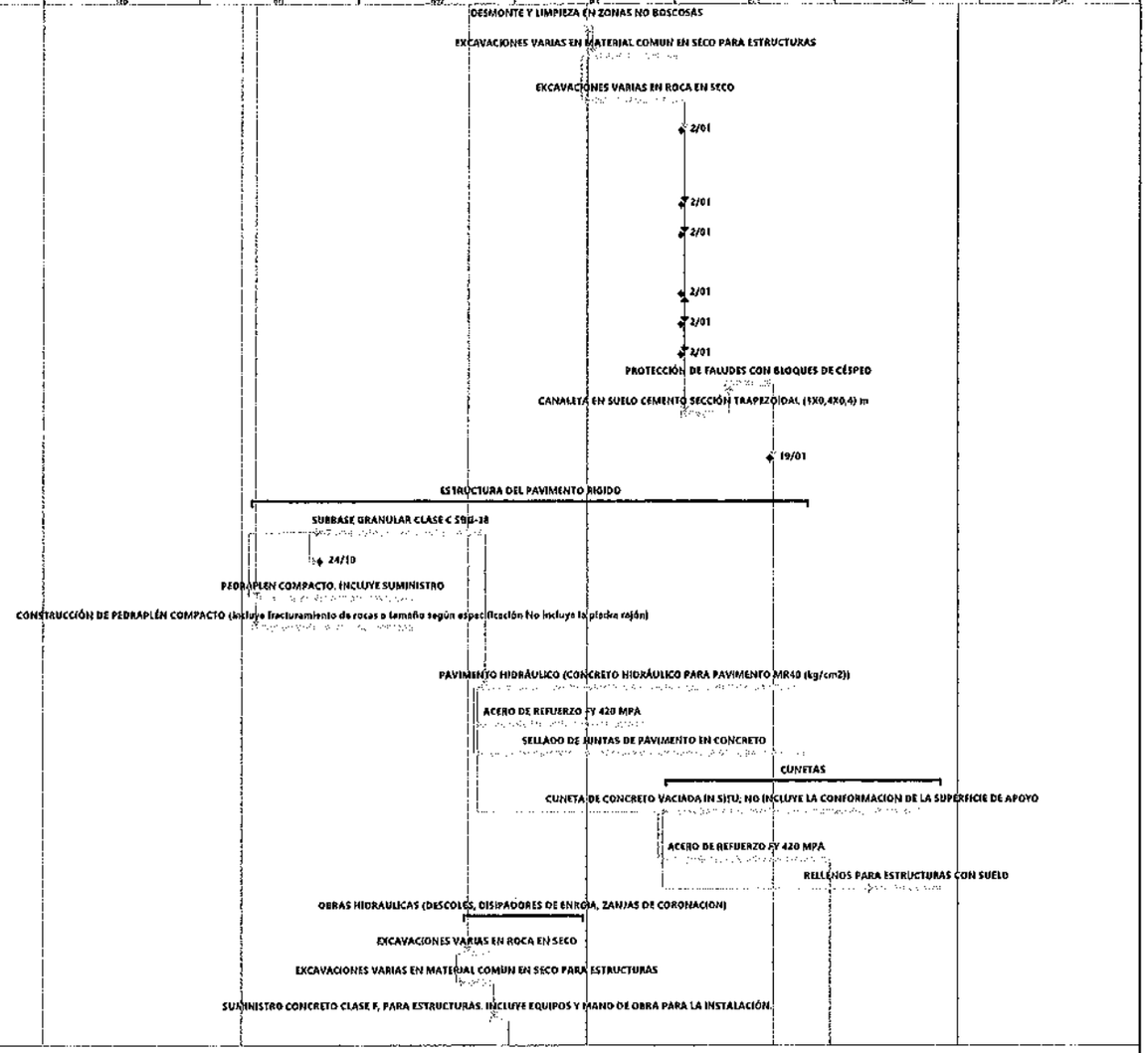
Id	EDT	Nombre de tarea	UNI	Cantidad	Costo	Duración	Predecesor
1		**"MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"**		0	$ 3.995.993.021,00	241 días	
2	0	**REVISION DE DINEROS**		0	$ 0,00	41 días	
3	1	**PRELIMINARES**		0	$ 268.750.113,00	48 días	
4	1,01	DESMONTE Y LIMPIEZA EN BOSQUE	HA	0,24	$ 1.463.952,00	4 días	2
5	1,02	EXCAVACIÓN EN ROCA DE LA EXPLANACIÓN Y	M3	393,65	$ 72.454.638,00	35 días	4
6	1,03	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	4163,14	$ 174.160.789,00	35 días	5CC
7	1,04	CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE	M2	5101,72	$ 16.148.044,00	3 días	9
8	1,05	REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE	M	932	$ 3.710.292,00	7 días	6CC
9	1,06	TERRAPLENES	M3	37,71	$ 1.854.088,00	6 días	6
10	1,07	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	M3	0	$ 0,00	0 días	2
11	2	**FILTROS**		0	$ 280.280.825,00	29 días	
12	2,01	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	45,71	$ 8.647.781,00	15 días	9
13	2,02	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA FILTRO	M3	411,31	$ 32.455.649,00	15 días	12CC
14	2,03	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	7352,61	$ 99.105.630,00	5 días	13
15	2,04	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	M3	244,83	$ 78.020.711,00	8 días	14CC
16	2,05	DREN EN TUBERÍA PERFORADA 4"	ML	680,08	$ 34.730.325,00	8 días	14CC
17	2,06	RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO	M3	81,61	$ 28.328.529,00	6 días	16
18	3	**ALCANTARILLAS**		0	$ 144.801.318,00	35 días	
19	3,01	REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS	ML	0	$ 0,00	0 días	19CC
20	3,02	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	31,05	$ 6.553.568,00	6 días	13
21	3,03	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	270,48	$ 22.053.208,00	6 días	20CC
22	3,04	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	1586,03	$ 18.775.423,00	8 días	24CC
23	3,05	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 (MM) DE DIÁMETRO INTERIOR	ML	28	$ 22.121.456,00	6 días	27
24	3,06	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA	M3	3,87	$ 4.681.953,00	3 días	28
25	3,07	SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA	M3	22,49	$ 39.459.177,00	10 días	22
26	3,08	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	24,48	$ 1.484.100,00	1 día	23
27	3,09	CONCRETO RESISTENCIA 14MPa (G) (CICLOPEO)	M3	12	$ 12.360.116,00	4 días	21
28	3,10	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	63,64	$ 17.392.314,00	6 días	25CC
29	4	**TRATAMIENTO DE TALUDES**		0	$ 49.451.647,00	41 días	



Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN
Realizo: LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · Resumen manual · solo duración · Informe de resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Tareas críticas · División crítica · Progreso · Progreso manual · Atraso

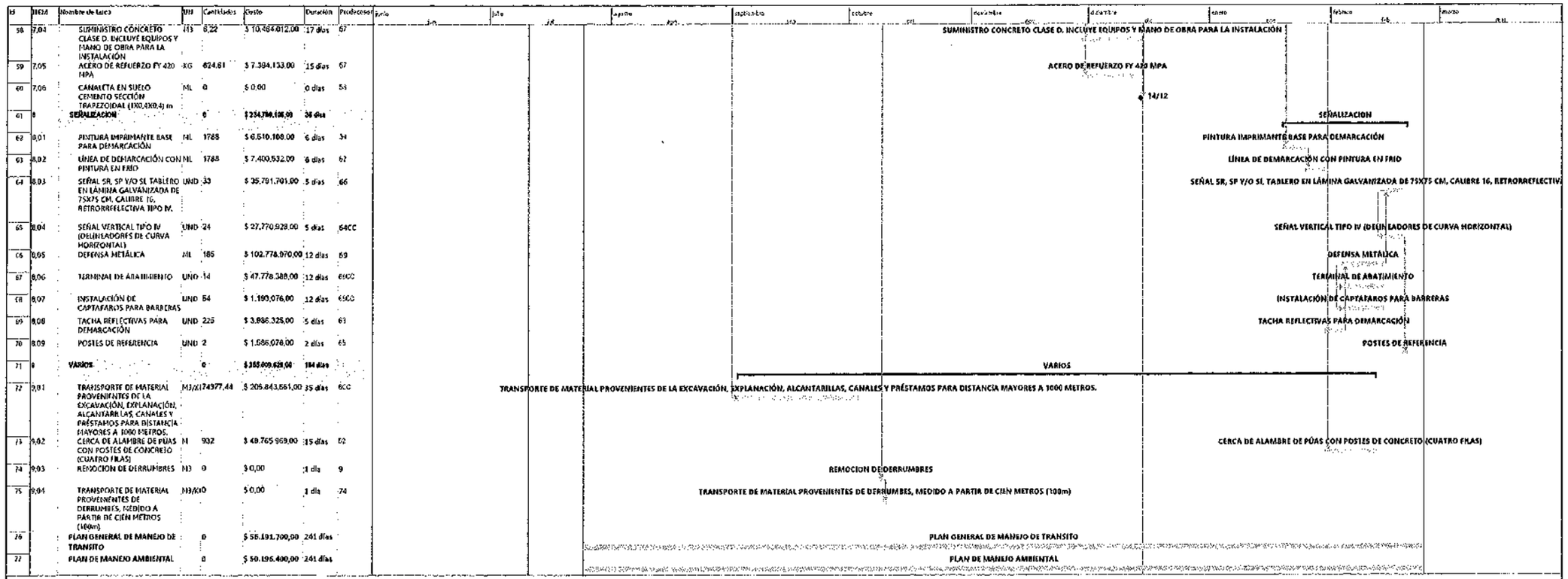
Id	Item	Nombre de tarea	UN	Cantidades	Costo	Duración	Predecesor
30	4,01	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	M2	300	$ 3.229.500,00	1 día	58
31	4,02	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	138,35	$ 10.916.922,00	20 días	30
32	4,03	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	15,37	$ 3.244.069,00	20 días	31CC
33	4,04	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA	M3	0	$ 0,00	0 días	32
34	4,05	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	0	$ 0,00	0 días	33
35	4,06	GAVIÓN EN ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 3 RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)	M3	0	$ 0,00	0 días	34
36	4,07	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	M3	0	$ 0,00	0 días	35
37	4,08	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON	M3	0	$ 0,00	0 días	36
38	4,09	DREN EN TUBERIA PVC 3"	ML	0	$ 0,00	0 días	31
39	4,10	PROTECCIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED	M2	300	$ 19.604.400,00	30 días	29
40	4,11	CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4)	ML	44	$ 9.456.656,00	30 días	32
41	4,12	DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS	ML	0	$ 0,00	0 días	39
42	5	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		0	$ 2.167.746.833,00	121 días	
43	5,01	SUBBASE GRANULAR CLASE C SBG-38	M3	1630,62	$ 403.767.179,00	35 días	45CC+15 días
44	5,02	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES CBR > 10%	M3	0	$ 0,00	0 días	43CC
45	5,03	PEDRAPLEN COMPACTO. INCLUYE SUMINISTRO	M3	1601,07	$ 385.698.906,00	35 días	7
46	5,04	CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN COMPACTO (Incluye fracturamiento de rocas o tamaño según especificación No incluye la	M3	137,84	$ 6.831.488,00	35 días	7
47	5,05	PAVIMENTO HIDRÁULICO (CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO MR40	M3	783,58	$ 1.074.298.228,00	71 días	43
48	5,06	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	9780,17	$ 115.777.652,00	35 días	47CC
49	5,07	SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO EN CONCRETO	ML	2090,03	$ 110.087.172,00	71 días	47CC
50	6	CUNETAS		0	$ 388.521.640,00	60 días	
51	6,01	CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO	M3	172,61	$ 278.446.838,00	55 días	47CC+40 días
52	6,02	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	9362,03	$ 110.827.711,00	35 días	51CC
53	6,03	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	119,2	$ 7.226.500,00	35 días	51CC+45 días
54	7	OBRAS HIDRAULICAS (DESCOLES, DISIPADORES DE ENROA, ZANJAS DE CORONACION)		0	$ 23.489.712,00	26 días	
55	7,01	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	2,76	$ 582.539,00	6 días	25
56	7,02	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	24,89	$ 1.984.020,00	6 días	55CC
57	7,03	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	2,65	$ 3.085.608,00	3 días	56



Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN
Realizo: LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ

Tarea | Resumen | Hito inactivo | solo duración | solo el comienzo | Hito externo | División crítica | Atraso
División | Resumen del proyecto | Resumen inactivo | Informe de resumen manual | solo fin | Fecha límite | Progreso
Hito | Tarea inactiva | Tarea manual | Resumen manual | Tareas externas | Tareas críticas | Progreso manual

Id	EDT	Nombre de tarea	UM	Cantidades	Costo	Duración	Predecesor
58	7,04	SUMINISTRO CONCRETO CLASE D. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN	M3	6,22	$ 10.464.012,00	17 días	57
59	7,05	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	624,81	$ 7.394.133,00	15 días	57
60	7,06	CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4) m	ML	0	$ 0,00	0 días	53
61	8	SEÑALIZACION		0	$ 234.799.108,00	36 días	
62	8,01	PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DEMARCACIÓN	ML	1788	$ 6.510.108,00	6 días	54
63	8,02	LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO	ML	1788	$ 7.400.532,00	6 días	62
64	8,03	SEÑAL SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA GALVANIZADA DE 75X75 CM, CALIBRE 16, RETRORREFLECTIVA TIPO IV.	UND	33	$ 35.791.701,00	5 días	66
65	8,04	SEÑAL VERTICAL TIPO IV (DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL)	UND	24	$ 27.770.928,00	5 días	64CC
66	8,05	DEFENSA METÁLICA	ML	186	$ 102.778.970,00	12 días	59
67	8,06	TERMINAL DE ABATIMIENTO	UND	14	$ 47.778.388,00	12 días	66CC
68	8,07	INSTALACIÓN DE CAPTAFAROS PARA BARRERAS	UND	54	$ 1.190.076,00	12 días	65CC
69	8,08	TACHA REFLECTIVAS PARA DEMARCACIÓN	UND	225	$ 3.886.325,00	5 días	63
70	8,09	POSTES DE REFERENCIA	UND	2	$ 1.586.076,00	2 días	65
71	9	VARIOS		0	$ 388.609.628,00	184 días	
72	9,01	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, ALCANTARILLAS, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIA MAYORES A 1000 METROS.	M3/KI	74977,44	$ 205.843.661,00	35 días	6CC
73	9,02	CERCA DE ALAMBRE DE PÚAS CON POSTES DE CONCRETO (CUATRO FILAS)	M	932	$ 49.765.969,00	15 días	62
74	9,03	REMOCION DE DERRUMBRES	M3	0	$ 0,00	1 día	9
75	9,04	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE DERRUMBES, MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100m)	M3/KI	0	$ 0,00	1 día	74
76		PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRANSITO		0	$ 56.191.700,00	241 días	
77		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		0	$ 50.196.400,00	241 días	



Wilmer Garcia

WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
CONTRATISTA

CARLOS ALBERTO RUEDA GALVIS
UNION TEMPORAL SOLASEC
INTERVENTOR

Proyecto: MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN
Realiza: LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ

Tarea · Resumen · Hito inactivo · solo duración · solo el comienzo · Hito externo · División crítica · Altasto
División · Resumen del proyecto · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · solo fin · Fecha límite · Progreso
Hito · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Tareas externas · Tareas críticas · Progreso manual

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

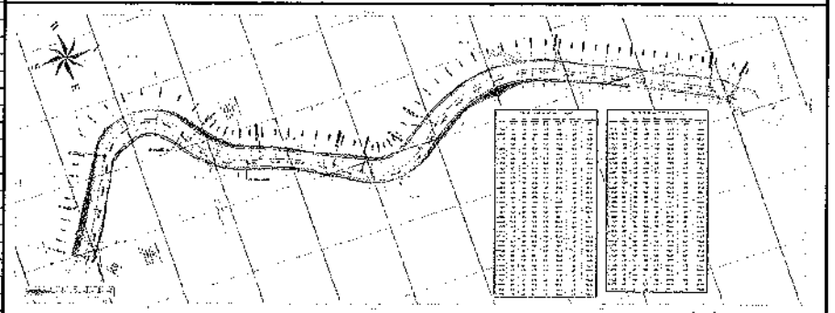
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

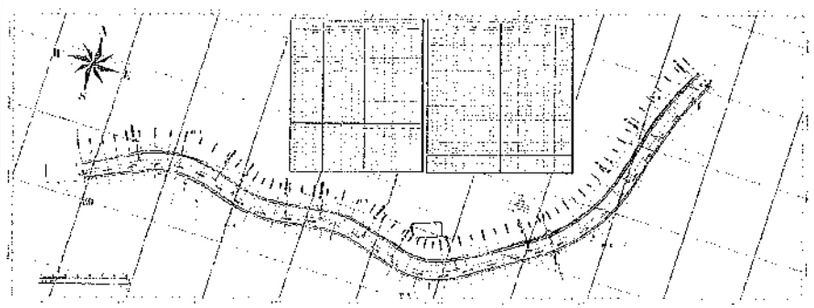
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1619/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	PRELIMINARES		SUBCAPITULO	1	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	1,01	DESCRIPCIÓN: DESMONTE Y LIMPIEZA EN BOSQUE			UNIDAD: HA

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	DERECHA	296,0	2		592		1	0,06
	IZQUIERDA	296	2		592		1	0,06
	TRAMO 2							
	DERECHA	300	2		600		1	0,06
	IZQUIERDA	300	2		600		1	0,06
							TOTAL ACTIVIDAD	0,24
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	0,24

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

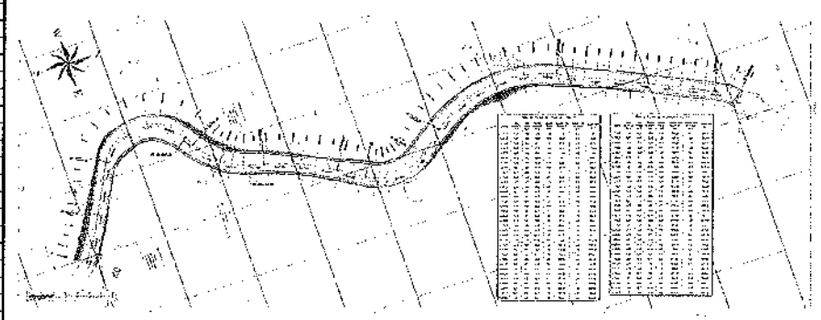
Gobernación de Santander	**MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA**	CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
		VERSIÓN:	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
		PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	**PERIODO DE EJECUCIÓN**	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

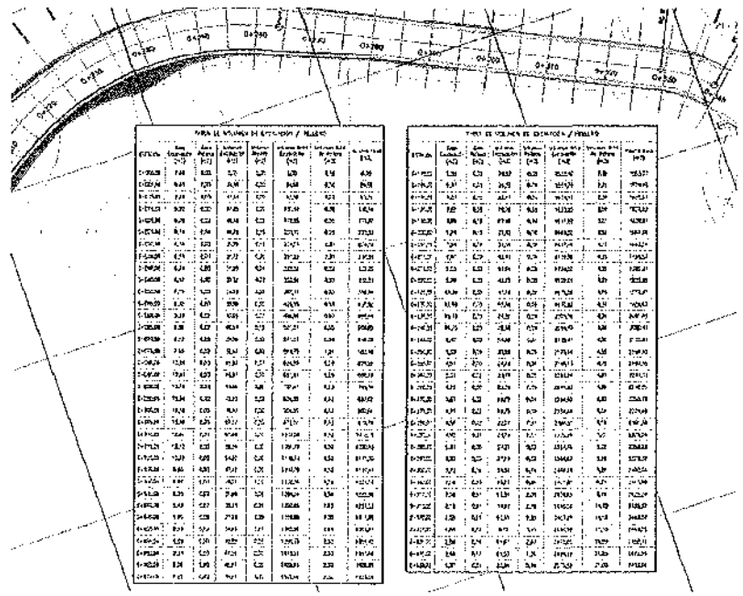
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025**		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	**OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**	**CONTRATISTA**	UNION TEMPORAL SOLASEC	**OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		**DIRECTOR INTERVENTORIA**	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		**RESIDENTE DE INTERVENTORIA**	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	PRELIMINARES		**SUBCAPITULO**	1	**FECHA:** 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	1.02	**DESCRIPCIÓN** EXCAVACION EN ROCA DE LA EXPLANACION Y CANALES			**UNIDAD** M3

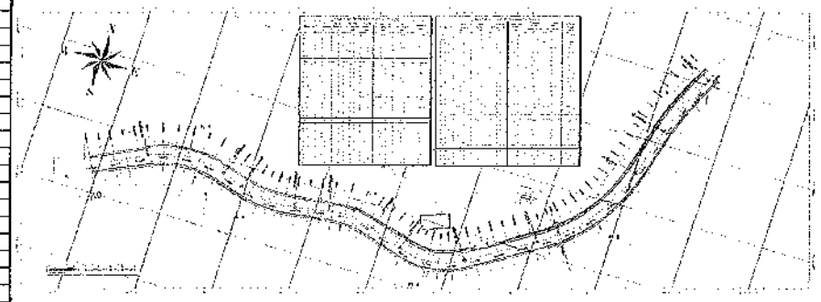
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN DISEÑO GEOMETRICO		
	TRAMO 1							
	K0+035					31,72	0%	0,00
	K0+040					31,30	0%	0,00
	K0+045					30,32	10%	3,03
	K0+050					34,33	10%	3,43
	K0+055					38,98	10%	3,90
	K0+060					40,69	10%	4,07
	K0+065					40,53	10%	4,05
	K0+070					39,90	10%	3,99
	K0+075					36,43	10%	3,64
	K0+080					42,80	10%	4,28
	K0+085					60,97	10%	6,10
	K0+090					73,94	10%	7,39
	K0+095					72,92	10%	7,29
	K0+100					70,62	10%	7,06
	K0+105					67,07	10%	6,71
	K0+110					61,48	10%	6,15
	K0+115					58,24	10%	5,82
	K0+120					54,87	10%	5,49
	K0+125					47,17	10%	4,72
	K0+130					38,57	10%	3,86
	K0+135					31,98	10%	3,20
	K0+140					28,31	10%	2,83
	K0+145					27,23	10%	2,72
	K0+150					34,02	10%	3,40
	K0+155					42,82	10%	4,28
	K0+160					47,24	10%	4,72
	K0+165					45,17	10%	4,52
	K0+170					36,27	10%	3,63
	K0+175					29,99	10%	3,00
	K0+180					26,38	10%	2,64
	K0+185					22,67	10%	2,27
	K0+190					18,76	10%	1,88
	K0+195					18,48	10%	1,85

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



	K0+200					22,82	10%	2,28
	K0+205					32,96	10%	3,30
	K0+210					42,40	10%	4,24
	K0+215					44,64	10%	4,46
	K0+220					43,75	10%	4,38
	K0+225					47,02	10%	4,70
	K0+230					55,66	10%	5,57
	K0+235					74,82	10%	7,48
	K0+240					78,96	10%	7,90
	K0+245					54,92	10%	5,49
	K0+250					33,83	10%	3,38
	K0+255					24,69	10%	2,47
	K0+260					23,71	10%	2,37
	K0+265					23,09	10%	2,31
	K0+270					19,72	10%	1,97
	K0+275					19,79	10%	1,98
	K0+280					22,07	10%	2,21
	K0+285					23,74	10%	2,37
	K0+290					27,21	10%	2,72
	K0+295					27,14	10%	2,71
	K0+300					21,51	10%	2,15
	K0+305					15,70	10%	1,57
	K0+310					12,84	10%	1,28
	K0+315					11,91	10%	1,19
	K0+320					10,65	10%	1,07
	K0+325					9,77	10%	0,98
	K0+330					11,67	10%	1,17
	K0+335					15,53	10%	1,55
	K0+340					20,94	10%	2,09
	TRAMO 2							
	K0+000					0,00	10%	0,00
	K0+005					23,80	10%	2,38
	K0+010					20,89	10%	2,09
	K0+015					20,27	10%	2,03
	K0+020					19,94	10%	1,99
	K0+025					20,47	10%	2,05
	K0+030					20,17	10%	2,02
	K0+035					21,06	10%	2,11
	K0+040					23,95	10%	2,40
	K0+045					25,44	10%	2,54
	K0+050					26,93	10%	2,69
	K0+055					29,50	10%	2,95
	K0+060					28,01	10%	2,80
	K0+065					25,25	10%	2,53
	K0+070					24,16	10%	2,42
	K0+075					22,27	10%	2,23
	K0+080					20,24	10%	2,02
	K0+085					17,10	10%	1,71
	K0+090					14,48	10%	1,45
	K0+095					14,64	10%	1,46
	K0+100					16,61	10%	1,66
	K0+105					17,95	10%	1,80
	K0+110					19,04	10%	1,90
	K0+115					20,17	10%	2,02
	K0+120					18,78	10%	1,88
	K0+125					16,58	10%	1,66
	K0+130					18,19	10%	1,82
	K0+135					27,77	10%	2,78
	K0+140					38,03	10%	3,80
	K0+145					39,50	10%	3,95
	K0+150					34,41	10%	3,44
	K0+155					27,61	10%	2,76
	K0+160					22,54	10%	2,25
	K0+165					20,17	10%	2,02
	K0+170					21,67	10%	2,17
	K0+175					21,80	10%	2,18



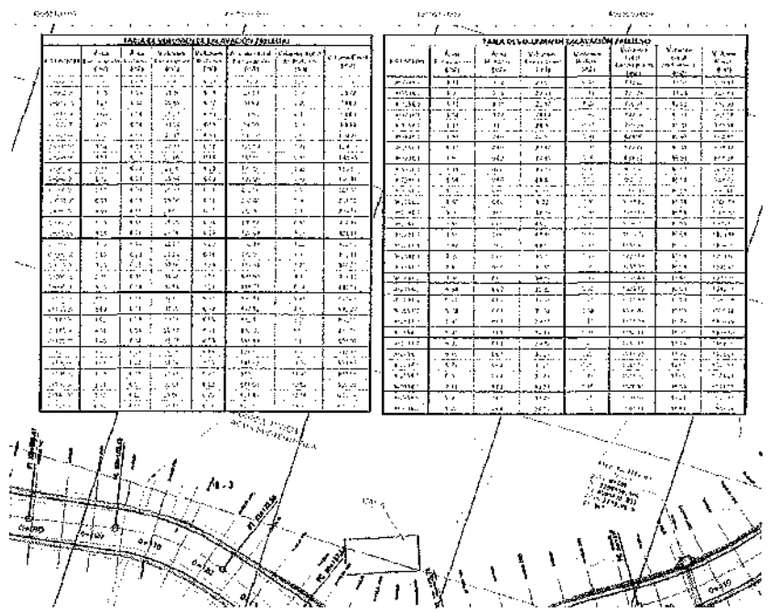


	K0+180					22,51	10%	2,25
	K0+185					27,87	10%	2,79
	K0+190					34,81	10%	3,48
	K0+195					39,28	10%	3,93
	K0+200					41,46	10%	4,15
	K0+205					43,06	10%	4,31
	K0+210					43,71	10%	4,37
	K0+215					44,28	10%	4,43
	K0+220					43,35	10%	4,34
	K0+225					41,76	10%	4,18
	K0+230					38,70	10%	3,87
	K0+235					36,85	10%	3,69
	K0+240					36,78	10%	3,68
	K0+245					35,35	10%	3,54
	K0+250					32,68	10%	3,27
	K0+255					30,04	10%	3,00
	K0+260					29,16	10%	2,92
	K0+265					29,71	10%	2,97
	K0+270					29,72	10%	2,97
	K0+275					30,57	10%	3,06
	K0+280					30,25	10%	3,03
	K0+285					30,79	10%	3,08
	K0+290					34,24	10%	3,42
	K0+295					33,29	10%	3,33
	K0+300					28,19	10%	2,82
	ZONA ALCANTARILLA VIA					75,51	10,00%	7,55

TOTAL ACTIVIDAD	393,65
ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	393,65

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA



Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

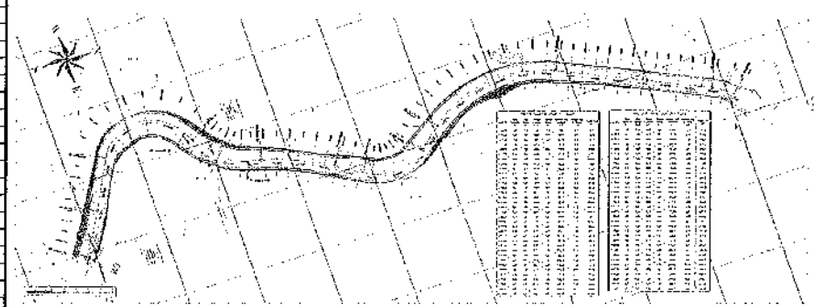
CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

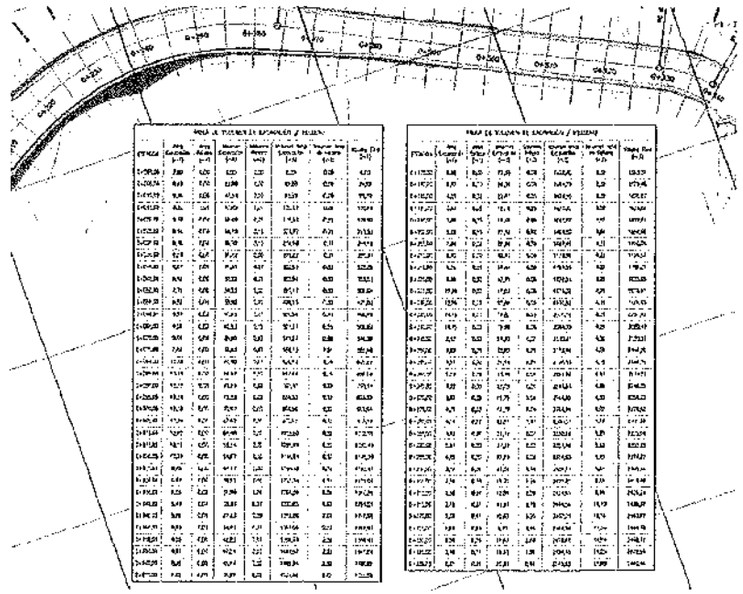
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	PRELIMINARES		SUBCAPITULO	I	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	1.03	DESCRIPCIÓN: EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES			UNIDAD	M3

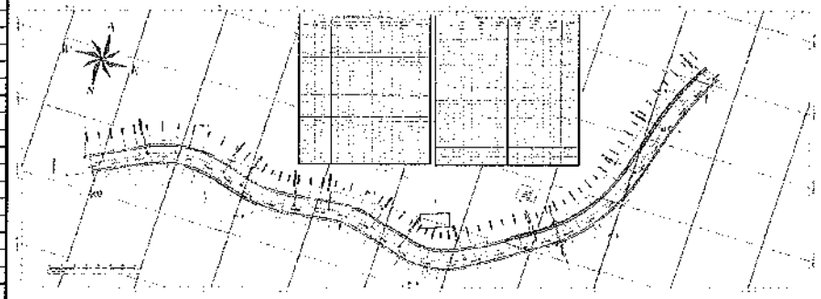
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN DISEÑO GEOMETRICO		
	TRAMO 1							
	K0+035					31,72	0%	0,00
	K0+040					31,30	0%	0,00
	K0+045					30,32	90%	27,29
	K0+050					34,33	90%	30,90
	K0+055					38,98	90%	35,08
	K0+060					40,69	90%	36,62
	K0+065					40,53	90%	36,48
	K0+070					39,90	90%	35,91
	K0+075					36,43	90%	32,79
	K0+080					42,80	90%	38,52
	K0+085					60,97	90%	54,87
	K0+090					73,94	90%	66,55
	K0+095					72,92	90%	65,63
	K0+100					70,62	90%	63,56
	K0+105					67,07	90%	60,36
	K0+110					61,48	90%	55,33
	K0+115					58,24	90%	52,42
	K0+120					54,87	90%	49,38
	K0+125					47,17	90%	42,45
	K0+130					38,57	90%	34,71
	K0+135					31,98	90%	28,78
	K0+140					28,31	90%	25,48
	K0+145					27,23	90%	24,51
	K0+150					34,02	90%	30,62
	K0+155					42,82	90%	38,54
	K0+160					47,24	90%	42,52
	K0+165					45,17	90%	40,65
	K0+170					36,27	90%	32,64
	K0+175					29,99	90%	26,99
	K0+180					26,38	90%	23,74
	K0+185					22,67	90%	20,40
	K0+190					18,76	90%	16,88
	K0+195					18,48	90%	16,63

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA

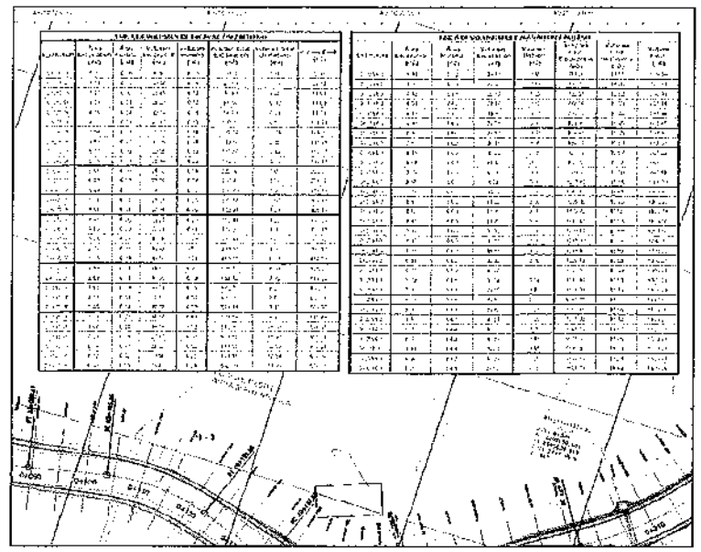


	K0+200					22,82	90%	20,54
	K0+205					32,96	90%	29,66
	K0+210					42,40	90%	38,16
	K0+215					44,64	90%	40,18
	K0+220					43,75	90%	39,38
	K0+225					47,02	90%	42,32
	K0+230					55,66	90%	50,09
	K0+235					74,82	90%	67,34
	K0+240					78,96	90%	71,06
	K0+245					54,92	90%	49,43
	K0+250					33,83	90%	30,45
	K0+255					24,69	90%	22,22
	K0+260					23,71	90%	21,34
	K0+265					23,09	90%	20,78
	K0+270					19,72	90%	17,75
	K0+275					19,79	90%	17,81
	K0+280					22,07	90%	19,86
	K0+285					23,74	90%	21,37
	K0+290					27,21	90%	24,49
	K0+295					27,14	90%	24,43
	K0+300					21,51	90%	19,36
	K0+305					15,70	90%	14,13
	K0+310					12,84	90%	11,56
	K0+315					11,91	90%	10,72
	K0+320					10,65	90%	9,59
	K0+325					9,77	90%	8,79
	K0+330					11,67	90%	10,50
	K0+335					15,53	90%	13,98
	K0+340					20,94	90%	18,85
	TRAMO 2							
	K0+000					0,00	90%	0,00
	K0+005					23,80	90%	21,42
	K0+010					20,89	90%	18,80
	K0+015					20,27	90%	18,24
	K0+020					19,94	90%	17,95
	K0+025					20,47	90%	18,42
	K0+030					20,17	90%	18,15
	K0+035					21,06	90%	18,95
	K0+040					23,95	90%	21,56
	K0+045					25,44	90%	22,90
	K0+050					26,93	90%	24,24
	K0+055					29,50	90%	26,55
	K0+060					28,01	90%	25,21
	K0+065					25,25	90%	22,73
	K0+070					24,16	90%	21,74
	K0+075					22,27	90%	20,04
	K0+080					20,24	90%	18,22
	K0+085					17,10	90%	15,39
	K0+090					14,48	90%	13,03
	K0+095					14,64	90%	13,18
	K0+100					16,61	90%	14,95
	K0+105					17,95	90%	16,16
	K0+110					19,04	90%	17,14
	K0+115					20,17	90%	18,15
	K0+120					18,78	90%	16,90
	K0+125					16,58	90%	14,92
	K0+130					18,19	90%	16,37
	K0+135					27,77	90%	24,99
	K0+140					38,03	90%	34,23
	K0+145					39,50	90%	35,55
	K0+150					34,41	90%	30,97
	K0+155					27,61	90%	24,85
	K0+160					22,54	90%	20,29
	K0+165					20,17	90%	18,15
	K0+170					21,67	90%	19,50
	K0+175					21,80	90%	19,62





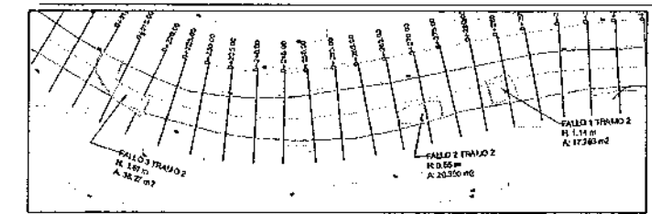
	K0+180					22,51	90%	20,26
	K0+185					27,87	90%	25,08
	K0+190					34,81	90%	31,33
	K0+195					39,26	90%	35,35
	K0+200					41,46	90%	37,31
	K0+205					43,06	90%	38,75
	K0+210					43,71	90%	39,34
	K0+215					44,28	90%	39,85
	K0+220					43,35	90%	39,02
	K0+225					41,76	90%	37,58
	K0+230					38,70	90%	34,83
	K0+235					36,85	90%	33,17
	K0+240					36,78	90%	33,10
	K0+245					35,35	90%	31,82
	K0+250					32,68	90%	29,41
	K0+255					30,04	90%	27,04
	K0+260					29,16	90%	26,24
	K0+265					29,71	90%	26,74
	K0+270					29,72	90%	26,75
	K0+275					30,57	90%	27,51
	K0+280					30,25	90%	27,23
	K0+285					30,79	90%	27,71
	K0+290					34,24	90%	30,82
	K0+295					33,29	90%	29,96
	K0+300					28,19	90%	25,37
	ZONA ALCANTARILLA VIA					75,51	90%	67,96

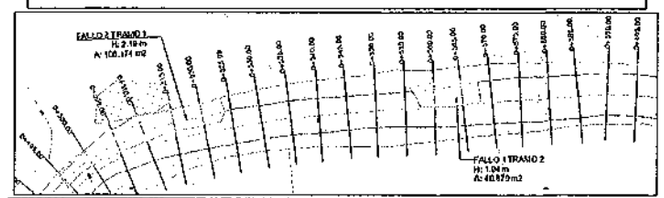


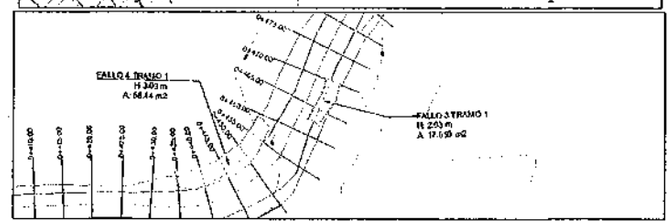
	FALLOS						
	FALLO 1 - TRAMO 2		1,14	17,83	20,33	100%	20,33
	FALLO 2 - TRAMO 2		0,55	20,39	11,21	100%	11,21
	FALLO 3 - TRAMO 2		1,67	38,27	63,91	100%	63,91
	FALLO 1 - TRAMO 1		1,94	40,88	79,31	100%	79,31
	FALLO 2 - TRAMO 1		2,19	106,17	232,51	100%	232,51
	FALLO 3 - TRAMO 1		2,03	17,95	36,44	100%	36,44
	FALLO 4 - TRAMO 1		3,03	58,44	177,07	100%	177,07
						TOTAL ACTIVIDAD	4163,14
						ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
						TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	4163,14

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA







Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

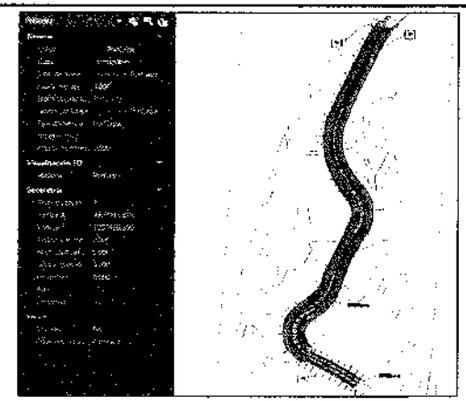
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NI. 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	PRELIMINARES		SUBCAPITULO	I	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	1,04	DESCRIPCIÓN: CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE			UNIDAD: M2

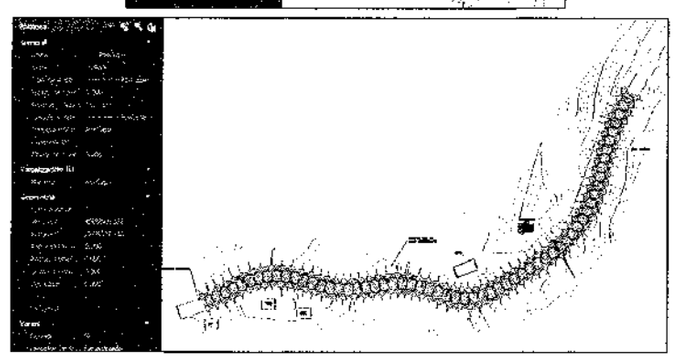
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO DISEÑO GEOMETRICO	ALTO	AREA	VOLUMEN DISEÑO GEOMETRICO		
	TRAMO 1	296	VARIABLE		2669,05			2669,05
	TRAMO 2	300	VARIABLE		2432,67			2432,67
							TOTAL ACTIVIDAD	5101,72
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	5101,72

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

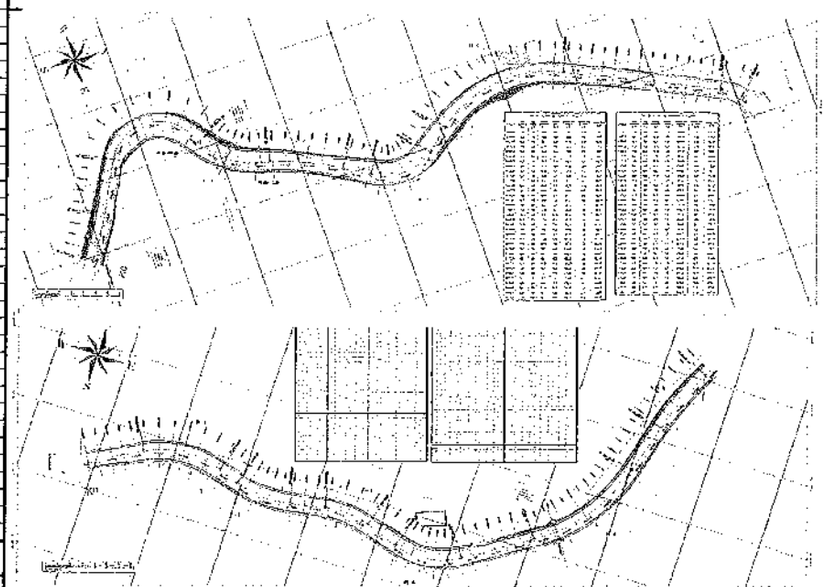
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NL 1619/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	PRELIMINARES		SUBCAPITULO	1	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	1,05	DESCRIPCIÓN: REMOCION DE CERCA DE ALAMBRE			UNIDAD	M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	DERECHO	296,00					1,00	296,00
	IZQUIERDO	296,00					1,00	296,00
	TRAMO 2							
	DERECHO	180,00					1,00	180,00
	IZQUIERDO	160,00					1,00	160,00
							TOTAL ACTIVIDAD	932,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	932,00

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

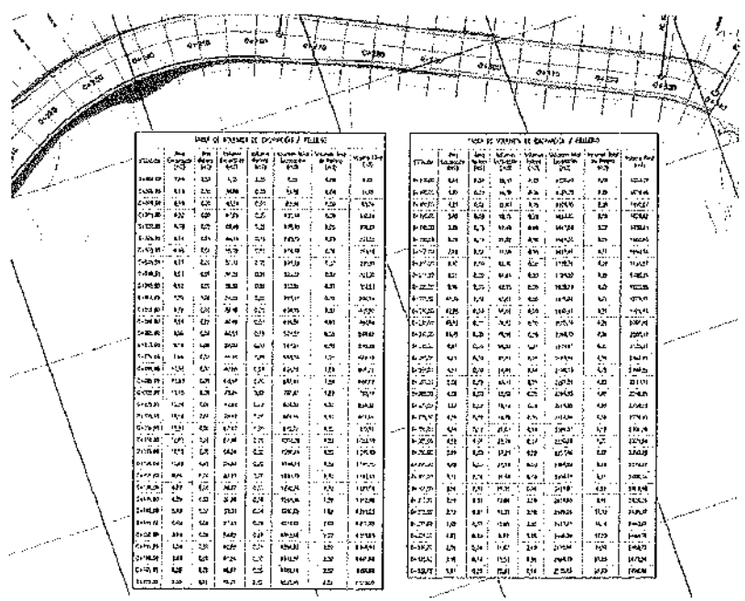
CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

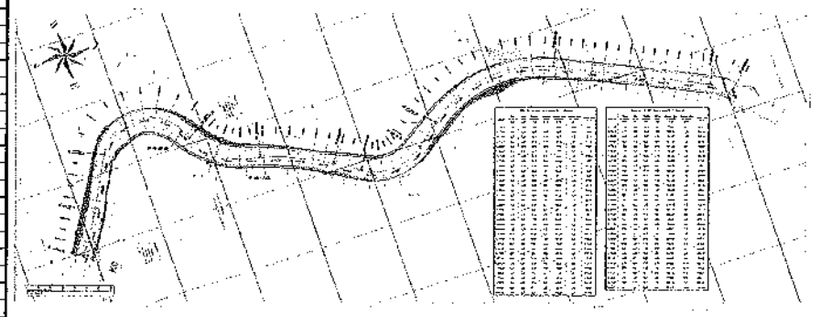
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nl. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nl. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR – APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	PRELIMINARES		SUBCAPITULO	1	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	1,08	DESCRIPCIÓN: TERRAPLENES			UNIDAD	M3

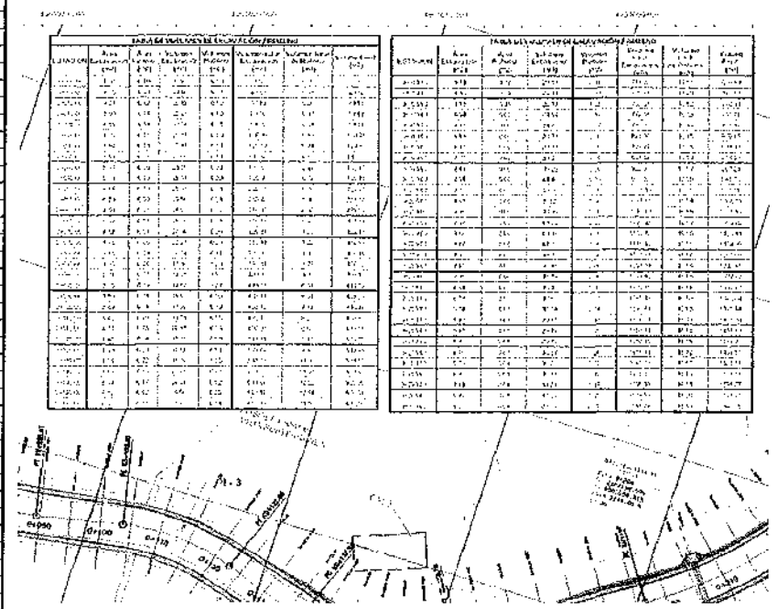
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN DISEÑO GEOMETRICO		
	TRAMO 1							
	K0+035					0,01	0%	0,00
	K0+040					0,01	0%	0,00
	K0+045					0,01	100%	0,01
	K0+050					0,00	100%	0,00
	K0+055					0,00	100%	0,00
	K0+060					0,05	100%	0,05
	K0+065					0,09	100%	0,09
	K0+070					0,24	100%	0,24
	K0+075					0,27	100%	0,27
	K0+080					0,07	100%	0,07
	K0+085					0,00	100%	0,00
	K0+090					0,02	100%	0,02
	K0+095					0,02	100%	0,02
	K0+100					0,00	100%	0,00
	K0+105					0,00	100%	0,00
	K0+110					0,00	100%	0,00
	K0+115					0,00	100%	0,00
	K0+120					0,00	100%	0,00
	K0+125					0,00	100%	0,00
	K0+130					0,00	100%	0,00
	K0+135					0,06	100%	0,06
	K0+140					0,24	100%	0,24
	K0+145					0,39	100%	0,39
	K0+150					0,27	100%	0,27
	K0+155					0,05	100%	0,05
	K0+160					0,00	100%	0,00
	K0+165					0,00	100%	0,00
	K0+170					0,00	100%	0,00
	K0+175					0,00	100%	0,00
	K0+180					0,00	100%	0,00
	K0+185					0,05	100%	0,05
	K0+190					0,18	100%	0,18
	K0+195					0,40	100%	0,40

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



	K0+200					0,59	100%	0,59
	K0+205					0,28	100%	0,28
	K0+210					0,03	100%	0,03
	K0+215					0,00	100%	0,00
	K0+220					0,00	100%	0,00
	K0+225					0,00	100%	0,00
	K0+230					0,00	100%	0,00
	K0+235					0,00	100%	0,00
	K0+240					0,00	100%	0,00
	K0+245					0,00	100%	0,00
	K0+250					0,21	100%	0,21
	K0+255					0,20	100%	0,20
	K0+260					0,05	100%	0,05
	K0+265					0,05	100%	0,05
	K0+270					0,04	100%	0,04
	K0+275					0,09	100%	0,09
	K0+280					0,11	100%	0,11
	K0+285					0,07	100%	0,07
	K0+290					0,02	100%	0,02
	K0+295					0,02	100%	0,02
	K0+300					0,19	100%	0,19
	K0+305					0,99	100%	0,99
	K0+310					1,84	100%	1,84
	K0+315					2,28	100%	2,28
	K0+320					2,61	100%	2,61
	K0+325					2,98	100%	2,98
	K0+330					2,49	100%	2,49
	K0+335					1,27	100%	1,27
	K0+340					0,35	100%	0,35
	TRAMO 2							
	K0+000					0,00	100%	0,00
	K0+005					0,08	100%	0,08
	K0+010					0,12	100%	0,12
	K0+015					0,13	100%	0,13
	K0+020					0,18	100%	0,18
	K0+025					0,13	100%	0,13
	K0+030					0,11	100%	0,11
	K0+035					0,11	100%	0,11
	K0+040					0,03	100%	0,03
	K0+045					0,00	100%	0,00
	K0+050					0,01	100%	0,01
	K0+055					0,01	100%	0,01
	K0+060					0,02	100%	0,02
	K0+065					0,05	100%	0,05
	K0+070					0,06	100%	0,06
	K0+075					0,20	100%	0,20
	K0+080					0,71	100%	0,71
	K0+085					1,29	100%	1,29
	K0+090					1,57	100%	1,57
	K0+095					1,24	100%	1,24
	K0+100					0,90	100%	0,90
	K0+105					0,79	100%	0,79
	K0+110					0,55	100%	0,55
	K0+115					0,36	100%	0,36
	K0+120					0,50	100%	0,50
	K0+125					0,81	100%	0,81
	K0+130					1,05	100%	1,05
	K0+135					0,97	100%	0,97
	K0+140					0,62	100%	0,62
	K0+145					0,25	100%	0,25
	K0+150					0,21	100%	0,21
	K0+155					0,46	100%	0,46
	K0+160					0,74	100%	0,74
	K0+165					1,28	100%	1,28
	K0+170					0,85	100%	0,85
	K0+175					0,07	100%	0,07



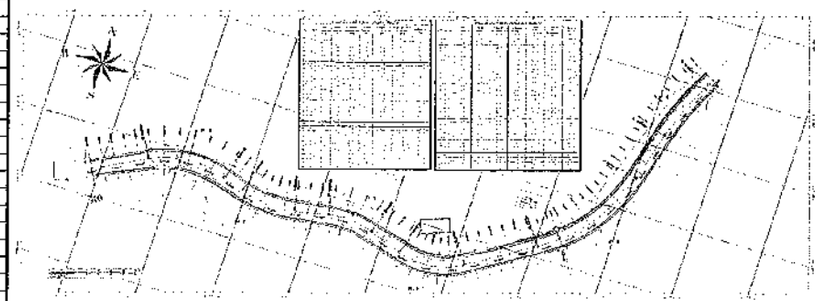


	K0+180					0,00	100%	0,00
	K0+185					0,00	100%	0,00
	K0+190					0,06	100%	0,06
	K0+195					0,06	100%	0,06
	K0+200					0,01	100%	0,01
	K0+205					0,00	100%	0,00
	K0+210					0,00	100%	0,00
	K0+215					0,00	100%	0,00
	K0+220					0,00	100%	0,00
	K0+225					0,00	100%	0,00
	K0+230					0,00	100%	0,00
	K0+235					0,00	100%	0,00
	K0+240					0,00	100%	0,00
	K0+245					0,00	100%	0,00
	K0+250					0,01	100%	0,01
	K0+255					0,04	100%	0,04
	K0+260					0,11	100%	0,11
	K0+265					0,20	100%	0,20
	K0+270					0,22	100%	0,22
	K0+275					0,26	100%	0,26
	K0+280					0,25	100%	0,25
	K0+285					0,18	100%	0,18
	K0+290					0,18	100%	0,18
	K0+295					0,25	100%	0,25
	K0+300					0,25	100%	0,25

TOTAL ACTIVIDAD	37,71
ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	37,71

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE INTERVENTORIA



República de Colombia Gobernación de Santander	**MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA**	CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
		VERSIÓN:	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
		PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	**PERIODO DE EJECUCIÓN**	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NI. 1610/2025			**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NI. 1710/2025**			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	**CONTRATISTA**	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		**DIRECTOR INTERVENTORIA**	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		**RESIDENTE DE INTERVENTORIA**	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	PRELIMINARES		**SUBCAPITULO**	I	**FECHA:**	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	1.07	**DESCRIPCIÓN** DEMOLICION DE ESTRUCTURAS			**UNIDAD**	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nl. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - Nl. 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	

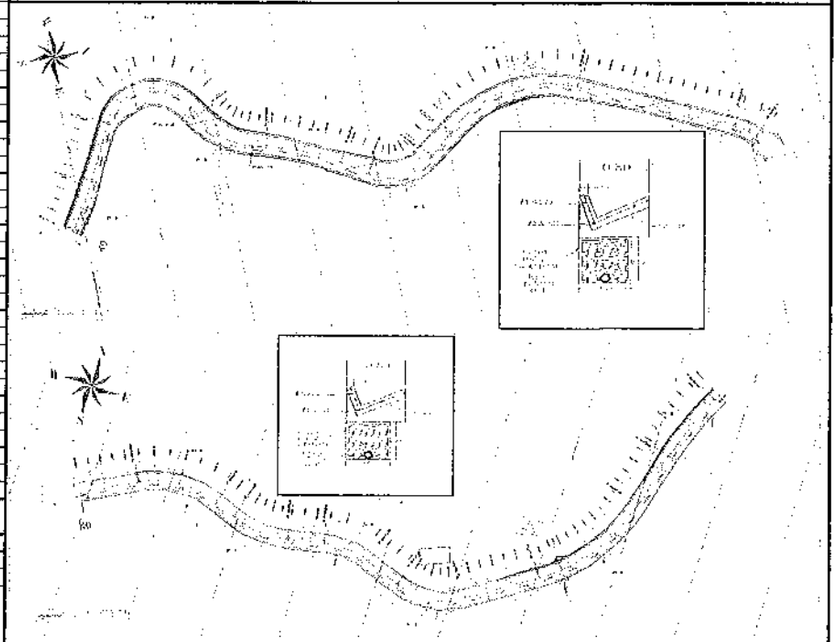
CAPITULO:	FILTROS			SUBCAPITULO	2	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	2,01	DESCRIPCIÓN	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	DERECHA	157,73	0,60	0,80	94,64	75,71	10,00%	7,57
	IZQUIERDA	297,00	0,60	0,80	178,20	142,56	10,00%	14,26
	TRAMO 2							
	IZQUIERDA	141,85	0,60	0,80	85,11	68,09	10,00%	6,81
	DERECHA	83,5	0,6	0,8	50,10	40,08	10,00%	4,01
	% DE EXPANSION							13,06

TOTAL ACTIVIDAD	45,71
ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	45,71

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-634
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

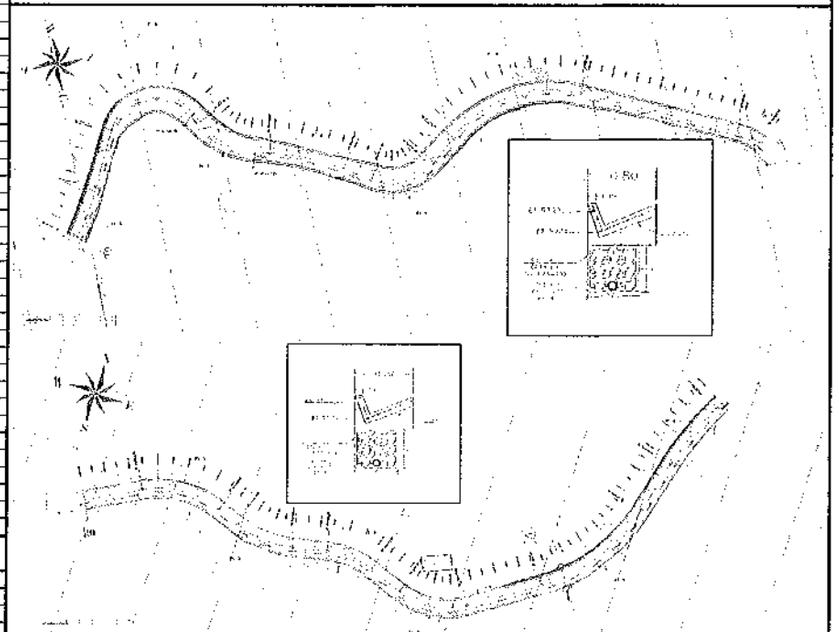
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCONTR.7912883 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCONTR.7924460 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO; INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	FILTROS		SUBCAPITULO	2	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	2,02	DESCRIPCIÓN: EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA FILTRO			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN DISEÑO GEOMETRICO		
	TRAMO 1							
	DERECHA	157,73	0,60	0,80	94,64	75,71	90,00%	68,14
	IZQUIERDA	297,00	0,60	0,80	178,20	142,56	90,00%	128,30
	TRAMO 2							
	IZQUIERDA	141,85	0,60	0,80	85,11	68,09	90,00%	61,28
	DERECHA	83,5	0,60	0,80	50,10	40,08	90,00%	36,07
	% DE EXPANSION							117,52
							TOTAL ACTIVIDAD	411,31
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	411,31

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

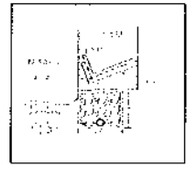
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nit. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nit. 1710/2026			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORÍA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	FILTROS		SUBCAPITULO	2	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	2,03	DESCRIPCIÓN: GEOTEXTIL TIPO NT - 2500 O SIMILAR NO TEJIDO			UNIDAD	M2

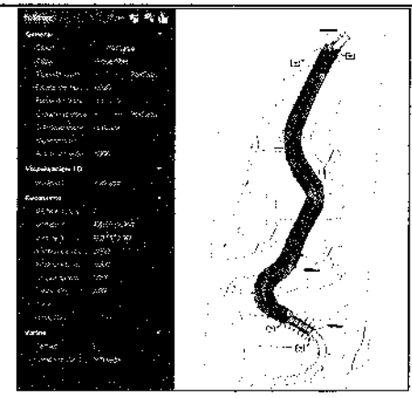
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1 - FILTRO							
	DERECHA	157,73	2,90		457,42		1,00	457,42
	IZQUIERDA	297,00	2,90		861,30		1,00	861,30
	TRAMO 2 - FILTRO							
	IZQUIERDA	141,85	2,90		411,37		1,00	411,37
	DERECHA	83,50	2,90		242,15		1,00	242,15
	TRASLAPOS							
	TRAMO 1 - FILTRO							
	DERECHA	0,45	2,90		1,31		2,00	2,61
	IZQUIERDA	0,45	2,90		1,31		3,00	3,92
	TRAMO 2 - FILTRO							
	IZQUIERDA	0,45	2,90		1,31		3,00	3,92
	TRAMO 1 - PIEDRAPLEN				2669,05			2669,05
	TRASLAPO	296,00	0,45		133,20		1,00	133,20
	TRAMO 2 - PIEDRAPLEN				2432,67			2432,67
	TRASLAPO	300,00	0,45		135,00		1,00	135,00
							TOTAL ACTIVIDAD	7352,61
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	7352,61

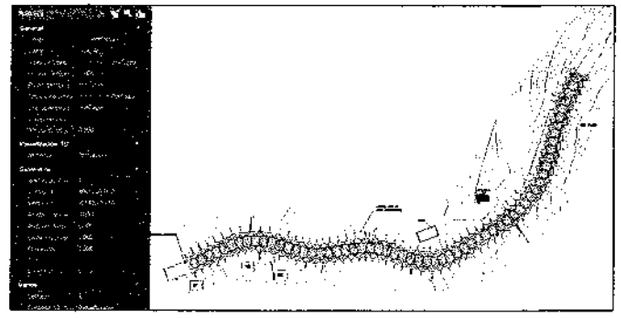
OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

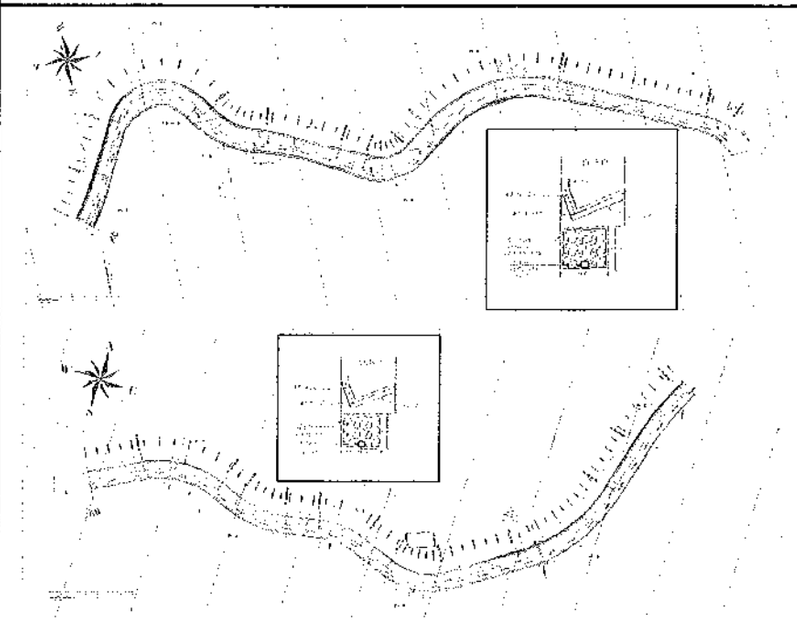
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	FILTROS		SUBCAPITULO	2	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	2.04	DESCRIPCIÓN: RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	DERECHA	157,73	0,60	0,60	94,64	56,78	1,00	56,78
	IZQUIERDA	297,00	0,60	0,60	178,20	106,92	1,00	106,92
	TRAMO 2							
	IZQUIERDA	141,85	0,60	0,60	85,11	51,07	1,00	51,07
	DERECHA	83,50	0,60	0,60	50,10	30,06	1,00	30,06
							TOTAL ACTIVIDAD	244,83
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	244,83

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

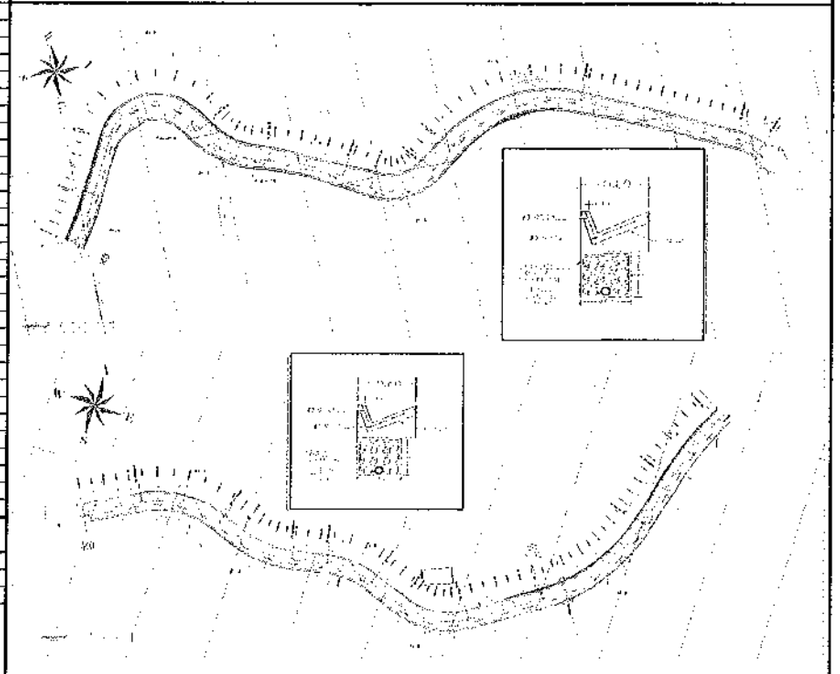
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	FILTROS		SUBCAPITULO	2	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	2,05	DESCRIPCIÓN: DREN EN TUBERIA PERFORADA 4"			UNIDAD	M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	DERECHO	157,73					1,00	157,73
	IZQUIERDO	297,00					1,00	297,00
	TRAMO 2							
	IZQUIERDO	141,85					1,00	141,85
	DERECHA	83,50					1,00	83,50
							TOTAL ACTIVIDAD	680,08
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	680,08

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander	**MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA**	CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
		VERSIÓN:	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
		PÁGINA	1 DE 1

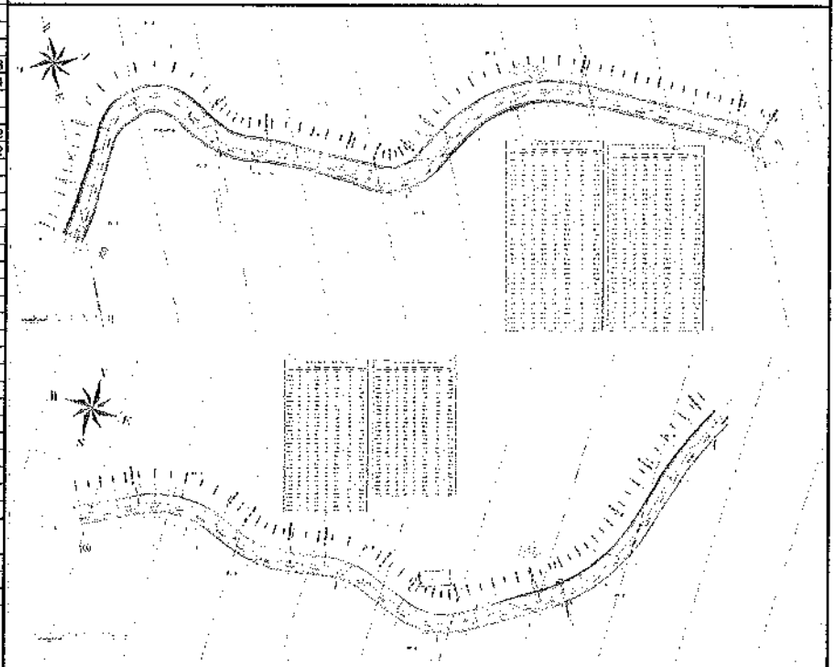
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	**PERIODO DE EJECUCIÓN**	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1518/2025			**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025**			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	**OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**	**CONTRATISTA**	UNION TEMPORAL SOLASEC	**OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		**DIRECTOR INTERVENTORIA**	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		**RESIDENTE DE INTERVENTORIA**	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	FILTROS		**SUBCAPITULO**	2	**FECHA:**	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	2,06	**DESCRIPCIÓN** RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO SBG			**UNIDAD**	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	DERECHO	157,73	0,60	0,20	94,64	18,93	1,00	18,93
	IZQUIERDO	297,00	0,60	0,20	178,20	35,64	1,00	35,64
	TRAMO 2							
	IZQUIERDO	141,85	0,60	0,20	85,11	17,02	1,00	17,02
	DERECHA	83,50	0,60	0,20	50,10	10,02	1,00	10,02
							TOTAL ACTIVIDAD	81,61
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	81,61

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander	**MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA**	CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
		VERSIÓN:	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
		PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	**PERIODO DE EJECUCIÓN**	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1618/2025			**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924480 - NI. 1710/2025**		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	**OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**	**CONTRATISTA**	UNION TEMPORAL SOLASEC	**OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		**DIRECTOR INTERVENTORIA**	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		**RESIDENTE DE INTERVENTORIA**	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		**SUBCAPITULO**	3	**FECHA:** 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	3,01	**DESCRIPCIÓN** REMOCION DE ALCANTARILLAS			**UNIDAD** ML

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

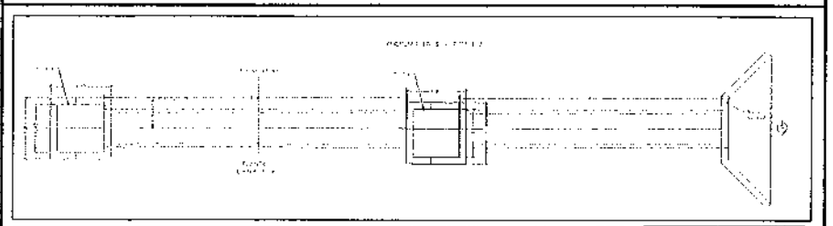
CONTRATO DE OBRA No, CO1.PCCNTR.7912653 - NL 1616/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	

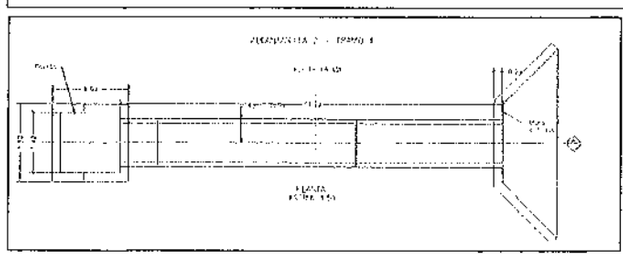
CAPITULO:	ALCANTARILLAS			SUBCAPITULO	3	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	3,02	DESCRIPCIÓN	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO			UNIDAD	M3

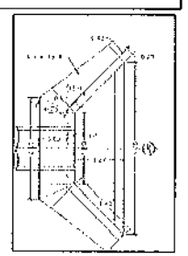
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	TUBERIA	9,00	1,80	3,30	16,20	53,46	10,00%	5,35
	TUBERIA DESCOLE	8,00	1,80	3,30	14,40	47,52	10,00%	4,75
	CAJA ENCOLE	1,80	1,80	3,05	3,24	9,88	10,00%	0,99
	CAJA INTERMEDIA	1,80	1,80	3,05	3,24	9,88	10,00%	0,99
	ESTRUCTURA DESCOLE			3,05	7,03	21,44	10,00%	2,14
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	TUBERIA	11,00	1,80	2,50	19,80	49,50	10,00%	4,95
	CAJA DESCOLE	1,80	1,80	2,90	3,24	9,40	10,00%	0,94
	ESTRUCTURA DESCOLE			2,95	7,03	20,74	10,00%	2,07
	% DE EXPANSION							8,87
							TOTAL ACTIVIDAD	31,05
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	31,05

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBO
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander	**MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA**	CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
		VERSIÓN:	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
		PÁGINA	1 DE 1

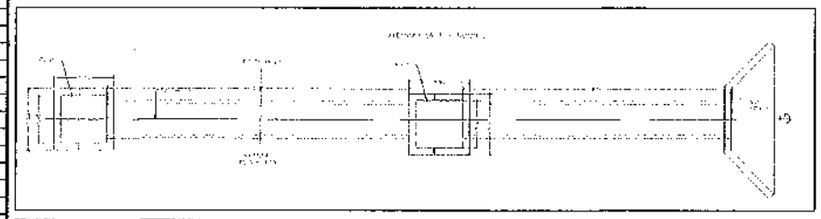
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	**PERIODO DE EJECUCIÓN**	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

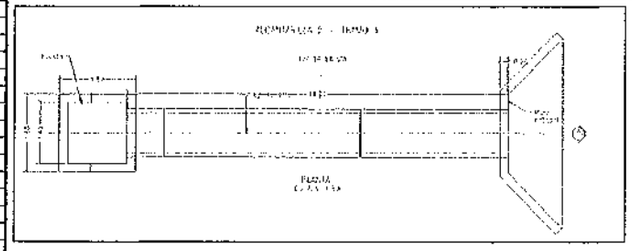
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025**			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	**CONTRATISTA**	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		**DIRECTOR INTERVENTORIA**	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		**RESIDENTE DE INTERVENTORIA**	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		**SUBCAPITULO**	3	**FECHA:**	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	3.03	**DESCRIPCIÓN**	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS		**UNIDAD**	M3

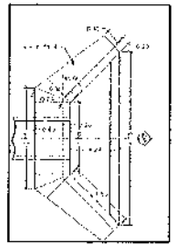
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	TUBERIA	9,00	1,80	3,30	16,20	53,46	90,00%	48,11
	TUBERIA DESCOLE	8,00	1,80	3,30	14,40	47,52	90,00%	42,77
	CAJA ENCOLE	1,80	1,80	3,05	3,24	9,88	90,00%	8,89
	CAJA INTERMEDIA	1,80	1,80	3,05	3,24	9,88	90,00%	8,89
	ESTRUCTURA DESCOLE			3,05	7,03	21,44	90,00%	19,30
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	TUBERIA	11,00	1,80	2,50	19,80	49,50	90,00%	44,55
	CAJA DESCOLE	1,80	1,80	2,90	3,24	9,40	90,00%	8,46
	ESTRUCTURA DESCOLE			2,95	7,03	20,74	90,00%	18,66
	% DE EXPANSION							79,85
							TOTAL ACTIVIDAD	279,48
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	279,48

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Departamento de Santander
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

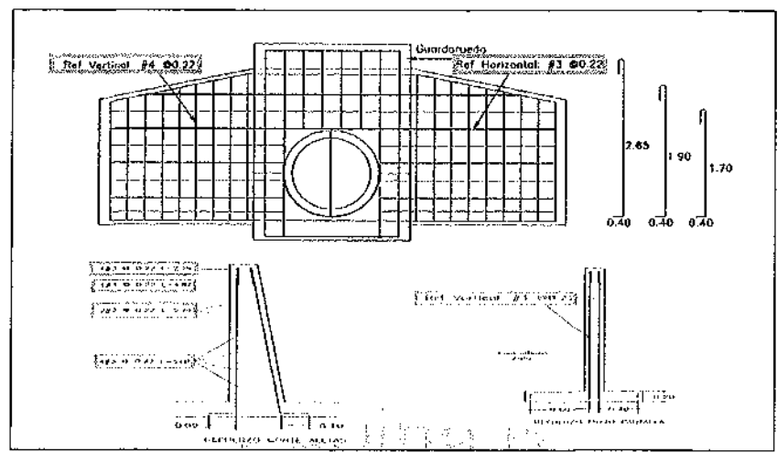
CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nl. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nl. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		SUBCAPITULO	3	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	3.04	DESCRIPCIÓN: ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA			UNIDAD	KG

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES Ø	LONGITUD	CANTIDAD	FACTOR	PESO (KG)	CANTIDAD	TOTAL
	REFUERZO HORIZONTAL ALETAS Y MURO							
	LADO INTERNO ALETAS	3,00	1,94	2	0,56	2,17	2,00	4,34
		3,00	2,25	1,00	0,56	1,26	2,00	2,52
		3,00	4,87	1,00	0,56	2,73	2,00	5,46
		3,00	5,79	2,00	0,56	6,48	2,00	12,96
		3,00	5,08	4,00	0,56	11,38	2,00	22,76
	LADO EXTERNO ALETAS	3,00	2,30	1,00	0,56	1,29	2,00	2,58
		3,00	5,02	1,00	0,56	2,81	2,00	5,62
		3,00	5,90	2,00	0,56	6,61	2,00	13,22
		3,00	5,22	4,00	0,56	11,69	2,00	23,38
	MURO	4,00	3,45	8,00	0,99	27,32	2,00	54,64
		4,00	1,60	8,00	0,99	12,67	2,00	25,34
	REFUERZO VERTICAL ALETAS Y MURO							
	MURO	4,00	3,20	4,00	0,99	12,67	2,00	25,34
		4,00	3,00	4,00	0,99	11,88	2,00	23,76
		4,00	1,40	8,00	0,99	11,09	2,00	22,18
		3,00	1,64	8,00	0,56	7,35	2,00	14,70
	ALETAS CARA INTERNA	4,00	2,26	2,00	0,99	4,47	2,00	8,94
		4,00	2,22	2,00	0,99	4,40	2,00	8,80
		4,00	2,18	2,00	0,99	4,32	2,00	8,64
		4,00	2,14	2,00	0,99	4,24	2,00	8,48
		4,00	2,10	2,00	0,99	4,16	2,00	8,32
		4,00	2,06	2,00	0,99	4,08	2,00	8,16
		4,00	2,02	2,00	0,99	4,00	2,00	8,00
		4,00	1,98	2,00	0,99	3,92	2,00	7,84
		4,00	1,94	2,00	0,99	3,84	2,00	7,68
	ALETAS CARA EXTERNA	4,00	2,3	2,00	0,99	4,55	2,00	9,10
		4,00	2,26	2,00	0,99	4,47	2,00	8,94
		4,00	2,22	2,00	0,99	4,40	2,00	8,80
		4,00	2,18	2,00	0,99	4,32	2,00	8,64
		4,00	2,14	2,00	0,99	4,24	2,00	8,48
		4,00	2,1	2,00	0,99	4,16	2,00	8,32
		4,00	2,06	2,00	0,99	4,08	2,00	8,16
		4,00	2,02	2,00	0,99	4,00	2,00	8,00
		4,00	1,98	2,00	0,99	3,92	2,00	7,84

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA

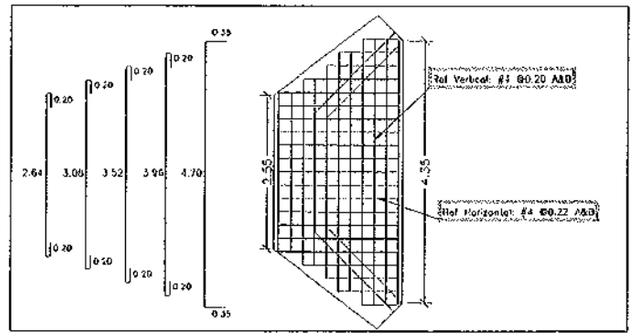


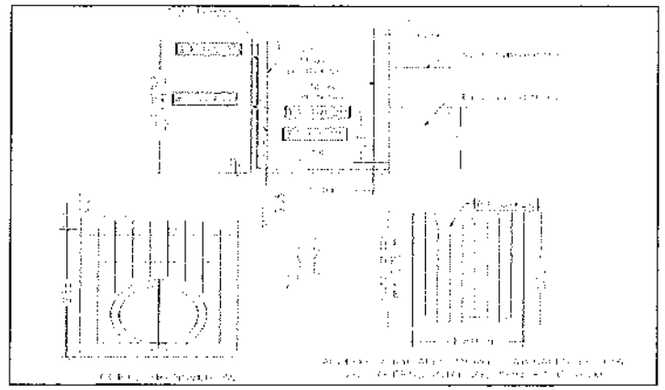
REFUERZO PLACA DESCOLE								
	ACERO SUPERIOR	4,00	3,04	2,00	0,99	6,02	2,00	12,04
		4,00	3,48	2,00	0,99	6,89	2,00	13,78
		4,00	3,92	1,00	0,99	3,88	2,00	7,76
		4,00	4,36	2,00	0,99	8,63	2,00	17,26
		4,00	5,40	4,00	0,99	21,38	2,00	42,76
		4,00	1,10	2,00	0,99	2,18	2,00	4,36
		4,00	1,50	2,00	0,99	2,97	2,00	5,94
		4,00	1,70	2,00	0,99	3,37	2,00	6,74
		4,00	2,10	2,00	0,99	4,16	2,00	8,32
		4,00	2,54	13,00	0,99	32,69	2,00	65,38
	ACERO INFERIOR	4,00	3,04	2,00	0,99	6,02	2,00	12,04
		4,00	3,48	2,00	0,99	6,89	2,00	13,78
		4,00	3,92	1,00	0,99	3,88	2,00	7,76
		4,00	4,36	2,00	0,99	8,63	2,00	17,26
		4,00	5,40	4,00	0,99	21,38	2,00	42,76
		4,00	1,10	2,00	0,99	2,18	2,00	4,36
		4,00	1,50	2,00	0,99	2,97	2,00	5,94
		4,00	1,70	2,00	0,99	3,37	2,00	6,74
		4,00	2,10	2,00	0,99	4,16	2,00	8,32
		4,00	2,54	13,00	0,99	32,69	2,00	65,38
	REFUERZO POCETA							
	POCETA	4,00	4,30	9,00	0,99	38,31	3,00	114,93
		3,00	3,90	9,00	0,56	19,66	3,00	58,98
		4,00	2,10	1,00	0,99	2,08	3,00	6,24
		3,00	1,86	1,00	0,56	1,04	3,00	3,12
		4,00	3,35	1,00	0,99	3,32	3,00	9,96
		3,00	3,05	1,00	0,56	1,71	3,00	5,13
		4,00	3,50	6,00	0,99	20,79	3,00	62,37
		3,00	5,80	6,00	0,56	19,49	3,00	58,47
		4,00	5,90	3,00	0,99	17,52	3,00	52,56
		3,00	4,70	3,00	0,56	7,90	3,00	23,70
		4,00	2,35	4,00	0,99	9,31	3,00	27,93
		3,00	2,35	4,00	0,56	5,26	3,00	15,78
		4,00	2,15	8,00	0,99	17,03	3,00	51,09
		3,00	2,15	8,00	0,56	9,63	3,00	28,89
		4,00	1,65	4,00	0,99	6,53	3,00	19,59
		4,00	1,45	4,00	0,99	5,74	3,00	17,22
		4,00	1,40	4,00	0,99	5,54	3,00	16,62
		4,00	2,40	18,00	0,99	42,77	3,00	128,31
	MURO TALUD ALCANTARILLA 3							
	ACERO VER CARA INT	4	2,8	9	0,99	24,95	1,00	24,95
	ACERO HOR CARA INT	4	2,2	13	0,99	28,31	1,00	28,31
	ACERO VERT CARA EXT	4	2,8	9	0,99	24,95	1,00	24,95
	ACERO HOR CARA EXT	4	2,2	13	0,99	28,31	1,00	28,31

TOTAL ACTIVIDAD	1586,03
ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	1586,03

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA





MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

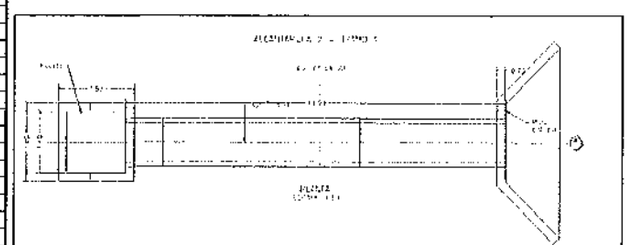
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912953 - Nl. 1616/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924480 - Nl. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		SUBCAPITULO	3	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	3,05	DESCRIPCIÓN: TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 [MM] DE DIÁMETRO INTERIOR			UNIDAD	M

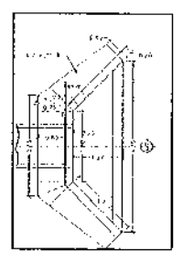
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	TUBERIA	11,00					1,00	11,00
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	TUBERIA	9,00					1,00	9,00
	DESCOLE	8,00					1,00	8,00
							TOTAL ACTIVIDAD	28,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	28,00

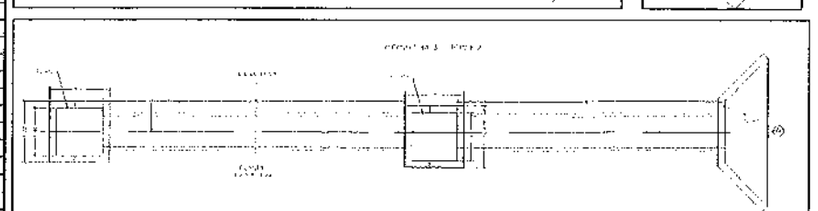
OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

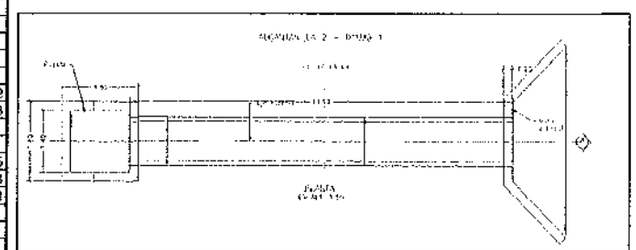
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

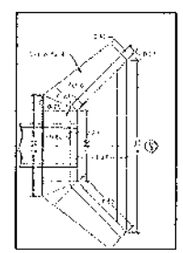
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912883 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		SUBCAPITULO	3	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	3,06	DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.			UNIDAD	M3

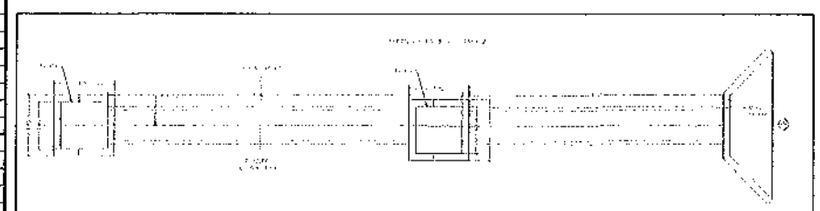
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	POCETA	1,80	1,80	0,10	3,24	0,32	1,00	0,32
	DESCOLE			0,10	7,33	0,73	1,00	0,73
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	POCETA	1,80	1,80	0,10	3,24	0,32	2,00	0,65
	DESCOLE			0,10	7,33	0,73	1,00	0,73
	TUBERIA DESCOLE	8,00	1,80	0,10	14,40	1,44	1,00	1,44
							TOTAL ACTIVIDAD	3,87
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	3,87

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

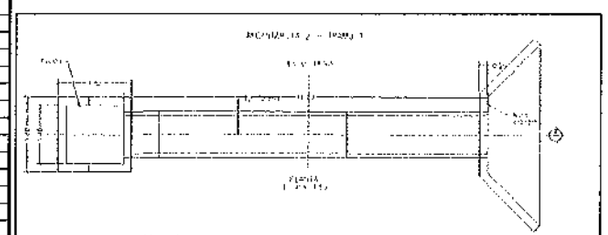
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

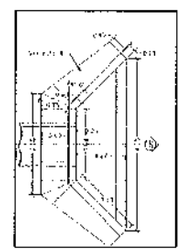
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCONTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCONTR.7924460 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		SUBCAPITULO	3	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	3,07	DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.			UNIDAD M3

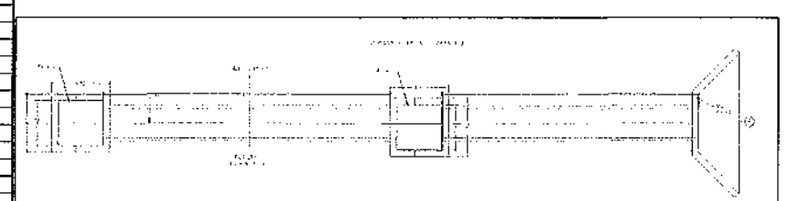
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	POCETA - PISO	1,80	1,80	0,25	3,24	0,81	1,00	0,81
	MURO POCETA POSTERIOR	1,80	0,20	2,40	0,36	0,86	1,00	0,86
	MURO POCETA LATERALES	1,40	0,20	2,00	0,28	0,56	2,00	1,12
	MURO POCETA GUARDA	1,80	0,20	2,40	0,36	0,86	1,00	0,86
	DESCOLE - PISO			0,25	7,33	1,83	1,00	1,83
	DENTELLON	4,35	0,20	0,35	0,87	0,30	1,00	0,30
	MURO ALETAS	1,80	0,20	2,00	0,36	0,72	2,00	1,44
	MURO GUARDA RUEDA	1,80	0,20	2,40	0,36	0,86	1,00	0,86
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	POCETA - PISO	1,80	1,80	0,25	3,24	0,81	2,00	1,62
	MURO POCETA POSTERIOR	1,80	0,20	3,40	0,36	1,22	2,00	2,45
	MURO POCETA LATERALES	1,40	0,20	2,65	0,28	0,74	4,00	2,97
	MURO POCETA GUARDA	1,80	0,20	3,10	0,36	1,12	2,00	2,23
	POCETA - PLACA	1,80	1,80	0,20	3,24	0,65	1,00	0,65
	DESCOLE - PISO			0,25	7,33	1,83	1,00	1,83
	DENTELLON	4,35	0,20	0,35	0,87	0,30	1,00	0,30
	MURO ALETAS	1,80	0,20	2,75	0,36	0,99	2,00	1,98
	MURO GUARDA RUEDA	1,80	0,20	3,20	0,36	1,15	1,00	1,15
	DESCUENTO TUBERIA			0,20	0,64	0,13	-6,00	-0,77
							TOTAL ACTIVIDAD	22,49
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	22,49

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

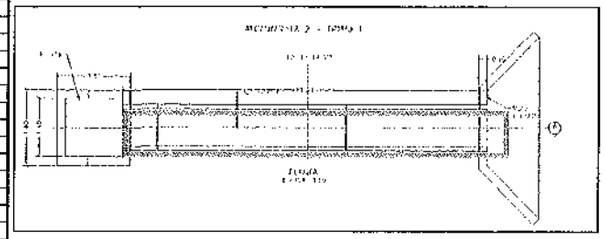
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

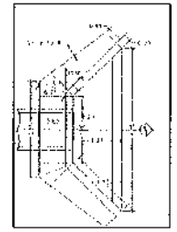
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		SUBCAPITULO	3	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	3.08	DESCRIPCIÓN: RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO			UNIDAD	M3

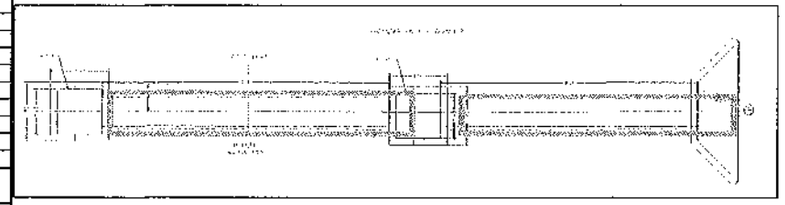
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	TUBERIA	11,00	1,80	0,20	19,80	3,96	1,00	3,96
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	TUBERIA	9,00	1,80	0,20	16,20	3,24	1,00	3,24
	DESCOLE	8,00	1,80	1,20	14,40	17,28	1,00	17,28
							TOTAL ACTIVIDAD	24,48
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	24,48

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

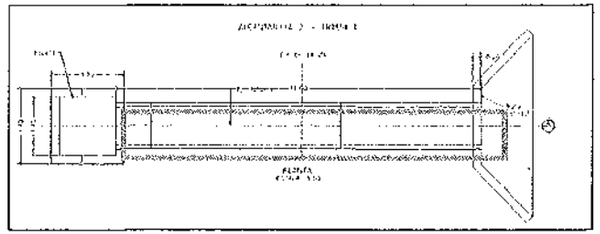
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

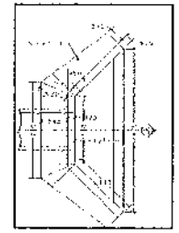
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nl. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nl. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCÍA		
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		SUBCAPITULO	3	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	3,08	DESCRIPCIÓN: CONCRETO RESISTENCIA 14 Mpa (G) (CICLOPEO)			UNIDAD	M3

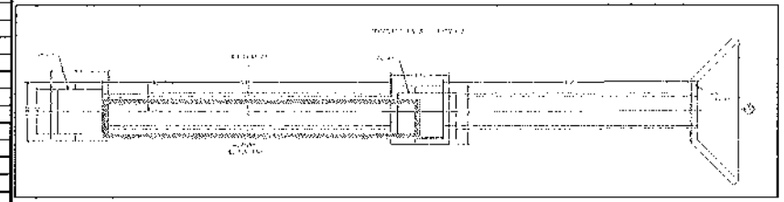
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	TUBERIA	11,00	1,20	0,50	13,20	6,60	1,00	6,60
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	TUBERIA	9,00	1,20	0,50	10,80	5,40	1,00	5,40
							TOTAL ACTIVIDAD	12,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	12,00

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

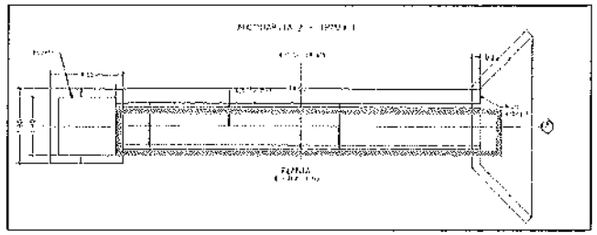
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

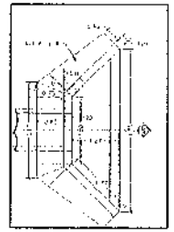
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCONTR.7912863 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCONTR.7924459 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ALCANTARILLAS		SUBCAPITULO	3	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	3,10	DESCRIPCIÓN: RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO			UNIDAD	M3

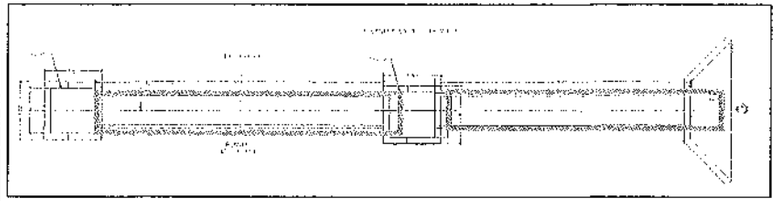
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1 - ALCANTARILLA 2							
	TUBERIA	11,00	1,80	1,10	19,80	21,78	1,00	21,78
	TRAMO 2 - ALCANTARILLA 3							
	TUBERIA	9,00	1,80	1,60	16,20	25,92	1,00	25,92
	DESCOLE	8,00	1,80	1,10	14,40	15,84	1,00	15,84
							TOTAL ACTIVIDAD	63,54
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	63,54

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Departamento de Santander
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912653 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924450 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	

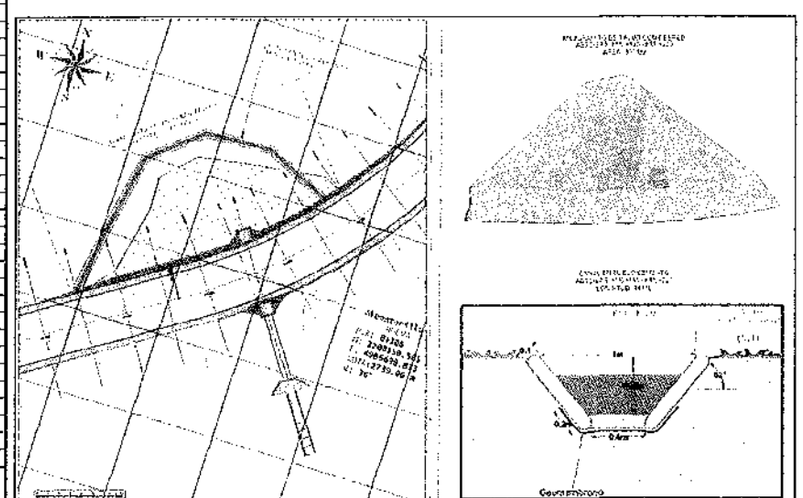
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES			SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	4,01	DESCRIPCIÓN	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS			UNIDAD	M2

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 2 - TALUD				300,00			300,00
							TOTAL ACTIVIDAD	300,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	300,00

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



Departamento de Colombia
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

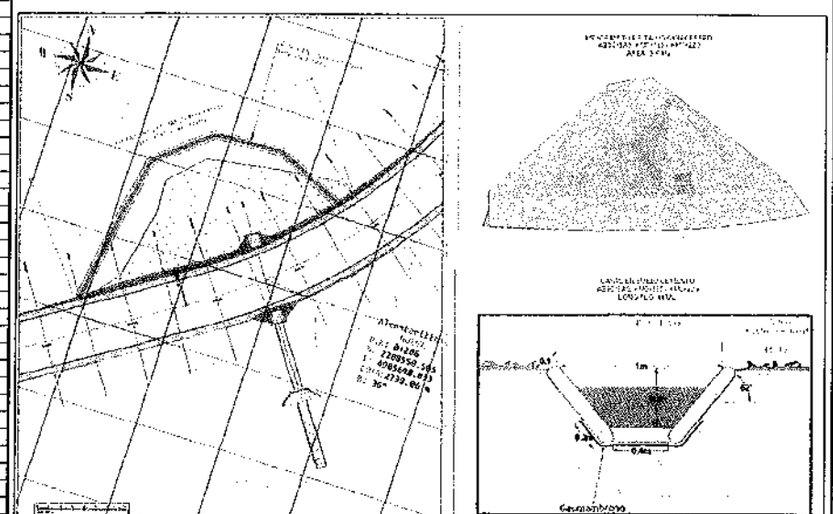
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	4,02	DESCRIPCIÓN: EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 2 - TALUD			0,30	300,00	90,00	90,00%	81,00
	TRAMO 2 - CANALETA	44,00			0,45	19,80	90,00%	17,82
	% DE EXPANSION							39,53
							TOTAL ACTIVIDAD	138,35
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	138,35

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

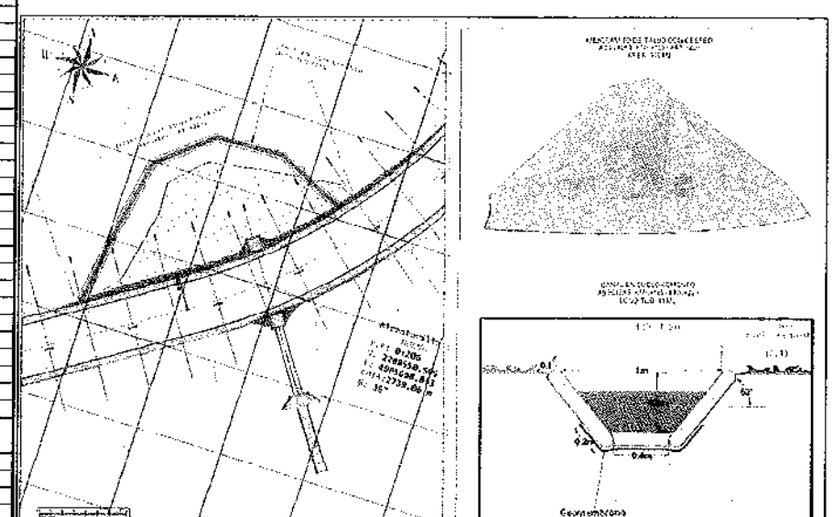
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	4,03	DESCRIPCIÓN: EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 2 - TALUD			0,30	300,00	90,00	10,00%	9,00
	TRAMO 2 - CANALETA	44,00			0,45	19,80	10,00%	1,98
	% DE EXPANSION							4,39
							TOTAL ACTIVIDAD	15,37
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	15,37

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	4,04	DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		Ø	LONGITUD	CANTIDAD	FACTOR	PESO (KG)		

Departamento de Santander
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1		PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025			
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025				CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924450 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ			DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS			RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES			SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	4,05	DESCRIPCIÓN	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO			UNIDAD	M2

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIDS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO ENR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	4,06	DESCRIPCIÓN: GAVIÓN EN ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1 RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912653 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORIA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	4.07	DESCRIPCIÓN: RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE			UNIDAD: M3

No.	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

República de Colombia
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - NL 1716/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	4,08	DESCRIPCIÓN: RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORIA No. CO1.PCCNTR.7924480 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	4,09	DESCRIPCIÓN: DREN EN TUBERIA PVC 3"			UNIDAD	M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

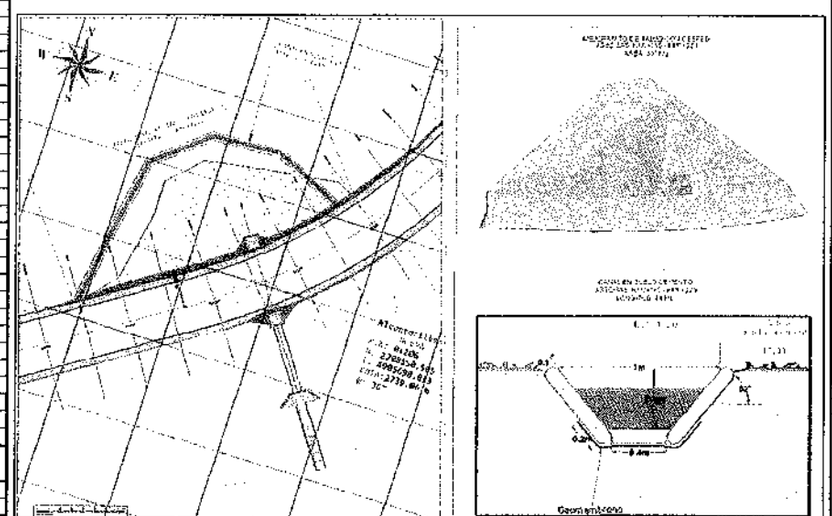
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	4,10	DESCRIPCIÓN: PROTECCION DE TALUDES CON BLOQUES DE CESPED			UNIDAD: M2

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 2 - TALUD				300,00			300,00
							TOTAL ACTIVIDAD	300,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	300,00

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

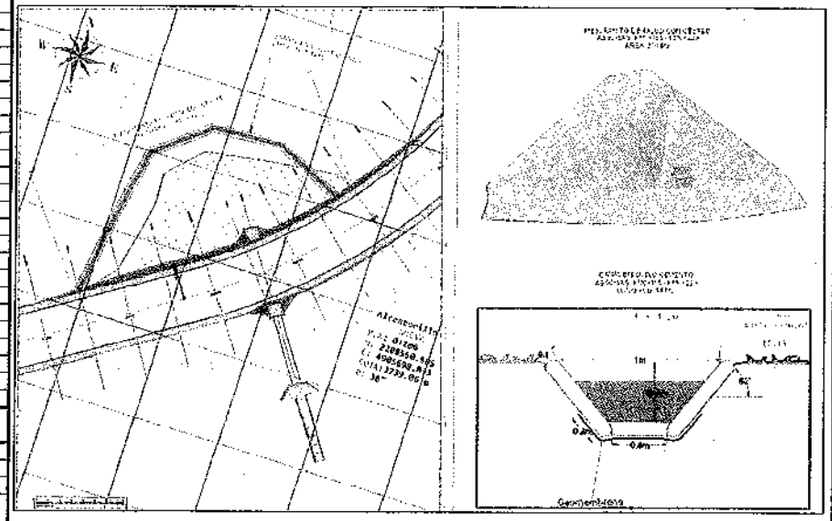
CONTRATO DE OBRA No, CO1.PCONTR.7912653 - NI. 1818/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCONTR.7924460 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	4,11	DESCRIPCIÓN: CANELETA EN SUELO CEMENTO SECCION TRAPEZOIDAL (1X0,40X0,40) M			UNIDAD	M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 2 - CANALETA	44,00						44,00
							TOTAL ACTIVIDAD:	44,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR:	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS:	44,00

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-634
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1518/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924450 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	TRATAMIENTO DE TALUDES		SUBCAPITULO	4	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	4,12	DESCRIPCIÓN: DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 M)			UNIDAD	M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACION	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

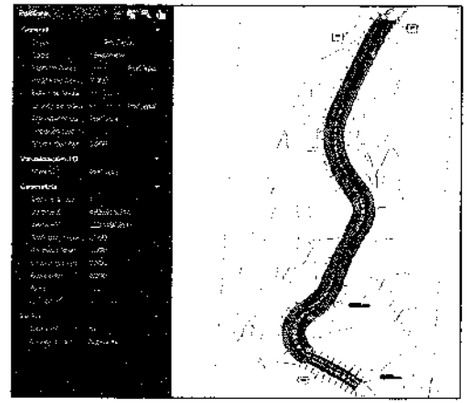
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912653 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		SUBCAPITULO	5	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	5.01	DESCRIPCIÓN: SUBBASE GRANULAR CLASE C SBG - 38			UNIDAD	M3

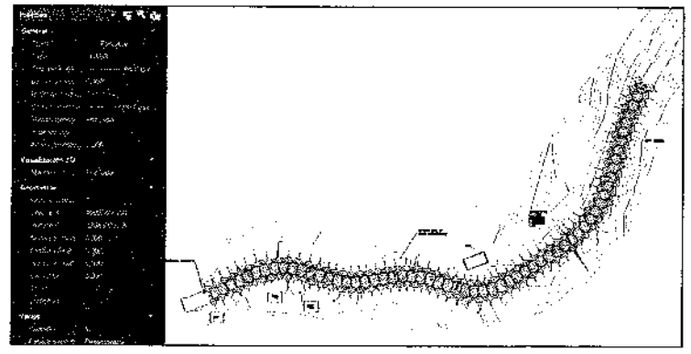
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA SEGÚN GEOMETRICO	VOLUMEN		
	TRAMO 1	296,00	VARIABLE	0,30	2669,05	800,72		800,72
	TRAMO 2	300,00	VARIABLE	0,30	2432,67	729,80		729,80
							TOTAL ACTIVIDAD	1530,52
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	1530,52

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBO
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





República de Colombia
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1610/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924450 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		SUBCAPITULO	5	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	5,02	DESCRIPCIÓN: MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIALES CBR > 10%			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

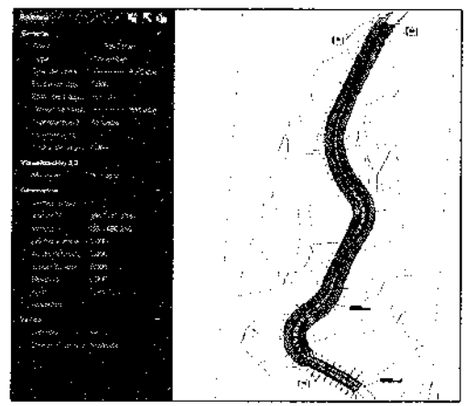
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

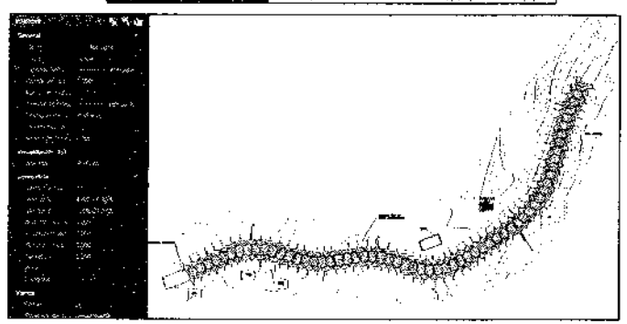
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nº. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nº. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		SUBCAPITULO	5	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	5,03	DESCRIPCIÓN: PEDRAPLEN COMPACTO. INCLUYE SUMINISTRO			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1	296,00	VARIABLE	0,30	2669,05	800,72		800,72
	TRAMO 2	300,00	VARIABLE	0,30	2432,67	729,80		729,80
	FALLO 1 - TRAMO 2			0,84	17,83	14,98		14,98
	FALLO 2 - TRAMO 2			0,25	20,39	5,10		5,10
	FALLO 3 - TRAMO 2			1,37	38,27	52,43		52,43
	FALLO 1 - TRAMO 1			1,64	40,88	67,04		67,04
	FALLO 2 - TRAMO 1			1,89	106,17	200,66		200,66
	FALLO 3 - TRAMO 1			1,73	17,95	31,05		31,05
	FALLO 4 - TRAMO 1			2,73	58,44	159,54		159,54
	DESCUENTO PEDRAPLEN FRACTURADO EN CAMPO							-137,84
	DESCUENTO DE ZONA DE FILTRO							-122,41
							TOTAL ACTIVIDAD	1801,07
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	1801,07

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

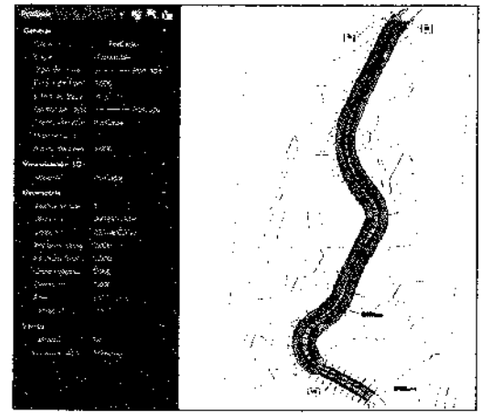
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		SUBCAPITULO	5	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	5.04	DESCRIPCIÓN: CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN COMPACTO (Incluye fracturamiento de rocas a tamaño según especificación No incluye la piedra rajón)			UNIDAD	M3

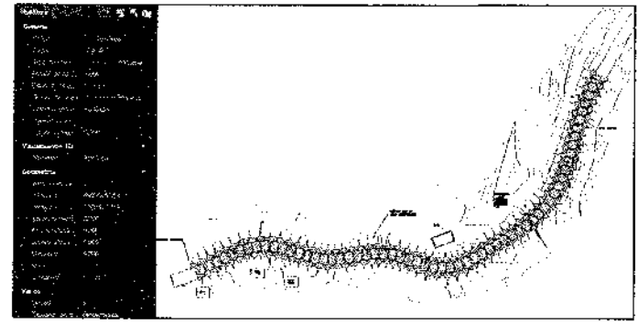
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		Ø	LONGITUD	CANTIDAD	FACTOR	CANTIDAD		
1.02	EXCAVACION EN ROCA DE LA EXPLANACION Y CANALES					393,65	30,00%	118,10
2.01	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO					32,65	30,00%	9,80
3.02	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO					22,18	30,00%	6,65
4.03	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO					10,98	30,00%	3,29
							TOTAL ACTIVIDAD	137,84
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	137,84

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

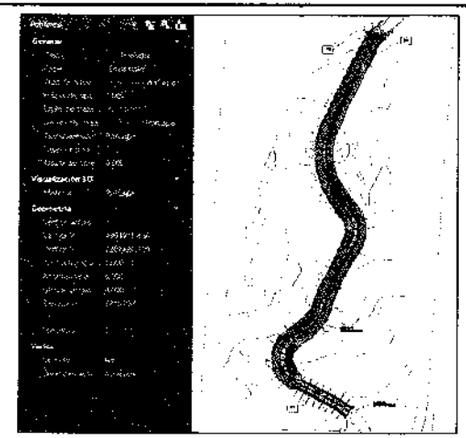
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nit. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nit. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		SUBCAPITULO	5	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	5.05	DESCRIPCIÓN: PAVIMENTO HIDRAULICO (CONCRETO HIDRAULICO PARA PAVIMENTO MR40 (KG/CM2))			UNIDAD	M3

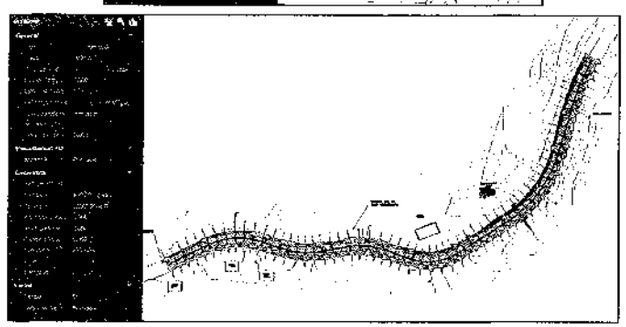
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1	296,00	VARIABLE	0,19	2206,39	419,21		419,21
	DENTELLON	12,00	0,30	0,40	3,60	1,44		1,44
	TRAMO 2	300,00	VARIABLE	0,19	1955,20	371,49		371,49
	DENTELLON	12,00	0,30	0,40	3,60	1,44		1,44
							TOTAL ACTIVIDAD	793,58
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	793,58

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





Departamento de Santander
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

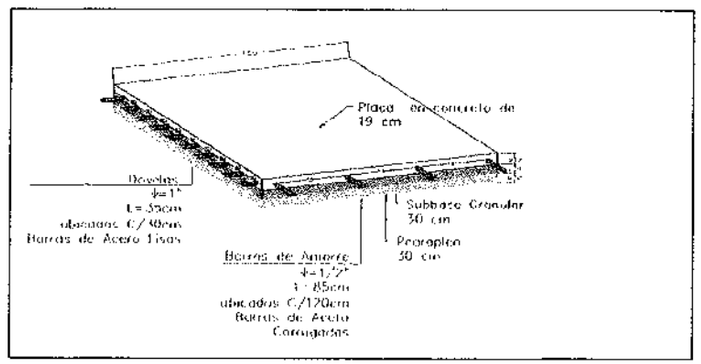
CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912653 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924480 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		SUBCAPITULO	5	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	5,06	DESCRIPCIÓN: ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA			UNIDAD	KG

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	SEPARACION	CANTIDAD POR SECCION	DENSIDAD	CANTIDAD TOTAL DE LOSAS		
	TRAMO 1	**296,00**						
	ACERO CORRUGADO #4 LONGITUDINAL	0,65	0,9	4	0,99	85,00	1,00	218,79
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL	0,35	0,3	10	4,08	85,00	2,00	2427,60
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	6		4	0,25	85,00	1,00	510,00
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA TRANS	0,3	0,3	21	0,25	85,00	2,00	267,75
	TRAMO 1 - SOBRE ANCHO	**293,02**						
	ACERO CORRUGADO #4 LONGITUDINAL	0,65	0,9	326	0,99	1,00	1,00	209,78
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL (3,30)	0,35	0,3	11	4,08	16,00	1,00	251,33
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL (2,10)	0,35	0,3	7	4,08	16,00	1,00	159,94
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL (0,70)	0,35	0,3	2	4,08	11,00	1,00	31,42
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL (2,10)	0,35	0,3	7	4,08	20,00	1,00	199,92
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL (1,30)	0,35	0,3	4	4,08	24,00	1,00	137,09
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	3,3		4	0,25	16,00	1,00	52,80
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	2,1		4	0,25	16,00	1,00	33,60
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	0,7		4	0,25	11,00	1,00	7,70
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	2,1		4	0,25	20,00	1,00	42,00
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	1,3		4	0,25	24,00	1,00	31,20

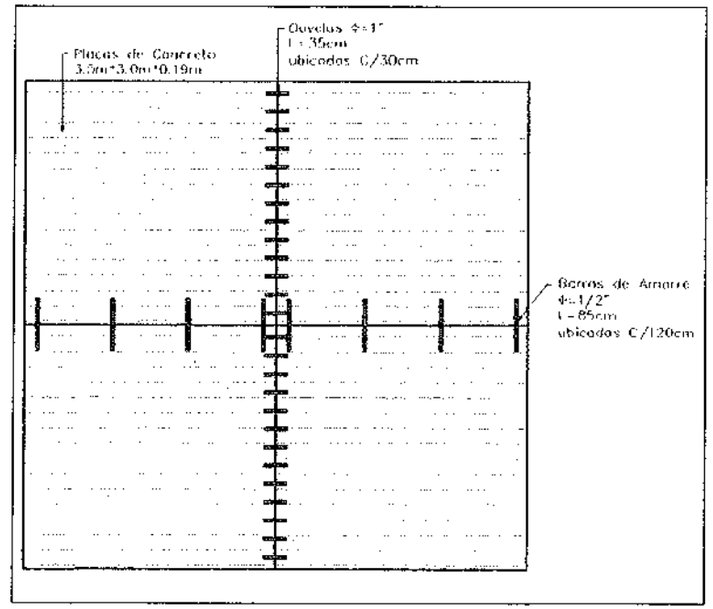
LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	0,3	0,3	12	0,25	16,00	2,00	28,80
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA TRANS	0,3	0,3	8	0,25	16,00	2,00	19,20
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	0,3	0,3	4	0,25	11,00	2,00	6,60
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA TRANS	0,3	0,3	8	0,25	20,00	2,00	24,00
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA TRANS	0,3	0,3	6	0,25	24,00	2,00	21,60
	TRAMO 2	300						
	ACERO CORRUGADO #4 LONGITUDINAL	0,65	0,9	4	0,99	86,00	1,00	221,36
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL	0,35	0,3	10	4,08	86,00	2,00	2456,16
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	6		4	0,25	86,00	1,00	516,00
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA TRANS	0,3	0,3	21	0,25	86,00	2,00	270,90
	TRAMO 2 - SOBRE ANCHO	229,11						
	ACERO CORRUGADO #4 LONGITUDINAL	0,65	0,9	255	0,99	1,00	1,00	164,09
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL (1,00)	0,35	0,3	4	4,08	50,00	1,00	285,60
	ACERO LISO #8 TRANSVERSAL (1,20)	0,35	0,3	4	4,08	16,00	1,00	91,39
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	1,00		4	0,25	50,00	1,00	50,00
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	1,2		4	0,25	16,00	1,00	19,20
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA TRANS	0,3	0,3	5	0,25	50,00	2,00	37,50
	ACERO CORRUGADO #2 CANASTILLA LONG	0,3	0,3	5	0,25	16,00	2,00	12,00
	DENTELLON							
	ACERO CORRUGADO #6 LONGITUDINAL	6,5		6	2,24	1,00	4,00	349,44
	ACERO CORRUGADO #3 TRANSVERSAL	1,6		50	0,56	1,00	4,00	179,20
	ACERO PAVIMENTO - CUNETA							
	TRAMO 1	0,60	0,90	330,00	0,56	1,00	2,00	221,76
	TRAMO 2	0,60	0,90	334,00	0,56	1,00	2,00	224,45
							TOTAL ACTIVIDAD	9780,17
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	9780,17

OBSERVACIONES

ELABORO	APROBO
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MARA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA



MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

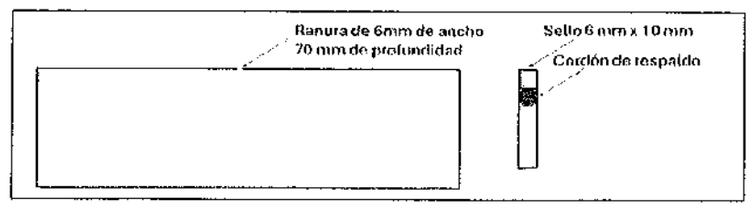
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO		SUBCAPITULO	5	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	5,07	DESCRIPCIÓN: SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO EN CONCRETO			UNIDAD	M

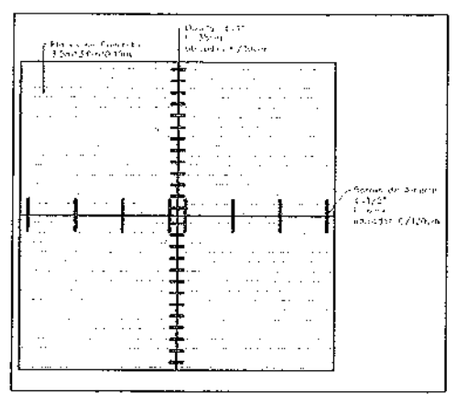
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	LONGITUDINAL	296,00					1,00	296,00
	SOBRANCHO LONG.	293,02					1,00	293,02
	TRANSVERSAL	6,00					85,00	510,00
	SOBREANCHO TRANS.	3,30					16,00	52,80
		2,00					15,00	30,00
		0,70					11,00	7,70
		2,80					20,00	56,00
		1,30					24,00	31,20
	TRAMO 2							
	LONGITUDINAL	300,00					1,00	300,00
	SOBRANCHO LONG.	229,11					1,00	229,11
	TRANSVERSAL	6,00					86,00	516,00
	SOBREANCHO TRANS.	1,20					16,00	19,20
		1,00					49,00	49,00
							TOTAL ACTIVIDAD	2390,03
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	2390,03

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

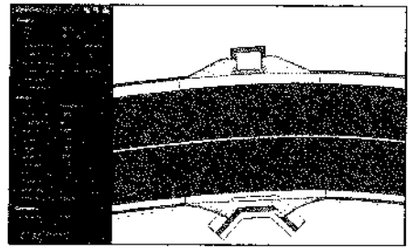
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	CUNETAS, SARDINELES Y ANDENES		SUBCAPITULO	6	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	6,01	DESCRIPCIÓN: CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU, NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO			UNIDAD	M3

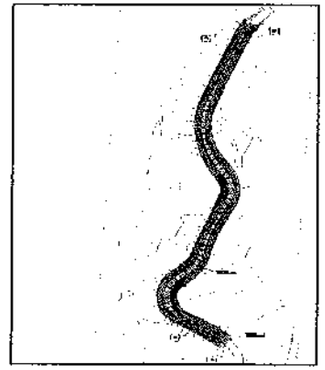
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	CUNETAS							
	TRAMO 1	296,00			0,14	41,44	2,00	82,88
	TRAMO 2	300,00			0,14	42,00	2,00	84,00
	ENTRADAS A CASAS O FINCAS							
	TRAMO 1	6,50	0,60	0,15	3,90	0,59	4,00	2,34
	TRAMO 2	10,50	0,60	0,15	6,30	0,95	1,00	0,95
	ALCANTARILLAS							
	TRAMO 1			0,15	7,80	1,17	1,00	1,17
	TRAMO 2			0,15	7,80	1,17	1,00	1,17
							TOTAL ACTIVIDAD	172,51
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	172,51

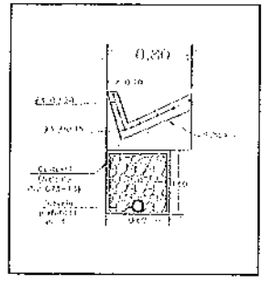
OBSERVACIONES

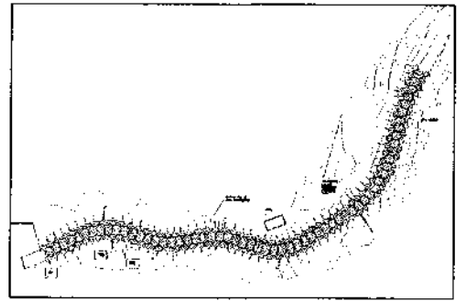
ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA









Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

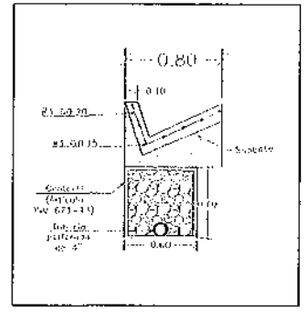
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nl. 1818/2025			CONTRATO DE INTERVENTORIA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nl. 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	CUNETAS, SARDINELES Y ANDENES		SUBCAPITULO	6	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	6,02	DESCRIPCIÓN: ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA			UNIDAD: KG

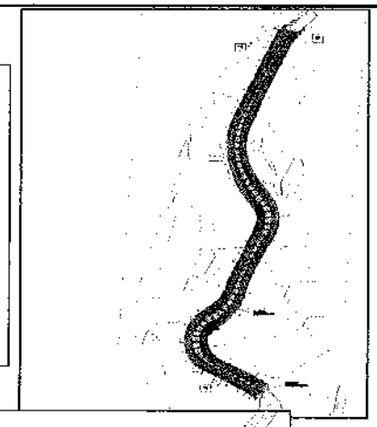
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	SEPARACION	CANTIDAD POR SECCION	DENSIDAD	CANTIDAD TOTAL DE LOSAS		
	CUNETAS							
	TRAMO 1	**295,00**						
	ACERO CORRUGADO #3 LONGITUDINAL	6,00	0,15	7	0,56	55,00	2,00	2587,20
	ACERO CORRUGADO #3 TRANSVERSAL	1,15	0,2	1481	0,56	1,00	2,00	1907,53
	TRAMO 2	**300**						
	ACERO CORRUGADO #3 LONGITUDINAL	6,00	0,15	7	0,56	56,00	2,00	2634,24
	ACERO CORRUGADO #3 TRANSVERSAL	1,15	0,2	1501	0,56	1,00	2,00	1933,29
	ENTRADA A CASAS Y FINCAS							
	TRAMO 1							
	ACERO CORRUGADO #3 LONGITUDINAL	6,50	0,15	5	0,56	1,00	3,00	54,60
	ACERO CORRUGADO #3 TRANSVERSAL	0,6	0,15	45	0,56	1,00	3,00	45,36
	TRAMO 2							
	ACERO CORRUGADO #3 LONGITUDINAL	10,00	0,15	5	0,56	1,00	1,00	28,00
	ACERO CORRUGADO #3 TRANSVERSAL	0,6	0,15	68	0,56	1,00	1,00	22,85
	ZONA ALCANTARILLAS							
	ACERO CORRUGADO #3 LONGITUDINAL	5,00	0,15	7	0,56	1,00	4,00	78,40
	ACERO CORRUGADO #3 TRANSVERSAL	0,9	0,15	35	0,56	1,00	4,00	70,56
							TOTAL ACTIVIDAD	9382,03
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	9382,03

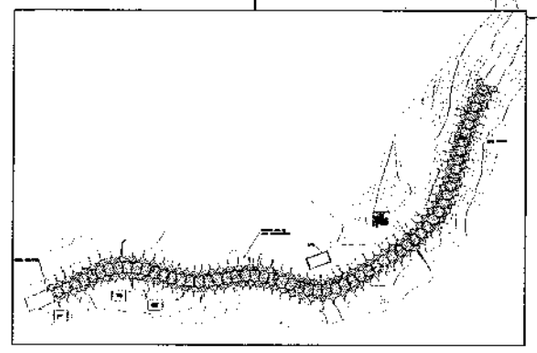
OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







República de Colombia
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

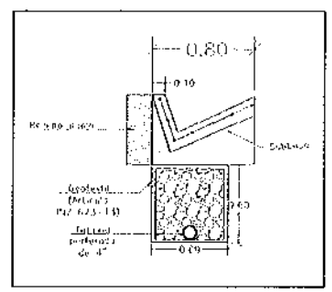
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

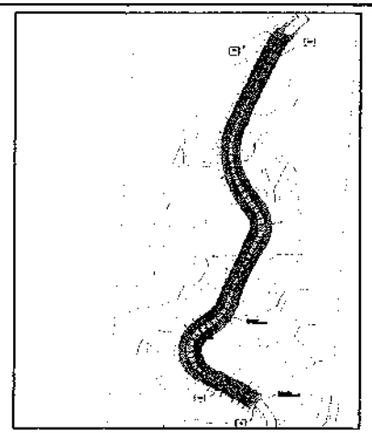
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	CUNETAS, SARDINELES Y ANDENES		SUBCAPITULO	6	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	6.03	DESCRIPCIÓN: RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO			UNIDAD	ML

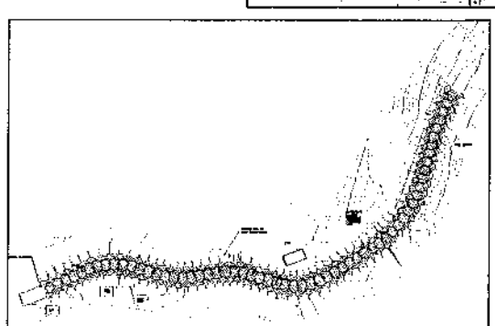
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1	296,0	0,2	0,5	59,20	29,60	2,00	59,20
	TRAMO 2	300	0,2	0,5	60,00	30,00	2,00	60,00
						TOTAL ACTIVIDAD		119,20
						ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR		
						TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS		119,20

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

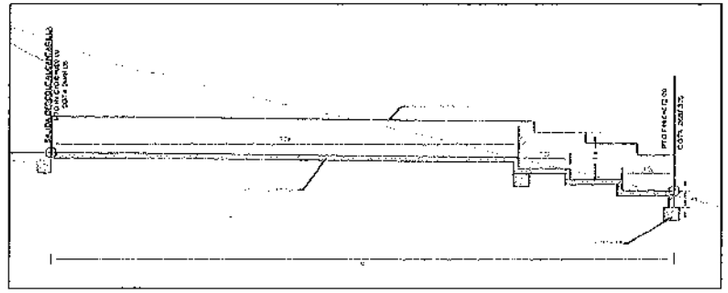
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

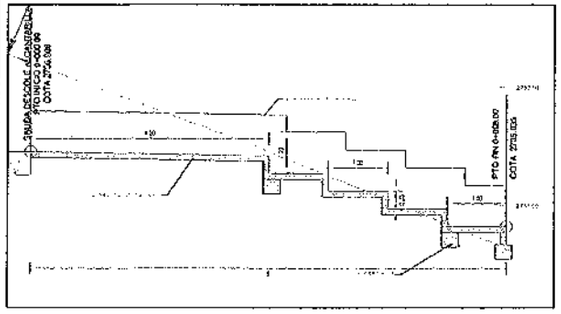
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924480 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	DISIPADORES DE ENERGIA, DESCOLES Y ZANJAS DE CORONACION		SUBCAPITULO	7	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	7,01	DESCRIPCIÓN: EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO			UNIDAD	M3

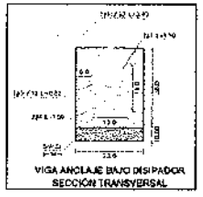
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	DISIPADOR 2	12,00	1,20	0,80	14,4	11,52	10,00%	1,15
	DISIPADOR 3	8,00	1,20	0,80	9,6	7,68	10,00%	0,77
	DENTELLON 2	1,2	0,25	0,35	0,3	0,11	10,00%	0,02
	DENTELLON 3	1,2	0,25	0,35	0,3	0,11	10,00%	0,03
	% DE EXPANSION							0,79
							TOTAL ACTIVIDAD:	2,76
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	2,76

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







VIGA ANCLAJE BAJO DISIPADOR SECCIÓN TRANSVERSAL

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-034
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

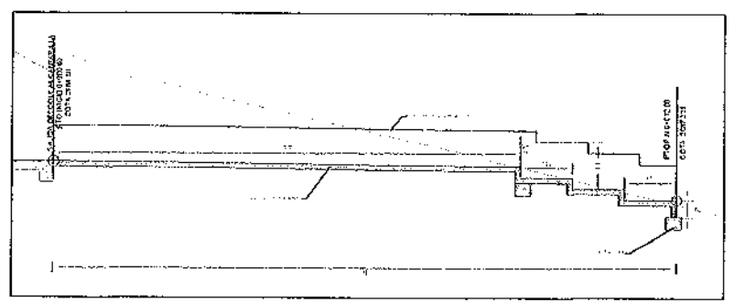
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

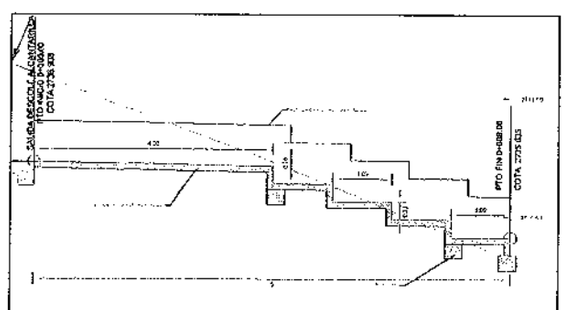
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1616/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO ENR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	DISIPADORES DE ENERGIA, DESCOLES Y ZANJAS DE CORONACION		SUBCAPITULO	7	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	7,02	DESCRIPCIÓN: EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS			UNIDAD	M3

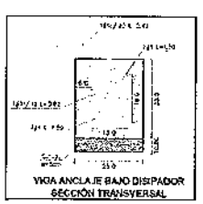
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	DISIPADOR 2	12,00	1,20	0,80	14,4	11,52	90,00%	10,37
	DISIPADOR 3	8,00	1,20	0,80	9,6	7,68	90,00%	6,91
	DENTELLON 2	1,20	0,25	0,35	0,3	0,11	90,00%	0,20
	DENTELLON 3	1,20	0,25	0,35	0,3	0,11	90,00%	0,30
	% DE EXPANSION							7,11
							TOTAL ACTIVIDAD	24,89
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	24,89

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBO
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

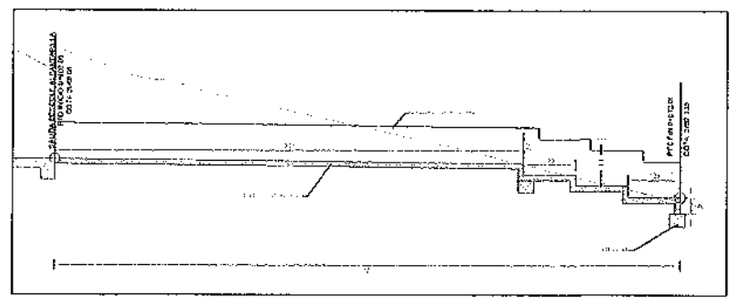
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

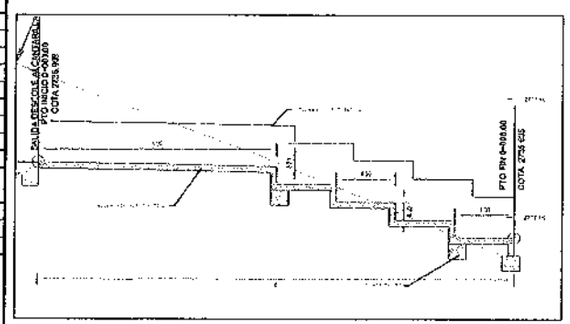
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	DISIPADORES DE ENERGIA, DESCOLES Y ZANJAS DE CORONACION		SUBCAPITULO	7	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	7,03	DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.			UNIDAD	M3

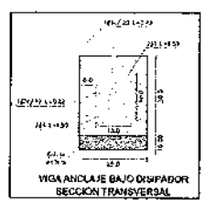
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	DISIPADOR 2	12,00	1,20	0,10	14,40	1,44	1,00	1,44
	DISIPADOR 3	8,00	1,20	0,10	9,60	0,96	1,00	0,96
	DENTELLONES	1,20	0,25	0,10	0,30	0,03	5,00	0,15
							TOTAL ACTIVIDAD	2,55
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	2,55

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

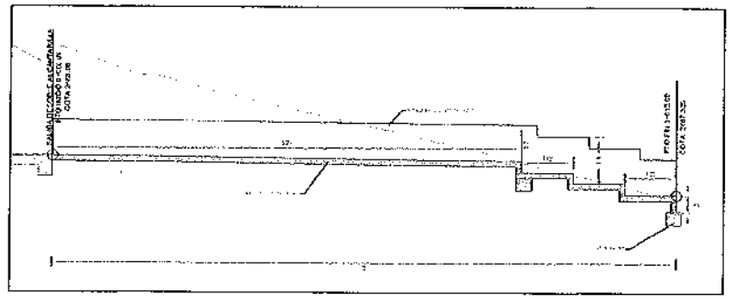
CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

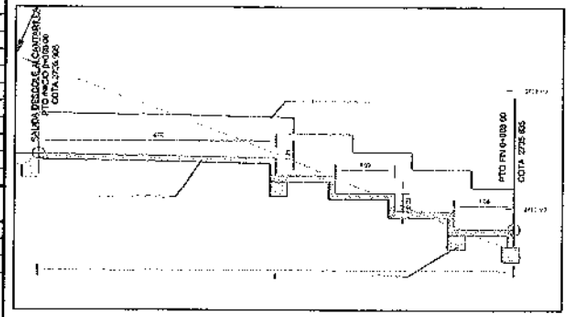
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1		PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025	
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924480 - NI. 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	DISIPADORES DE ENERGÍA, DESCOLES Y ZANJAS DE CORONACION		SUBCAPITULO	7	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	7,04	DESCRIPCIÓN: SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN			UNIDAD M3

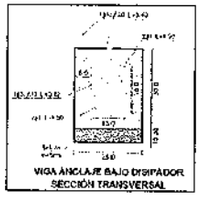
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL
	DISIPADOR 2							
	PISO	12,00	1,20	0,10	14,40	1,44	1,00	1,44
	MURO POSTERIOR	1,20	0,70	0,10	0,84	0,08	1,00	0,08
	MUROS FRONTALES	1,20	0,30	0,10	0,36	0,04	4,00	0,14
	MUROS LATERALES			0,10	8,62	0,86	2,00	1,72
	DENTELLON	1,20	0,30	0,25	0,36	0,09	2,00	0,18
	DISIPADOR 3							
	PISO	8,00	1,20	0,10	9,60	0,96	1,00	0,96
	MURO POSTERIOR	1,20	0,70	0,10	0,84	0,08	1,00	0,08
	MUROS FRONTALES	1,20	0,30	0,10	0,36	0,04	5,00	0,18
	MUROS LATERALES			0,10	5,87	0,59	2,00	1,17
	DENTELLON	1,20	0,30	0,25	0,36	0,09	3,00	0,27
							TOTAL ACTIVIDAD	6,22
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	6,22

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







VIGA ANCLAJE BAJO DISIPADOR SECCIÓN TRANSVERSAL

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

República de Colombia
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

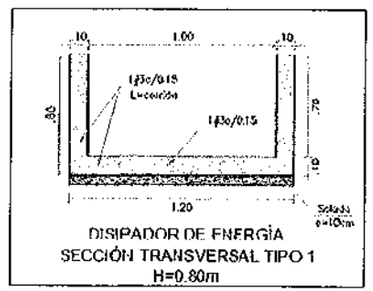
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	DISIPADORES DE ENERGIA, DESCOLES Y ZANJAS DE CORONACION		SUBCAPITULO	7	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	7,05	DESCRIPCIÓN: ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA			UNIDAD: KG

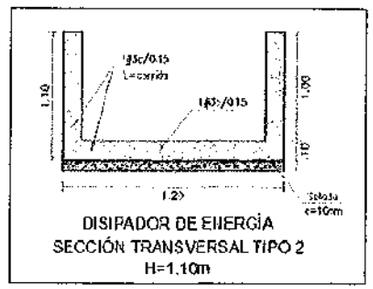
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	SEPARACION	CANTIDAD POR SECCION	DENSIDAD	CANTIDAD TOTAL DE LOSAS		
	DISIPADOR 2							
	TRAMO 9 M							
	ACERO TRANSVERSAL TIPO 1	2,95	0,15	64,00	0,56	1,00	1,00	105,73
	ACERO LONGITUDINAL TIPO 1	6,00	0,15	17,00	0,56	1,76	1,00	100,53
	TRAMO 1M							
	ACERO TRANSVERSAL TIPO 2	2,95	0,15	10,00	0,56	3,00	1,00	49,56
	ACERO LONGITUDINAL TIPO 2	6,00	0,15	17,00	0,56	0,24	3,00	41,13
	ACERO DENTELLON TRANSVERSAL	0,85	0,12	11,00	0,56	3,00	1,00	15,71
	ACERO DENTELLON LONGITUDINAL	1,50		4,00	0,99	3,00	1,00	17,82
	REFUERZO ADICIONAL	0,40	0,20	7,00	0,99	3,00	1,00	8,32
	DISIPADOR 3							
	TRAMO 4 M							
	ACERO TRANSVERSAL TIPO 1	2,95	0,15	31,00	0,56	1,00	1,00	51,21
	ACERO LONGITUDINAL TIPO 1	6,00	0,15	17,00	0,56	0,63	1,00	47,41
	TRAMO 1M							
	ACERO TRANSVERSAL TIPO 2	2,95	0,15	10,00	0,56	4,00	1,00	66,08
	ACERO LONGITUDINAL TIPO 2	6,00	0,15	17,00	0,56	0,24	4,00	54,84
	ACERO DENTELLON TRANSVERSAL	0,85	0,12	11,00	0,56	3,00	1,00	15,71
	ACERO DENTELLON LONGITUDINAL	1,50		4,00	0,99	3,00	1,00	17,82
	REFUERZO ADICIONAL	0,40	0,20	7,00	0,99	3,00	1,00	8,32
	MUROS							
	POSTERIOR LONG.	1,30	0,15	8,00	0,56	1,00	2,00	11,65
	POSTERIOR TRANS.	1,90	0,15	6,00	0,56	1,00	2,00	12,77
							TOTAL ACTIVIDAD	624,81
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	624,81

OBSERVACIONES

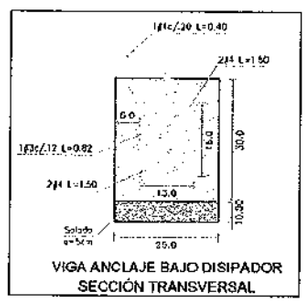
LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



DISIPADOR DE ENERGÍA
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO 1
H=0.80m



DISIPADOR DE ENERGÍA
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO 2
H=1.10m



VIGA ANCLAJE BAJO DISIPADOR
SECCIÓN TRANSVERSAL

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander	**MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA**	CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
		VERSIÓN:	0
		FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
		PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	**PERIODO DE EJECUCIÓN**	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. C01.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			**CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. C01.PCCNTR.7924450 - NL 1710/2025**		
CONTRATISTA	CONSORCIO ENR - APP BELLEZA	**OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**	**CONTRATISTA**	UNION TEMPORAL SOLASEC	**OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		**DIRECTOR INTERVENTORIA**	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		**RESIDENTE DE INTERVENTORIA**	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	DISIPADORES DE ENERGIA, DESCOLES Y ZANJAS DE CORONACION		**SUBCAPITULO**	7	**FECHA:** 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	7,05	**DESCRIPCIÓN** CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4) m			**UNIDAD** M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	SEPARACION	CANTIDAD POR SECCION	DENSIDAD	CANTIDAD TOTAL DE LOSAS		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No. 1 | **PERIODO DE EJECUCIÓN** DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025

CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL
ÍTEM	8.01

OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

DESCRIPCIÓN: PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DEMARCACIÓN

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - NL 1710/2025

CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC
DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA
RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
SUBCAPITULO	8

OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

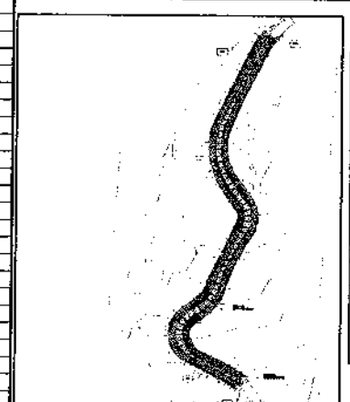
UNIDAD M

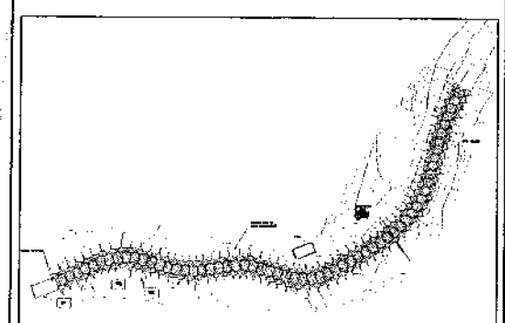
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL
	TRAMO 1							
	LINEA CENTRAL	296,00					1,00	296,00
	LINEAS DE BORDE	296,00					2,00	592,00
	TRAMO 2							
	LINEA CENTRAL	300,00					1,00	300,00
	LINEAS DE BORDE	300,00					2,00	600,00
							TOTAL ACTIVIDAD	1788,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	1788,00

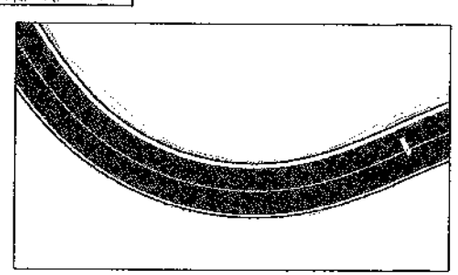
OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCÍA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







Republica de Colombia
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACION	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

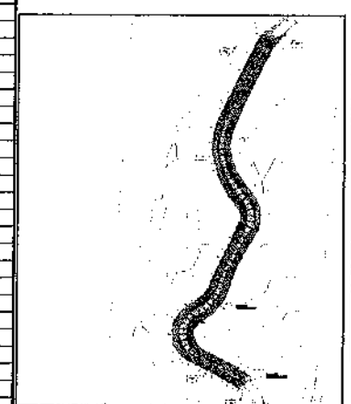
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - Nl. 1616/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - Nl. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		SUBCAPITULO	6	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	6,02	DESCRIPCIÓN: LINEA DE DEMARCACION CON PINTURA EN FRIO			UNIDAD	M

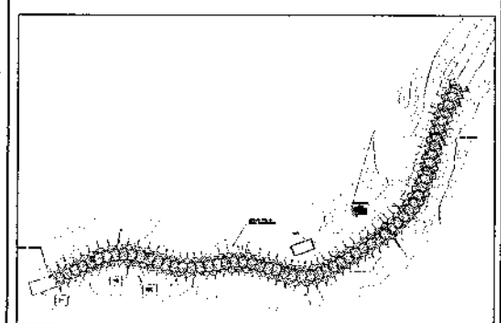
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	LINEA CENTRAL	296,00					1,00	296,00
	LINEAS DE BORDE	296,00					2,00	592,00
	TRAMO 2							
	LINEA CENTRAL	300,00					1,00	300,00
	LINEAS DE BORDE	300,00					2,00	600,00
							TOTAL ACTIVIDAD	1788,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	1788,00

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

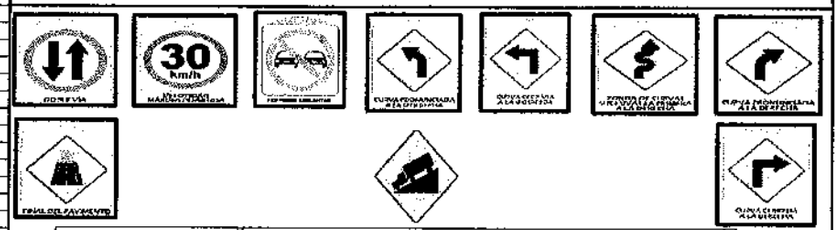
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

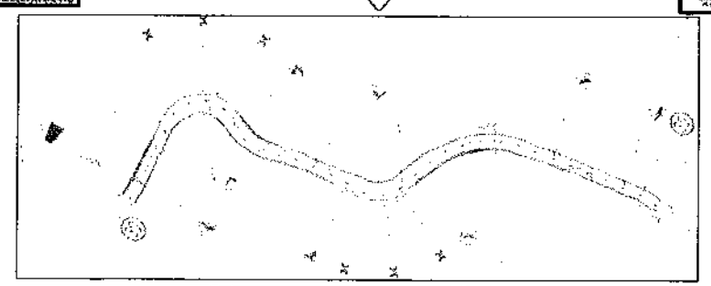
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NI. 1610/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924480 - NI. 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		SUBCAPITULO	8	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	8,03	DESCRIPCIÓN: SEÑAL SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA GALVANIZADA DE 75X75 CM, CALIBRE 16, RETRORREFLECTIVA TIPO IV.			UNIDAD: UND

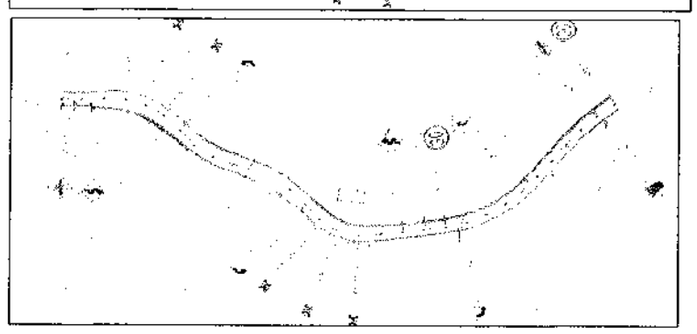
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL
	TRAMO 1							
	DOBLE VIA						2,00	2,00
	VELOCIDAD MAXIMA						2,00	2,00
	PROHIBIDO ADELANTAR						1,00	1,00
	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA						2,00	2,00
	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA						2,00	2,00
	CURVA CERRADA A LA IZQUIERDA						1,00	1,00
	CURVA CERRADA A LA DERECHA						1,00	1,00
	RIESGO DE ACCIDENTE						2,00	2,00
	FIN DEL PAVIMENTO						1,00	1,00
	PENDIENTE PRONUNCIADA						1,00	1,00
	PRECAUCION CURVAS PELIGROSAS						2,00	2,00
	TRAMO 2							
	DOBLE VIA						2,00	2,00
	VELOCIDAD MAXIMA						2,00	2,00
	PROHIBIDO ADELANTAR						1,00	1,00
	CURVA PRONUNCIADA A LA IZQUIERDA						2,00	2,00
	CURVA PRONUNCIADA A LA DERECHA						2,00	2,00
	ZONA DE CURVAS SUCESIVAS						2,00	2,00
	FIN DEL PAVIMENTO						1,00	1,00
	RIESGO DE ACCIDENTE						2,00	2,00
	PRECAUCION CURVAS PELIGROSAS						2,00	2,00
							TOTAL ACTIVIDAD	33,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	33,00

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA







ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACIÓN DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

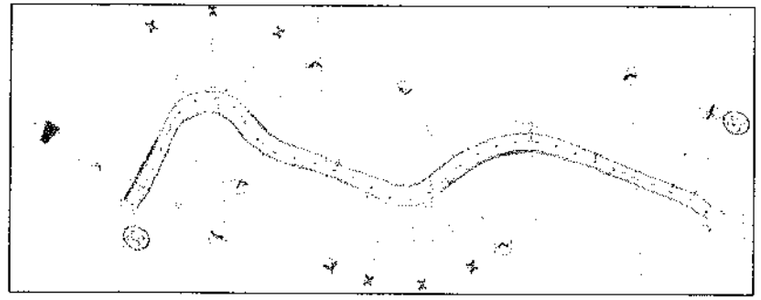
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912863 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		SUBCAPITULO	8	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	8,04	DESCRIPCIÓN: SEÑAL VERTICAL TOPO IV (DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL)			UNIDAD	UND

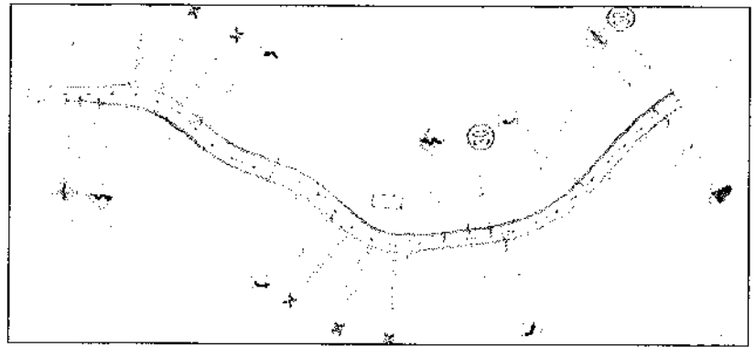
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	CURVA 1						6,00	6,00
	CURVA 2						6,00	6,00
	TRAMO 2							
	CURVA 1						6,00	6,00
	CURVA 2						6,00	6,00
						TOTAL ACTIVIDAD		24,00
						ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR		
						TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS		24,00

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

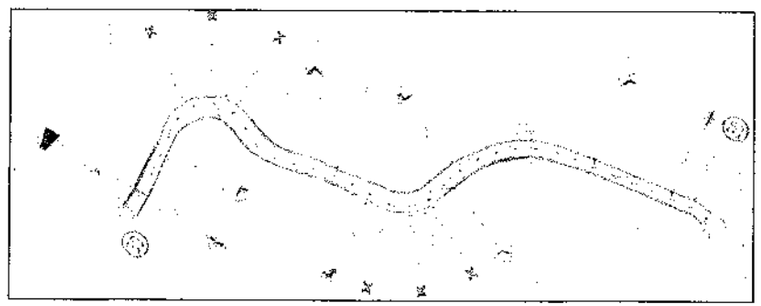
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

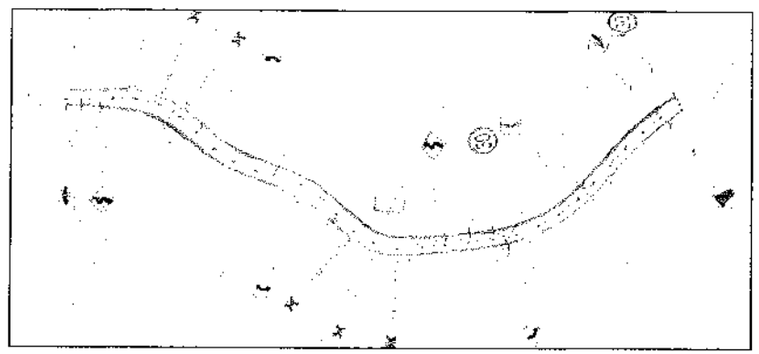
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NR. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924499 - NR. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		SUBCAPITULO	8	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	8,05	DESCRIPCIÓN: DEFENSA METALICA			UNIDAD	M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	CURVA 1	40,00						40,00
	CURVA 2	20,00						20,00
	TRAMO 2							
	CURVA 1	20,00						20,00
	CURVA 2	10,00						10,00
	CURVA 3	40,00						40,00
	CURVA 4	15,00						15,00
	CURVA 5	40,00						40,00
							TOTAL ACTIVIDAD	185,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	185,00

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

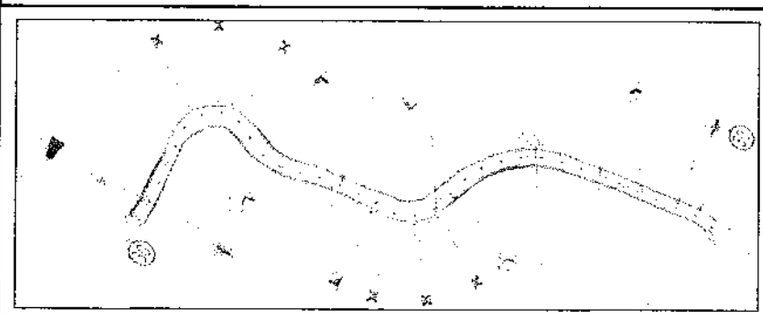
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1610/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		SUBCAPITULO	8	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	8,06	DESCRIPCIÓN: TERMINAL DE ABATIMIENTO			UNIDAD	UNO

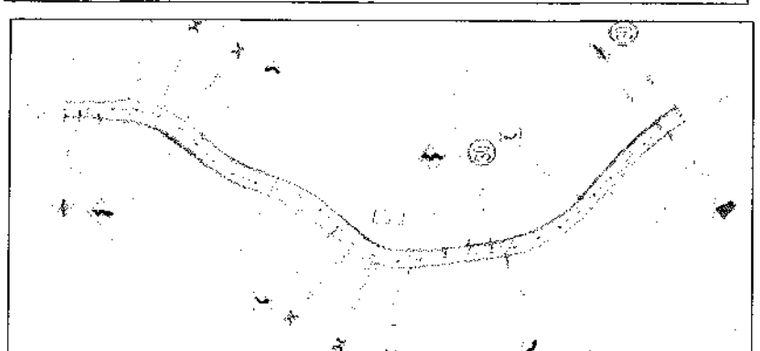
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1							
	CURVA 1						2,00	2,00
	CURVA 2						2,00	2,00
	TRAMO 2							
	CURVA 1						2,00	2,00
	CURVA 2						2,00	2,00
	CURVA 3						2,00	2,00
	CURVA 4						2,00	2,00
	CURVA 5						2,00	2,00
						TOTAL ACTIVIDAD		14,00
						ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR		
						TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS		14,00

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





Republica de Colombia
Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No. 1 — **PERIODO DE EJECUCIÓN** DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

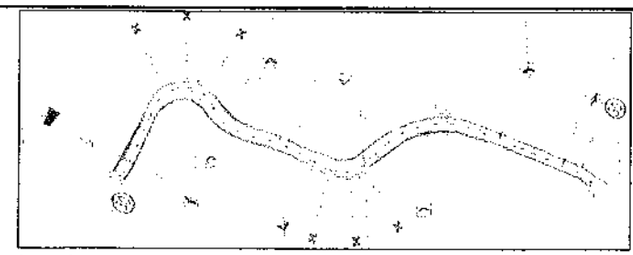
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1618/2026 — **CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NI. 1740/2025**

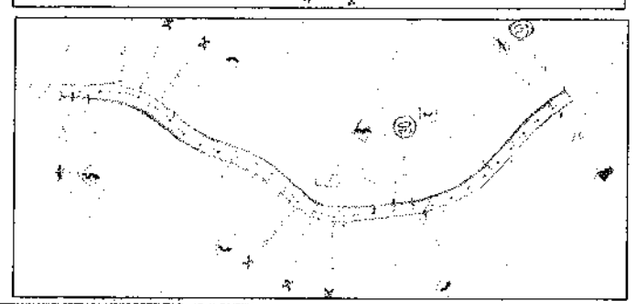
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		SUBCAPITULO	8	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	8,07	DESCRIPCIÓN: INSTALACION DE CAPTAFAROS PARA BARRERAS			UNIDAD: UND

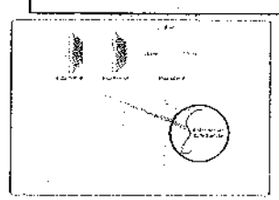
No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN	CANTIDAD	TOTAL
	TRAMO 1							
	CURVA 1	40,00					11,00	11,00
	CURVA 2	20,00					6,00	6,00
	TRAMO 2							
	CURVA 1	20,00					6,00	6,00
	CURVA 2	10,00					4,00	4,00
	CURVA 3	40,00					11,00	11,00
	CURVA 4	15,00					5,00	5,00
	CURVA 5	40,00					11,00	11,00
							TOTAL ACTIVIDAD	54,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	54,00

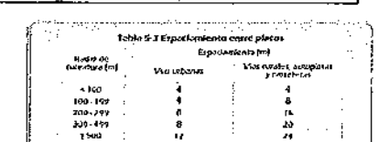
OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA









ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912653 - NL 1618/2025

CONTRATISTA	CONSORCIO ENR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		
ITEM	8,08	DESCRIPCIÓN	TACHA REFLECTIVAS PARA DEMARCACION

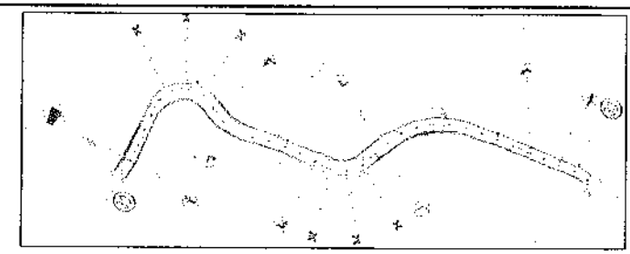
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025

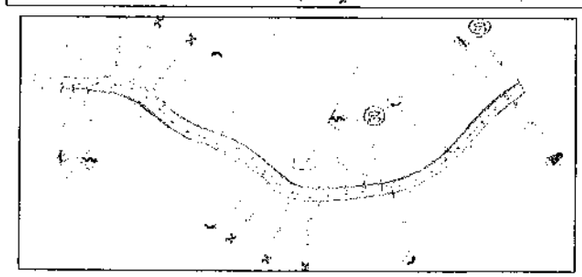
CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
SUBCAPITULO	8	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
		UNIDAD	UNO

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	CANTIDAD POR LINEA		
	TRAMO 1	296,00				37,00	3,00	111,00
	TRAMO 2	300,00				38,00	3,00	114,00
							TOTAL ACTIVIDAD	225,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	225,00

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA





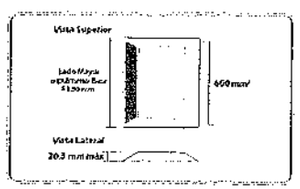


Tabla 3-3 Patrón - Demarcación / Brecha para líneas segmentadas

Velocidad máxima de la vía [km/h]	Patrón p[m]	Relación demarcación brecha	Largo demarcación [m]	Largo brecha [m]
Mayor a 60	12	3 a 5	4,5	7,5
Menor o igual a 60	9	3 a 5	3	5
Ciclovía	3	1 a 2	1	2

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	SEÑALIZACION VIAL		SUBCAPITULO	8	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	8,09	DESCRIPCIÓN: POSTES DE REFERENCIA			UNIDAD	UNO

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	TRAMO 1						2,00	2,00

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-034
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

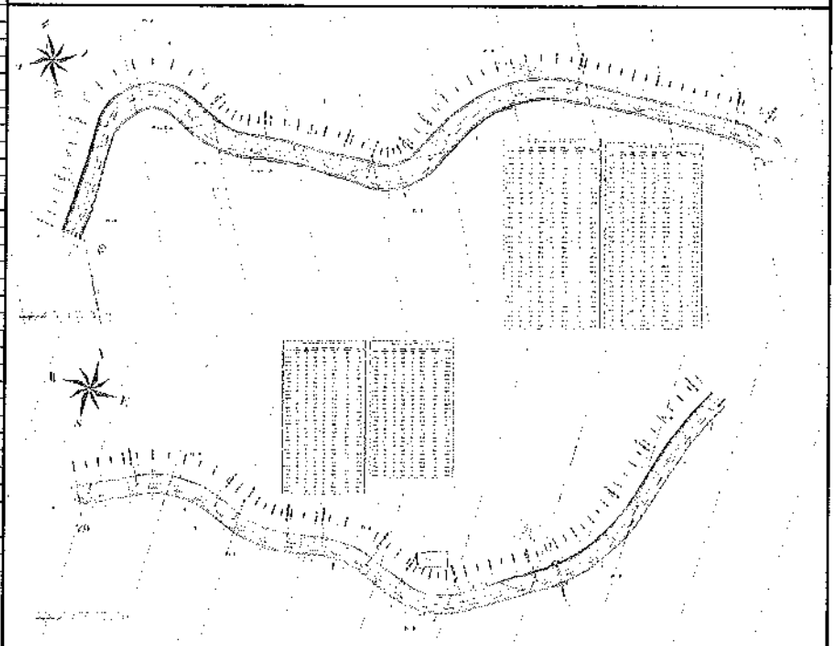
CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924480 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	
CAPITULO:	VARIOS		SUBCAPITULO	9	FECHA: 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ITEM	9,01	DESCRIPCIÓN: TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, ALCANTARILLAS, CANALES Y PRESTAMOS PARA DISTANCIA MAYORES A 1000 METROS.			UNIDAD: M3/KM

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		
	EXCAVACIONES PRELIMINARES							4556,79
	% EXPANSION							1822,72
	RELLENO TERRAPLENES							-37,71
	RELLENO ALCANTARILLA							-24,48
	RELLENO CUNETAS							-119,20
	VOLUMEN TOTAL							6198,12
	TOTAL KILOMETROS							12,00
							TOTAL ACTIVIDAD	74377,44
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	74377,44

OBSERVACIONES

ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RG-634
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

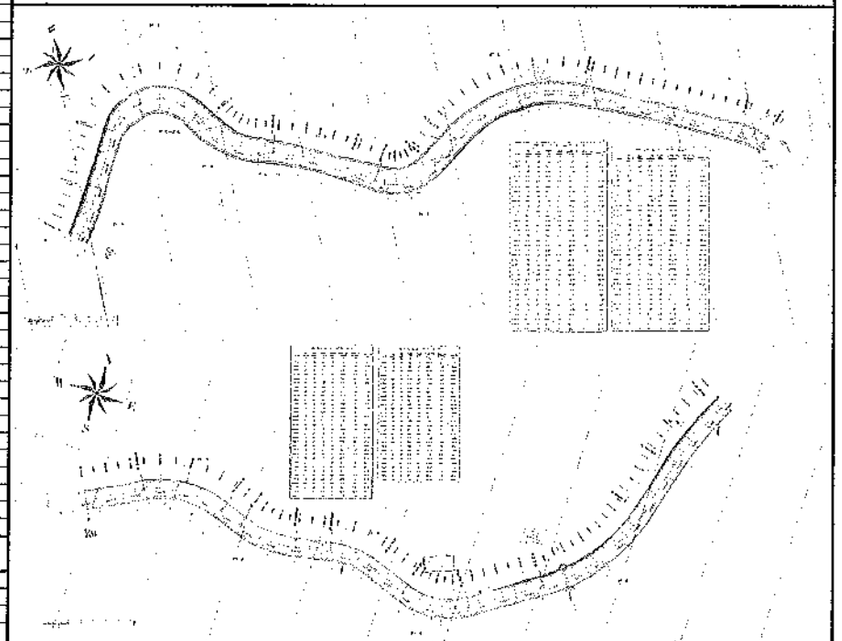
ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924469 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO BMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	VARIOS		SUBCAPITULO	9	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	9.02	DESCRIPCIÓN: CERCA DE ALAMBRE DE PUAS CON POSTES DE CONCRETO			UNIDAD	M

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					PORCENTAJE	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN DISEÑO GEOMETRICO		
	TRAMO 1							
	DERECHO	296,00						296,00
	IZQUIERDO	296,00						296,00
	TRAMO 2							
	DERECHO	180,00						180,00
	IZQUIERDO	160,00						160,00
							TOTAL ACTIVIDAD	932,00
							ACUMULADAS EN EL ACTA ANTERIOR	
							TOTAL CANTIDADES ACUMULADAS	932,00

OBSERVACIONES

LOCALIZACIÓN / ESQUEMA



ELABORÓ	APROBÓ
OSCAR DAVID VERA ROJAS	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE OBRA	RESIDENTE DE INTERVENTORIA

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CODIGO:	MI-GS-RG-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853 - NL 1518/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. CO1.PCCNTR.7924460 - NL 1710/2025		
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR – APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA	
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA	

CAPITULO:	VARIOS			SUBCAPITULO	9	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	9.03	DESCRIPCIÓN	REMOCION DE DERRUMBES			UNIDAD	M2

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

Gobernación de Santander

MEMORIAS DE CANTIDADES DE OBRA

CÓDIGO:	MI-GS-RO-834
VERSIÓN:	0
FECHA DE APROBACIÓN	28/12/2023
PÁGINA	1 DE 1

ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.	1	PERIODO DE EJECUCIÓN	DEL 25 DE JULIO DEL 2025 AL 21 DE NOVIEMBRE DEL 2025

CONTRATO DE OBRA No. C01.PCCNTR.7912863 - NI. 1618/2025			CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. C01.PCCNTR.7924459 - NI. 1710/2025			
CONTRATISTA	CONSORCIO EMR - APP BELLEZA	OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	CONTRATISTA	UNION TEMPORAL SOLASEC	OBJETO: INTERVENTORIA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER	
DIRECTOR DE OBRA	LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ		DIRECTOR INTERVENTORIA	REYNALDO FREDERICH MANTILLA ANGARITA		
RESIDENTE DE OBRA	OSCAR DAVID VERA ROJAS		RESIDENTE DE INTERVENTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA		
CAPITULO:	VARIOS		SUBCAPITULO	9	FECHA:	21 DE NOVIEMBRE DEL 2025
ÍTEM	9,04	DESCRIPCIÓN: TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE DERRUMBES, MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100m)			UNIDAD	M3

No	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES					CANTIDAD	TOTAL
		LARGO	ANCHO	ALTO	AREA	VOLUMEN		

INFORME DEL CONTRATISTA DE INTERVENTORIA PARA ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y DE PRECIOS NO PREVISTOS No. 1

TIPO DE CONTRATO:	INTERVENTORÍA	
CONTRATO No. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7924460 NI. 1710/2025	13/06/2025
CONTRATISTA:	**UNION TEMPORAL SOLASEC**	
Nit o C.C. No.	NIT. 901.953.373	
OBJETO:	INTERVENTORÍA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.	

VALOR INICIAL:	$ 298.091.133,00	
VALOR ADICIONAL:	$00.000.00	
VALOR TOTAL:	$ 298.091.133,00	
ANTICIPO INICIAL:	$00.000.00	
ANTICIPO ADICIONAL:	$00.000.00	
ANTICIPO TOTAL:	$00.000.00	
AMORTIZACION ANTICIPO INICIAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO:
	$00.000.00	$00.000.00
AMORTIZACION ANTICIPO ADICIONAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO
	$00.000.00	$00.000.00
PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO:	32.25%	
PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIERO:	0.00%	
PLAZO INICIAL:	SIETE (07) MESES	
PLAZO ADICIONAL:	NO APLICA	
PLAZO TOTAL:	SIETE (07) MESES	
SUPERVISOR:	MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA	
ACTO ADMINISTRATIVO DE SUPERVISIÓN:	ACTO ADMINISTRATIVO DEL 18/09/2025	

FECHA DE INICIACIÓN:	25/07/2025

ACTAS DE SUSPENSIÓN			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

ACTAS DE REINICIO			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

FECHA DE TERMINACIÓN:	24/02/2026

OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

TRÁMITE DE ACTA DE PAGO:	**SI**		**NO**	**X**

VALOR A PAGAR OBRA:	$0,00
VALOR A PAGAR INTERVENTORÍA:	$0,00

Periodo de Pago:	**Desde:**		**Hasta:**	

No. del RP:	**25004211**
Fuente del RP:	**ICLD**

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre Del Proyecto	**MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**
No. SSEPI	**20210680000302**
No. BPIN	**2021004680337**
Valor total del Proyecto	**$4.243.954.990**
Alcance	**EL PROYECTO CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE 640 METROS LINEALES DE PAVIMENTO RÍGIDO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

2. INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA N° CO1.PCCNTR.5628705 DE 27/12/2023

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

TIPO DE CONTRATO:	OBRA	
CONTRATO NO. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7912853 NI. 1618/2025	30/05/2025
CONTRATISTA:	**CONSORCIO EMR-APP BELLEZA**	
Nit o C.C. No.	901.949.762-6	
OBJETO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**	

VALOR INICIAL:	$3.945.863.857	
VALOR ADICIONAL:	$00.000.00	
VALOR TOTAL:	$3.945.863.857	
ANTICIPO INICIAL:	$00.000.00	
ANTICIPO ADICIONAL:	$00.000.00	
ANTICIPO TOTAL:	$00.000.00	
AMORTIZACION ANTICIPO INICIAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO:
	$00.000.00	$00.000.00
AMORTIZACION ANTICIPO ADICIONAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO
	$00.000.00	$00.000.00
PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO:	32.25%	
PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIERO:	0.00%	
PLAZO INICIAL:	SIETE (07) MESES	
PLAZO ADICIONAL:	NO APLICA	
PLAZO TOTAL:	SIETE (07) MESES	
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7924460 NI. 1710/2025	13/06/2025
INTERVENTOR:	UNION TEMPORAL SOLASEC	
Nit o C.C. No. DEL INTERVENTOR	901.953.373	
SUPERVISOR:	MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA	
ACTO ADMINISTRATIVO DE SUPERVISIÓN:	ACTO ADMINISTRATIVO DEL 18/09/2025	

FECHA DE INICIACIÓN:	25/07/2025

ACTAS DE SUSPENSIÓN

No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

ACTAS DE REINICIO			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

FECHA DE TERMINACIÓN:	24/02/2026

OFICINA GESTORA:	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

2.2. RELACION DE ACTOS ADMINISTRTIVOS DEL CONTRATO DE OBRA

ACTA	FECHA	DESCRIPCIÓN
INICIO	25/07/2025	SE FIRMO EL ACTA DE INICIO DEL CONTRATO DE OBRA
APROBACIÓN DE PÓLIZAS	14/11/2025	SE ACTUALIZAN LAS POLIZAS CON LA FECHA DE SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO
MODIFICACION 1	EN TRAMITE	ACTA DE MODIFICACION SIN REALIZAR VARIACION EN EL VALOR INICIAL DEL CONTRATO

2.3 CAMBIOS TECNICOS Y/O MODIFICACIONES DEL CONTRATO Y/O PROYECTO.

EL contratista de obra, LA UNION TEMPORAL SOLASEC, presenta solicitud de modificación de cantidades del contrato, mediante oficio el 21 de noviembre de 2025, indicando las razones para justificar la solicitud, y presenta informe de ajuste acta de modificación, en el cual expresa lo siguiente:

" Una vez iniciadas las labores para la ejecución de las diferentes actividades a realizar, se presentan diversas situaciones y condiciones que no fueron contempladas en la etapa de estudios y diseños y que son prioritarias para la correcta ejecución de la obra. A continuación, se presentan las causas que motivan la modificación de las cantidades:

1. Que las cantidades del contrato han variado con respecto a las proyectadas inicialmente, en razón al ajuste y complementación realizado por el contratista de obra a los estudios y diseños suministrados por la entidad contratante n el proceso licitatorio IT-LP-25-01, y que hacen parte del proyecto identificado SSPEI No. 20210680000302 y BPIN No. 2021004680337, teniendo en cuanta que los parámetros de diseños para la estructura del pavimento, fueron actualizados de acuerdo a las pruebas de campo y de laboratorio realizadas en la vía existente, por tanto, dicha estructura fue modificada para brindar la estabilidad y garantía de la obra de acuerdo a las condiciones evidenciadas en campo. Adicional a esto, se realizó el ajuste al diseño geométrico con el objeto de brindar seguridad a los usuarios de la vía, ampliando los anchos de vía, a su vez, se realizó la optimización y ajustes a las obras complementarias como son los descoles de las alcantarillas y demás obras necesarias para el funcionamiento de la vía.

ITEM 1.1. DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA:

Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de Preliminares de obra, se realizó la verificación y medición de las cantidades realmente requeridas en campo. Como resultado de esta revisión técnica, se determinó que la cantidad necesaria para la actividad es menor a la inicialmente contemplada en el presupuesto y en los documentos de diseño.

ÍTEM 1.02 EXCAVACIÓN EN ROCA DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES

Al realizar el ajuste a los diseños geométricos y considerando la necesidad de construir los sobreanchos requeridos en los tramos a intervenir, se evidenció que la cantidad de excavación necesaria es mayor a la contemplada contractualmente. Los ajustes geométricos modificaron el ancho y conformación de la sección vial, generando incrementos en los volúmenes de excavación para garantizar la correcta implantación del diseño. Como resultado de la revisión técnica y del levantamiento en campo, se determinó que es necesario ejecutar un volumen adicional de 393.65m3.de excavación en roca, requerido para dar cumplimiento a las condiciones reales del terreno y asegurar la estabilidad y continuidad del corredor vial.

ÍTEM 1.03 EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES

Como resultado de los ajustes efectuados a los diseños geométricos del proyecto, y teniendo en cuenta la necesidad de incorporar los sobreanchos definidos para los tramos intervenidos, se identificó que el volumen requerido supera las cantidades previstas originalmente en el contrato. Las modificaciones en la sección transversal y en la conformación de la explanación implicaron una ampliación del área de intervención, lo que incrementó el material a remover. Con base en las verificaciones realizadas en campo y en la actualización de los cálculos de obra, se estableció que es necesario ejecutar un volumen de 4163.14m3 de excavación en material común, a fin de garantizar que la construcción se ajuste a las condiciones reales del terreno y a los parámetros técnicos definidos para la obra.

ÍTEM 1.04 "CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE

A partir de los ajustes realizados al diseño geométrico y a la ampliación requerida por los sobreanchos proyectados, se identificó que el área a intervenir supera lo inicialmente previsto. Por ello, se requiere ejecutar 5101.72m2. de conformación, a fin de garantizar la correcta nivelación y adecuación de la calzada existente.

ÍTEM 1.05. REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE"

Durante la revisión de las cantidades realmente necesarias en las actividades preliminares, se verificó que el número de cercas a desmontar es inferior al calculado inicialmente, generándose una disminución en la cantidad a ejecutar.

ÍTEM 1.06 TERRAPLENES

Durante la revisión de las cantidades asociadas al capítulo de preliminares, se verificó que los volúmenes de terraplén requeridos para la adecuación de la vía son inferiores a los estimados inicialmente en el contrato. Por lo anterior, la cantidad de este ítem debe ajustarse a un valor menor al contemplado originalmente.

ÍTEM 1.07 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS:

Durante la verificación de las cantidades del capítulo de preliminares se constató que, en el área intervenida, no se encontraron estructuras que requirieran demolición. En consecuencia, la actividad no presenta cantidades por ejecutar y el ítem debe ajustarse a cero (0).

ÍTEM 2.01 EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO

A partir de la revisión de los planos, se identificó que el volumen de excavación en roca necesario para la correcta conformación de las obras hidráulicas es superior al previsto contractualmente. En consecuencia, se requiere ejecutar 45.71m3.de excavación en roca en seco, cantidad indispensable para garantizar el adecuado funcionamiento del drenaje y el cumplimiento del diseño aprobado.

ÍTEM 2.02 EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO

De acuerdo con la revisión de los planos del sistema de manejo de aguas, se determinó que el volumen de excavación en material común requerido para la conformación de los filtros es superior al contemplado inicialmente en el contrato. Por tal motivo, es necesario ejecutar 411.31m3. de excavación en material común en seco, a fin de garantizar la correcta instalación de los elementos de drenaje y el cumplimiento del diseño hidráulico proyectado.

ÍTEM 2.03 GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO

Tras el ajuste de los diseños geométricos y considerando la necesidad de construir los sobreanchos previstos en los tramos intervenidos, así como el mejoramiento de la subrasante, se determina que es indispensable instalar una membrana de aislamiento entre el pedraplén y la subbase. Por lo anterior, la cantidad necesaria supera lo inicialmente contemplado en el contrato, siendo requerido un total de 7352.61m2.

ÍTEM 2.04 RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE

Durante la revisión de las cantidades correspondientes al capítulo de filtros, se verificó que el volumen de material filtrante requerido para las obras previstas es inferior al estimado inicialmente en el contrato. En consecuencia, la cantidad de este ítem debe ajustarse a un valor menor al contemplado originalmente.

2.05 DREN EN TUBERÍA PERFORADA 4

En la revisión de las cantidades correspondientes al capítulo de filtros se verificó que la longitud de tubería perforada requerida para la construcción de los drenes es menor a la prevista en el contrato. Por lo anterior, la cantidad estimada para este ítem debe ajustarse a un valor inferior al inicialmente contemplado.

ÍTEM 2.06 RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO SBG

Al revisar las cantidades del capítulo de filtros se constató que el volumen de material granular tipo SBG realmente requerido para la ejecución de las obras es menor al previsto inicialmente en el contrato. Por tal motivo, la cantidad de este ítem debe ajustarse a un valor inferior al contemplado contractualmente.

ÍTEM 3.01 REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS

En la revisión de las cantidades correspondientes al capítulo de alcantarillas se verificó que, en los tramos intervenidos, no existen alcantarillas que requieran ser removidas. Por lo tanto, la actividad no presenta cantidades por ejecutar y este ítem debe ajustarse a cero (0).

ÍTEM 3.02 EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO

A partir del comité realizado en campo y de la revisión de los ajustes a los diseños, se identificó la necesidad de prolongar la tubería de la alcantarilla ubicada en el tramo 2, debido a las condiciones topográficas y a la importancia de reducir riesgos para el tránsito peatonal. Esta modificación implica un mayor volumen de excavación en roca respecto al inicialmente contemplado. En consecuencia, para ejecutar adecuadamente la prolongación proyectada, se requiere realizar 31.05 m^3 de excavación en roca en seco.

ÍTEM 3.03 EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS

Con base en el comité realizado en campo y en la revisión de los ajustes a los diseños, se determinó la necesidad de prolongar la tubería de la alcantarilla ubicada en el tramo 2, debido a las condiciones topográficas y a la necesidad de mejorar la seguridad del tránsito peatonal. Esta modificación incrementa el volumen de excavación en material común requerido para la correcta construcción de la estructura. Por lo anterior, se hace necesaria la ejecución de 279.48 m^3 de excavación en material común en seco.

ÍTEM 3.04 ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA

En la revisión de las cantidades correspondientes al capítulo de alcantarillas se verificó que el acero de refuerzo requerido para las estructuras proyectadas es menor al estimado inicialmente en el contrato. Por lo tanto, la cantidad necesaria para este ítem debe ajustarse a un valor inferior al contemplado originalmente.

ÍTEM 3.05 TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 [MM] DE DIÁMETRO INTERIOR

Durante el comité realizado en campo y la revisión de los ajustes de diseño, se determinó la necesidad de ampliar la longitud de la tubería proyectada en el tramo 2. Esta modificación responde a las condiciones topográficas y a la importancia de garantizar un adecuado manejo hidráulico y mayor seguridad para la comunidad. En consecuencia, la cantidad requerida para este ítem debe ajustarse a 28.00 ml.

ÍTEM 3.06 SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN

Durante el comité efectuado en campo y en el proceso de revisión de los ajustes de diseño, se identifica la necesidad de aumentar la longitud de la tubería prevista para la alcantarilla ubicada en el tramo 2. Esta modificación responde a las condiciones topográficas del sector y a la importancia de garantizar la seguridad de la comunidad, especialmente en el tránsito peatonal.
En consecuencia, para la actividad correspondiente se requiere una cantidad de 3,87 m³ para su adecuada ejecución.

ÍTEM 3.07 SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN

Durante la revisión de las actividades del capítulo de alcantarillas, se llevó a cabo la revisión de las cantidades realmente ejecutadas. Como resultado, se identificó que, la cantidad requerida es inferior a la inicialmente contemplada.

ÍTEM 3.08 RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO

De acuerdo con el comité realizado en campo y tras la revisión de los ajustes a los diseños, se determinó la necesidad de extender la instalación de la tubería de la alcantarilla prevista para el tramo 2. Esta modificación obedece a las condiciones topográficas del terreno y a la importancia de mitigar riesgos para la comunidad durante el tránsito peatonal en los predios. En consecuencia, para la actividad la cantidad de ejecución requerida corresponde a 24,48 m³.

ÍTEM 3.09 CONCRETO RESISTENCIA 14MPA (G) (CICLOPEO)

Tras el comité efectuado en campo y la verificación de los ajustes de diseño, se identifica la necesidad de extender la instalación de la tubería de la alcantarilla en el tramo 2. Esta decisión obedece a las condiciones del terreno y a la importancia de reducir riesgos para peatones y los predios aledaños al proyecto. En este sentido, se requiere ejecutar una cantidad de 12.00 m³.

ÍTEM 3.10 RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO

Durante la revisión de las actividades correspondientes al capítulo de alcantarillas, se efectuó la verificación de las cantidades ejecutadas. Como resultado, se determinó que la cantidad requerida para su ejecución es inferior a la prevista inicialmente en los documentos contractuales.

ÍTEM 4.01 DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS

Durante la revisión de las actividades contractuales se identifica la necesidad de realizar un mejoramiento en el talud ubicado junto a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2. Tras efectuar las mediciones correspondientes del área intervenida, se determina es necesario ejecutar 300.00 m² de esta actividad, lo cual representa una cantidad superior a la inicialmente contemplada.

ITEM 4.02. EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO PARA ESTRUCTURAS

Durante la revisión de las actividades contractuales se identifica la necesidad de realizar un mejoramiento en el talud ubicado junto a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2. Con base en las mediciones realizadas en el área a intervenir, se determina que es necesario ejecutar 138.35 m³, cantidad que supera la prevista inicialmente en las cantidades contractuales iniciales.

ÍTEM 4.03. EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO

Durante la revisión de las cantidades contractuales se identifica la necesidad de intervenir el talud ubicado junto a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2. Tras realizar las mediciones correspondientes en esta área, se determina que se requiere ejecutar 15.37 m³, volumen superior al inicialmente previsto en el contrato.

ÍTEM 4.04. SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN

Luego de la revisión de las cantidades iniciales y tras los ajustes realizados a los diseños, así como al tratamiento definido para el talud, se determina que no es necesaria la construcción del gavión contemplado inicialmente en el contrato. En consecuencia, la cantidad correspondiente al Ítem debe disminuirse frente a lo programado originalmente.

ÍTEM 4.05. GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO

Durante el desarrollo de las actividades preliminares, y considerando los ajustes realizados a los diseños y al tratamiento previsto para el talud, se concluyó que no se requiere la construcción del gavión inicialmente contemplado en el contrato. Como consecuencia, la cantidad debe reducirse respecto a lo programado.

ÍTEM 4.06. GAVIÓN EN ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1 RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)

Luego de realizar la revisión de las cantidades iniciales y a partir de los ajustes realizados a los diseños, así como del tratamiento definido para el talud intervenido, se determina que no resulta necesaria la construcción del gavión inicialmente contemplado en los documentos contractuales. En consecuencia, la cantidad correspondiente al ítem debe disminuirse respecto a lo calculado inicialmente.

ÍTEM 4.07. RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE

En la revisión de las cantidades iniciales y según los ajustes de diseño, así como del tratamiento definido para el talud intervenido, se determina que no se requiere la construcción del gavión previsto contractualmente. Como consecuencia de esta modificación, la cantidad del debe reducirse frente a lo inicialmente programado.

ITEM 4.08. RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO

Tras la revisión de las cantidades iniciales del capítulo correspondiente, y considerando los ajustes efectuados a los diseños y al tratamiento definido para el talud intervenido, se determina que no será necesaria la construcción del gavión inicialmente contemplado en el contrato. En consecuencia, la cantidad asociada al Ítem debe reducirse frente a lo programado inicialmente.

ITEM 4.09. DREN EN TUBERIA PVC 3

Tras la revisión de las cantidades iniciales del capítulo correspondiente, y considerando los ajustes efectuados a los diseños y al tratamiento definido para el talud intervenido, se determina que no será necesaria la construcción del gavión inicialmente contemplado en el contrato. En consecuencia, la cantidad asociada al Ítem debe reducirse frente a lo programado inicialmente.

Ítem 4.10. PROTECCIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED"

Con la revisión de las cantidades iniciales y a partir de la necesidad identificada en campo de realizar un mejoramiento en el talud ubicado junto a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, se verifica que el área a intervenir es mayor a la prevista en los documentos contractuales. En consecuencia, se requiere la ejecución de 300.00 m², lo que representa un incremento frente a la cantidad inicialmente contemplada.

ÍTEM 4.11, DENOMINADO "CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4)

Tras la revisión de las cantidades iniciales y considerando la necesidad de realizar un mejoramiento en el talud adyacente a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, se verifica que el área a intervenir requiere una mayor extensión de obras de drenaje. Por lo anterior, es necesario ejecutar 44.00 ml, lo cual representa un incremento frente a la cantidad originalmente establecida en el contrato.

ÍTEM 4.12. DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 M)

Con la revisión de las cantidades iniciales y a partir de los ajustes efectuados a los diseños, así como del tratamiento definido para el talud intervenido, se determinó que no se requiere la construcción del gavión inicialmente previsto en el contrato. En consecuencia, las actividades asociadas a dicha estructura dejan de ser necesarias, por lo que la cantidad correspondiente al debe disminuirse respecto a lo contemplado inicialmente.

ÍTEM 5.01. SUBBASE GRANULAR CLASE C SBG-38

Como resultado de los ajustes realizados a los diseños geométricos y de la necesidad de ejecutar los sobreanchos definidos para los tramos intervenidos, se determina que el volumen de material requerido para la conformación de la estructura vial supera lo previsto inicialmente. En consecuencia, para el Ítem se requiere la ejecución de 1530.52m3, cantidad superior a la contemplada en las cantidades contractuales.

ÍTEM 5.02. MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES CBR > 10%

Con los ajustes realizados a los diseños geométricos y a la estructura del pavimento, se verifica que no es necesaria la ejecución del mejoramiento de la subrasante previsto inicialmente. En consecuencia, la cantidad correspondiente al Ítem debe ajustarse a cero (0), al no requerirse su ejecución dentro de las condiciones actualizadas del proyecto.

ÍTEM 5.03. PEDRAPLEN COMPACTO. INCLUYE SUMINISTRO

A partir de los ajustes efectuados a los diseños geométricos y considerando la necesidad de construir los sobreanchos previstos, así como de implementar los mejoramientos requeridos para garantizar la estabilidad de la sección transversal particularmente en los sectores donde se han presentado fallas, se estableció que el volumen de material requerido supera lo contratado inicialmente. En consecuencia, para el Ítem, se requiere la ejecución de 1801.07m3., cantidad superior a la originalmente contemplada.

ÍTEM 5.04. DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN COMPACTO (INCLUYE FRACTURAMIENTO DE ROCAS A TAMAÑO SEGÚN ESPECIFICACIÓN. NO INCLUYE LA PIEDRA RAJÓN)

Durante la ejecución contractual, y en el desarrollo de las excavaciones consideradas dentro del alcance del proyecto, se identifica la presencia de material rocoso; no obstante, el material extraído presenta niveles de contaminación que impiden su utilización para la conformación de la estructura del pavimento. Debido a ello, la demanda real de material apto para esta actividad es inferior a la estimada inicialmente. Por lo tanto, la cantidad correspondiente debe ajustarse a un valor menor al contemplado en el contrato.

ÍTEM 5.05 PAVIMENTO HIDRÁULICO (CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO MR40 (KG/CM²)

Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, y debido a la necesidad de construir los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, se revisaron las cantidades iniciales del Ítem Como resultado, se determina que la cantidad requerida para su ejecución es mayor a la prevista contractualmente, siendo necesario realizar 793.58m3.

ÍTEM 5.06 ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA"

Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, y debido a la necesidad de construir los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, se revisaron las cantidades iniciales del, se determina que la cantidad requerida para su ejecución es mayor a la prevista contractualmente, siendo necesario ejecutar 9780.17kg.

ÍTEM 5.07. SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO EN CONCRETO

Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, y debido a la necesidad de construir los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, se revisaron las cantidades del ítem y se identifica que la cantidad requerida para su ejecución es mayor a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 2390.03ml.

ÍTEM 6.01. CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU

Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el Capítulo 6 – Cunetas, se evidencia la necesidad de construir accesos a los predios aledaños. Asimismo, en los encoles de las alcantarillas localizadas en los tramos intervenidos, se requiere ampliar los anchos de las cunetas con el fin de optimizar el drenaje de las aguas de escorrentía. Por tal motivo se requiere una cantidad de ejecución mayor a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 172.51ml.

ÍTEM 6.02. ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA

Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el Capítulo 6 – Cunetas, se evidencia la necesidad de construir accesos a los predios aledaños. Asimismo, en los encoles de las alcantarillas ubicadas en los tramos intervenidos, se requiere ampliar los anchos de las cunetas con el fin de optimizar el drenaje de las aguas de escorrentía. Por tal motivo se requiere una cantidad de ejecución mayor a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 9362.03m3.

ÍTEM 6.03. RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO

Al revisar las cantidades establecidas inicialmente, se determina que la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 119.20m3.

ÍTEM 7.01 EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO

Durante los ajustes realizados a los diseños, se evidencia que, según la topografía del terreno, la longitud de los disipadores previstos en las alcantarillas presenta una disminución. En consecuencia, la cantidad requerida es menor a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 2.76m3

ÍTEM 7.02 EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO PARA ESTRUCTURAS

Como resultado de los ajustes efectuados a los diseños y considerando las condiciones topográficas del terreno, se determina que la longitud de los disipadores proyectados en las alcantarillas es menor a la inicialmente prevista. En consecuencia, el presenta una cantidad de ejecución inferior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 24.89m3.

ÍTEM 7.03 SUMINISTRO DE CONCRETO CLASE F PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN

A partir de los ajustes realizados a los diseños y considerando la topografía del terreno, se determinó que la longitud de los disipadores proyectados en las alcantarillas es menor a la inicialmente prevista. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución inferior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 2.55 m^3

ÍTEM 7.04 SUMINISTRO DE CONCRETO CLASE D, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN

Como resultado de los ajustes efectuados a los diseños y de acuerdo con las condiciones topográficas del terreno, se evidencia una reducción en la longitud de los disipadores previstos en las alcantarillas. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución menor a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 6.22 m^3.

ÍTEM 7.05 ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA

A partir de los ajustes realizados a los diseños y considerando la topografía del terreno, se determinó que la longitud de los disipadores previstos en las alcantarillas es menor a la inicialmente proyectada. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución inferior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 624.61 kg.

ÍTEM 7.06 CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1 × 0,4 × 0,4)

Con ocasión de los ajustes efectuados a los diseños y tras analizar las condiciones topográficas del sector, se estableció que la ejecución de la canaleta en suelo cemento no resulta necesaria. Por tal razón, presenta una disminución respecto a lo previsto contractualmente, quedando su cantidad ajustada a cero (0).

ÍTEM 8.01 PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DEMARCACIÓN

De conformidad con los ajustes realizados al diseño geométrico y con base en el informe de señalización presentado por el contratista, se evidencian variaciones en las cantidades previstas en el Capítulo 8 – Señalización. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución mayor a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 1788.00ml.

ÍTEM 8.02 LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO

En atención a los ajustes efectuados al diseño geométrico y conforme al informe de señalización presentado por el contratista, se identifican variaciones en las cantidades previstas en el Capítulo 8 – Señalización. Por tal motivo se requiere una cantidad de ejecución superior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 1788.00ml.

ÍTEM 8.03 SEÑAL SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA GALVANIZADA DE 75 × 75 CM, CALIBRE 16, RETRORREFLECTIVA TIPO IV

En atención a los ajustes realizados al diseño geométrico y conforme al informe de señalización presentado por el contratista, se evidencian variaciones en las cantidades previstas en el Capítulo 8 – Señalización. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución superior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 33,00 unidades.

ÍTEM 8.04 SEÑAL VERTICAL TIPO IV (DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL)

En atención a los ajustes realizados al diseño geométrico y conforme al informe de señalización presentado por el contratista, se evidencian variaciones en las cantidades previstas en el Capítulo 8 – Señalización. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución superior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 24,00 unidades.

ÍTEM 8.05 DEFENSA METÁLICA

De conformidad con los ajustes efectuados al diseño geométrico y con base en el informe de señalización presentado por el contratista, se identifican variaciones en las cantidades previstas en el Capítulo 8 – Señalización. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución inferior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 185,00 ml.

ÍTEM 8.06 TERMINAL DE ABATIMIENTO

De conformidad con los ajustes realizados al diseño geométrico y con base en el informe de señalización presentado por el contratista, se evidencian variaciones en las cantidades previstas en el Capítulo 8 – Señalización. En consecuencia, se requiere una cantidad de ejecución superior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 14,00 ml.

ÍTEM 8.07 INSTALACIÓN DE CATPAFAROS PARA BARRERAS

De conformidad con los ajustes realizados al diseño geométrico y con base en el informe de señalización presentado por el contratista, se evidencian variaciones en las cantidades previstas en el Capítulo 8 – Señalización. En consecuencia, se presenta una cantidad de ejecución inferior a la contemplada contractualmente, siendo necesario ejecutar 54,00 und.

ÍTEM 8.08 TACHAS REFLECTIVAS PARA DEMARCACIÓN

En atención a los ajustes efectuados al diseño geométrico y a lo consignado en el informe de señalización presentado por el contratista, se identifican variaciones en las cantidades previstas

en el Capítulo 8 – Señalización. En consecuencia, requiere una cantidad de ejecución menor a la establecida contractualmente, siendo necesario ejecutar 225,00 und.

ÍTEM 9.01 TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, ALCANTARILLAS, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES A 1.000 METROS

Al efectuar los ajustes a los diseños geométricos, y considerando la necesidad de construir los sobreanchos en los tramos a intervenir, se evidencia que se requiere una cantidad de ejecución superior a la inicialmente contemplada contractualmente, siendo necesario transportar 74377.44m3.

ÍTEM 9.02 CERCA DE ALAMBRE DE PÚAS CON POSTES DE CONCRETO (CUATRO FILAS)

Durante la ejecución de las actividades contractuales correspondientes al capítulo 9, se llevó a cabo la revisión de las cantidades iniciales. En consecuencia, la cantidad de ejecución requerida resulta menor a la contemplada contractualmente.

ÍTEM 9.03 REMOCIÓN DE DERRUMBES

Durante la ejecución de las actividades contractuales correspondientes al capítulo 9, se realizó la verificación de las cantidades iniciales. En consecuencia y según lo evidenciado en campo no se requiere ejecución, por lo cual la cantidad se ajusta a cero (0).

ÍTEM 9.04 TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTE DE DERRUMBES, MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100 M)"

Durante la ejecución de las actividades contractuales del capítulo 9, se verificaron las cantidades ejecutadas. En consecuencia, y según lo evidenciado en campo no se requiere ejecución, por lo cual la cantidad se ajusta a cero (0).

El contratista presenta cuadro de Excel, documento del balance, en el cual se indican las cantidades contractuales, y las cantidades ajustadas, de acuerdo con las consideraciones expresadas en el informe, y que forma parte anexa del presente.

De igual manera, el contratista presenta el Análisis de Precios Unitarios de las actividades no previstas, y la memoria de cantidades de las diferentes actividades, para valoración y aprobación por parte de interventoría.

ITEM	NORMA ESPECIFICACION TECNICA	DESCRIPCION ITEM	UNID	CONDICIONES ORIGINALES			MENORES CANTIDADES		MAYORES CANTIDADES		CANTIDADES ACTUALIZADAS (PRESENTE ACTA)	
				CANT	PRECIO UNITARIO	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL	CANT	VALOR PARCIAL
1		PRELIMINARES DE OBRA										
1.01	200.2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA	HA	0,28	$ 6.899.806,00	$ 1.585.949,00	0,00	$ 121.966,00	0,00	$ 0,00	0,34	$ 1.493.952,00
1.02	210.2.1	EXCAVACION EN ROCA DE LA EXPLANACION Y CANALES	M3	287,58	$ 184.057,00	$ 54.771.582,00	0,00	$ 0,00	96,07	$ 17.682.358,00	383,65	$ 72.454.036,00
1.03	210.1.1	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACION Y CANALES	M3	2670,18	$ 41.654,00	$ 112.028.982,00	0,00	$ 0,00	1494,98	$ 62.121.817,00	4165,14	$ 174.160.799,00
1.04	310.1	CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE	M2	4982,00	$ 3.165,00	$ 15.799.980,00	0,00	$ 0,00	109,72	$ 347.264,00	5091,72	$ 16.148.944,00
1.05	701.16	REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE	M	1110,00	$ 3.801,00	$ 4.418.910,00	178,00	$ 706.518,00	0,00	$ 0,00	932,00	$ 3.710.292,00
1.06	220.1	TERRAPLENES	M3	305,53	$ 49.167,00	$ 15.021.994,00	267,82	$ 13.167.806,00	0,00	$ 0,00	37,71	$ 1.854.088,00
1.07	201.7	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS	M3	35,80	$ 229.192,00	$ 8.159.225,00	35,80	$ 8.159.225,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL PRELIMINARES DE OBRA				$ 211.785.431,00		$ 22.157.735,00		$ 80.151.437,00		$ 269.793.113,00
2		FILTROS										
2.01	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	40,80	$ 211.005,00	$ 8.611.452,00	0,00	$ 0,00	4,81	$ 1.038.328,00	45,71	$ 9.647.781,00
2.02	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA FILTRO	M3	387,20	$ 78.908,00	$ 28.975.018,00	0,00	$ 0,00	44,11	$ 3.498.632,00	411,31	$ 32.455.649,00
2.03	701.1.2	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	2475,44	$ 13.479,00	$ 33.368.456,00	0,00	$ 0,00	4877,17	$ 65.739.374,00	7352,61	$ 99.105.830,00
2.04	610.8	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	M3	306,00	$ 316.873,00	$ 97.513.938,00	61,17	$ 19.495.327,00	0,00	$ 0,00	244,83	$ 78.020.711,00
2.05	1P	DREN EN TUBERÍA PERFORADA 4"	ML	850,00	$ 51.088,00	$ 43.407.800,00	169,92	$ 8.677.475,00	0,00	$ 0,00	680,08	$ 34.730.325,00
2.06	610.3	RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO SBG	M3	119,80	$ 322.814,00	$ 38.391.006,00	37,39	$ 12.062.537,00	0,00	$ 0,00	81,81	$ 26.328.529,00
		SUBTOTAL FILTROS				$ 256.265.730,00		$ 48.233.239,00		$ 70.256.335,00		$ 280.293.825,00
3		ALCANTARILLAS										
3.01	201.15	REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS	ML	7,50	$ 174.765,00	$ 1.324.870,00	7,50	$ 1.324.870,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
3.02	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	21,00	$ 211.005,00	$ 4.431.369,00	0,00	$ 0,00	10,05	$ 2.121.393,00	31,05	$ 6.553.569,00
3.03	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	169,00	$ 78.908,00	$ 14.913.512,00	0,00	$ 0,00	90,48	$ 7.139.596,00	279,48	$ 22.053.268,00
3.04	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	1736,79	$ 11.806,00	$ 20.500.002,00	156,75	$ 1.784.579,00	0,00	$ 0,00	1580,03	$ 18.775.423,00
3.05	681.1.2	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 [MM] DE DIAMETRO INTERIOR	ML	21,00	$ 788.052,00	$ 16.591.092,00	0,00	$ 0,00	7,00	$ 5.530.364,00	28,00	$ 22.121.456,00
3.06	630.1.6	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	2,40	$ 1.209.897,00	$ 2.903.537,00	0,00	$ 0,00	1,47	$ 1.778.416,00	3,87	$ 4.681.953,00
3.07	630.1.4.1	SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	20,89	$ 1.754.521,00	$ 49.289.959,00	5,59	$ 9.807.772,00	0,00	$ 0,00	22,48	$ 39.459.177,00
3.08	610.1	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	7,56	$ 68.625,00	$ 458.325,00	0,00	$ 0,00	16,92	$ 1.025.775,00	24,48	$ 1.484.100,00
3.09	630.1.7	CONCRETO RESISTENCIA 14MPa (G) (CICLOPEO)	M3	11,70	$ 1.029.343,00	$ 12.031.613,00	0,00	$ 0,00	9,30	$ 306.503,00	12,00	$ 12.340.116,00
3.10	610.2	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	68,04	$ 272.778,00	$ 18.556.815,00	4,50	$ 1.227.501,00	0,00	$ 0,00	85,54	$ 17.329.314,00
		SUBTOTAL ALCANTARILLAS				$ 141.042.121,00		$ 14.144.722,00		$ 17.903.857,00		$ 144.881.315,00
4		TRATAMIENTO DE TALUDES										
4.01	206.2	DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS	M2	63,65	$ 10.765,00	$ 902.643,00	0,00	$ 0,00	216,15	$ 2.328.655,00	300,00	$ 3.229.569,00
4.02	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	75,47	$ 78.908,00	$ 5.955.187,00	0,00	$ 0,00	62,69	$ 4.961.735,00	138,35	$ 10.916.922,00
4.03	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	8,39	$ 211.005,00	$ 1.770.805,00	0,00	$ 0,00	6,98	$ 1.473.234,00	15,37	$ 3.244.069,00
4.04	630.1.6	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	2,00	$ 1.209.897,00	$ 2.419.814,00	2,00	$ 2.419.814,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4.05	701.1.2	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	M2	40,00	$ 13.479,00	$ 539.160,00	40,00	$ 539.160,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4.06	661.1	GAVIÓN EN ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1 RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)	M3	80,00	$ 844.305,00	$ 38.658.300,00	80,00	$ 38.658.300,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4.07	610.6	RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE	M3	30,40	$ 316.873,00	$ 9.697.659,00	30,40	$ 9.697.659,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4.08	610.2	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	20,00	$ 272.778,00	$ 5.455.560,00	20,00	$ 5.455.560,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4.09	3P	DREN EN TUBERÍA PVC 3"	ML	50,00	$ 41.131,00	$ 822.620,00	20,00	$ 822.620,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
4.10	610.1	PROTECCIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CESPED	M2	80,95	$ 85.348,00	$ 5.478.430,00	0,00	$ 0,00	216,15	$ 14.124.970,00	300,00	$ 19.604.400,00
4.11	3P	CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCION TRAPEZOIDAL (1X0.4X0.4) m	ML	26,00	$ 214.924,00	$ 5.588.024,00	0,00	$ 0,00	19,00	$ 3.868.832,00	44,00	$ 9.456.856,00
4.12	674.1	DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 m)	ML	135,00	$ 581.220,00	$ 67.671.450,00	135,00	$ 67.671.450,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL TRATAMIENTO DE TALUDES				$ 144.956.404,00		$ 125.254.363,00		$ 26.755.426,00		$ 46.451.547,00
5		ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO										
5.01	320.3.2	SUBBASE GRANULAR CLASE C SBG-38	M3	1614,48	$ 322.814,00	$ 585.378.651,00	280,96	$ 91.669.471,00	0,00	$ 0,00	1530,52	$ 493.787.179,00
5.02	230.1	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICION DE MATERIALES CBR > 10%	M3	706,64	$ 237.927,00	$ 168.094.589,00	706,64	$ 168.094.589,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
5.03	221.1	PEDRAPLEN COMPACTO, INCLUYE SUMINISTRO	M3	1020,36	$ 214.965,00	$ 219.243.949,00	0,00	$ 0,00	780,99	$ 167.742.957,00	1801,07	$ 386.986.906,00
5.04	4P	CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN COMPACTO (incluye fracturamiento de rocas a tamaño según especificación no incluye la piedra raíz)	M3	356,38	$ 49.591,00	$ 17.667.548,00	218,54	$ 10.831.981,00	0,00	$ 0,00	137,84	$ 6.831.485,00
5.05	500.1.2	PAVIMENTO HIDRAULICO (CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO MR40 (kg/cm2))	M3	726,68	$ 1.353.704,00	$ 987.684.328,00	0,00	$ 0,00	63,88	$ 86.611.907,00	793,58	$ 1.074.296.229,00
5.06	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	7373,68	$ 11.806,00	$ 87.391.991,00	0,00	$ 0,00	2498,29	$ 29.485.861,00	9786,17	$ 115.777.852,00
5.07	5P	SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO EN CONCRETO	ML	1756,00	$ 48.061,00	$ 86.899.116,00	0,00	$ 0,00	634,00	$ 30.204.056,00	2390,00	$ 118.987.172,00
		SUBTOTAL ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO RIGIDO				$ 2.146.747.171,00		$ 271.845.121,00		$ 312.044.575,00		$ 2.167.746.625,00
6		CUNETAS										
6.01	671.1	CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU, NO INCLUYE LA CONFORMACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APOYO	M3	170,23	$ 1.614.091,00	$ 274.756.711,00	0,00	$ 0,00	7,28	$ 3.960.127,00	172,51	$ 278.446.838,00
6.02	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	9135,94	$ 11.859,00	$ 108.151.250,00	0,00	$ 0,00	226,09	$ 2.676.453,00	9362,03	$ 110.827.711,00
6.03	610.1	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	287,31	$ 60.625,00	$ 17.418.188,00	169,11	$ 10.191.969,00	0,00	$ 0,00	118,20	$ 7.226.500,00
		SUBTOTAL CUNETAS				$ 400.326.138,00		$ 10.191.969,00		$ 6.356.580,00		$ 396.501.049,00
7		OBRAS HIDRAULICAS (DESCOLES, DISIPADORES DE ENERGÍA, ZANJAS DE COSECHACION)										
7.01	600.2.1	EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO	M3	26,21	$ 211.005,00	$ 5.954.144,00	25,45	$ 5.371.664,00	0,00	$ 0,00	2,76	$ 582.539,00
7.02	600.2.3	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS	M3	253,68	$ 78.908,00	$ 20.033.952,00	229,00	$ 18.069.932,00	0,00	$ 0,00	24,69	$ 1.964.020,00
7.03	630.1.6	SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	M3	11,36	$ 1.209.897,00	$ 13.797.804,00	6,83	$ 10.682.586,00	0,00	$ 0,00	2,56	$ 3.085.006,00
7.04	630.1.4.1	SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN	M3	29,40	$ 1.662.317,00	$ 49.460.126,00	23,18	$ 39.986.109,00	0,00	$ 0,00	6,22	$ 10.494.012,00
7.05	640.1	ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA	KG	2617,92	$ 11.806,00	$ 30.358.537,00	2193,31	$ 25.964.404,00	0,00	$ 0,00	624,61	$ 7.394.133,00
7.06	3P	CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0.4X0.4) m	ML	70,00	$ 214.924,00	$ 15.044.680,00	70,00	$ 15.044.680,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL OBRAS HIDRAULICAS (DESCOLES, DISIPADORES DE ENERGÍA, ZANJAS DE CORONACIÓN)				$ 137.619.037,00		$ 114.129.324,00		$ 0,00		$ 23.469.712,00
8		SEÑALIZACION										
8.01	8P	PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DEMARCACIÓN	ML	1789,00	$ 3.541,00	$ 4.980.469,00	0,00	$ 0,00	598,00	$ 1.649.828,00	1788,00	$ 6.630.108,00
8.02	709.1	LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO	ML	1299,00	$ 4.136,00	$ 5.287.929,00	0,00	$ 0,00	598,00	$ 2.102.612,00	1788,00	$ 7.400.532,00
8.03	710.1.1	SEÑAL SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LAMINA GALVANIZADA DE 75X75 CM, CALIBRE 16, RETROREFLECTIVA TIPO IV.	UND	22,00	$ 1.084.597,00	$ 23.861.119,00	0,00	$ 0,00	8,00	$ 8.597.562,00	30,00	$ 35.791.701,00
8.04	710.1.5	SEÑAL VERTICAL TIPO IV (DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL)	UND	22,00	$ 1.157.122,00	$ 25.456.694,00	0,00	$ 0,00	2,00	$ 2.314.244,00	24,00	$ 27.770.929,00
8.05	730.1	DEFENSA METALICA	ML	280,00	$ 855.582,00	$ 155.557.360,00	95,00	$ 52.778.360,00	0,00	$ 0,00	185,00	$ 102.779.000,00
8.06	730.1	TERMINAL DE ABATIMIENTO	UND	12,00	$ 3.412.742,00	$ 40.952.904,00	0,00	$ 0,00	2,00	$ 6.825.484,00	14,00	$ 47.778.388,00
8.07	740.1	INSTALACIÓN DE CATAFAROS PARA BARRERAS	UND	69,00	$ 22.094,00	$ 1.966.366,00	35,00	$ 773.290,00	0,00	$ 0,00	54,00	$ 1.193.076,00
8.08	791.1.1	TACHA REFLECTIVAS PARA DEMARCACION	UND	240,00	$ 17.717,00	$ 4.252.080,00	15,00	$ 265.755,00	0,00	$ 0,00	225,00	$ 3.980.325,00
8.09	710.1.3	POSTES DE REFERENCIA	UND	2,00	$ 783.036,00	$ 1.566.072,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00	2,00	$ 1.566.072,00
		SUBTOTAL SEÑALIZACION				$ 268.013.991,00		$ 53.817.405,00		$ 18.509.530,00		$ 234.796.186,00
9		VARIOS										
9.01	600.2.1	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, ALCANTARILLAS, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIA MAYORES A 1000 METROS.	M3/KM	24933,36	$ 2.781,00	$ 69.339.674,00	0,00	$ 0,00	40444,99	$ 137.503.938,05	74377,44	$ 206.843.601,50
9.02	600.2	CERCA DE ALAMBRE DE PUAS CON POSTES DE CONCRETO (CUATRO PILAS)	ML	1290,00	$ 52.324,00	$ 66.974.720,00	349,00	$ 18.268.752,00	0,00	$ 0,00	932,00	$ 48.705.968,00
9.03	211.1	REMOCION DE DERRUMBES	M3	24,00	$ 24.565,00	$ 589.272,00	24,00	$ 589.272,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
9.04	600.3.1	TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE DERRUMBES, MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100m)	M3/KM	296,00	$ 2.781,00	$ 660.926,00	268,00	$ 660.926,00	0,00	$ 0,00	0,00	$ 0,00
		SUBTOTAL VARIOS				$ 137.784.594,00		$ 19.598.852,00		$ 137.503.938,05		$ 255.668.826,00
TOTAL COSTO DIRECTO + AIU						$ 3.839.475.757,00		$ 670.572.580,00		$ 678.571.746,00		$ 3.839.474.921,00
PLAN DE MANEJO DE TRANSITO PMT						$ 56.191.700,00		$ 0,00		$ 0,00		$ 56.191.700,00
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA						$ 50.196.400,00		$ 0,00		$ 0,00		$ 50.196.400,00
COSTO TOTAL						$ 3.945.863.857,00		$ 670.572.580,00		$ 678.571.746,00		$ 3.945.863.021,00
AJUSTE PRESUPUESTO						$ 0,00		$ 0,00		$ 0,00		$ 836,00
VALOR TOTAL OBRA						$ 3.945.863.857,00		$ 670.572.580,00		$ 678.571.746,00		$ 3.945.863.857,00

3. CONTRATO DE INTERVENTORIA Nº CO1.PCCNTR.7924460 DE 13/06/2025

3.1. INFORMACION GENERAL DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA

TIPO DE CONTRATO:	INTERVENTORÍA	
CONTRATO No. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7924460 NI. 1710/2025	13/06/2025
CONTRATISTA:	**UNION TEMPORAL SOLASEC**	
Nit o C.C. No.	NIT. 901.953.373	
OBJETO:	INTERVENTORÍA INTEGRAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.	

VALOR INICIAL:	$ 298.091.133,00	
VALOR ADICIONAL:	$00.000.00	
VALOR TOTAL:	$ 298.091.133,00	
ANTICIPO INICIAL:	$00.000.00	
ANTICIPO ADICIONAL:	$00.000.00	
ANTICIPO TOTAL:	$00.000.00	
AMORTIZACION ANTICIPO INICIAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO:
	$00.000.00	$00.000.00
AMORTIZACION ANTICIPO ADICIONAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO
	$00.000.00	$00.000.00
PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO:	32.25%	
PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIERO:	0.00%	
PLAZO INICIAL:	SIETE (07) MESES	
PLAZO ADICIONAL:	NO APLICA	
PLAZO TOTAL:	SIETE (07) MESES	
SUPERVISOR:	MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA	
ACTO ADMINISTRATIVO DE SUPERVISIÓN:	Acto Administrativo del 18/09/2025	

FECHA DE INICIACIÓN:	25/07/2025

ACTAS DE SUSPENSIÓN			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

ACTAS DE REINICIO			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

FECHA DE TERMINACIÓN:	24/02/2026

OFICINA GESTORA:	Secretaria de Infraestructura

3.2. RELACION DE ACTOS ADMINISTRTIVOS DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

ACTA	FECHA	DESCRIPCIÓN
INICIO	25/07/2025	SE FIRMO EL ACTA DE INICIO DE INTERVENTORIA

4. RECOMENDACIONES

A. Se elaboró el acta de modificación de cantidades y de precios no previstos N°1 del contrato de obra CO1.PCCNTR.7912853 NI. 1618/2025 en conjunto con el contratista de obra, posterior a la revisión y ajuste de los diseños del proyecto proporcionados por la entidad contratante.

B. Que una vez realizada la revisión de los ítems inicialmente contratados y siendo consecuente con el objeto del contrato, se requiere proyectar el acta de MODIFICACIÓN DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS No.01 DEL CONTRATO DE OBRA CO1.PCCNTR.7912853 NI. 1618/2025, necesaria para la ejecución del proyecto.

C. Se elabora el respectivo informe como parte integral del acta de MODIFICACIÓN DE CANTIDADES Y PRECIOS NO PREVISTOS N° 01 DEL CONTRATO DE OBRA CO1.PCCNTR.7912853 NI. 1618/2025 con la finalidad de justificar la necesidad de modificar en cantidad los ítems descritos anteriormente.

D. Mediante el aval de esta acta, por parte de la interventoría, se solicita a la supervisión la revisión y aprobación del acta modificatoria que incluye mayores y menores cantidades, con el fin de permitir la correcta ejecución de las actividades y asegurar el cumplimiento adecuado del objeto contractual del contrato.

E. Se solicita al contratista gestionar oportunamente el trámite correspondiente ante la entidad contratante con el fin de obtener los recursos adicionales necesarios, que permitan garantizar la ejecución completa del alcance físico del proyecto conforme a los ajustes y necesidades identificadas durante la revisión de las cantidades y los diseños.



CARLOS GALVIS RUEDA
R.L. UNIÓN TEMPORAL SOLASEC
NIT. 901.953.373-1
INTERVENTOR

INFORME DEL CONTRATISTA DE OBRA PARA ACTA DE MODIFICACION DE CANTIDADES Y DE PRECIOS NO PREVISTOS No. 01 DEL CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853

TIPO DE CONTRATO:	Obra	
CONTRATO No. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7912853 NI. 1618/2025	30/05/2025
CONTRATISTA:	**CONSORCIO EMR-APP BELLEZA**	
Nit o C.C. No.	901.949.762-6	
OBJETO:	***MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER***	

VALOR INICIAL:	$3.945.863.857	
VALOR ADICIONAL:	$00.000.00	
VALOR TOTAL:	$3.945.863.857	
ANTICIPO INICIAL:	$00.000.00	
ANTICIPO ADICIONAL:	$00.000.00	
ANTICIPO TOTAL:	$00.000.00	
AMORTIZACION ANTICIPO INICIAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO:
	$00.000.00	$00.000.00
AMORTIZACION ANTICIPO ADICIONAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO
	$00.000.00	$00.000.00
PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO:	32.25%	
PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIERO:	0.00%	
PLAZO INICIAL:	SIETE (07) MESES	
PLAZO ADICIONAL:	NO APLICA	
PLAZO TOTAL:	SIETE (07) MESES	
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7924460 NI. 1710/2025	13/06/2025
INTERVENTOR:	UNION TEMPORAL SOLASEC	
Nit o C.C. No. DEL INTERVENTOR	901.953.373	
SUPERVISOR:	MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA	
ACTO ADMINISTRATIVO DE SUPERVISIÓN:	Acto Administrativo del 18/09/2025	

FECHA DE INICIACIÓN:	25/07/2025

ACTAS DE SUSPENSIÓN			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MM/AAAA

ACTAS DE REINICIO			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MM/AAAA

FECHA DE TERMINACIÓN:	24/02/2026

OFICINA GESTORA:	Secretaria de Infraestructura

TRÁMITE DE ACTA DE PAGO:	**SI**		**NO**	**X**

VALOR A PAGAR:	$0,00

Periodo de Pago:	**Desde:**	N/A	**Hasta:**	N/A

No. del RP:	25003931
Fuente del RP:	ADICIONAL No. 01 AL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO No. 1223 CO1.PCCNTR-2616641 DEL 26/06/2021
No. del RP:	25003932
Fuente del RP:	ICLD – INVERSION (REORIENTADA POR LA LEY 2342-2023 DE PRESUPUESTO GENERAL DE LA NACION) REC. BCE

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Nombre Del Proyecto	**MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**
No. SSEPI	**20210680000302**
No. BPIN	**2021004680337**
Valor total del Proyecto	**$4.243.954.990**
Alcance	**EL PROYECTO CONSISTE EN LA CONSTRUCCION DE 640 METROS LINEALES DE PAVIMENTO RÍGIDO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**

2. INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA N° CO1.PCCNTR.7912853 DE 30/05/2025

2.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO DE OBRA

TIPO DE CONTRATO:	Obra	
CONTRATO No. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7912853 NI. 1618/2025	30/05/2025
CONTRATISTA:	**CONSORCIO EMR-APP BELLEZA**	
Nit o C.C. No.	901.949.762-6	
OBJETO:	**MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**	

VALOR INICIAL:	$3.945.863.857	
VALOR ADICIONAL:	$00.000.00	
VALOR TOTAL:	$3.945.863.857	
ANTICIPO INICIAL:	$00.000.00	
ANTICIPO ADICIONAL:	$00.000.00	
ANTICIPO TOTAL:	$00.000.00	
AMORTIZACION ANTICIPO INICIAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO:
	$00.000.00	$00.000.00
AMORTIZACION ANTICIPO ADICIONAL:	PRESENTE ACTA:	ACUMULADO
	$00.000.00	$00.000.00
PORCENTAJE DE AVANCE FÍSICO:	32.25%	
PORCENTAJE DE AVANCE FINANCIERO:	0.00%	
PLAZO INICIAL:	SIETE (07) MESES	
PLAZO ADICIONAL:	NO APLICA	
PLAZO TOTAL:	SIETE (07) MESES	
CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. Y FECHA:	CO1.PCCNTR.7924460 NI. 1710/2025	13/06/2025
INTERVENTOR:	UNION TEMPORAL SOLASEC	
Nit o C.C. No. DEL INTERVENTOR	901.953.373	
SUPERVISOR:	MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA	

ACTO ADMINISTRATIVO DE SUPERVISIÓN:	Acto Administrativo del 18/09/2025

FECHA DE INICIACIÓN:	25/07/2025

ACTAS DE SUSPENSIÓN			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

ACTAS DE REINICIO			
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA
No.	XXXX	Fecha:	DD/MMM/AAAA

FECHA DE TERMINACIÓN:	24/02/2026

OFICINA GESTORA:	Secretaria de Infraestructura

2.2. RELACION DE ACTOS ADMINISTRATIVOS DEL CONTRATO DE OBRA

ACTA	FECHA	DESCRIPCIÓN
INICIO	25/07/2025	SE FIRMO EL ACTA DE INICIO DE OBRA DEL PRESENTE CONTRATO
APROBACIÓN DE PÓLIZAS	14/11/2025	SE ACTUALIZAN LAS POLIZAS CON LA FECHA DE SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO
MODIFICACION No. 1	EN TRAMITE	ACTA DE MODIFICACION SIN REALIZAR VARIACION EN EL VALOR INICIAL DEL CONTRATO

2.3 CAMBIOS TECNICOS Y/O MODIFICACIONES DEL CONTRATO Y/O PROYECTO.

Una vez iniciadas las labores para la ejecución de las diferentes actividades a realizar, se presentan diversas situaciones y condiciones que no fueron contempladas en la etapa de estudios y diseños y que son prioritarias para la correcta ejecución de la obra. A continuación, se presentan las causas que motivan la modificación de las cantidades:

1. Que las cantidades del contrato han variado con respecto a las proyectadas inicialmente, en razón al ajuste y complementación realizado por el contratista de obra a los estudios y diseños suministrados por la entidad contratante en el proceso licitatorio IT-LP-25-01, y que hacen parte del proyecto identificado SSPEI No. 20210680000302 y BPIN No. 2021004680337, teniendo en cuenta que los parámetros de diseños para la estructura del pavimento, fueron actualizados de acuerdo a las pruebas de campo y de laboratorio realizadas en la vía existente, por tanto, dicha estructura fue modificada para brindar la estabilidad y garantía de la obra de acuerdo a las condiciones evidenciadas en campo. Adicional a esto, se realizó el ajuste al diseño geométrico con el objeto de brindar seguridad a los usuarios de la vía, ampliando los anchos de vía, a su vez, se realizó la optimización y ajustes a las obras complementarias como son los descoles de las alcantarillas y demás obras necesarias de estabilidad para el correcto funcionamiento de la vía. Por otra parte, en el desarrollo de las actividades preliminares en los tramos a intervenir se fueron

presentando unos fallos afectando la sección transversal proyectada, requiriendo ajustar las actividades de mejoramiento para garantizar la estabilidad del terreno.

2. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.01 denominado "DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOSCOSA" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

3. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 1.02 denominado "EXCAVACIÓN EN ROCA DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar la excavación de 393.65m3.

4. AL realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 1.03 denominado "EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 4163.14m3.

5. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 1.04 denominado "CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE" la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar la conformación de 5101.72m2.

6. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.05 denominado "REMOCIÓN DE CERCAS DE ALAMBRE" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

7. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.06 denominado "TERRAPLENES" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

8. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de preliminares de obra, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 1.07 denominado "DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

9. Se evidencia, a partir de los planos que, para el manejo de las aguas, la cantidad contemplada contractualmente es menor a la requerida. Por lo tanto, la actividad del

Ítem 2.01 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO" por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 45.71m3.

10. Se evidencia a partir de los planos que, para el manejo de las aguas, la cantidad contemplada contractualmente es menor a la requerida. Por lo tanto, la actividad del Ítem 2.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA FILTRO" por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 411.31m3.

11. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir y adicional el requerimiento del mejoramiento del terreno, el cual debe llevar una membrana de aislamiento entre el pedraplen y el material de sub base de la parte superior, el Ítem 2.03 denominado "GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO" la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer la instalación de 7352.61m2.

12. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de filtros, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 2.04 denominado "RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

13. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de filtros, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 2.05 denominado "DREN EN TUBERÍA PERFORADA 4"" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

14. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de filtros, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 2.06 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON MATERIAL GRANULAR TIPO SBG" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

15. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 3.01 denominado "REMOCIÓN DE ALCANTARILLAS" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

16. De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO" la cantidad de ejecución requerida es 31.05m3.

17. De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.03 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS" la cantidad de ejecución requerida 279.48m3.

18. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 3.04 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

19. De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.05 denominado "TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO 21 MPA DE 900 [MM] DE DIÁMETRO INTERIOR" la cantidad de ejecución requerida es 28.00ml.

20. De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.06 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN." la cantidad de ejecución requerida es 3.87m3.

21. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 3.07 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE D, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN." la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

22. De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.08 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO" la cantidad de ejecución requerida es 24.48m3.

23. De acuerdo al comité realizado en campo, en la revisión de los ajustes de los diseños, se evidencia la necesidad de prolongar la instalación de los metros lineales de tubería

de la alcantarilla contemplada en el tramo 2. Lo anterior, es debido a la topografía del terreno y a la pertinencia de mitigar riesgos para la comunidad en el tránsito peatonal. Es así que, para la actividad del Ítem 3.09 denominado "CONCRETO RESISTENCIA 14MPa (G) (CICLOPEO)" la cantidad de ejecución requerida es 12.00m3.

24. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo de alcantarillas, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 3.10 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

25. Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.01 denominado "DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONAS NO BOSCOSAS", se ejecuten 300.00 m2, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

26. Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS", se ejecuten 138.35 m3, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

27. Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.03 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO", se ejecuten 15.37m3, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

28. Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.04 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN".

29. Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.05 denominado "GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO".

30. Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.06 denominado "GAVIÓN EN ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO CLASE 1 RECUBRIMIENTO DE ZINC (GALVANIZADO)".

31. Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.07 denominado "RELLENO CON MATERIAL FILTRANTE".

32. Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.09 denominado "DREN EN TUBERIA PVC 3".

33. Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.10 denominado "PROTECCIÓN DE TALUDES CON BLOQUES DE CÉSPED" se ejecuten 300.00 m2, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

34. Durante la ejecución de las actividades contractuales, se contempla necesidad de realizar un mejoramiento en el talud localizado aledaño a la estructura de encole de la alcantarilla del tramo 2, al realizar las respectivas medidas al área del talud en mención, es pertinente que en el Ítem 4.11 denominado "CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4)" se ejecuten 44.00 ml, por lo cual, se evidencia una cantidad mayor a la contemplada.

35. Durante la ejecución de las actividades preliminares, debido a los ajustes a los diseños y al tratamiento del talud contemplado, no es necesario la construcción del gavión evidenciado en las actividades contractuales. Por lo anterior, se evidencia una disminución en la cantidad del Ítem 4.12 denominado "DREN HORIZONTAL DE LONGITUD MENOR O IGUAL A VEINTE METROS (20 m)".

36. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.01 denominado "SUBBASE GRANULAR CLASE C SBG-38", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1530.52m3.

37. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos y a la estructura del pavimento el Ítem 5.02 denominado "MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE CON ADICIÓN DE MATERIALES CBR > 10%", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, disminuyendo su cantidad a 0.

38. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados y en atención a los mejoramientos que garantizan la estabilidad de la sección transversal proyectada teniendo en cuenta los fallos presentados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.03 denominado "PEDRAPLEN COMPACTO. INCLUYE SUMINISTRO", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1801.07m3.

39. Durante la ejecución de las actividades contractuales, en las excavaciones pertinentes contempladas en el alcance del contrato, se ha evidenciado las excavaciones en roca, sin embargo, el material extraído presenta contaminación y no es adecuado para instalarse y conformar la estructura del pavimento. Por ende, el Ítem 5.04 denominado "CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN COMPACTO (Incluye fracturamiento de rocas a tamaño según especificación No incluye la piedra rajón)", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente.

40. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.05 denominado "PAVIMENTO HIDRÁULICO (CONCRETO HIDRÁULICO PARA PAVIMENTO MR40 (kg/cm2))", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 793.58m3.

41. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.06 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 9780.17kg.

42. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 5.07 denominado "SELLADO DE JUNTAS DE PAVIMENTO EN CONCRETO", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 2390.03ml.

43. Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el capítulo 6, CUNETAS, se evidencia la necesidad de construir entradas a los predios aledaños, de igual manera, en los encoles de las alcantarillas localizadas en los tramos, es necesario ampliar los anchos de las cunetas, para mejorar el drenaje de las aguas de escorrentía. Por tal

motivo, el Ítem 6.01 denominado "CUNETA DE CONCRETO VACIADA IN SITU; NO INCLUYE LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO". la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 172.51ml.

44. Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el capítulo 6 CUNETAS, se evidencia la necesidad de construir entradas a los predios aledaños, de igual manera, en los encoles de las alcantarillas localizadas en los tramos, es necesario ampliar los anchos de las cunetas, para mejorar el drenaje de las aguas de escorrentía. Por tal motivo, el Ítem 6.02 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 9362.03m3.

45. Al realizar la revisión de las cantidades contempladas en el Ítem 6.03 denominado "RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, requiriendo hacer 119.20m3.

46. Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.01 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN ROCA EN SECO", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 2.76m3.

47. Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.02 denominado "EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN EN SECO PARA ESTRUCTURAS", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 24.89m3.

48. Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.03 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE F, PARA ESTRUCTURAS. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 2.55m3.

49. Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.04 denominado "SUMINISTRO CONCRETO CLASE D. INCLUYE EQUIPOS Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 6.22m3.

50. Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, la longitud de los disipadores contemplados en las alcantarillas, presenta una disminución. Por tal motivo, el Ítem 7.05 denominado "ACERO DE REFUERZO FY 420 MPA.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 624.61kg.

51. Durante los ajustes a los diseños realizados, se evidencia que, de acuerdo a la topografía del terreno, no es necesaria la construcción de canaleta en suelo cemento. Por tal motivo, el Ítem 7.06 denominado "CANALETA EN SUELO CEMENTO SECCIÓN TRAPEZOIDAL (1X0,4X0,4) m.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, disminuyendo su cantidad a 0.

52. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.01 denominado "PINTURA IMPRIMANTE BASE PARA DEMARCACIÓN.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1788.00ml.

53. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.02 denominado "LÍNEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 1788.00ml.

54. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.03 denominado "SEÑAL SR, SP Y/O SI, TABLERO EN LÁMINA GALVANIZADA DE 75X75 CM, CALIBRE 16, RETRORREFLECTIVA TIPO IV.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 33.00und.

55. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.04 denominado "SEÑAL VERTICAL TIPO IV (DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL).", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 24.00und.

56. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.05 denominado "DEFENSA

METÁLICA.", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 185.00ml.

57. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.06 denominado "TERMINAL DE ABATIMIENTO", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 14.00ml.

58. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.07 denominado "INSTALACIÓN DE CATPAFAROS PARA BARRERAS", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 54.00und.

59. De acuerdo a los ajustes del diseño geométrico y el informe de señalización presentado por el contratista, se presenta variaciones en las cantidades contempladas en el capítulo 8 SEÑALIZACIÓN. Por tal motivo, el Ítem 8.08 denominado "TACHA REFLECTIVAS PARA DEMARCACIÓN", la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer 225.00und.

60. Al realizar el ajuste a los diseños geométricos, debido a la necesidad de la construcción de los sobreanchos contemplados en los tramos a intervenir, el Ítem 9.01 denominado "TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, EXPLANACIÓN, ALCANTARILLAS, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIA MAYORES A 1000 METROS.", la cantidad de ejecución requerida es mayor a la contemplada contractualmente, por lo cual es necesario realizar hacer la excavación de 74377.44m3.

61. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo 9, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 9.02 denominado "CERCA DE ALAMBRE DE PÚAS CON POSTES DE CONCRETO (CUATRO FILAS)" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada.

62. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo 9, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 9.03 denominado "REMOCION DE DERRUMBRES" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

63. Durante la ejecución de las actividades contractuales contempladas en el capítulo 9, se realizó la revisión de las cantidades ejecutadas. Es así que, para la actividad del Ítem 9.04 denominado "TRANSPORTE DE MATERIAL PROVENIENTES DE

DERRUMBES, MEDIDO A PARTIR DE CIEN METROS (100m)" la cantidad de ejecución requerida es menor a la contemplada, disminuyendo su cantidad a 0.

3. CONCLUSIONES

- El presente balance de cantidades no modifica el valor del contrato.
- El contratista presenta el Análisis de Precios Unitarios de las actividades no previstas para su valoración y aprobación por parte de interventoría y supervisión.
- El contratista presenta la memoria de cantidades de las diferentes actividades, las cuales justifican los cambios en las cantidades.
- Se evidencia la necesidad de aprobación del modificatorio de mayores y menores cantidades.

Wilmer Garcia.

WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
REPRESENTANTE LEGAL
CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

TRAZABILIDAD

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

Bucaramanga, 04 de agosto de 2025

Señores

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
R/L. JOHANN WALDIR MOYANO SOLANO
CONTRATISTA DE OBRA

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853, QUE TIENE COMO OBJETO "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

ASUNTO: SOLICITUD INICIO DE ACTIVIDADES

Cordial saludo,

Por medio de la presente y en mi calidad de interventor del contrato de obra No. CO1.PCCNTR.7912853cuyo objeto es "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER" me dirijo a usted por los siguientes motivos:

1. Que, a los veinticinco (25) días del mes de julio del 2025, se suscribió el ACTA DE INICIO del contrato de obra No. CO1.PCCNTR.7912853.
2. Que, el plazo del contrato en mención es de SIETE (07) MESES a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio.
3. Que, a la fecha no se han iniciado con las actividades contempladas en el alcance del objeto contractual.

Teniendo en cuenta los motivos mencionados, solicitamos las explicaciones pertinentes con los soportes exponiendo las razones por las cuales, no se han iniciado con las actividades del contrato de obra en mención.

Atentamente,

CARLOS GALVIS RUEDA
R.L. UNION TEMPORAL SOLASEC
NIT. 901.953.373-1
INTERVENTOR

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

Floridablanca, 05 de agosto del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

Asunto: Inicio de actividades del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

DATOS BASICOS DEL CONTRATO

- CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. CO1.PCCNTR.7912853
- OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
- VALOR DEL CONTRATO: TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($3.945.863.857,00).

Yo, JOHANN WALDIR MOYANO SOLANO identificado con la cedula de ciudadanía N° 88.311.455 de los Patios, Norte de Santander, representante legal del "CONSORCIO EMR-APP BELLEZA" con Nit. 901.949.762-6, en calidad de contratista, me dirijo a usted respetuosamente, con el fin de, dar respuesta al oficio emitido el 04 de agosto del 2025, en el cual se solicitaba las explicaciones pertinentes de los motivos por los cuales a la fecha no se han iniciado con la ejecución de las actividades contractuales de acuerdo al alcance del objeto en mención.

De acuerdo a las obligaciones contractuales, es indispensable que, por parte del contratista de obra, se realice la revisión y aceptación de los diseños entregados por la entidad contratante, para la ejecución del objeto contractual. Por tal motivo, se procedió a contratar una empresa, la cual realizará los apiques requeridos en los dos tramos contemplados en el alcance contractual, los cuales son fundamentales para realizar el chequeo de la estructura del pavimento. De igual manera, se realizará el levantamiento topográfico, con el fin de poder realizar la revisión pertinente al diseño geométrico.

Las actividades mencionadas en el párrafo anterior, se darán inicio el día seis (06) de agosto del año en curso. Es importante resaltar que, el proceso de digitalización de los datos topográficos, la revisión del diseño geométrico, el análisis de las muestras obtenidas en campo para el estudio de suelos y la elaboración de los informes pertinentes, requieren uno plazo no mayor a veinte (20) días.

De antemano, entendemos la preocupación por no iniciar con las actividades contractuales, sin embargo, es importante realizar esta revisión a los diseños entregados por la entidad contratante.

No siendo más el motivo, agradezco la comprensión y queda el compromiso de una vez revisada los informes entregados por los profesionales, se remitirán a la interventoría para su previa revisión.

Cordialmente,

JOHANN M

JOHANN WALDIR MOYANO SOLANO
R/L: CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
CC. 88.311.455 de los Patios, Norte de Santander

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

Floridablanca, 25 de agosto del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

Asunto: Solicitud de revisión del ajuste al diseño geométrico de los tramos a intervenir, contemplados en el alcance del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

DATOS BASICOS DEL CONTRATO

- CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. CO1.PCCNTR.7912853
- OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
- VALOR DEL CONTRATO: TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($3.945.863.857,00).

Yo, Yo, JOHANN WALDIR MOYANO SOLANO identificado con la cedula de ciudadanía N° 88.311.455 de los Patios, Norte de Santander, representante legal del "CONSORCIO EMR-APP BELLEZA" con Nit. 901.949.762-6, en calidad de contratista, solicito a usted respetuosamente, se realice la revisión del ajuste al DISEÑO GEOMTRICO de los tramos a intervenir, contemplados en el alcance del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER" teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Que, a los veinticinco (25) días del mes de julio del año 2025, se suscribe el acta de inicio del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853.

- Que, de acuerdo a las obligaciones del contratista, se deben revisar y aprobar los diseños entregados por la entidad contratante, en dicha revisión se observó las siguientes características e irregularidades:

CARACTERISTICAS

- El diseño Geométrico comprende
  - Un primer tramo de 340 metros lineales localizado en La Belleza – Santander.
  - Un segundo tramo de 300 metros lineales localizado en Sucre – Santander.

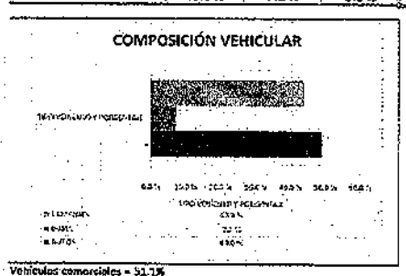
- Cada tramo está proyectado para una calzada bidireccional de dos carriles, con un ancho de 3,00 m por carril y la disposición de cunetas laterales para el manejo de aguas superficiales.

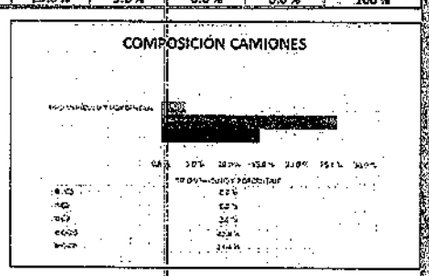
- El estudio de tránsito establece la composición vehicular de la vía con la presencia de camión C-2P, C-2G Y C3.

Tabla 4 - Cálculo del TPD y composición vehicular

CÁLCULO DEL TRÁNSITO PROMEDIO DIARIO (TPD) Y COMPOSICIÓN VEHICULAR

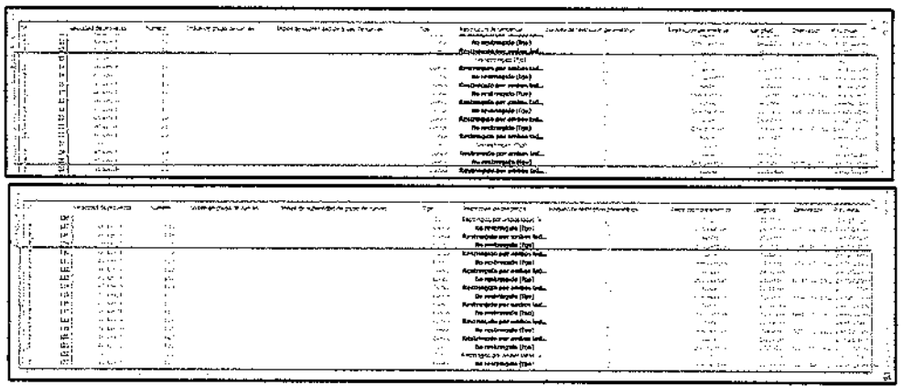
TIPO DE VEHÍCULO	AUTOS	BUSETA	BUS	C-2P	C-2G	C3	C5	>C5	TOTAL VEHÍCULOS
TPDs	95	14	0	28	50	7	0	0	194
COMPOSICIÓN	49.0 %	7.2 %	0.0 %	14.4 %	25.8 %	3.6 %	0.0 %	0.0 %	100 %



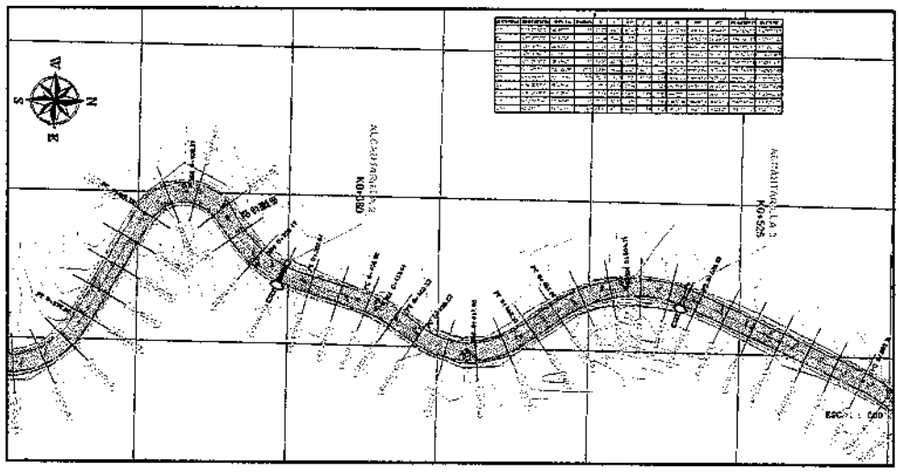


IRREGULARIDADES

- Presencia de curvas con radios inferiores al mínimo requerido para la velocidad de diseño de 40 km/h, conforme a lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (2008).

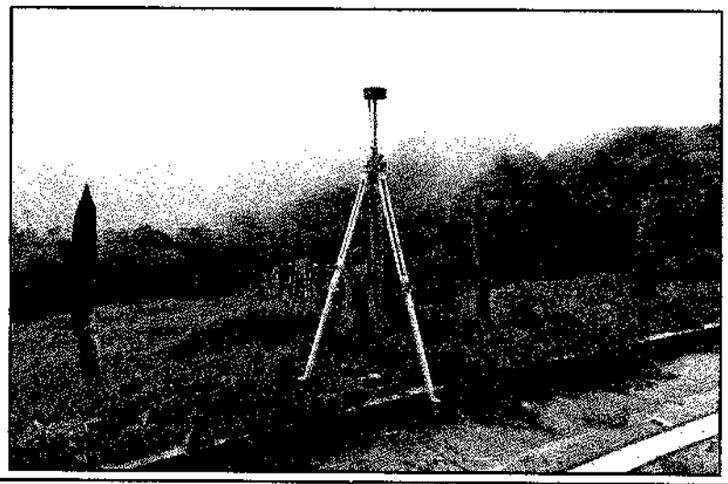


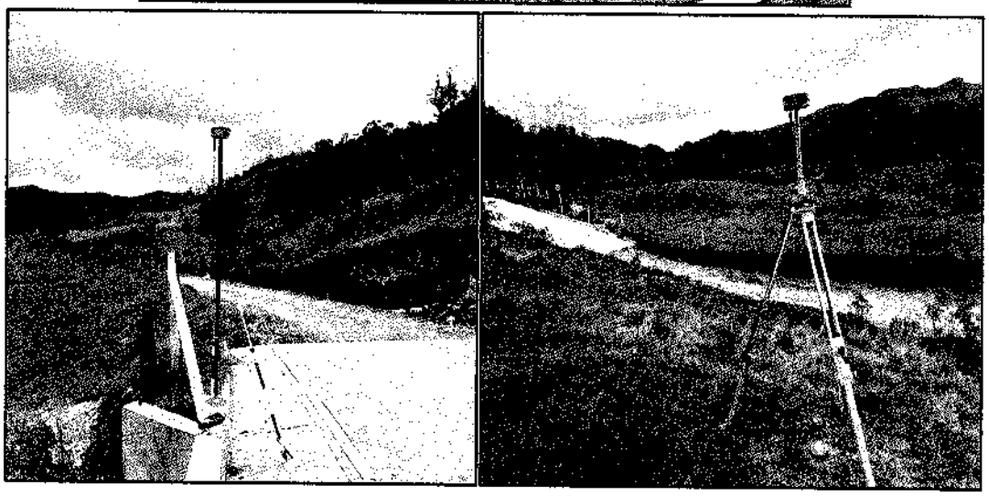
- Las curvas con radios mínimos no contemplan la aplicación de sobreancho, manteniendo de forma constante en ambos tramos un ancho de carril de 3,00 m, sin las adecuaciones necesarias para el tipo de tránsito proyectado (camión C-2P, C-2G Y C3) y lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (2008).



- Teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente expuestas, se procedió a realizar un nuevo levantamiento topográfico.

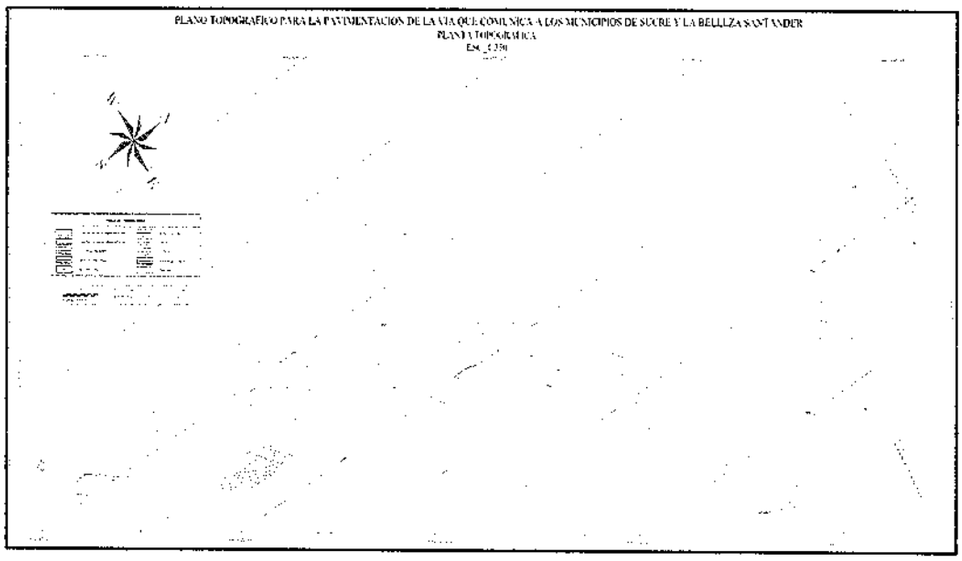
  - El levantamiento inició con la materialización de mojones y su correspondiente georreferenciación, para posteriormente proceder con la toma de puntos en campo.



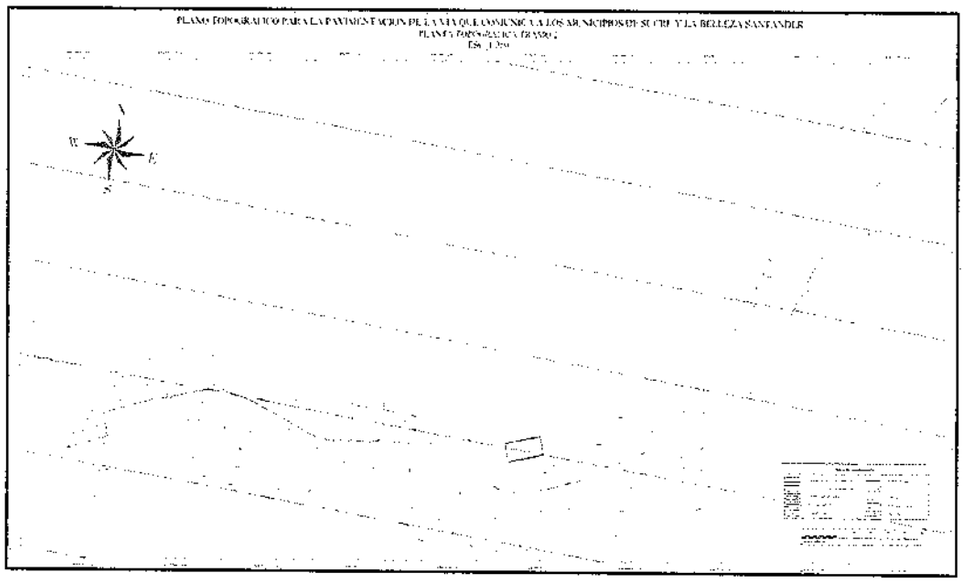


  - Con los datos obtenidos en campo se llevó a cabo el procesamiento de la información y la elaboración de los planos topográficos actualizados.

TRAMO 1 – 340 METROS LINEALES



TRAMO 2 – 300 METROS LINEALES



- Que, una vez realizado el levantamiento topográfico, se procedió a la elaboración del diseño geométrico, conforme a lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (2008).

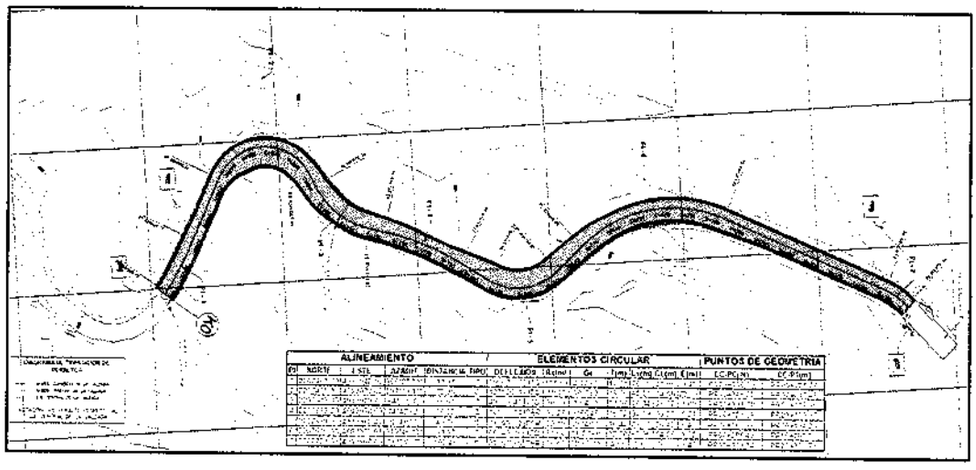
- Que, durante la elaboración del diseño geométrico y la evaluación del trazado preexistente de la vía, considerando la topografía del terreno y la composición vehicular, se identificaron limitaciones para cumplir con la totalidad de los parámetros normativos. El Manual de Diseño Geométrico de Carreteras establece criterios que deben ser coherentes con las condiciones del corredor y el tipo de tránsito proyectado, con el fin de garantizar un tránsito seguro y cómodo para los usuarios. Sin embargo, en algunos sectores, debido a las restricciones topográficas y al alineamiento existente, y con el propósito de evitar sobrecostos en obras de contención o la afectación de infraestructura existente, no fue posible cumplir en su totalidad dichos criterios mínimos. A pesar de estas limitaciones, y a partir de un

modelo digital del terreno, se desarrolló el diseño para la ampliación y reconstrucción de la vía a lo largo de 0,64 kilómetros, divididos en dos tramos, optimizando la geometría para mitigar los riesgos, mediante la implementación de consideraciones especiales de diseño, orientadas a garantizar la seguridad, funcionalidad y comodidad de los usuarios.

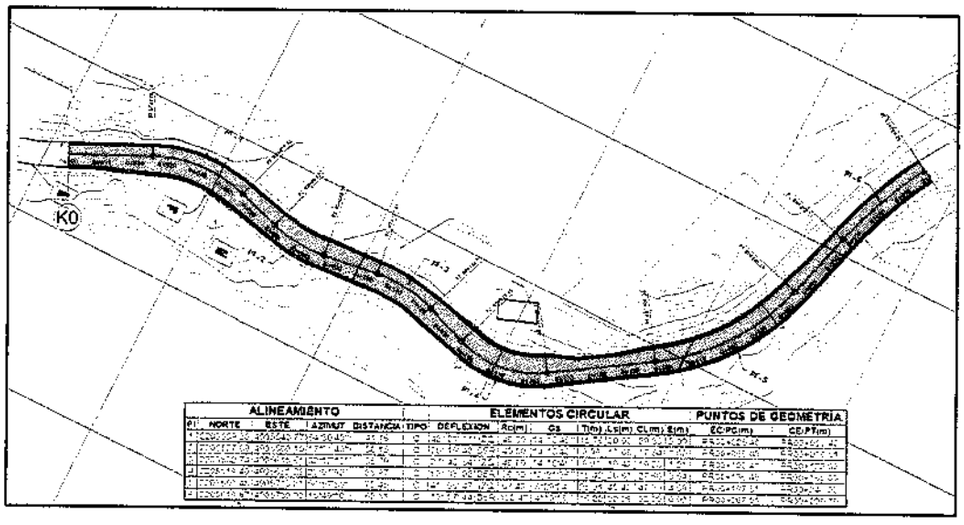
- Que, con la definición de todos los parámetros que conforman el diseño geométrico, se procedió a la elaboración de los planos, en los cuales se evidencian las características de los radios de curvatura, los sobreanchos, los peraltes, las entretangencias y todos los parámetros necesarios para su óptima construcción.

- Que, se anexan los planos geométricos y el informe con sus anexos, los cuales hacen parte integral del presente informe. De igual manera, a continuación, se pueden observar las imágenes del diseño geométrico.

TRAMO 1 – 340 METROS LINEALES



TRAMO 2 – 300 METROS LINEALES



- Que, una vez realizadas las visitas a campo, se procedió a realizar un estudio de suelos, con el fin de poder analizar las características físicas y mecánicas del terreno sobre el cual se apoyará la estructura. Este análisis es indispensable para corroborar

que el tipo de mejoramiento estipulado sea realmente el adecuado, garantizando así la estabilidad, durabilidad y funcionalidad de la vía. Una vez finalizado con el análisis de las muestras de laboratorio, el geotecnista recomienda un mejoramiento con pedraplén de 30 cms y la instalación de un geotextil. El geotextil actúa como una barrera filtrante y separadora, evitando la migración de finos del suelo subyacente hacia el material pétreo, lo que podría ocasionar pérdida de soporte, hundimientos diferenciales o la reducción de la capacidad portante. Se adjunta el estudio de suelos y sus anexos, el cual hace parte integral del presente oficio.

- Que, de acuerdo con la topografía del terreno, es indispensable la construcción de tres (3) alcantarillas. Sin embargo, dichas estructuras deben superar los siete (7) metros lineales inicialmente contemplados en las memorias de cantidades. Lo anterior se debe a que, en los puntos donde está prevista su construcción, según el diseño geométrico del proyecto, debe considerarse un sobreancho de la vía, lo que incrementa la longitud requerida para cada alcantarilla.

  De igual manera, tanto la alcantarilla localizada en el tramo 2 como la ubicada en el punto más bajo del trazado del tramo 1 requieren, para la construcción de la estructura de descole, realizar una excavación en un lote aledaño al corredor vial. En este sentido, una vez adelantadas las actas de vecindad, los propietarios de los predios manifestaron su conformidad con la ejecución de las estructuras de drenaje; no obstante, señalaron la necesidad de instalar una tubería adicional, con el fin de evitar dejar una excavación abierta que pueda representar un riesgo para el tránsito peatonal y del ganado, y que, además, permita el adecuado descole de las aguas abajo del predio.

Por lo anterior, se solicita la revisión del estudio de suelos y el diseño geométrico, con el fin, de poder iniciar con las actividades constructivas del alcance del objeto contractual.

No siendo más el motivo, agradezco la comprensión y la atención a mi solicitud,

Cordialmente,

JOHANN WALDIR MOYANO SOLANO
R/L: CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
CC. 88.311.455 de los Patios, Norte de Santander

Anexos.

1. ***Planos levantamiento topográfico***
2. ***Informe del Estudio de suelos y anexos***
3. ***Informe Diseño geométrico***
4. ***Planos Diseño geométrico***

ACTA DE COMITE No.01

Fecha: 02 SEP/25 **Hora:** 11:00am **Lugar:** Campamento contratista

Orden del día

1. Saludo e instalación de comité.
2. Revisión en campo del diseño geométrico.
3. Comentarios y compromisos.

Desarrollo de la Reunión

El comité dio inicio con la intervención de la Interventoría de obra, quien informó que, tras la revisión de los documentos entregados por el contratista, entre ellos el informe de suelos, el levantamiento topográfico y el diseño geométrico, se considera fundamental realizar la verificación en campo de la correcta implantación del diseño geométrico. Dicha verificación permitirá identificar con precisión los predios a intervenir, considerando los sobreanchos requeridos en las diferentes curvas que conforman el trazado vial.

En atención a lo anterior, el contratista inició la implantación del diseño geométrico en los puntos críticos definidos por la cuadrilla de topografía. Una vez concluida la implantación del tramo 1, correspondiente a 340 metros lineales, se verificó que no presenta inconvenientes para la construcción de los sobreanchos establecidos, cumpliendo con los parámetros técnicos y normativos vigentes.

Sin embargo, durante la implantación del tramo 2, con una longitud de 300 metros lineales, se identificaron limitaciones prediales y la necesidad de construir un gavión de mayores dimensiones a las contempladas en el diseño del gavión del tramo 1. Asimismo, a una distancia aproximada de 80 metros del pavimento existente, se detectó una diferencia de niveles considerable en el extremo de la vía, situación que podría afectar la ejecución del sobreancho proyectado. Adicionalmente, en la abscisa k0+140, el sobreancho previsto no resulta viable debido a la presencia de un talud de altura significativa y una bodega de almacenamiento de materiales, estructuras que podrían verse comprometidas ante una ampliación de la calzada.

Frente a lo expuesto, el contratista manifestó que la construcción de las estructuras de contención requeridas para la ejecución de los sobreanchos del tramo 2, representaría un incremento sustancial de los costos, superando los valores establecidos en el contrato vigente. En consecuencia, propuso rediseñar el tramo mencionado, considerando una reducción en la velocidad de diseño en algunos criterios ya que, se está trabajando sobre un trazado existente, lo que limita algunas condiciones e incorporando un esquema de señalización preventiva que refuerce la seguridad vial y favorezca la disminución de la velocidad de tránsito sobre la vía. Adicionalmente, el contratista se comprometió a presentar el nuevo diseño geométrico en el menor tiempo posible, con el propósito de garantizar la viabilidad técnica de la obra, optimizar los recursos disponibles y mejorar las condiciones de seguridad para los usuarios de la vía.

En segunda instancia, el contratista hizo referencia a la construcción de las alcantarillas contempladas dentro del alcance del objeto contractual, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

- Tramo 1:
  - Alcantarilla 1: localizada a 340 metros del pavimento existente.
  - Alcantarilla 2: localizada a 235 metros del pavimento existente.

- Tramo 2:
  - Alcantarilla 3: localizada a 205 metros del pavimento existente.

De acuerdo con la topografía del terreno donde se proyecta la construcción de las estructuras de descole de las alcantarillas, se determinó que, será necesario realizar excavaciones con una diferencia de nivel aproximada de 2 metros. En consecuencia, y conforme al diseño existente, la excavación para el descole de las estructuras de drenaje deberá mantenerse sin relleno, a fin de garantizar el flujo adecuado del agua.

Sin embargo, los propietarios de los predios colindantes con la Alcantarilla 1 (Tramo 1) y la Alcantarilla 3 (Tramo 2) manifestaron su conformidad con la construcción de las estructuras de descole, pero señalaron la importancia de prolongar la tubería de las alcantarillas. El objetivo de esta solicitud es permitir la realización de los rellenos pertinentes hasta alcanzar el nivel del terreno natural, con el fin de prevenir accidentes asociados al tránsito peatonal y al paso de ganado en la zona.

El contratista manifestó que, debido a las condiciones topográficas del terreno y al trazado actual de la vía, no es viable reubicar las alcantarillas; por lo tanto, se hace necesario prolongar la tubería hasta alcanzar un nivel óptimo para el descole de las mismas. Por lo anterior, se realizaron las mediciones correspondientes en campo, obteniéndose los siguientes resultados:

- Para la Alcantarilla 3 (Tramo 2), es necesaria la instalación de 9 metros adicionales de tubería, además de los requeridos por el ancho de la vía.
- Para la Alcantarilla 1 (Tramo 1), es necesaria la instalación de 48 metros adicionales de tubería, además de los requeridos por el ancho de la vía.

Posteriormente, la Interventoría tomó la palabra, manifestando que, de acuerdo con lo expuesto por los propietarios de los predios y considerando la necesidad técnica de las alcantarillas en los puntos señalados, se requiere aumentar la longitud de las estructuras con el propósito de mitigar posibles riesgos derivados de las condiciones del terreno y del uso del corredor vial. En consecuencia, la Interventoría solicitó que en la topografía se identifiquen claramente los puntos de descole correspondientes a cada alcantarilla.

Finalmente, la Interventoría expresa su preocupación por el tiempo que se ha invertido en la revisión de los diseños, el cual, no se encuentra contemplado dentro de la programación de obra. En consecuencia, solicitó al contratista que, una vez se aprueben los diseños geométricos y el balance de obra, presente un plan de contingencia que garantice el cumplimiento del plazo contractual. Asimismo, se indicó que es indispensable realizar la socialización del proyecto y entregar a la Interventoría el correspondiente Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

COMPROMISOS

Actividad	Fecha de Cumplimiento	Responsable
Entregar el diseño geométrico del tramo 2	08/09/2025	Contratista
Entregar el informe de señalización de los dos tramos a intervenir	08/09/2025	Contratista
Realizar la socialización del proyecto	Por definir	Contratista e Interventoría
Elaborar y remitir el acta correspondiente al presente comité para su revisión y firma por las partes.		Interventoría

Siendo las 04:30 pm, se levanta la reunión y en constancia se anexa el registro de reunión del 02 de septiembre del 2025, con la firma de los asistentes.

FIRMA

NOMBRE: Maira Alejandra Picón García
Cargo: Residente de interventoría

NOMBRE: Oscar David Vera
Cargo: Residente de obra

NOMBRE: Reynaldo Frederich Mantilla
Cargo: Director de Interventoría

NOMBRE: Luis Carlos Lozano
Cargo: Director de Obra

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

Floridablanca, 10 de septiembre del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

Asunto: Solicitud de revisión del ajuste al diseño geométrico y del informe de señalización, contemplados para la ejecución del alcance del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

DATOS BASICOS DEL CONTRATO

- CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. CO1.PCCNTR.7912853
- OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
- VALOR DEL CONTRATO: TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($3.945.863.857,00).

Yo, WILMER ANDRES GARCIA RUIZ identificado con la cedula de ciudadanía N° 1.114.119.732 de Bolívar, Valle del Cauca, representante legal del "CONSORCIO EMR-APP BELLEZA" con Nit. 901.949.762-6, en calidad de contratista, de acuerdo a los compromisos adquiridos en el comité realizado a los dos (02) días del mes de septiembre del año en curso, adjunto el informe geométrico, informe de señalización y los planos correspondientes.

Por lo anterior, solicito a usted respetuosamente, se realice la revisión de los informes en mención y sus documentos anexos.

No siendo más el motivo, agradezco la comprensión y la atención a mi solicitud,

Cordialmente,

Wilmer Garcia

WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
R/L: CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
CC. 88.311.455 de los Patios, Norte de Santander

Anexos.

1. ***Informe Diseño geométrico y planos***
2. ***Informe Señalización y planos***

ACTA DE COMITE No. 02

Fecha: 01 OCT/25 **Hora:** 9:00am **Lugar:** Campamento contratista

Orden del día

1. Saludo e instalación de comité.
2. Revisión de Ajuste a Diseños.
3. Comentarios y compromisos.

Desarrollo de la Reunión

El comité inició con la verificación de los compromisos establecidos en el Acta de Reunión N.º 1. El contratista presentó los avances correspondientes al ajuste del diseño geométrico, particularmente para el Tramo 2, así como las actualizaciones realizadas en relación con las alcantarillas y las estructuras de descole, tras la revisión de los documentos entregados por el contratista, entre ellos los informes geométricos del tramo 2, planimetría y el informe de señalización de los dos tramos a intervenir, en los cuales se evidencian los ajustes a los sobre anchos pertinentes de acuerdo con las necesidades del proyecto y una vez realizada la verificación en campo de la correcta implantación del diseño geométrico, se debe mitigar cualquier tipo de riesgo asociado a las condiciones que por las restricciones topográficas en particular presentan las curvas con radios menores en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (2008).

El contratista expone los ajustes incorporados al diseño geométrico del proyecto, entre los cuales se destacan:

- ✓ Reducción de la velocidad de diseño en los sectores donde la topografía y los predios existentes limitan la ampliación de la vía.
- ✓ Modificación de radios de curvatura, longitudes de transición y sobreanchos de acuerdo con la nueva velocidad de diseño.
- ✓ Inclusión de señalización preventiva y de advertencia para mitigar riesgos y garantizar seguridad vial en zonas críticas.
- ✓ Actualización de las memorias de cálculo y planos modificados para los tramos con sobreanchos inviables según el diseño inicial.
- ✓ Incorporación de las prolongaciones de tubería requeridas en las alcantarillas 1 y 3, conforme a las mediciones verificadas en campo por la cuadrilla de topografía.

En atención a lo anterior, el contratista precisa que las curvas del trazado contarán con la señalización vertical y horizontal necesaria, lo que garantiza que los usuarios perciban adecuadamente el recorrido y puedan anticipar las maniobras requeridas. Así mismo, a lo largo del corredor se incorporaron sobreanchos, los cuales favorecen la maniobrabilidad de los vehículos y elevan las condiciones de seguridad operacional. Estas medidas disminuyen el riesgo de incidentes y aseguran el cumplimiento de los criterios de funcionalidad y seguridad vial establecidos para el proyecto, reduciendo al máximo afectaciones a las viviendas o a predios colindantes al proyecto.

Además, el contratista informó que efectuó la revisión topográfica solicitada, identificando y marcando los puntos de descole de las alcantarillas 1 y 3.

La Interventoría emitirá concepto favorable respecto a los ajustes presentados, en razón a que:

- Los rediseños se ajustan a las limitaciones prediales y topográficas identificadas en campo.
- La reducción de la velocidad de diseño y la implementación de señalización preventiva son coherentes con las condiciones reales del trazado vial.
- Las modificaciones propuestas no afectan negativamente la continuidad del corredor vial.
- Las prolongaciones de las alcantarillas responden adecuadamente a las condiciones del terreno y previenen riesgos mayores a predios de la comunidad.

Sin embargo, la interventoría reitera que, a pesar del avance en los ajustes, se mantiene la preocupación por el tiempo consumido en la fase de revisión y rediseño, el cual no estaba contemplado en la programación inicial de obra.

La demora en el inicio de las actividades constructivas podría comprometer el cumplimiento del plazo contractual, situación que se ha advertido desde el Acta Nº 1.

Por lo anterior, la Interventoría solicita nuevamente al contratista:

- Presentar un Plan de Contingencia actualizado que permita recuperar el tiempo perdido una vez se aprueben de manera definitiva los diseños geométricos.
- Adoptar medidas operativas que permitan iniciar frentes de trabajo alternos sin comprometer la seguridad ni la calidad de la obra.
- Entregar de inmediato el Plan de Manejo de Tránsito (PMT).

El contratista interviene, y precisa que ya se cuenta con el Plan de Manejo de Transito y hace entrega a la Interventoría.

COMPROMISOS

Actividad	Fecha de Cumplimiento	Responsable
1. Emitir concepto técnico para habilitar el inicio de actividades constructivas.	02//10/2025	Interventoria
2. Iniciar actividades constructivas.	06/10/2025	Contratista
3. Presentar el Plan de Contingencia para mitigación de retrasos.	14/10/2025	Contratista
4. Hacer seguimiento estricto al cumplimiento del Plan de Contingencia.	Una vez sea entregado	Interventoría

Siendo las 10:30 am, se levanta la reunión y en constancia se anexa el registro de reunión del 01 de octubre del 2025, con la firma de los asistentes.

FIRMA

NOMBRE: Maira Alejandra Picón García
Cargo: Residente de interventoría

NOMBRE: Oscar David Vera
Cargo: Residente de obra

NOMBRE: Reynaldo Frederich Mantilla
Cargo: Director de Interventoría

NOMBRE: Luis Carlos Lozano
Cargo: Director de Obra

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

Bucaramanga, 02 de octubre de 2025

Señores

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
R/L. JOHANN WALDIR MOYANO SOLANO
CONTRATISTA DE OBRA

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853, QUE TIENE COMO OBJETO "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

ASUNTO: AVAL AJUSTE AL DISEÑO

Cordial saludo,

Por medio de la presente y en mi calidad de Interventor del Contrato de Obra No. CO1.PCCNTR.7912853, cuyo objeto es el "Mejoramiento de la vía La Belleza – Sucre en el departamento de Santander", una vez revisados y analizados los estudios y documentos técnicos presentados por el contratista —incluyendo los informes geométricos del Tramo 2, la planimetría actualizada, el informe de señalización, así como los ajustes propuestos en las alcantarillas y estructuras de descole— y tras verificar en campo la correcta implantación del diseño, se emite concepto técnico FAVORABLE y se aprueban los ajustes presentados.

Los cambios incorporados responden a condiciones técnicas identificadas durante el proceso de revisión, las cuales hacen necesario modificar algunas variables del diseño inicial con el fin de garantizar la funcionalidad, estabilidad y seguridad del corredor vial. Estas variaciones obedecen a requerimientos técnicos no previstos en la fase inicial, y se consideran indispensables para la adecuada ejecución y operación del proyecto.

En atención a lo anterior, se requiere al contratista que proceda de manera inmediata con el inicio de las actividades constructivas ajustadas, de acuerdo con los documentos aprobados. Así mismo, se solicita remitir el Plan de Contingencia, con el propósito de mitigar los retrasos generados durante la etapa de revisión y rediseño, los cuales no estaban contemplados en la programación inicial y podrían comprometer el plazo contractual.

Finalmente, se exige allegar el balance técnico detallado de los ajustes implementados, en el cual se deberá incluir su justificación técnica, alcance, incidencias y variaciones derivadas de los cambios aprobados, con el fin de soportar integralmente la modificación requerida y permitir su incorporación formal en los documentos contractuales.

Atentamente,

CARLOS GALVIS RUEDA
R.L. UNION TEMPORAL SOLASEC
NIT. 901.953.373-1
INTERVENTOR

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

Floridablanca, 14 de octubre del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

REFERENCIA: Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

Asunto: PLAN DE CONTINGENCIA CONTRATISTA

Yo, WILMER ANDRES GARCIA RUIZ identificado con la cedula de ciudadanía N° 1.114.119.732 de Bolívar, Valle del Cauca, representante legal del "CONSORCIO EMR-APP BELLEZA" con Nit. 901.949.762-6, en calidad de contratista y atendiendo a los compromisos contractuales, me dirijo a usted respetuosamente, con el fin de, presentar formalmente el Plan de Contingencia, el cual, se implementará en la ejecución del Contrato de obra pública No. CO1.PCCNTR.7912853, el cual, tiene como objeto: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.

1. Objetivo del Plan de Contingencia

Establecer las acciones técnicas, administrativas y logísticas necesarias para **recuperar el atraso actual y/o mitigar riesgos de demora**, de manera que se asegure la culminación oportuna y con calidad de la construcción del Contrato de obra pública No. CO1.PCCNTR.7912853, el cual, tiene como objeto: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER.

2. Estrategias y Acciones de Contingencia

Con el fin de cumplir el cronograma contractual, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1. Reorganización y aumento de frentes de trabajo

- Apertura de diferentes frentes de trabajo simultáneos para:
  - Ejecución de las actividades contempladas en el Capítulo 1. Preliminares.
  - Preparación de subrasante
  - Construcción de la estructura del pavimento
  - Construcción de alcantarillas
  - Construcción de filtros
  - Implementación de los planes complementarios tales como, Plan de Manejo de Transito y Plan de Manejo Ambiental.
- Revisión de patrones climáticos y modificación de jornada laboral.
- Redistribución del personal para aprovechar al máximo los periodos climáticos favorables.

2.2. Incremento de personal operativo y técnico

- Revisión de hojas de vidas del personal de la zona.
- Banco de recepción de hojas de vida, con el fin de clasificar el personal y optimización en los tiempos de vinculación.
- Vinculación de trabajadores adicionales (oficiales, ayudantes y operadores) para acelerar las actividades críticas.
- Refuerzo del equipo técnico con profesionales administrativos para mejorar el control de calidad, topografía y supervisión interna.

2.3. Ampliación de jornada laboral

- Implementación de **jornadas extendidas** de lunes a sábado.
- Programación de **jornadas dominicales y festivas**, en actividades que lo permitan de acuerdo al cronograma de obra, siempre garantizando las condiciones de seguridad industrial y salud en el trabajo.

2.4. Optimización y refuerzo de equipos y maquinaria

- Incorporación de **maquinaria adicional**:
  - Minicargador
- Mantenimiento preventivo y correctivo programado para reducir al mínimo las paradas de equipos.

2.5. Aseguramiento del suministro de materiales

- Formalización de **acuerdos y reservas de suministro** con proveedores agregados y tubería de concreto prefabricado, garantizando tiempos de entrega acordes con el cronograma.
- Implementación de un **stock mínimo** en obra para materiales críticos, evitando interrupciones por desabastecimiento.

De acuerdo a anterior, se presenta las actividades a realizar, con el compromiso de cumplir con la fecha de terminación establecida en el Acta de Inicio del Contrato de obra pública No. CO1.PCCNTR.7912853, el cual, tiene como objeto: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER. De igual manera, esta el compromiso de realizar el seguimiento al cumplimiento de las actividades en mención y mitigar los reprocesos constructivos.

No siendo más el motivo, agradezco la comprensión y la atención a mi solicitud,

Cordialmente,

Wilmer Garcia

WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
R/L: CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
CC. 88.311.455 de los Patios, Norte de Santander

ACTA DE COMITE No. 03

Fecha: 20 OCT/25 **Hora:** 9:30am **Lugar:** Campamento contratista

Orden del día

1. Saludo e instalación de comité.
2. Revisión en campo a talud del tramo 2.
3. Comentarios y compromisos.

Desarrollo de la Reunión

Una vez realizada el desplazamiento a los puntos intervenidos, se procede a dar inicio al comité analizando la situación presentada en la ejecución de las actividades contractuales, específicamente en lo relacionado con la conformación, implantación de los anchos de calzada y verificación del terreno que conforma un talud en el tramo 2.

En el K0+200 del tramo 2 se identificó un talud conformado por tierra y piedra, con alta susceptibilidad a deslizamientos, lo que afecta la estabilidad geotécnica del sector. El contratista advierte que, de no intervenir oportunamente, podrían presentarse inestabilidades del terreno, obstrucciones en la vía y retrasos, comprometiendo la continuidad del proyecto y la integridad de la infraestructura.

Con base en lo anterior, la interventoría expuso que, con el fin de mitigar posibles eventos de inestabilidad y garantizar la seguridad de la obra y de los usuarios, es indispensable realizar un tratamiento adecuado a talud situado en el K 0+200 del tramo 2, por lo tanto, se requiere que el contratista presente un informe que vincule un análisis técnico adjuntando la respectiva planimetría en donde se identifique la ubicación precisa del tratamiento del talud.

Cabe aclarar que, los alcances de dicha intervención no estaban contempladas dentro de las actividades inicialmente previstas en el contrato, por lo que se hace necesario evaluar y ejecutar mayores cantidades, orientadas a la necesidad de asegurar la estabilidad del terreno y la adecuada conformación de la sección vial.

El contratista manifestó su conformidad con la situación identificada e informó que se compromete a realizar el proceso de análisis técnico para determinar las soluciones pertinentes, las cuales serán presentadas a la Interventoría para su revisión y aprobación.

COMPROMISOS

Actividad	Fecha de Cumplimiento	Responsable
1. Presentar análisis técnico, planos e informe de los tratamientos de estabilidad del talud a intervenir.	27//10/2025	Contratista

Por otra parte, el contratista de obra manifestó que las condiciones climáticas adversas presentadas en los últimos días, particularmente las lluvias continuas en la zona de intervención, han generado restricciones para la ejecución de las actividades preliminares, afectando las condiciones del terreno, limitando la operación de la maquinaria, reduciendo la eficiencia de las labores programadas, situación que podría prolongarse si persiste las lluvias en la zona.

Frente a esta situación, la Interventoría señaló la necesidad de adoptar medidas de organización operativa que permitan mitigar los impactos ocasionados por el

comportamiento climático. En ese sentido, requirió al contratista establecer patrones de horarios de trabajo, priorizando las franjas del día con mejores condiciones ambientales, y ajustar la programación diaria de actividades de acuerdo con la evolución del clima, con el fin de garantizar la continuidad del proyecto y reducir retrasos asociados a las lluvias.

Siendo las 12:30 pm, se levanta la reunión y en constancia se anexa el registro de reunión del 20 de octubre del 2025, con la firma de los asistentes.

FIRMA

NOMBRE: Maira Alejandra Picón García
Cargo: Residente de interventoría

NOMBRE: Oscar David Vera
Cargo: Residente de obra

NOMBRE: Reinaldo Frederich Mantilla
Cargo: Director de Interventoría

NOMBRE: Luis Carlos Lozano
Cargo: Director de Obra

Floridablanca, 24 de octubre del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

Referencia: Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

Asunto: Solicitud de aprobación para estabilización de taludes mediante revegetalización con pasto

Respetados señores:

Se realizó un análisis técnico para el proyecto de mejoramiento de la vía Sucre – La Belleza, revisando específicamente el tramo 2, y en atención a las condiciones geotécnicas, geomorfológicas e hidráulicas evidenciadas durante la ejecución de las actividades de obra, nos permitimos solicitar formalmente a la interventoría la aprobación de la estabilización de taludes mediante revegetalización con pasto, conforme a los planos entregados y a los criterios técnicos que se exponen a continuación.

1.CONDICIONES GEOTÉCNICAS IDENTIFICADAS

De acuerdo con el Informe Geotécnico "Pavimento Rígido – Sucre – La Belleza", en el corredor vial se identifican predominantemente:

- Suelos arcillosos de clasificación A-7-5 y A-7-6 (AASHTO).
- Índices de plasticidad elevados, en algunos sectores superiores al 30%.
- Alta humedad natural del terreno.
- Potencial expansivo marginal a alto.
- Susceptibilidad a pérdida de resistencia al corte por saturación.

Estas características hacen que los taludes sean altamente vulnerables a procesos de inestabilidad, especialmente bajo condiciones de lluvias intensas, como las que se presentan frecuentemente en la zona.

2. CONDICIONES MORFOLÓGICAS Y GEOLÓGICAS DE LOS TALUDES

Durante las inspecciones de obra se evidenció que:

- Existen taludes con pendientes superiores al 1H:1V
- Pendientes moderadas.
- Presencia de material fino competente.

- Condiciones favorables para la implantación de cobertura vegetal mediante pasto.

3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA REVEGETALIZACIÓN CON PASTO

En los tramos con pendientes moderadas y suelos con mejores condiciones de soporte, se propone la protección mediante cobertura vegetal (pasto) como solución:

- Ambientalmente sostenible.
- Económicamente eficiente.
- Técnicamente viable para control de erosión superficial.

5. CORRESPONDENCIA CON PLANOS DEL PROYECTO

Las soluciones propuestas se encuentran plenamente soportadas en:

- Plano "Mejoramiento talud con césped – Tramo 2"

Los cuales delimitan claramente, zonas de pasto.

6. CONCLUSIÓN

Con base en lo anteriormente expuesto, solicitamos respetuosamente a la interventoría:

- La aprobación de la revegetalización con pasto en los sectores de pendiente moderada.
- La autorización para continuar estas actividades conforme a los diseños entregados.
- Estas soluciones buscan garantizar la estabilidad de la vía, la seguridad de los usuarios, la durabilidad de la infraestructura y la mitigación de riesgos geotécnicos futuros.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a la respectiva revisión y aprobación por parte de la interventoría para dar continuidad a las actividades conforme a la programación del proyecto.

Cordialmente,

JOSE AUGUSTO GONZALEZ ARENAS
Ing. Civil
Esp. Geotecnia ambiental
CONSORCIO EMR-APP BELLEZA.

ACTA DE COMITE No. 04

Fecha: 30 OCT/25 **Hora:** 9:30am **Lugar:** Campamento contratista

Orden del día

1. Saludo e instalación de comité.
2. Revisión en campo a fallos en el tramo 2.
3. Comentarios y compromisos.

Desarrollo de la Reunión

En el desarrollo del comité técnico da inicio con la visita al tramo 2 del proyecto, en donde se realiza revisión del avance de las actividades preliminares, allí el contratista de obra expuso la situación presentada en el corredor vial, relacionada con la aparición de fallos puntuales en varios sectores del Tramo 2, los cuales fueron presentándose durante las labores de despeje, replanteo y conformación del terreno. A partir de la inspección realizada, se evidenciaron tres zonas críticas donde se presentan socavaciones, que denominaremos como Fallo 1, Fallo 2 y Fallo 3, cada una con características diferenciadas en cuanto a altura y área afectada.

El contratista indicó que estos fallos corresponden a movimientos superficiales del terreno. Dichas afectaciones registran profundidades de 1,14 m; 0,55 m y 1,67 aproximadamente, con áreas por definir y cuantificar, estas condiciones generan riesgos para la continuidad de las actividades preliminares, afectando la estabilidad de la sección transversal proyectada, por lo que se debe realizar los mejoramientos necesarios para continuar con el desarrollo del proyecto.

La Interventoría, tras analizar la situación, destacó la necesidad de establecer un plan de manejo inmediato para mitigar estas inestabilidades, en razón a que los fallos podrían incrementar su magnitud durante la etapa de conformación de la vía o con la acción de las lluvias presentes en la zona. Se reiteró que estas condiciones no previstas deben ser tratadas mediante soluciones técnicas que garanticen la seguridad de la obra y el adecuado desarrollo de las fases posteriores.

Por lo anterior, se acordó que el contratista deberá cuantificar las afectaciones para cada uno de los puntos identificados, levantar los planos correspondientes, acompañado de alternativas de que logren estabilizar la sección transversal para continuar con las actividades contractuales y un análisis detallado de las condiciones no previstas plasmadas en el balance que se ha venido solicitando con anterioridad.

El contratista, precisa que el alcance físico o presupuesto oficial del contrato puede verse afectado por las situaciones no previstas que se han venido presentando en el desarrollo de las actividades ejecutadas a la fecha y se compromete a entregar la información y documentos solicitados por la interventoría.

COMPROMISOS

Actividad	Fecha de Cumplimiento	Responsable
1. Entrega de Balance, ajustado con las alternativas de estabilización y planos.	13/11/2025	Contratista

El contratista de obra informó que ha venido implementando las recomendaciones de la Interventoría, ajustando horarios de trabajo en teniendo en cuenta las mejores condiciones climáticas. Sin embargo, indicó que el clima ha mostrado un comportamiento aleatorio, con lluvias intermitentes que continúan afectando el rendimiento de las actividades.

La Interventoría reconoció los ajustes realizados por el contratista y reiteró la necesidad de mantener la actualización diaria de la programación, conforme a la evolución del clima, para mitigar los impactos y asegurar la continuidad de la obra.

Por otra parte, la Interventoría informó que, revisados los expedientes del convenio interadministrativo, se evidenció que el plazo de dicho convenio se encuentra establecido hasta el 31 de diciembre de 2025. No obstante, según las fechas de suscripción del contrato de obra y su correspondiente acta de inicio, firmada el 25 de julio de 2025, el plazo de ejecución contractual es de siete (7) meses, lo que establece su fecha de terminación para el 24 de febrero de 2026. En consecuencia, se hace necesario tramitar la prórroga del convenio interadministrativo, con el fin de garantizar la cobertura del periodo total de ejecución del contrato de obra.

El contratista manifestó que iniciará la elaboración y radicación de la solicitud formal de prórroga ante la entidad contratante, a fin de que dicha petición sea evaluada y aprobada, considerando los tiempos requeridos para la correcta ejecución de las actividades de obra. Asimismo, solicitara que en la prórroga se contemplen los plazos adicionales necesarios para llevar a cabo la liquidación del contrato.

Siendo las 12:30 pm, se levanta la reunión y en constancia se anexa el registro de reunión del 20 de octubre del 2025, con la firma de los asistentes.

FIRMA

NOMBRE: Maira Alejandra Picón García
Cargo: Residente de interventoría

NOMBRE: Oscar David Vera
Cargo: Residente de obra

NOMBRE: Reinaldo Frederich Mantilla
Cargo: Director de Interventoría

Luis Carlos Lozano
NOMBRE: Luis Carlos Lozano
Cargo: Director de Obra

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

Floridablanca, 05 de noviembre del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

Asunto: Análisis Previo de la elaboración del Balance del proyecto, contemplados para la ejecución del alcance del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

DATOS BASICOS DEL CONTRATO

- CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. CO1.PCCNTR.7912853
- OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
- VALOR DEL CONTRATO: TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($3.945.863.857,00).

Yo, WILMER ANDRES GARCIA RUIZ identificado con la cedula de ciudadanía N° 1.114.119.732 de Bolívar, Valle del Cauca, representante legal del "CONSORCIO EMR-APP BELLEZA" con Nit. 901.949.762-6, en calidad de contratista, de acuerdo a los compromisos adquiridos en el comité realizado a los (30) días del mes de octubre del año en curso y una vez consolidado el balance técnico solicitado con anterioridad me permito informar:

- Las cantidades del contrato han variado con respecto a las proyectadas inicialmente, en razón al ajuste y complementación realizado por el contratista de obra a los estudios y diseños suministrados por la entidad contratante; teniendo en cuanta que los parámetros de diseños para la estructura del pavimento, fueron actualizados de acuerdo a las pruebas de campo y de laboratorio realizadas en la vía existente, por tanto, dicha estructura fue modificada para brindar la estabilidad y garantía de la obra de acuerdo a las condiciones evidenciadas en campo.
- Se realizó el ajuste al diseño geométrico con el objeto de brindar seguridad a los usuarios de la vía, ampliando los anchos de vía, a su vez, se realizó la optimización y ajustes a las obras complementarias como son los descoles de las alcantarillas y demás obras necesarias para el funcionamiento de la vía.
- Durante la ejecución de las actividades contractuales, al realizar la conformación y la implantación de los anchos de calzada, en diferentes zonas, un talud del tramo 2 está conformado por una combinación de tierra y estratos de piedra, con el fin de, mitigar los deslizamientos que se puedan presentar, es indispensable realizar una valoración técnica de su tratamiento, que podría generar mayores cantidades contractuales para estos mejoramientos.
- Adicional a esto, en el desarrollo de las actividades preliminares que presentaron afectaciones en uno de los tramos, evidenciando tres zonas críticas donde se presentan socavaciones, que requieren mayores de cantidades de mejoramientos a los contemplados en las cantidades contractuales.

En este sentido, y a fin de garantizar que el alcance físico del proyecto no se vea afectado por los imprevistos presentados durante la ejecución a la fecha, se considera necesario que la entidad contratante evalúe la posibilidad de asignación de recursos adicionales que permitan cubrir las cantidades requeridas y asegurar la culminación de la obra.

Por lo anterior, me permito informar que el balance que se está elaborando se ajustara al presupuesto oficial, mientras se adelanta tramite ante la entidad de los recursos necesarios para lograr el alcance físico inicial, teniendo en cuenta que las variaciones identificadas en campo asociadas a los ajustes de diseño, la necesidad de optimizar las obras complementarias y las socavaciones evidenciadas en las zonas críticas, generan variaciones de cantidades en la contempladas inicialmente.

No siendo más el motivo, agradezco la comprensión y la atención a mi solicitud,

Cordialmente,

Wilmer Garcia

WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
R/L: CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
CC. 88.311.455 de los Patios, Norte de Santander

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

Bucaramanga, 06 de noviembre de 2025

Señores

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
R/L. JOHANN WALDIR MOYANO SOLANO
CONTRATISTA DE OBRA

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853, QUE TIENE COMO OBJETO "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

ASUNTO: RESPUESTA REVISIÓN BALANCE DE CANTIDADES

Cordial saludo,

Por medio de la presente y en mi calidad de interventor del contrato de obra No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto es "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER". En atención a la solicitud de revisión del balance proyectado presentado el día 05 de noviembre de 2025, esta Interventoría indica que dicho balance debe ser ajustado conforme al presupuesto oficial establecido en el contrato.

Sin embargo, se recomienda que el contratista adelante los trámites correspondientes antes la entidad, donde se presente las dos alternativas correspondientes (i) la ejecución del proyecto dentro del marco del presupuesto oficial, ajustando el alcance físico, priorizando y optimizando las actividades y (ii) la inclusión de las cantidades adicionales requeridas, sustentadas técnicamente, para su eventual valoración por parte de la entidad contratante, en caso de considerarse la asignación de recursos adicionales.

Independientemente, cada una deberá estar sustentada desde el punto de vista técnico, incorporando los ajustes y complementaciones derivados de los estudios y diseños realizados, garantizando así la estabilidad, funcionalidad y durabilidad de las obras a ejecutar.

Adicionalmente, y considerando los retrasos registrados en el inicio de la obra, es necesario que se continúe con el desarrollo de las actividades contractuales.

Atentamente,

CARLOS GALVIS RUEDA
R.L. UNION TEMPORAL SOLASEC
NIT. 901.953.373-1
INTERVENTOR

ACTA DE COMITE No. 05

Fecha: 13 NOV/25 **Hora:** 8:30am **Lugar:** Campamento contratista

Orden del día

1. Saludo e instalación de comité.
2. Revisión en campo a fallos en el tramo 1.
3. Comentarios y compromisos.

Desarrollo de la Reunión

El comité técnico inició con una visita de verificación al Tramo 1 del proyecto, cuyo propósito fue evaluar las condiciones del corredor vial. Durante el recorrido, el contratista informó que se detectaron afectaciones puntuales en varios sectores las cuales se han ido presentando progresivamente, luego de los trabajos preliminares realizados.

La inspección en campo permitió identificar puntos críticos, en los cuales se evidencian procesos de socavación y desestabilización del terreno similares a los presentados en el Tramo 2. Cada punto presenta características particulares en cuanto a altura comprometida y área afectada, registrándose variaciones entre **1,18 m y 3,03 m de altura** y áreas aproximadas entre **7 m² y 106 m²**. El contratista señaló que estos comportamientos obedecen a la respuesta del suelo durante las labores iniciales y que adicionalmente son afectadas por las frecuentes lluvias existentes en la zona, situaciones adversas, que no estaban contempladas inicialmente y que incide directamente en las condiciones contractuales.

La Interventoría indicó que la presencia de estas afectaciones representa un riesgo para la correcta conformación de la vía y podría comprometer la estabilidad durante las siguientes etapas de construcción, especialmente bajo las condiciones climáticas registradas recientemente. Por tal razón, se enfatizó en la necesidad de adoptar medidas técnicas de estabilización de manera oportuna.

De acuerdo con lo expuesto, se establecieron los siguientes compromisos:

1. El contratista deberá medir y cuantificar las afectaciones detectadas en cada uno de los puntos.
2. Presentar planos actualizados con la delimitación de las zonas comprometidas.
3. Formular alternativas de intervención y estabilización, debidamente sustentadas.
4. Incorporar estos ajustes en el balance actualizado de cantidades, el cual la Interventoría ha venido solicitando.

Finalmente, el contratista manifestó que las situaciones identificadas afectaran el alcance físico del proyecto, dada la presencia de condiciones no previstas, y se comprometió a remitir toda la información requerida para la evaluación técnica correspondiente.

Siendo las 10:30 am, se levanta la reunión y en constancia se anexa el registro de reunión del 13 de noviembre del 2025, con la firma de los asistentes.

FIRMA

NOMBRE: Maira Alejandra Picón García
Cargo: Residente de interventoría

NOMBRE: Oscar David Vera
Cargo: Residente de obra

NOMBRE: Reynaldo Frederich Mantilla
Cargo: Director de Interventoría

NOMBRE: Luis Carlos Lozano
Cargo: Director de Obra

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

Floridablanca, 14 de noviembre del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

Referencia: Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

Asunto: Solicitud de aprobación de manejo de fallas locales del suelo.

Respetados señores:

En el marco de la ejecución del proyecto de mejoramiento de la vía Sucre – La Belleza, se realizó un análisis técnico detallado de los tramos actualmente intervenidos, considerando tanto la información consignada en el estudio geotécnico del proyecto como las condiciones reales evidenciadas durante la ejecución de las actividades de obra.

Como resultado de dicho análisis, y atendiendo a las condiciones geotécnicas y geomorfológicas observadas en campo, se identificaron sectores puntuales donde el comportamiento del suelo difiere de manera local frente a las condiciones inicialmente previstas. En atención a lo anterior, es necesario realizar el manejo de las fallas locales del suelo mediante el uso de material tipo pedraplén, conforme a los criterios técnicos que se exponen a continuación y a los planos que se anexan para soporte de la presente solicitud.

MANEJO DE FALLAS LOCALES Y MEJORAMIENTO CON PIEDRAPLÉN

Con base en la revisión del **Informe Geotécnico del proyecto Pavimento Rígido – Sucre – La Belleza**, se establece que el estudio permitió caracterizar de manera general el comportamiento del terreno a lo largo del corredor vial. No obstante, es importante tener en cuenta que los apiques y exploraciones geotécnicas se ejecutan de manera puntual y aleatoria, por lo cual, representan el comportamiento del suelo en puntos específicos y no de forma continua en toda la longitud del proyecto.

En este sentido, resulta técnicamente esperable que, durante la etapa de ejecución de la obra, se presenten sectores localizados con condiciones de soporte inferiores a las inicialmente previstas, situación que únicamente se evidencia una vez se alcanza el estrato real de apoyo del terreno durante las excavaciones.

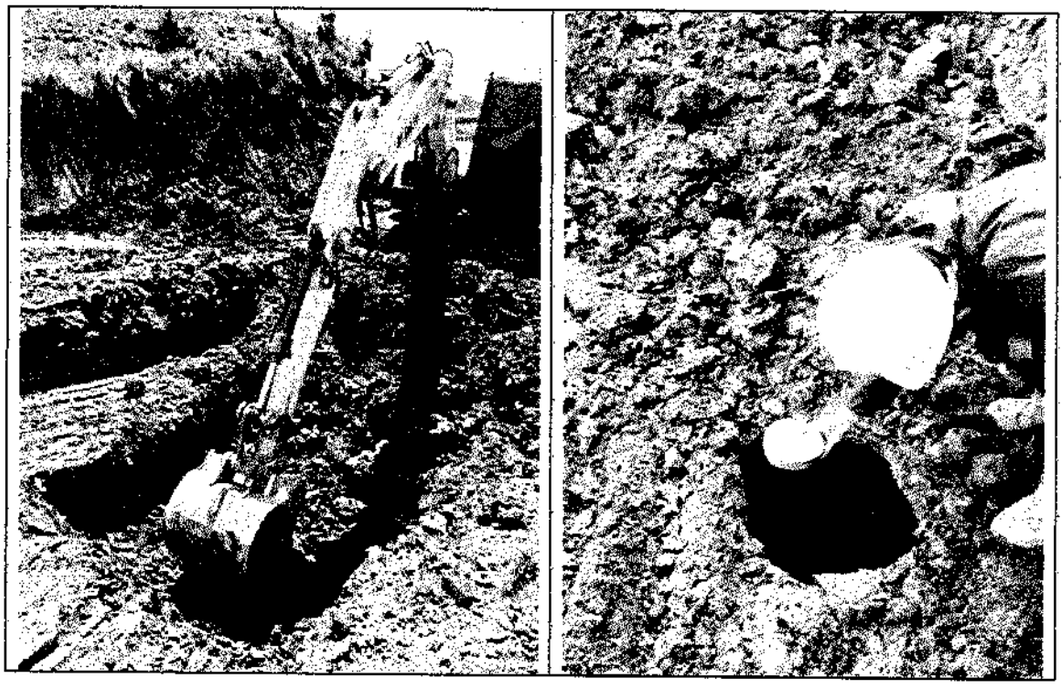
CONDICIONES DE SOPORTE Y NECESIDAD DE MEJORAMIENTO

De acuerdo con los resultados consignados en el estudio geotécnico, se identifican sectores del corredor vial con **valores bajos de CBR**, lo cual, evidencia una capacidad portante insuficiente del suelo natural para soportar directamente la estructura del pavimento proyectado. En consecuencia, el mismo estudio establece la necesidad de implementar mejoramientos del terreno con el fin de garantizar las condiciones mínimas de estabilidad y resistencia requeridas para la estructura.

Durante la ejecución de las actividades de obra, y a partir de la inspección visual y del comportamiento observado en campo, se han identificado **fallos localizados del suelo**, asociados a materiales de baja consistencia y alta sensibilidad a la presencia de humedad. Estas condiciones, si bien no corresponden a una caracterización detallada de laboratorio adicional, son coherentes con la variabilidad natural del terreno y con el comportamiento esperado de los suelos descritos en el estudio geotécnico, teniendo en cuenta la naturaleza puntual de los apiques ejecutados.

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DEL USO DE PIEDRAPLÉN

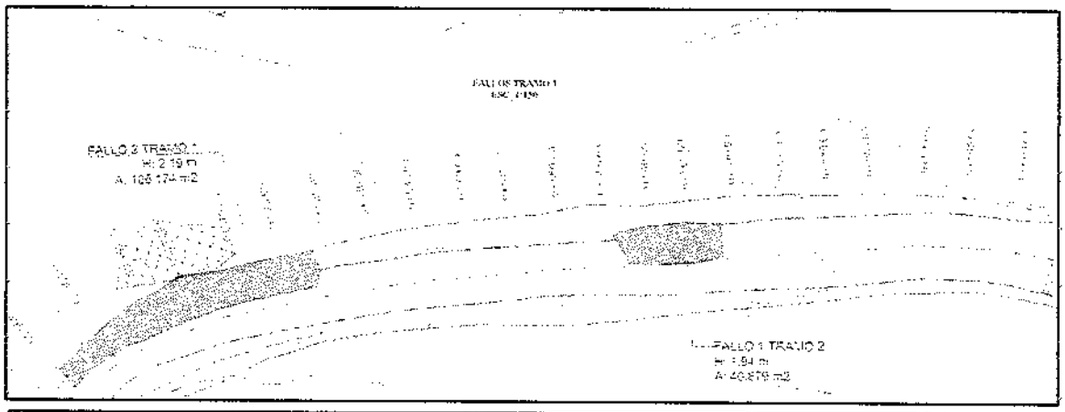
En los sectores donde se presentan estas condiciones desfavorables, se considera técnicamente necesario, retirar el material natural existente y reemplazarlo por una estructura de mejor comportamiento mecánico, que permita unificar la respuesta del terreno y reducir el riesgo de asentamientos diferenciales o pérdidas de capacidad portante. Para este fin, el **pedraplén** se adopta como una alternativa de mejoramiento adecuada, dadas sus propiedades de drenaje, estabilidad y capacidad portante, características que permiten un desempeño favorable frente a la presencia de humedad y condiciones variables del terreno. Esta solución se encuentra alineada con las alternativas de mejoramiento contempladas en el estudio de suelos del proyecto y no representa una modificación sustancial de los criterios técnicos adoptados, sino un ajuste constructivo acorde con la variabilidad natural del terreno.

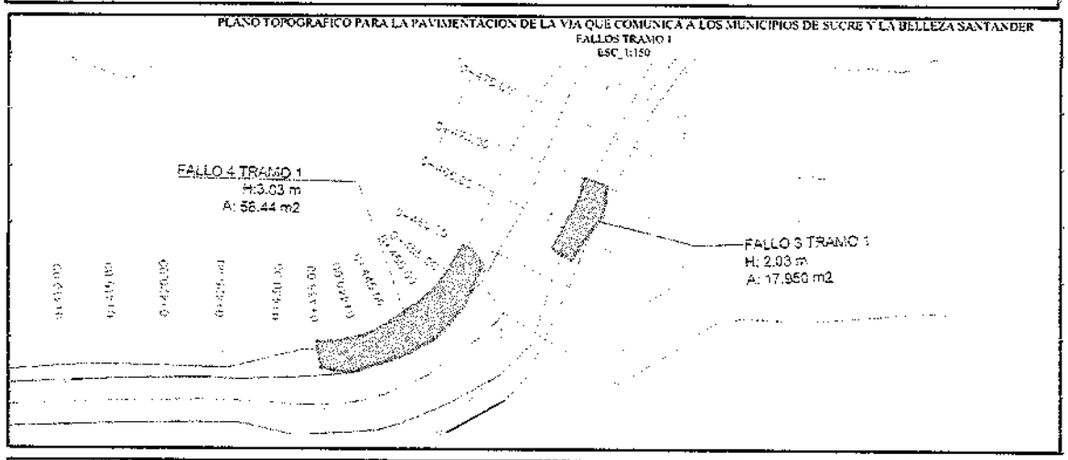


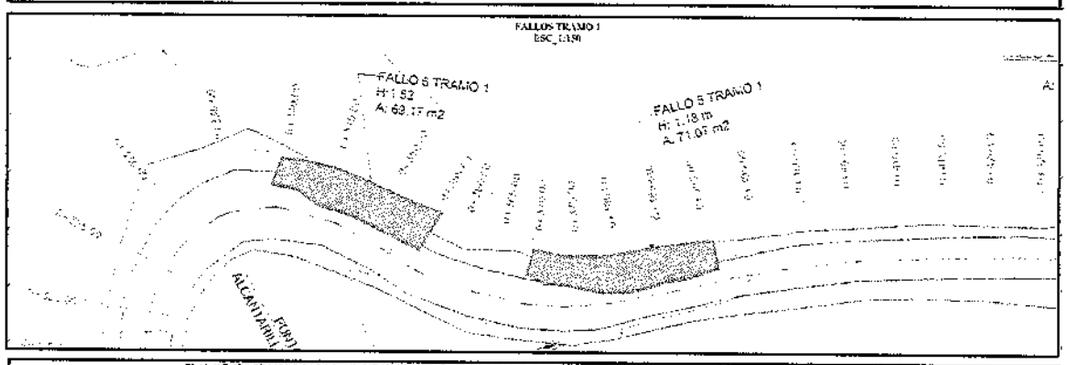
ALCANCE LOCALIZADO DEL MEJORAMIENTO

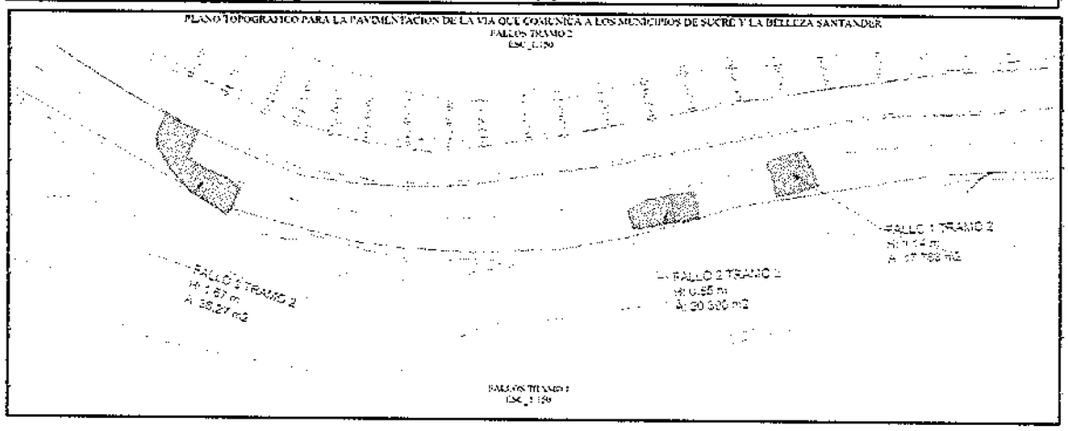
Cabe resaltar que el mejoramiento con material tipo pedraplén, además del mejoramiento contemplado en el alcance del objeto contractual, se aplicará **de manera localizada**, en puntos específicos claramente identificados en los planos del proyecto.

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA









CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

VARIABILIDAD DE ALTURA DEL MEJORAMIENTO

De acuerdo con lo indicado en el estudio geotécnico, la altura del mejoramiento del suelo varía según las condiciones encontradas en cada apique, debido a la heterogeneidad del terreno, a lo largo del tramo del proyecto. En consecuencia, el criterio adoptado corresponde a alcanzar las condiciones mínimas de resistencia y estabilidad requeridas para la estructura, y no a la ejecución de un mejoramiento uniforme en toda la longitud del corredor.

En atención a lo anteriormente expuesto, solicitamos respetuosamente a la interventoría la revisión y aprobación del manejo de fallas locales del suelo mediante el uso de material tipo pedraplén, con el fin de dar continuidad a las actividades del proyecto conforme a la programación establecida y garantizando el adecuado desempeño de la estructura del pavimento.

Agradecemos su atención y quedamos atentos a la respectiva revisión y aprobación por parte de la interventoría para dar continuidad a las actividades conforme a la programación del proyecto.

Cordialmente,

JOSE AUGUSTO GONZALEZ ARENAS
Ing. Civil
Esp. Geotecnia ambiental
CONSORCIO EMR-APP BELLEZA.

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

Bucaramanga, 18 de noviembre de 2025

Señores:
GOBERNACIÓN DE SANTANDER
MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA
SUPERVISORA.

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA
R/L WILMER ANDRES GARCIA RUIZ
CONTRATISTA DE OBRA

Por medio de la presente y en mi calidad de interventor del contrato de obra No. CO1.PCCNTR.7912853cuyo objeto es "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER" me dirijo a usted por los siguientes motivos:

En atención a la comunicación y documentación técnica presentada por el contratista CONSORCIO EMR-APP BELLEZA, relacionada con la solicitud de aprobación para la estabilización de taludes y el manejo de fallas locales del suelo en el Tramo 2 del proyecto en referencia, la Interventoría, realizó la revisión y análisis técnico correspondiente, teniendo en cuenta el estudio geotécnico del proyecto, los oficios de estabilización del talud y manejo de fallas locales, los planos entregados y las condiciones reales evidenciadas en campo durante la ejecución de las obras.

- **REVISIÓN DE CONDICIONES GEOTÉCNICAS**

De acuerdo con el Informe Geotécnico "Pavimento Rígido – Sucre – La Belleza", y con las verificaciones efectuadas por la Interventoría, se confirma la presencia predominante de suelos arcillosos clasificados como A-7-5 y A-7-6 (AASHTO), con índices de plasticidad elevados, alta humedad natural, potencial expansivo marginal a alto y susceptibilidad a la pérdida de resistencia al corte en condiciones de saturación. Estas características incrementan la vulnerabilidad de los taludes frente a procesos de inestabilidad, especialmente bajo eventos de lluvia frecuentes en la zona del proyecto.

- **CONDICIONES MORFOLÓGICAS Y GEOLÓGICAS DE LOS TALUDES**

Durante las inspecciones de campo realizadas por la Interventoría se identificaron sectores con pendientes pronunciadas, superiores a 1H:1V, presencia de afloramientos rocosos, escaso o nulo suelo vegetal, en los cuales la revegetalización por sí sola no resulta suficiente para garantizar la estabilidad ni el control de la erosión. Así mismo, se evidenciaron tramos con pendientes moderadas y material fino competente, donde la implementación de cobertura vegetal resulta técnica y ambientalmente viable.

- **CONCEPTO TÉCNICO SOBRE LA REVEGETALIZACIÓN CON PASTO**

Con fundamento en el estudio geotécnico y las condiciones reales de obra verificadas por la Interventoría, se considera técnicamente viable y procedente la estabilización y protección del talud mediante revegetalización con pasto en el Tramo 2 del proyecto.

Esta alternativa resulta adecuada en los sectores intervenidos, en la medida en que contribuye al control de la erosión superficial, mejora la integración paisajística de la obra y favorece la estabilidad progresiva del talud, siempre que se garantice una adecuada preparación del terreno, control de escorrentías superficiales y mantenimiento de la cobertura vegetal.

La Interventoría considera procedente la protección de taludes mediante revegetalización con pasto, por tratarse de una alternativa ambientalmente sostenible, económicamente eficiente y técnicamente viable para el control de la erosión superficial, siempre que se ejecute conforme a las especificaciones y buenas prácticas constructivas.

La solución propuesta se encuentra debidamente soportada en el plano: "Mejoramiento talud con césped – Tramo 2" el cual delimita el talud a revegetalizar con pasto, de conformidad con las condiciones geotécnicas y geomorfológicas verificadas en campo.

- **MANEJO DE FALLAS LOCALES DEL SUELO Y MEJORAMIENTO CON PIEDRAPLÉN**

La Interventoría reconoce que las exploraciones geotécnicas se realizan de forma puntual y que, durante la ejecución de las obras, pueden presentarse sectores localizados con condiciones de soporte inferiores a las inicialmente previstas. En este sentido, y de conformidad con los criterios adoptados en el estudio geotécnico del proyecto, se considera técnicamente viable y procedente el mejoramiento del terreno mediante material tipo pedraplén en los puntos donde se identifiquen suelos de baja capacidad portante, garantizando su adecuada conformación, confinamiento y compactación, con el fin de mejorar las condiciones de drenaje, aumentar la capacidad portante y reducir el riesgo de asentamientos diferenciales. Esta solución se considera un ajuste constructivo acorde con la variabilidad natural del terreno y consistente con los perfiles estratigráficos identificados en los apiques del proyecto y sus alturas variaran según las condiciones encontradas.

- **Conclusión y aval de la Interventoría**

Con base en la revisión técnica realizada, la Interventoría, a través de su profesional de geotecnia, emite concepto técnico favorable y avala:

- La estabilización y protección del talud del Tramo 2 mediante revegetalización con pasto, conforme a los diseños y especificaciones técnicas aprobadas.
- La ejecución de mejoramientos localizados con material tipo pedraplén en los puntos identificados y validados por la Interventoría y el contratista.

Las anteriores medidas permitirán garantizar condiciones adecuadas de estabilidad, control de erosión y durabilidad de la infraestructura, sin que ello implique modificación sustancial de los criterios técnicos establecidos en el estudio geotécnico aprobado.

JOHN FERNANDO SARMIENTO DURAN
ING. CIVIL ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
MP. 68202120337STD

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

Floridablanca, 21 de noviembre del 2025

Ingeniero:
CARLOS ALBERTO GALVIS RUEDA
R/L firma de la interventoría

Asunto: Solicitud de revisión y aprobación de Balance de mayores, menores e ítems no previstos No. 01 del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

DATOS BASICOS DEL CONTRATO

- CONTRATO DE OBRA PÚBLICA NO. CO1.PCCNTR.7912853
- OBJETO: MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER
- VALOR DEL CONTRATO: TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE PESOS M/CTE ($3.945.863.857,00).

Yo, WILMER ANDRES GARCIA RUIZ identificado con la cedula de ciudadanía N° 1.114.119.732 de Bolívar, Valle del Cauca, representante legal del "CONSORCIO EMR-APP BELLEZA" con Nit. 901.949.762-6, en calidad de contratista del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853 cuyo objeto "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER", de la manera mas respetuosa me permito solicitar la revisión y aprobación del balance de obra teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Que, el día dos (02) de septiembre de 2025 se llevó a cabo un comité técnico en el cual se revisó la implantación del diseño geométrico, conforme a los ajustes realizados por el contratista. Durante dicha sesión se evidenció la necesidad de ejecutar obras complementarias en las estructuras de drenaje contempladas en el alcance contractual.
- Que, en cumplimiento de los compromisos adquiridos en el comité mencionado, el día diez (10) de septiembre de 2025, mediante oficio presentado por el contratista, se anexaron los informes geométricos, planimetría y el informe de señalización, en los cuales se evidencian los ajustes a los sobreanchos pertinentes de acuerdo con las necesidades del proyecto.
- Que, a los dos (02) días de octubre de 2025, mediante oficio, la interventoría avaló los ajustes a los diseños y solicitó la elaboración de un balance de cantidades de obra, sin que esto implicara modificación alguna al valor del Contrato de Obra Pública No. CO1.PCCNTR.7912853.
- Que, a los 20 días del mes de octubre, se llevó a cabo un comité técnico en el cual se revisaron sectores del corredor vial, evidenciando las condiciones de taludes constituidos por una combinación de tierra y piedra, los cuales requieren tratamientos adecuados para garantizar la estabilidad del terreno y la adecuada conformación de la sección vial.

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

Bucaramanga, 09 de diciembre de 2025

Señores

GOBERNACIÓN DE SANTANDER
MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA
SUPERVISORA

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853, QUE TIENE COMO OBJETO "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

ASUNTO: APROBACIÓN ACTA DE MODIFICACIÓN DE CANTIDADES Y DE PRECIOS No.01

Cordial saludo,

Por medio de la presente y en mi calidad de interventor del contrato de obra No. CO1.PCCNTR.7912853, cuyo objeto es "MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER", atendiendo la solicitud remitida por parte del contratista de obra el día 21 de noviembre de 2025 y en conformidad con las disposiciones establecidas en los comités técnicos y mesas de trabajo, en los cuales participaron el contratista de obra CONSORCIO EMR-APP BELLEZA y esta interventoría, se ha identificado la necesidad de realizar ajustes en las cantidades inicialmente pactadas en el contrato.

Me permito informar que, luego del análisis técnico y administrativo correspondiente, esta interventoría avala la modificación de cantidades de obra presentada para el contrato de obra, en atención a las condiciones reales encontradas durante la ejecución del proyecto.

Se aclara que no se modifica el valor inicial del contrato, sin embargo, de acuerdo con los ajustes identificados en las cantidades y condiciones del proyecto, es necesario que el contratista adelante el trámite correspondiente para la obtención de los recursos adicionales requeridos, con el fin de garantizar el cumplimiento del alcance físico total del proyecto conforme a los ajustes realizados.

Atentamente,



CARLOS GALVIS RUEDA
R.L. UNION TEMPORAL SOLASEC
NIT. 901.953.373-1
INTERVENTOR

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

REVISIÓN DISEÑO GEOMÉTRICO.

"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

CORREDOR VIAL SUCRE – LA BELLEZA

DEPARTAMENTO DE SANTANDER

2025

INTRODUCCION.

En el presente documento se evidencia la revisión geométrica del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA -SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER", deseñado pro el ingeniero LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ MAT No 68202-323920 STD.

La revisión estructural del proyecto "MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA -SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER", tiene como objetivo dar cumplimiento norma establecida en el manual de diseño geométrico para carreteras del INVIAS.

El análisis se centra en la verificación de parámetros fundamentales como la velocidad de diseño, radios de curvatura, pendientes longitudinales, secciones transversales, peraltes y condiciones de visibilidad, entre otros elementos que determinan la consistencia del trazado vial. La revisión se realiza con un enfoque comparativo entre lo planteado en el informe y los criterios técnicos normativos, identificando aciertos, desviaciones y posibles medidas de mitigación.

De esta manera, se busca aportar observaciones técnicas que permitan evaluar la pertinencia del diseño geométrico propuesto y garantizar que la infraestructura proyectada cumpla con condiciones de seguridad, funcionalidad y comodidad para los usuarios, en concordancia con las restricciones topográficas de la zona y la categoría funcional de la vía.

1. REVISIÓN DE DISEÑOS Y PARÁMETROS.

1.1. PARÁMETROS PRELIMINARES.

El corredor vial objeto de este proyecto conecta los municipios de sucre y la belleza en el departamento de Santander, abarca el sector de Altamira, el tramo vial a intervenir son 0.64 km divididos en 2 tramos, un tramo de 340 metros y otro de 300 metros; actualmente la vía presenta una adecuada infraestructura vial por lo cual se plantea el diseño sobre la superficie a actual teniendo en cuenta una carretera doble carril para mejorar los tiempos de recorrido y accesibilidad de los predios adyacentes al mismo.

1.1.1. GENERACIÓN DE LA SUPERFICIE: se adjunta levantamiento topográfico de la zona para modelación el terreno. Corredor vial existente.

1.1.2. TRAZADO LINEAL DEL EJE: el trazado del eje vial se toma como base la existente para general el ancho de la vial.

		Revisor	Diseñador	OK/Falta	Observaciones
1.1.3.	TIPO DE TERRENO	Montañosa	Montañosa	OK	
	PENDIENTES TRANSVERSALES	13-40%	13-40%	OK	
	PENDIENTES LONGITUDINALES	6-8%	6-8%	OK	
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	Alto	Alto	OK	
1.1.4.	TIPO DE VÍA SEGÚN SU FUNCIÓN	VÍA SECUNDARIA.	VÍA SECUNDARIA.	OK	
1.1.5.	VELOCIDAD DE DISEÑO (VTR)	40 Km/h	40 Km/h	OK	
1.1.6.	Vehículo de Diseño:	C3	C3	OK	

1.2. DISEÑO DE PLANTA VIAL

		Revisor	Diseñador	OK/Falta	Observaciones
1.2.1.	CURVAS HORIZONTALES				
	Peralte máximo	8%	8%	OK	
	VELOCIDAD	40 Km/h	40 Km/h	OK	

	ESPECÍFICA VCH (km/h)				
	Para una velocidad de diseño de 40 km/h, se requiere garantizar un radio mínimo de curva horizontal que asegure la estabilidad de los vehículos y la comodidad de los usuarios. No obstante, en algunos tramos del proyecto, las restricciones topográficas y el trazado existente impidieron alcanzar dichos radios mínimos normativos. Frente a esta condición, el diseño incorpora medidas de mitigación tales como la aplicación de peraltes adecuados y la implementación de la señalización vertical y horizontal reglamentaria, orientadas a reducir los riesgos de operación y mantener niveles aceptables de seguridad vial.				
	Fricción transversal máxima	0.23	0.23	OK	
1.2.2.	Radio de curvatura mínimo (RCmín)	41 m	41 m	OK	
1.2.3.	Valor del Peralte (e) en función de la Velocidad Específica de la curva horizontal (VCH) y el Radio de curvatura adoptado (RC)	Tabla Radios (RC) según Velocidad Específica (VCH) y Peraltes (e) para emáx = 8%.	Tabla Radios (RC) según Velocidad Específica (VCH) y Peraltes (e) para emáx = 8%.	OK	
	En el proyecto revisado, si bien se procuró dar cumplimiento a este criterio, en algunos sectores fue necesario ajustar los valores de peralte debido a las limitaciones impuestas por la topografía existente. Como medida de compensación, el diseño incorpora señalización preventiva y la disposición de barreras de protección en las zonas de mayor riesgo, con el fin de mitigar las condiciones de operación menos favorables y preservar la seguridad de los usuarios.				
1.2.4.	Transición del peralte				
	PENDIENTE RELATIVA DE LA RAMPA DE PERALTES Δs Maxima (%) Minima (%)	0.96 0.1xa	0.96 0.1xa	OK	

1.3. DISEÑO EN PERFIL DEL EJE DE LA CARRETERA

		Revisor	Diseñador	OK/Falta	Observaciones
1.3.1.	Pendiente mínima de la tangente vertical	0.5%	0.5%	OK	
1.3.2.	Pendiente máxima	10%	10%	OK	
	En el presente proyecto, debido a las restricciones topográficas del área de intervención, no fue posible dar cumplimiento pleno a dichos parámetros normativos. No obstante, se observa que el diseño adoptó pendientes dentro de rangos seguros y optimizó la disposición de las tangentes verticales, buscando mejorar la visibilidad en los puntos críticos y mantener condiciones aceptables de seguridad y funcionalidad en la operación de la vía.				
1.3.3.	Curvas verticales			OK	
	VEL ESPE VCV (km/h)	40 km/h		OK	
	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DEPARADA (m)	50 m	50 m	OK	
	Valores de Kmín CURVA CONVEXA	4.0	4.0	OK	
	Valores de Kmín CURVA CÓNCAVA	9.0	9.0	OK	
	LONGITUD MÍNIMA SEGÚN CRITERIO DE OPERACIÓ N (m)	24 m	24 m	OK	

1.4. SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA CARRETERA

		Revisor	Diseñador	OK/Falta	Observaciones
1.4.1.	Ancho de zona o derecho de vía	20–24 m	20–24 m	OK	
1.4.2.	Ancho de calzada	6 m (mínimo)	6 m (mínimo)	OK	

1.4.3.	Curvas verticales			OK	
	Pendiente transversal en entre tangencias horizontales	2%	2%	OK	
	Bermas	2 m	2 m	OK	

2. EVALUACIÓN DE DESEÑO.

2.1. FILTROS

FILTROS				Revisor	Observaciones
ESTRUCTURA	ABSCISA INICIAL	ABSCISA FINAL	LONGITUD (M)		
	TRAMO 1				
FL-01 (DERECHA)	K00+130,00	K00+340,00	210,00	OK	
FL-02 (IZQUIERDA)	K00+000,00	K00+340,00	340,00	OK	
	TRAMO 2				
FL-03 (IZQUIERDA)	K00+000,00	K00+300,00	300,00	OK	

2.2. ALCANTARILLAS.

ALCANTARILLAS				Revisor	Observaciones
ESTRUCTURA	LATITUD	LONGITUD	ABSCISA		
	TRAMO 1				
ALC - 01	5°52'36.60"N	73°52'4.85"O	K00+000,00	OK	
ALC - 02	5°52'38.82"N	73°52'5.60"O	K00+106,20	OK	
	TRAMO 2				
ALC - 03	5°53'14.22"N	73°51'7.07"O	K00+270,00	Falta	REVICION EN CAMPO Se recomienda planta la ubicación de la alcantarilla de K0+100 está siendo el punto más bajo según el perfil

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

2.3. ELEMENTOS DEL ALINEAMIENTO

TRAMO 1.

ALINEAMIENTO						ELEMENTOS CIRCULAR								PUNTOS DE GEOMETRÍA		Revisor	Observaciones
PI	NORTE	ESTE	AZIMUT	DISTANCIA	TIPO	DEFLEXION		Rc(m)	Gs	T(m)	Ls(m)	CL(m)	E(m)	EC/PC(m)	CE/PT(m)		
1	2207461,89	4903942,90	306°27'00"	11,31	C	09° 07' 38	IZQ	131,69	4°20'50"	10,51	20,98	20,96	0,42	PR00+000,80	PR00+021,77		El diseño geométrico realizado presentad algunas curvas que no cumple con los radios mínimos establecido por el manual geométrico de INVIAS, esto debido a que es el trasado geométrico es realizado sobre una vía existente a esto el proyecto no contempla gestión predial
2	2207495,10	4903878,62	297°19'18"	72,35	C	127° 20' 1	IZQ	19,00	30°7'53"	38,39	42,23	34,06	23,83	PR00+045,22	PR00+087,45	Falta	
3	2207519,33	4903929,78	64°39'30"	56,61	C	49° 55' 40	IZQ	30,00	19°4'60"	13,97	26,14	25,32	3,09	PR00+091,70	PR00+117,85	Falta	
4	2207553,20	4903938,69	14°43'53"	35,02	C	18° 05' 14	DER	96,27	5°56'48"	15,32	30,39	30,27	1,21	PR00+123,58	PR00+153,97		
5	2207589,96	4903962,40	32°49'03"	43,75	C	73° 03' 52	DER	22,19	25°48'3"	16,44	28,30	26,42	5,43	PR00+165,95	PR00+194,25	Falta	
6	2207636,50	4903923,01	319°45'13"	60,97	C	65° 43' 16	IZQ	50,00	11°26'60"	32,30	57,35	54,26	9,52	PR00+206,48	PR00+263,83		
7	2207729,00	4903967,08	25°28'27"	102,46	C	21° 58' 56	DER	25,00	22°53'60"	4,86	9,59	9,53	0,47	PR00+329,14	PR00+338,73		

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

TRAMO 2

		ALINEAMIENTO				ELEMENTOS CIRCULAR								PUNTOS DE GEOMETRÍA			Revisor	Observaciones
PI	NORTE	ESTE	AZIMUT	DISTANCIA	TIPO	DEFLEXION		Rc(m)	Gs	T(m)	Ls(m)	CL(m)	E(m)	EC/PC(m)	CE/PT(m)			
1	2208539,38	4905543,77	64°30'43"	41,16	C	43° 01' 11	IZQ	40,00	14°18'45"	15,76	30,03	29,33	2,99	PR00+025,40	PR00+055,43		Falta	El diseño geométrico realizado presentad algunas curvas que no cumple con los radios mínimos establecido por el manual geométrico de INVIAS, esto debido a que es el trasado geométrico es realizado sobre una vía existente a esto el proyecto no contempla gestión predial
2	2208527,89	4905580,15	17°31'45"	38,15	C	25° 19' 43	DER	40,00	14°18'45"	8,99	17,68	17,54	1,00	PR00+068,83	PR00+086,51		Falta	
3	2208532,74	4905615,61	82°12'13"	35,79	C	27° 48' 54	IZQ	40,00	14°18'45"	9,91	19,42	19,23	1,21	PR00+103,41	PR00+122,83		Falta	
4	2208519,40	4905652,23	20°01'02"	38,97	C	53° 03' 02	DER	30,90	18°31'36"	15,42	28,61	27,60	3,64	PR00+136,48	PR00+165,09		Falta	
5	2208559,45	4905713,81	56°57'58"	73,45	C	41° 08' 47	IZQ	67,43	8°29'24"	25,31	48,43	47,39	4,59	PR00+197,81	PR00+246,23			
6	2208619,87	4905730,93	15°49'10"	62,81	C	13° 57' 44	DER	132,47	4°19'18"	16,22	32,28	32,20	0,99	PR00+267,51	PR00+299,79			

2.4. CURVAS VERTICALES Y PENDIENTES:

Al revisar los planos de perfil, se observa que en algunos tramos las pendientes superan el 10%, valor que excede lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008) para este tipo de vía y condición de terreno. De igual manera, no se presenta una tabla que consolide las longitudes de las curvas verticales, lo que impide verificar si se cumplen los parámetros mínimos exigidos para garantizar la distancia de visibilidad de parada.

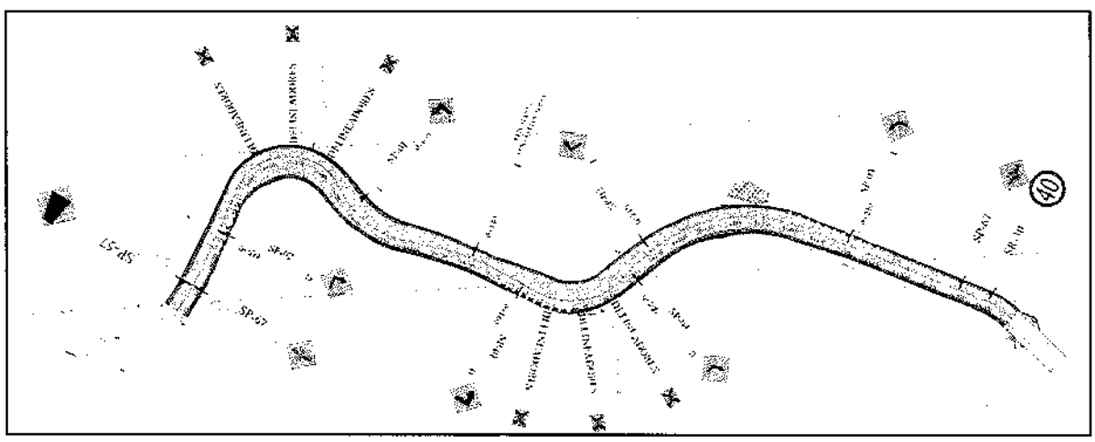
El manual establece que tanto la pendiente máxima como la longitud de las tangentes verticales deben garantizar la visibilidad y la adecuada operatividad de la vía. En el proyecto revisado, las condiciones topográficas de la zona no permitieron el cumplimiento total de estos parámetros normativos. No obstante, se aprecia que el diseño adoptó pendientes dentro de rangos operativamente seguros y optimizó la disposición de las tangentes verticales, con el fin de mejorar la visibilidad en los puntos críticos y mantener condiciones mínimas de seguridad vial.

3. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL:

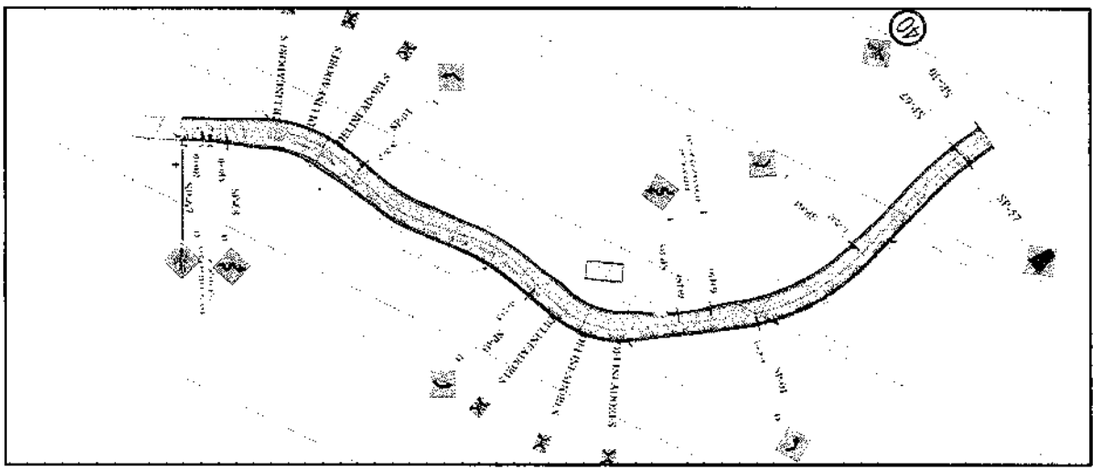
Se resalta que toda la señalización vertical y horizontal proyectada debe dar cumplimiento estricto a lo establecido en el Manual de Señalización Vial de Colombia – Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito y la seguridad vial (2024).

- En el caso de la señalización vertical, el diseño debe incluir la localización, dimensiones y textos de las señales, particularmente las de tipo bandera. Debido a su tamaño y características, estas señales requieren un sistema de soporte estructuralmente diseñado que garantice su estabilidad frente a todas las cargas a las que pueda estar sometido. El manual vigente establece la obligatoriedad de considerar este aspecto dentro de los diseños estructurales del proyecto, evitando riesgos de falla y asegurando la permanencia de los dispositivos en servicio.
- La señalización vial debe estar acompañada de acciones de cultura vial, orientadas a fomentar el respeto por las señales instaladas y a garantizar una vía segura y cómoda para todos los actores viales.
- En cuanto a las cantidades de obra relacionadas con la señalización del tramo en estudio son:

TRAMO 1



TRAMO 2



3.1. CANTIDADES SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Elemento	Conteo
CURVAS PELIGROSAS	3
SP-01	2
SP-02	2
SP-03	4
SP-04	2
SP-08	2
SP-57	2
SP-67	4
SR-30	2
SP-75	12
Barrera metálica	290 ml

4. CARTERAS

	OK/Falta	Observaciones
Cartera de localización del eje definitivo en planta.	OK	
Cartera de rasante.	OK	
Cartera de movimiento de tierra	OK	
Cartera de chaflanes.	OK	
Localización de señalización	Falta	Si bien se presenta la ubicación general de las señales, la información es incompleta. Hace falta incluir de manera detallada: • Abscisa de localización de cada señal. • Coordenadas geográficas que permitan su georreferenciación en campo. • Tipo de señal (reglamentaria, preventiva o informativa).

		• Nombre y nomenclatura conforme al Manual de Señalización Vial. • Costado de instalación (derecho o izquierdo de la vía).

5. CONCLUSIONES.

- El diseño geométrico presentado aborda de manera integral los elementos de planta, perfil y sección transversal, mostrando coherencia con los lineamientos establecidos en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS, 2008).
- La velocidad de diseño adoptada (40 km/h) resulta adecuada para la categoría de la vía como secundaria en terreno montañoso, atendiendo a las condiciones topográficas del corredor.
- En lo referente a alineamientos horizontales, se reconoce la existencia de curvas con radios inferiores a los mínimos normativos; sin embargo, el proyecto incluye medidas de mitigación como sobreanchos, peraltes adecuados y señalización preventiva, que permiten mantener niveles aceptables de seguridad y funcionalidad.
- El perfil longitudinal presenta pendientes compatibles con el rango máximo permitido para terreno montañoso, complementadas con curvas verticales convexas y cóncavas. Se recomienda al diseñador consolidar la información en una tabla que detalle longitudes y pendientes para verificar plenamente la distancia de visibilidad de parada.
- La sección transversal planteada (dos carriles con bermas y bombeo) representa una mejora sustancial frente a la condición actual de la vía. La interventoría recomienda precisar las dimensiones de carriles y sobreanchos en curvas cerradas, así como detallar el diseño de accesos y conexiones con predios colindantes.
- La selección del vehículo de diseño (C3) es apropiada para el tránsito estimado en el corredor; no obstante, se recomienda verificar la maniobrabilidad de vehículos articulados en intersecciones y accesos.}
- El diseño incluye medidas de seguridad vial como señalización vertical y horizontal, que deberán complementarse con dispositivos físicos (barreras, demarcación, tachas reflectivas) para reforzar la seguridad en tramos críticos.
- Con el cumplimiento de las observaciones descritas, el diseño geométrico se considera técnicamente viable y aprobado para su implementación, constituyendo una solución que mejora la conectividad, movilidad y seguridad del corredor vial entre los municipios de Sucre y La Belleza, y que contribuye al desarrollo regional.

DIEGO FERNANDO RIVERA DELGADO
ING. CIVIL ESPECIALISTA EN VIAS
MP. 54202179334NTS

UNION TEMPORAL SOLASEC

NIT. 901.953.373-1

Bucaramanga, 09 de diciembre de 2025

Señores

GOBERNACIÓN DE SANTANDER
MARIA CAMILA CHINCHILLA URREA
SUPERVISORA

REFERENCIA: CONTRATO DE OBRA No. CO1.PCCNTR.7912853, QUE TIENE COMO OBJETO "MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".

ASUNTO: APROBACIÓN ACTA DE MODIFICACIÓN DE CANTIDADES Y DE PRECIOS No.01

Cordial saludo,

Por medio de la presente y en mi calidad de interventor del contrato de obra No. CO1.PCCNTR.7912853, cuyo objeto es "MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER", atendiendo la solicitud remitida por parte del contratista de obra el día 17 de junio de 2025 y en conformidad con las disposiciones establecidas en los comités técnicos y mesas de trabajo, en los cuales participaron el contratista de obra CONSORCIO EMR-APP BELLEZA y esta interventoría, se ha identificado la necesidad de realizar ajustes en las cantidades inicialmente pactadas en el contrato y la inclusión de precios no previstos.

Me permito informar que, luego del análisis técnico y administrativo correspondiente, esta interventoría avala la modificación de cantidades de obra y precios no previstos presentada para el contrato de obra, en atención a las condiciones reales encontradas durante la ejecución del proyecto.

Se aclara que no se modifica el valor inicial del contrato, sin embargo, de acuerdo con los ajustes identificados en las cantidades y condiciones del proyecto, es necesario que el contratista adelante el trámite correspondiente para la obtención de los recursos adicionales requeridos, con el fin de garantizar el cumplimiento del alcance físico total del proyecto conforme a los ajustes realizados.

Atentamente,



CARLOS GALVIS RUEDA
R.L. UNION TEMPORAL SOLASEC
NIT. 901.953.373-1
INTERVENTOR

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

INFORME TOPOGRAFICO

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

ESTUDIO TOPOGRAFICO PARA EL DISEÑO DEL PROYECTO:

"MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"



MUNICIPIOS DE SUCRE Y LA BELLEZA

DEPARTAMENTO DE SANTANDER

2025

Tabla de contenido

1. GLOSARIO 3
2. INTRODUCCION 8
3. GENERALIDADES 9
4. OBJETIVOS 10
4.1. General 10
4.2. Específicos 10
5. ALCANCE 11
6. LOCALIZACION GENERAL DEL PROYECTO 12
7. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO 13
7.1. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS 13
7.2. COMISION DE CAMPO 13
7.3. EQUIPOS UTILIZADOS 13
8. METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS TOPOGRAFICOS 15
8.1. MATERIALIZACION Y POSICIONAMIENTO 15
8.1.1. OBJETIVO 15
8.1.2. UBICACIÓN Y MATERIALIZACION DE LA RED GEODESICA 15
8.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO 17
8.2.1. LEVANTAMIENTO MEDIANTE TECNOLOGIA GNSS/RTK 17
8.2.2. RADIACION DE DETALLES 17
9. PRODUCTOS ENTREGABLES 18
10. CONCLUSIONES 20
ANEXOS 21

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización general de los tramos a intervenir 12
Ilustración 2. Cronograma de actividades ..... **¡Error! Marcador no definido.**
Ilustración 5. Equipos electrónicos de topografía 14
Ilustración 9. Red Geodésica 16
Ilustración 12. Vista general del levantamiento topográfico elaborado en AutoCAD 19

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Posicionamiento de mojones 16
Tabla 5. Levantamiento con sistema GNSS/RTK 25

1. GLOSARIO

ALTURA: distancia vertical entre una superficie de referencia y el punto geodésico, si la superficie de referencia es el nivel medio del mar se conoce como altitud.

ALTURA ELIPSOIDAL: distancia vertical entre el elipsoide y un punto geodésico, medida a lo largo de la normal al elipsoide que pasa por el punto de interés.

ALTURA GEOIDAL: distancia entre el geoide y el elipsoide medida a lo largo de la línea real de la plomada. También se denomina ondulación Geoidal.

ALTURA NIVELADA: distancia vertical medida entre dos puntos mediante observaciones ópticas de los desniveles existentes entre ellos. Puede ser geométrica o trigonométrica.

ALTURA ORTOMÉTRICA: distancia vertical entre el geoide y el punto geodésico, medida a lo largo de la línea real de la plomada (vertical al geoide).

ÁNGULO HORIZONTAL: es el formado por dos líneas rectas situadas en un plano horizontal. El valor del ángulo horizontal se utiliza para definir la dirección de un alineamiento a partir de una línea que se toma como referencia.

ÁNGULO VERTICAL: define el grado de inclinación de un alineamiento sobre el terreno. Si se toma como referencia la línea horizontal, el ángulo vertical se llama ángulo de pendiente, el cual puede ser positivo o de elevación o negativo o de depresión, y este es el ángulo que se conoce como pendiente de una línea, el cual puede ser expresado tanto en ángulo como en porcentaje.

BM (BENCH MARK): punto de referencia materializado mediante un mojón o una señal permanente, al cual se le han determinado su posición en (X, Y) y su altura (Z).

CARTERAS: libretas utilizadas en los levantamientos topográficos para llevar un control de la información levantada.

CARTERAS DE NIVEL: se utilizan para el registro de las mediciones o lecturas hechas con los equipos apropiados (niveles topográficos y miras), para la determinación de las alturas de puntos con una posición definida en el terreno.

CARTERAS ELECTRÓNICAS: los teodolitos modernos, estaciones totales y niveles electrónicos vienen equipados con un dispositivo recolector automático de datos, que son del tamaño de una calculadora o vienen directamente incorporados al equipo, que guardan magnéticamente los datos, tales como la identificación de puntos, distancias y ángulos horizontales y verticales y algunas anotaciones descriptivas. Estos datos pueden ser transferidos a un archivo de computador vía interfaz directa o vía módem para su posterior procesamiento. Las carteras electrónicas tienen la ventaja de eliminar las equivocaciones en la lectura y registro de ángulos y distancias y reducir el tiempo de digitación y procesamiento, pero existe siempre el riesgo del borrado accidental de los datos.

CARTERAS TOPOGRÁFICAS: se utilizan para el registro de las operaciones de nivelación de parcelas, lotes o franjas de terreno, donde se indica la posición relativa de puntos de igual cota, puntos de quiebre del terreno o de puntos a distancias fijas medidas desde una línea de referencia y que se utilizan para la representación gráfica de la configuración topográfica o relieve del terreno. Las dos páginas vienen cuadriculadas y en cada página se marcan cuatro columnas con líneas de división resaltadas. La columna central entre páginas representa el eje del alineamiento y las páginas izquierda y derecha se utilizan para el registro de las mediciones a lado y lado del eje.

CONTRANIVELACIÓN: la contra nivelación es la nivelación que se realiza desde el último punto nivelado hasta llegar al BM inicial para poder comprobar el cierre de la nivelación.

COORDENADAS GEOCÉNTRICAS O CARTESIANAS TRIDIMENSIONALES (X, Y, Z): miden la distancia de cualquier punto sobre la tierra a partir del centro de masa de la tierra (geocentro). El plano XZ corresponde con el meridiano de Greenwich y el plano XY con el paralelo del Ecuador. Las velocidades del movimiento de cualquier punto sobre la superficie de la tierra, debido a la tectónica de placas, se expresa en metros por año sobre cada uno de los 3 ejes cartesianos tridimensionales.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS O ELIPSOIDALES O GEODÉSICAS: corresponden a las tradicionales, longitud (□), medida desde el meridiano de Greenwich, latitud (□), medida desde el paralelo del Ecuador, y altura elipsoidal (h), medida sobre la superficie Datum (Elipsoide WGS84).

CURVAS DE NIVEL: son líneas que se trazan en los planos de planta con el fin de representar el relieve o configuración topográfica de un terreno. Una curva de nivel une puntos del terreno que tienen igual cota o altura, por lo tanto, representan la intersección del terreno con un plano horizontal. La separación entre las curvas de nivel en el plano de planta representa la distancia horizontal entre ellas y la distancia o intervalo vertical se deduce por diferencia de las cotas anotadas. La cota o altura de una curva de nivel es la cota o altura del plano horizontal que la contiene.

DATUM: parámetro o conjunto de parámetros que sirven como referencia o base para el cálculo de la posición del origen, la escala y orientación de los ejes del sistema de coordenadas.

DATUM GEODÉSICO: orientación y ubicación del elipsoide asociado a un sistema coordenado (X, Y, Z), si éste es geocéntrico se tendrá un Datum Geodésico Geocéntrico o Global; si es local se tendrá un Datum Geodésico Local. Estos últimos también se conocen como Datum Horizontales, dado que la determinación de la altura (H) de los puntos es independiente de sus coordenadas horizontales. Un datum geodésico geocéntrico permite establecer las coordenadas para un punto con respecto a la misma superficie de referencia, el elipsoide. En éstos, la tercera coordenada se conoce como altura geodésica o elipsoidal (h). Desde el año 2005 se utiliza en Colombia el nuevo Datum MAGNA (Marco Geocéntrico Nacional) que es una densificación del SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas) basado en el elipsoide global WGS84 (World Geodetic System 1984), equivalente al elipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980), totalmente compatible con la tecnología GNSS (Global Navigation Satellite System) a diferencia del anterior Datum local BOGOTA basado en el elipsoide Internacional de Hayford 1924.

DATUM GEODÉSICO VERTICAL: superficie de nivel que sirve como referencia para la medición de la altura de un punto.

ESTACIÓN TOTAL: se denomina estación total a un instrumento electroóptico utilizado en topografía, cuyo funcionamiento se apoya en la tecnología electrónica. Consiste en la incorporación de un distanciómetro y un microprocesador a un teodolito electrónico. Algunas de las características que incorpora, y con las cuales no cuentan los teodolitos, son una pantalla alfanumérica de cristal líquido (LCD), LED de avisos, iluminación independiente de la luz solar, calculadora, distanciómetro, trackeador (seguidor de trayectoria) y la posibilidad de guardar información en formato electrónico, lo cual permite utilizarla posteriormente en ordenadores personales. Vienen provistas de diversos programas sencillos que permiten, entre otras capacidades, el cálculo de coordenadas en campo, replanteo de puntos de manera sencilla y eficaz y cálculo de acimuts y distancias.

GEOIDE: es una representación irregular de la superficie de la tierra basada en las variaciones de gravedad, que permite determinar, con muy buena aproximación, la cota ortométrica de cualquier punto cuando no se dispone de una cota geométrica cercana llevada desde la costa (nivel medio del mar) con una nivelación geométrica de primer orden.

GNSS (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM): acrónimo inglés para el Sistema Global de Navegación por Satélite. Los diferentes sistemas de posicionamiento global que utilizan señales de satélites artificiales orbitando la tierra se han agrupado en el denominado: GNSS (Global Navigation Satellite System). Los más conocidos son el GPS (Global Positioning System) de Estados Unidos y el GLONASS (Global Orbiting

Navigation Satellite System) de Rusia, sin embargo, en los últimos años, se han incorporado otros como Galileo de la Unión Europea y BeiDou-2 de China.

GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM): Sistema de posicionamiento global que se basa en el principio de la medición de distancias (Pseudo distancias) desde satélites al receptor del GPS a través de la medición del tiempo. Realizando una trilateración inversa en el espacio (la cual se basa en determinar la distancia de cada satélite respecto al punto de medición), conociendo las coordenadas de al menos 4 satélites lo cual permitirá obtener las coordenadas geográficas en la tierra del punto donde se encuentra el receptor GPS.

ITRF (INTERNATIONAL TERRESTRIAL REFERENCE FRAME): el Marco Internacional de Referencia Terrestre, incorpora el concepto de la cuarta coordenada: el tiempo. En efecto, ITRF es un marco dinámico y cambia de acuerdo con las variaciones temporales de las coordenadas de la red geodésica y sus velocidades, debido a los efectos del movimiento de las placas tectónicas, movimiento del polo y otros fenómenos geofísicos como los originados por los terremotos y la actividad volcánica. Este es el motivo principal por el cual ITRF tiene asociada una época de definición, es decir que los valores de coordenadas publicados son válidos para un momento específico de tiempo. En el caso de Colombia, cuando se adoptó el Datum MAGNA (año 2005), se utilizó como Marco de Referencia el ITRF94 con época 1995.4. El 8 de junio de 2018, mediante la Resolución 715, el IGAC actualizó el Marco Geocéntrico Nacional de Referencia y ahora se debe utilizar el ITRF2014 con época 2018.0.

MAGNA – SIRGAS: es la densificación de SIRGAS y por tanto del ITRF (International Terrestrial Reference Frame). Si bien las estaciones que conforman el ITRF ofrecen un cubrimiento mundial, resultan insuficientes (muy distantes) para la utilización practica por lo cual surge el SIRGAS (Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas) el cual es un sistema de referencia geodésico producto de la densificación de una red de estaciones GNSS de alta precisión en el área continental. En Colombia, sus coordenadas están dadas en ITRF2014, época 2018.0.

MARCO DE REFERENCIA: red de precisión máxima que realiza o materializa un sistema de referencia; conformado por un conjunto de puntos, cuyas coordenadas han sido definidas sobre el sistema de referencia que materializa, puede ser geométrico o físico. Red y marco de referencia son sinónimos.

MATERIALIZACIÓN: monumento o marca que sirve de testigo físico de un punto definido mediante coordenadas determinadas sobre un sistema de referencia dado.
MOJÓN: señal permanente o monumento que materializa un punto sobren el terreno, con coordenadas definidas sobre un sistema de referencia. Se conoce también como VERTICE, PUNTO DE CONTROL, BM, (Bench Mark), punto de referencia.
MSNM: metros sobre el nivel medio del mar.

NIVELACIÓN: medición óptica de desniveles entre dos puntos, de los cuales uno tiene altura conocida. Puede ser: geométrica (sin movimiento vertical del eje óptico de medida), trigonométrica (medición de ángulos verticales) o barométrica o expedita (diferencia de alturas entre dos puntos que se pueden medir según las posiciones relativas bajo la superficie de la atmósfera con relación al peso del aire o presión atmosférica). Se encuentran las Nivelaciones por GPS, en donde estos no ofrecen gran precisión ya que estos hacen una aproximación matemática de la superficie terrestre.

NIVELACIÓN GEOMÉTRICA SIMPLE: también llamada nivelación directa. Esta nivelación permite conocer las diferencias de nivel de un terreno, desde una sola posición del nivel de precisión. La primera lectura se toma a partir de la postura de la mira en un punto estable de referencia o BM.

NIVELACIÓN GEOMÉTRICA COMPUESTA: es el sistema más empleado en nivelación y se utiliza cuando el terreno a nivelar presenta considerables diferencias de nivel, o las visuales son demasiado largas. En este tipo de nivelación el equipo no permanece fijo, sino se desplaza a través de diferentes puntos, desde los cuales se toman las lecturas de desnivel del terreno. Los traslados de punto se van ligando entre sí, por medio de puntos de cambio.

NIVELES DE PRECISIÓN: equipos utilizados en topografía para hallar diferencias de altura con respecto a Datum o a una referencia, en la actualidad se utilizan niveles de precisión ya sean automáticos o electrónicos.

NIVELES AUTOMÁTICOS: instrumento óptico de precisión que permite obtener visuales a partir de un eje de referencia conocido como cenit. El nivel de precisión siempre se encuentra en una posición horizontal (90° respecto al cenit). las lecturas obtenidas de las miras por medio del nivel de precisión, permite calcular la diferencia de nivel entre diferentes puntos.

NIVELES ELECTRÓNICOS: instrumento de alta precisión, funciona como los niveles ópticos, y adicionalmente pueden hacer lecturas electrónicamente con miras de código de barras, lo cual resulta muy práctico ya que la medición es muy rápida, y se eliminan errores de apreciación o lectura, ya que estos tienen memoria para almacenar y procesar datos. Pueden desplegar en la pantalla una décima de milímetro, y medir distancias con una resolución de un centímetro.

NP'S PUNTOS DE NIVELACIÓN: son puntos a los que el instituto Geográfico Agustín Codazzi, le ha determinado su cota mediante el método de nivelación geodésica.

POLIGONAL: es una serie de líneas consecutivas cuyas longitudes y direcciones se han determinado a partir de mediciones en campo. El trazo de una poligonal es la operación de establecer las estaciones de esta y de hacer las mediciones necesarias, que es uno de los procedimientos fundamentales y más utilizados en la práctica para determinar la ubicación relativa de puntos en el terreno.

POLIGONAL CERRADA: serie de líneas que regresan al punto de partida, formando un polígono geométrico y analíticamente cerrado. Estas líneas terminan en otra estación que cuenta con una exactitud de posición, igual o mayor, que la del punto de partida. Las poligonales cerradas proporcionan comprobaciones de los ángulos y de las distancias medidas.

PRECISIÓN: se refiere a la dispersión del conjunto de valores obtenidos de mediciones repetidas de una magnitud. Cuanto menor es la dispersión mayor la precisión. Una medida común de la variabilidad es la desviación estándar de las mediciones y la precisión se puede estimar como una función de ella. Lo que quiere decir es que si diferentes valores de una misma medición están muy próximos unos de otros decimos que ellos tienen una alta precisión.

PUNTOS: son utilizados para la marcación de vértices, referencias, alturas en los levantamientos topográficos.

PUNTO DE CONTROL: puntos obtenidos por métodos geodésicos de alta precisión que permiten determinar el relieve para identificar los accidentes topográficos que son materializados los cuales deberán estar construidos de manera que se asegure su estabilidad y permanencia. Algunos sinónimos son: Vértice geodésico, punto geodésico, estación geodésica.

RINEX (RECEIVER INDEPENDENT EXCHANGE): son las siglas de un formato de intercambio de información GPS. Es un formato estándar que permite el uso intercambiable de datos GPS. Consiste en archivos de tipo ASCII, que contiene datos de observación, mensaje de navegación de los satélites y datos meteorológicos.

ROVER: en el método diferencial para los levantamientos con GPS (DGPS), corresponde al equipo que no se encuentra sobre un punto de coordenadas conocidas; es decir, el equipo se utiliza para medir los puntos a partir de una base conocida.

SISTEMA DE COORDENADAS: conjunto de reglas matemáticas que emplean números para ubicar puntos sobre un espacio de referencia.

SISTEMA DE REFERENCIA DE COORDENADAS: sistema de coordenadas que está referido al mundo real a través de un Datum.

SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA: conjunto de convenciones y conceptos teóricos adecuadamente modelados que permiten definir, en cualquier momento, la

orientación, ubicación y escala de tres ejes coordenados [X, Y, Z]. Si el origen de coordenadas [X=0, Y=0, Z=0) coincide con el centro de la Tierra se denomina sistema de referencia geocéntrico o global, en caso contrario se habla de sistema de referencia local.

SIRGAS, SISTEMA DE REFERENCIA GEOCÉNTRICO PARA LAS AMÉRICAS: densificación del ITRF (International Terrestrial Reference Frame) en América. El Datum geodésico correspondiente está definido a partir de los parámetros del elipsoide GRS80 (Geodetic Reference System, 1980), orientado según los ejes coordenados del sistema de referencia SIRGAS. En la primera campaña GPS-SIRGAS, adelantada en mayo de 1995 (SIRGAS95), se establecieron 58 estaciones en el área de América del Sur, cuyas coordenadas corresponden con el ITRF94, época 1995.4. En mayo de 2000 se realizó una segunda campaña (SIRGAS2000) en la que se incluyeron, además de las estaciones de 1995, los mareógrafos que definen los sistemas de alturas en los países de América del Sur y nuevos puntos ubicados en América Central, Estados Unidos y Canadá. El resultado de esta nueva campaña es una red de 83 estaciones, cuyas coordenadas están calculadas en el ITRF2000, época 2000.4. Pero por resolución 715 del 2018 del IGAC estas se ajustaron a ITRF2014 época 2018.0.

TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS: cambio de coordenadas desde un sistema de referencia de coordenadas a otro sistema de referencia de coordenadas basado en un Datum diferente a través de una relación uno a uno.

VELOCIDAD DE LA COORDENADA GEOCÉNTRICA X: cambio de la coordenada X en función del tiempo.

VELOCIDAD DE LA COORDENADA GEOCÉNTRICA Y: cambio de la coordenada Y en función del tiempo.

VELOCIDAD DE LA COORDENADA GEOCÉNTRICA Z: cambio de la coordenada Z en función del tiempo.

VEMOS2017 (VELOCITY MODEL FOR SOUTH AMERICA AND THE CARIBBEAN 2017): el procesamiento preciso de datos GNSS requiere que las coordenadas de las estaciones de referencia estén dadas en la misma época en que se adelanta la medición y que estén asociadas al mismo marco de referencia de las órbitas satelitales. Las coordenadas semanales de las estaciones SIRGAS de operación continua (SIRGAS-CON) satisfacen estas dos condiciones y en consecuencia, se recomienda utilizar estas estaciones y sus coordenadas semanales como estaciones de referencia en los levantamientos GNSS en la región SIRGAS. Si la estación base en un levantamiento dado no es de operación continua (es decir que sus coordenadas semanales no están disponibles), es necesario trasladar las coordenadas de referencia a la época de observación utilizando las llamadas velocidades. Se espera que dichas velocidades se obtengan de levantamientos GNSS continuos o repetitivos que cubran un periodo mínimo de dos años. Si esto no es posible, las velocidades pueden extraerse de un modelo de velocidades o de deformación. Consecuentemente, con base en las soluciones del marco de referencia SIRGAS, el modelo de velocidades, VEMOS, es actualizado regularmente. Debe tenerse presente que las diferentes versiones de VEMOS representan solo el desplazamiento medio anual horizontal a lo largo de la época que cada uno de ellos cubre. Efectos (o saltos) sísmicos deben ser considerados con cálculos adicionales. El Modelo ha sido calculado a partir de las velocidades determinadas en 515 estaciones geodésicas para el periodo comprendido entre el 1º de enero de 2014 y el 28 de enero de 2017. VEMOS 2017 describe la deformación actual de la superficie terrestre en América Latina y el Caribe, y es la continuación del modelo VEMOS2015.

2. INTRODUCCION

Este informe presenta los resultados obtenidos durante los estudios topográficos realizados para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA-SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"** Este proyecto busca optimizar la transitabilidad y conectividad vial mediante la construcción de pavimento rígido eficiente, mejorando las condiciones de movilidad y contribuyendo al bienestar y calidad de vida de los habitantes.

La ejecución de este proyecto requiere una planificación precisa basada en datos topográficos actualizados que permitan diseñar e implementar estructuras viales adaptadas a las características del terreno. En este sentido, el informe incluye la metodología empleada, los equipos utilizados, el análisis de los datos recolectados y las conclusiones relevantes para la implementación efectiva de la construcción del puente.

Este documento constituye una herramienta clave para los procesos de diseño, toma de decisiones y seguimiento de la obra, garantizando que las intervenciones propuestas cumplan con los estándares técnicos requeridos y respondan a las necesidades específicas del entorno.

3. GENERALIDADES

Este proyecto tiene como finalidad la construcción de pavimento rígido en la vía que conecta a los municipios de La Belleza y Sucre, en el departamento de Santander. La ejecución de esta obra busca mejorar la infraestructura vial de la región, ofreciendo una solución efectiva a las dificultades de movilidad que enfrentan sus habitantes. A continuación, se presentan las generalidades del proyecto:

Ubicación:

- **Tramos a intervenir**: (5°52'43.83"N , 73°52'5.60"O)

Objetivo del Proyecto:

Mejorar las condiciones de transitabilidad, conectividad y seguridad vial en la vía que comunica a los municipios de La Belleza y Sucre, optimizando además el manejo adecuado de las aguas lluvias presentes en el corredor vial

Justificación:

La construcción de pavimento rígido en la vía que conecta a los municipios de La Belleza y Sucre se plantea como una necesidad fundamental para mejorar las condiciones de movilidad, seguridad vial y calidad de vida de la comunidad. Esta obra permitirá optimizar la transitabilidad de los vehículos, garantizando un desplazamiento más seguro, continuo y eficiente, especialmente en zonas donde en la actualidad se presentan deterioros y dificultades para la circulación.

De esta forma, la implementación del pavimento rígido contribuirá a fortalecer la infraestructura vial de la región, mejorar la seguridad de los usuarios, apoyar el ordenamiento territorial y aumentar la valorización de los predios aledaños. Asimismo, esta intervención favorecerá el desarrollo socioeconómico de la zona al generar un corredor vial más funcional, confiable y sostenible en el tiempo

Metodología del Estudio Topográfico:
El estudio topográfico fue realizado utilizando tecnología GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite), se llevó a cabo levantamientos altimétricos y planimétricos de alta precisión, identificando las características físicas del terreno y posibles obstáculos. Estos datos topográficos constituyen la base para el diseño detallado y la planificación de la obra.

4. OBJETIVOS

4.1. General

El principal objetivo del presente estudio topográfico es recopilar información precisa y detallada sobre las características del terreno y del entorno físico en el área de intervención. Esto incluye la identificación de pendientes, curvas de nivel, obstáculos naturales y artificiales, así como cualquier otro elemento relevante que pueda influir en el diseño y la ejecución de las obras requeridas.

4.2. Específicos

- **Instalación y posicionamiento de Mojones:** Realizar el posicionamiento preciso de mojones en puntos estratégicos de la vía, utilizando técnicas de posicionamiento satelital, con el fin de establecer puntos de referencia exactos para el diseño y la ejecución de las obras proyectadas.
- **Levantamiento Topográfico Detallado**: Llevar a cabo un levantamiento topográfico completo del área de intervención, con especial atención a la recopilación de datos sobre pendientes, curvas de nivel, drenajes naturales y artificiales, así como la identificación de obstáculos que puedan afectar la planificación y construcción de la obra.
- **Planos topográficos:** Elaboración de planos en planta y perfil con todo el detalle del terreno

5. ALCANCE

El presente estudio topográfico abarca las siguientes actividades y especificaciones:

- **Levantamiento topográfico detallado en la zona de intervención**:

  Realización de un levantamiento topográfico detallado en la zona priorizada, utilizando tecnología GNSS para obtener datos altimétricos y planimétricos precisos identificando las características físicas del terreno, como pendientes, suelos, y drenajes naturales.

- **Posicionamiento y materialización de mojones**:

  La delimitación de las áreas de estudio fue geolocalizada mediante la instalación de mojones permanentes en puntos clave del terreno.

- **Análisis del terreno**:

  Identificación de las características físicas y geográficas del área de intervención, incluyendo pendientes, desniveles, y posibles obstáculos o características que puedan influir en el proceso de construcción y en la estabilidad de la infraestructura.

- **Documentación y generación de planos topográficos**:

  Elaboración de planos topográficos detallados que incluyen toda la información obtenida en el levantamiento para todos los tramos. Estos planos incluirán tanto la altimetría como la planimetría del área, los puntos posicionados y los mojones materializados, sirviendo como base para el diseño geométrico y estructural.

- **Entrega de informes técnicos**:

  Generación de un informe técnico que documenta todos los procesos y datos obtenidos durante el estudio topográfico, incluyendo los métodos y equipos utilizados, la ubicación exacta de los mojones, y las coordenadas de cada área estudiada. Este informe servirá como referencia oficial para las fases de diseño y ejecución de la obra.

- **Soporte para diseño y construcción**:

  Provisión de toda la información topográfica requerida para la elaboración de los diseños preliminares y definitivos del puente, asegurando que el proyecto se ejecute de acuerdo con las características del terreno y se minimicen posibles riesgos geotécnicos.

- **Asistencia para la operación y mantenimiento futuros**:

  El estudio topográfico, con sus puntos de referencia, facilitará el control de la infraestructura una vez construida, permitiendo que cualquier inspección, expansión o ajuste en la infraestructura se realice con precisión en el futuro.

6. LOCALIZACION GENERAL DEL PROYECTO

Los tramos a intervenir se encuentran ubicados sobre la vìa que comunica los municipios de Sucre y La Belleza en el departamento de Santander, dentro de la provincia de Velez. Sus coordenadas geográficas son 5°52'43.83"N 73°52'5.60"O, con una altitud media comprendida entre los 2680 y 2740 metros sobre el nivel del mar.

Las cabeceras municipales de ambos municipios se encuentran a una distancia de 32.5 kilómetros de distancia aproximadamente, con un tiempo estimado de recorrido terrestre de 1.5 horas.

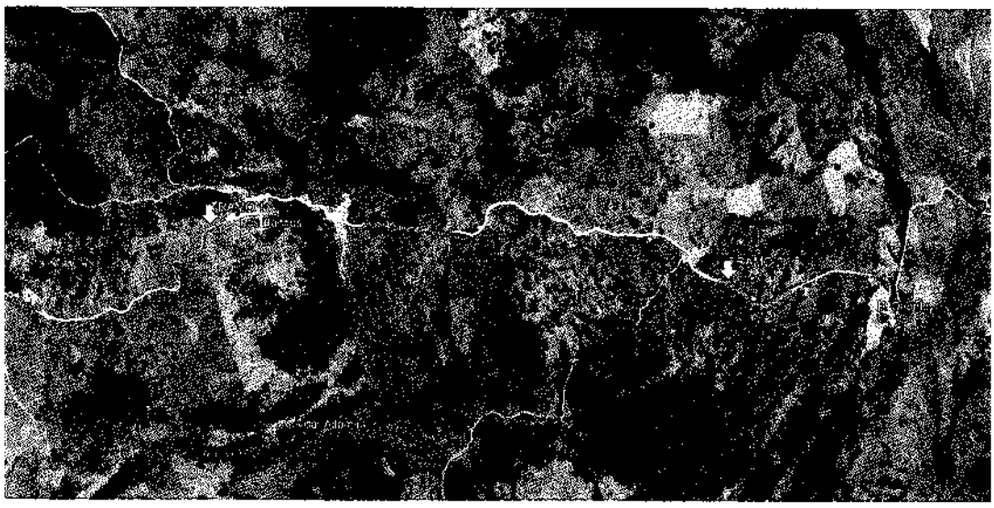


Ilustración 1. Localización general de los tramos a intervenir

Fuente: Google maps

7. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

7.1. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de topografía para los levantamientos en dicha vía consistieron en:

- ✓ Materialización y posicionamiento de la red geodésica de 6 mojones posicionados con equipos GNSS de doble frecuencia, desde los cuales se permitirá realizar el levantamiento de todos los detalles de las zonas a intervenir en el proyecto, tanto en el diseño como en la etapa de construcción.
- ✓ Levantamiento topográfico mediante tecnología GNSS/RTK y estación total de todos los detalles del terreno en la zona a intervenir.
- ✓ La información recolectada durante la ejecución de las actividades de campo descritas fue procesada e integrada en oficina para generar una base tridimensional vectorial en AutoCAD.
- ✓ Generación de planos en planta y perfil con todos los detalles tomados en campo.

7.2. COMISION DE CAMPO

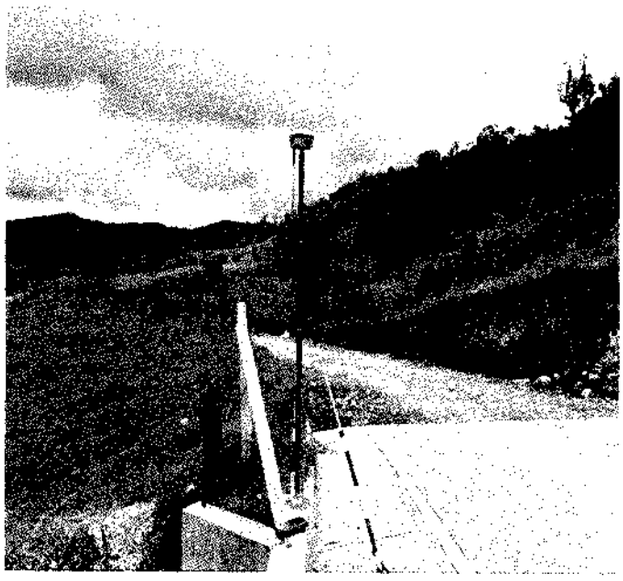
Los levantamientos topográficos fueron realizados por un equipo profesional y técnico con experiencia en la ejecución de este tipo de proyectos.

El personal en campo fue liderado y dirigido por YADIRA DURAN GARCIA tecnólogo en topografía con matrícula profesional N° 01-3400

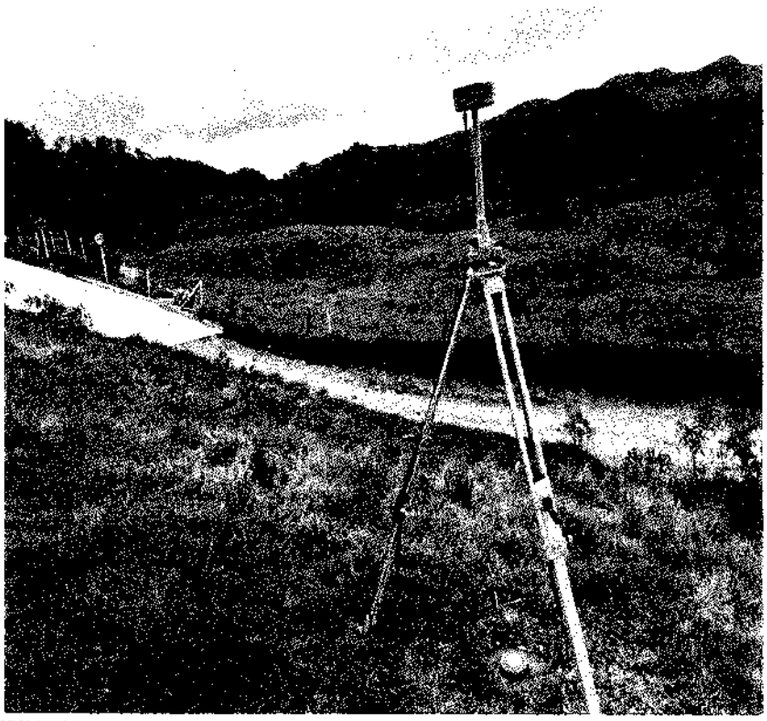
7.3. EQUIPOS UTILIZADOS

Para el levantamiento topográfico se utilizaron los equipos electrónicos de doble frecuencia marca STONEX modelo S900 Y S900A (ver anexo digital **"ficha técnica de los equipos topográficos"**), los cuales están debidamente calibrados (ver anexo digital **"certificado de calibración equipos de topografía")** y cuentan con receptores GNSS de alta precisión que permiten correcciones diferenciales en tiempo real que ayudan a mejorar la precisión de los datos obtenidos.

Este equipo rastrea y recibe datos de los satélites GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO, QZSS, IRNSS, SBAS lo cual hace que se mantenga una alta precisión en las mediciones angulares (hasta 1" de precisión angular) y en las mediciones de distancia (una precisión milimétrica), características fundamentales para un levantamiento topográfico preciso.



RECEPTOR: S900281900148 – ***S900 STONEX***

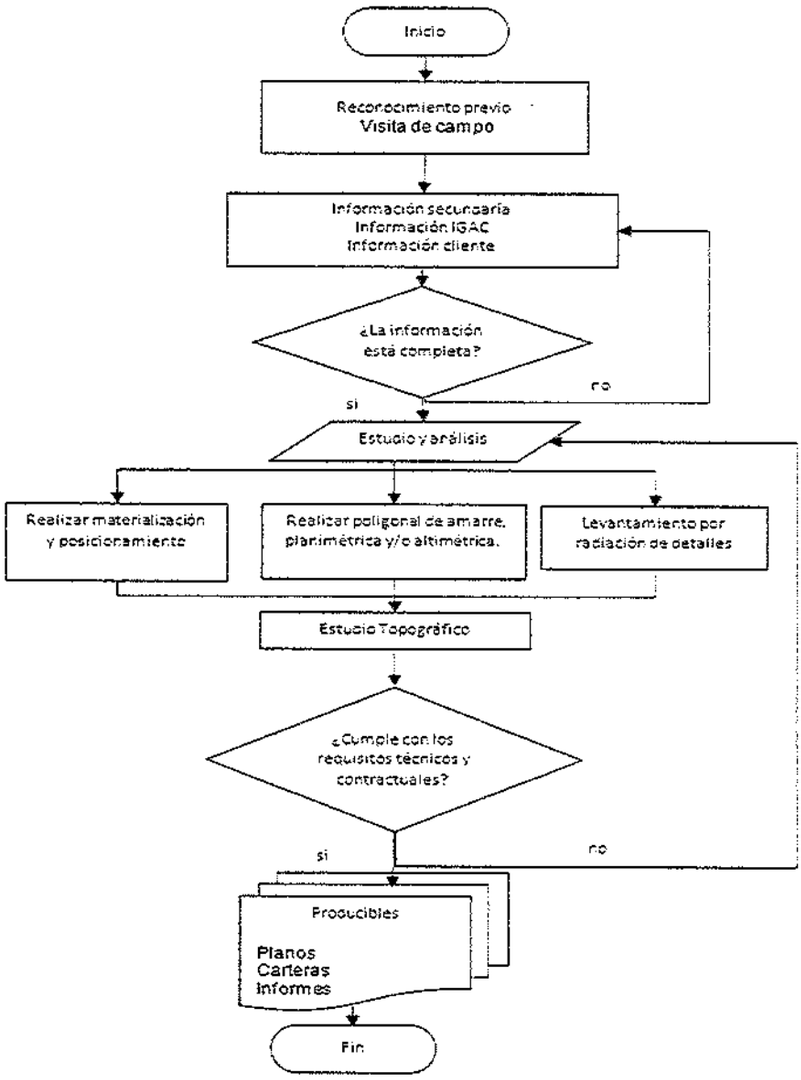


RECEPTOR: S911312040025 – ***S900A STONEX***

Ilustración 2. Equipos electrónicos de topografía

8. METODOLOGIA PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS TOPOGRAFICOS

La metodología utilizada en los trabajos realizados se presenta en el siguiente esquema:



8.1. MATERIALIZACION Y POSICIONAMIENTO

8.1.1. OBJETIVO.

Creación de una red de puntos georreferenciados, ubicados estratégicamente en la zona de estudio, que servirán de apoyo de todas las actividades para el levantamiento topográfico, los cuales posteriormente servirán de referencia para la ejecución del proyecto.

Incluye:

- Ubicación de red geodésica
- Materialización de los puntos con placas debidamente marcadas
- Lectura de datos con GPS doble frecuencia

8.1.2. UBICACIÓN Y MATERIALIZACION DE LA RED GEODESICA

Para la conformación de la red geodésica se materializaron de acuerdo con lo planeado 6 puntos ubicados estratégicamente en las zonas donde se proyectarán las estructuras como se observa a continuación:

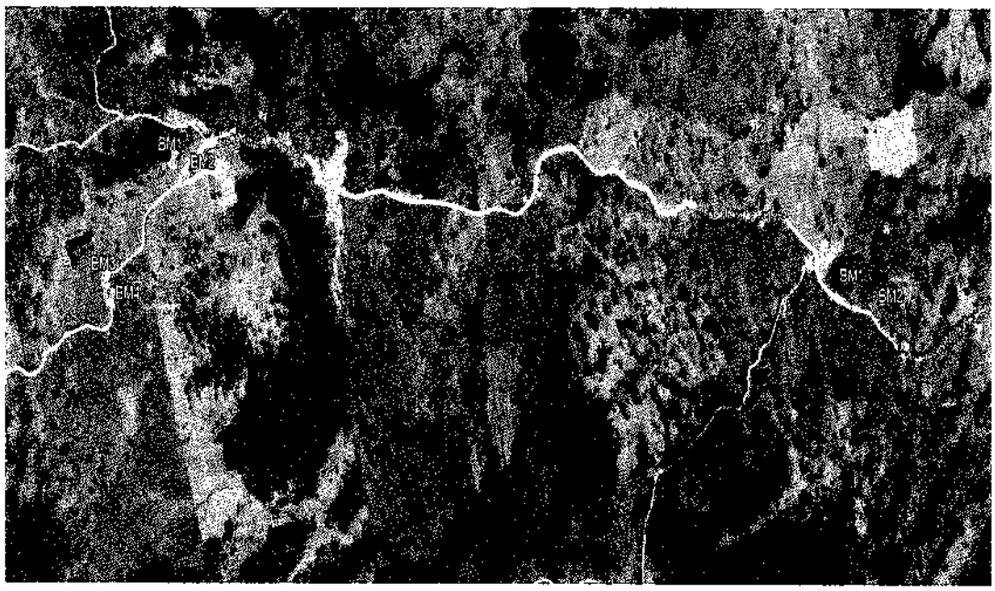


Ilustración 3. Red Geodésica

Para la materialización se lleva a cabo un proceso de excavación y encofrado que mediante la incrustación de arena, gravilla y cemento se realiza la monumentación de los puntos definidos. Cada punto materializado está debidamente marcado para permitir su identificación fácilmente.

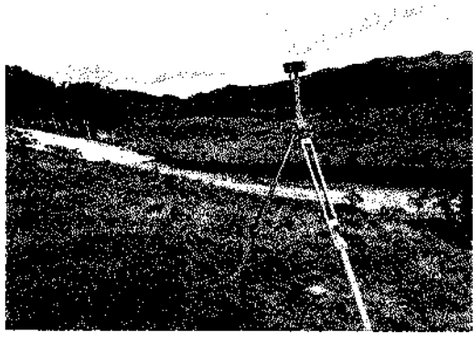
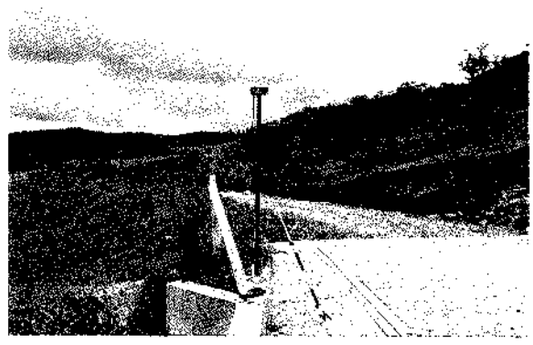
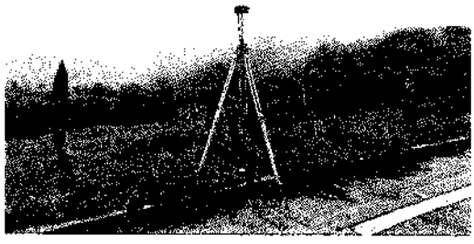
IMAGEN N.1 Posicionamiento GPS1	IMAGEN N.2 Posicionamiento GPS2
	
IMAGEN N.3 Posicionamiento GPS3	IMAGEN N.4 Posicionamiento GPS4
	

Tabla 1. Posicionamiento de mojones

8.2. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Los levantamientos topográficos consistieron en la radiación de detalles a partir de los mojones materializados específicamente para este proyecto, y que conforman la red geodésica; que a su vez forman líneas base a lo largo del proyecto para las radiaciones realizadas con el equipo topográfico.

8.2.1. LEVANTAMIENTO MEDIANTE TECNOLOGIA GNSS/RTK

En campo, la obtención del levantamiento de detalle, por las condiciones de la zona se realizan con instrumentos de tecnología GNSS – RTK, ya que por el objetivo del levantamiento; esta tecnología y método nos garantiza una precisión acorde a lo solicitado.

La metodología usada se describe a continuación:

1. A partir de los puntos de la red geodésica, debidamente materializada y georreferenciada se procede a hacer el armado del receptor GNSS STONEX S900A configurado como BASE para la trasmisión de correcciones en tiempo real vía modem interno (RADIO UHF), teniendo en cuenta todos los procedimientos técnicos que garanticen su correcto funcionamiento.

2. Una vez armada y verificada e iniciada la base, se procede a realizar el enlace de radio con el receptor configurado como ROVER; hasta verificar que el SISTEMA GNSS RTK haya iniciado correctamente.

3. En la comisión el levantamiento, se lleva a cabo por un operario, uno responsable de la captura de datos con el receptor Rover, mediante el manejo del colector de datos y software de campo y el auxiliar responsable de ubicar todos los puntos de las zonas donde se va a construir las estructuras del sistema y las zonas para las líneas de conducción.

4. Descarga, cálculo de los datos con el software Magnet Tools Postproceso y dibujo con la información obtenida en AutoCAD hasta la generación del Plano Topográfico.

El trabajo fue ejecutado por topógrafos profesionales debidamente registrado ante el Consejo Profesional Nacional de Topografía, quien cuenta con los equipos debidamente calibrados para garantizar el óptimo trabajo de campo. Además se contó con las dotaciones requeridas en cumplimiento de las normas de seguridad industrial.

El Equipo Topográfico para ejecutar el objeto contractual es marca Stonex. Equipos que son reconocidos en el mercado por su precisión y versatilidad en el momento de realizar trabajos topográficos. La información que se recopila en campo se trasladarán directamente desde la memoria interna del colector al computador, evitando errores de trascripción y agilizando este proceso.

8.2.2. RADIACION DE DETALLES

A partir de los vértices construidos para el levantamiento se radiaron todos los detalles: líneas de paramentos, vías o caminos, cercas, bordes de vía, datos de terreno para la generación, puentes, andenes, postes, cunetas, alcantarillas, etc.

La radiación de detalles se hizo con receptor GNSS desde los puntos de la Red Geodésica, cuyo cálculo de alturas se hizo mediante tecnología GNSS usando el modelo Geoidal "GEOCOL 2004"

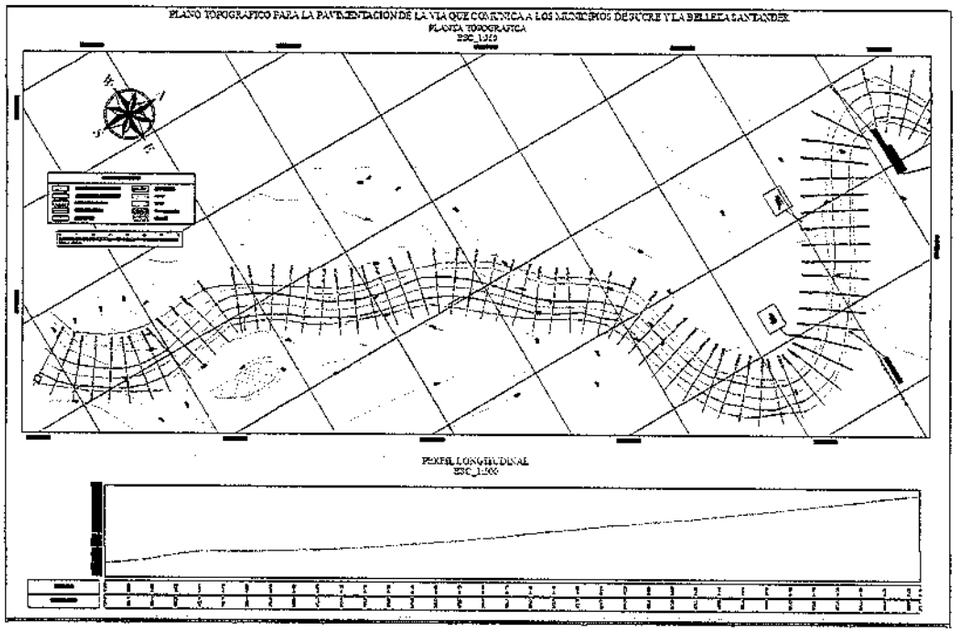
9. PRODUCTOS ENTREGABLES

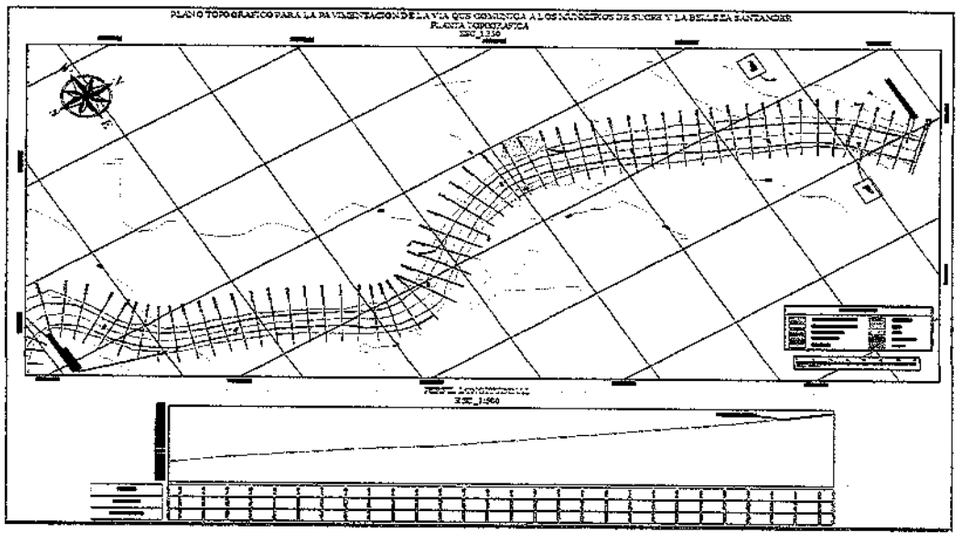
Como resultado de este levantamiento topográfico se obtuvieron los puntos con coordenadas X (este), Y (norte), Z (cota) distribuidos a lo largo del área de estudio.

Estos puntos se procesaron y dibujaron en el software AutoCAD CIVIL3D para luego insertar bloques en los sitios donde hay objetos tipo pozos, postes, hidrantes, válvulas, etc., para representar objetos tipo bordes de vía, paramentos, andenes, etc., se hace mediante la unión de puntos por medio de polilíneas.

Los productos generados a partir de la información levantada en campo son los siguientes:

- ✓ Planos en planta y perfil elaborados en AutoCAD
- ✓ Informe del levantamiento topográfico





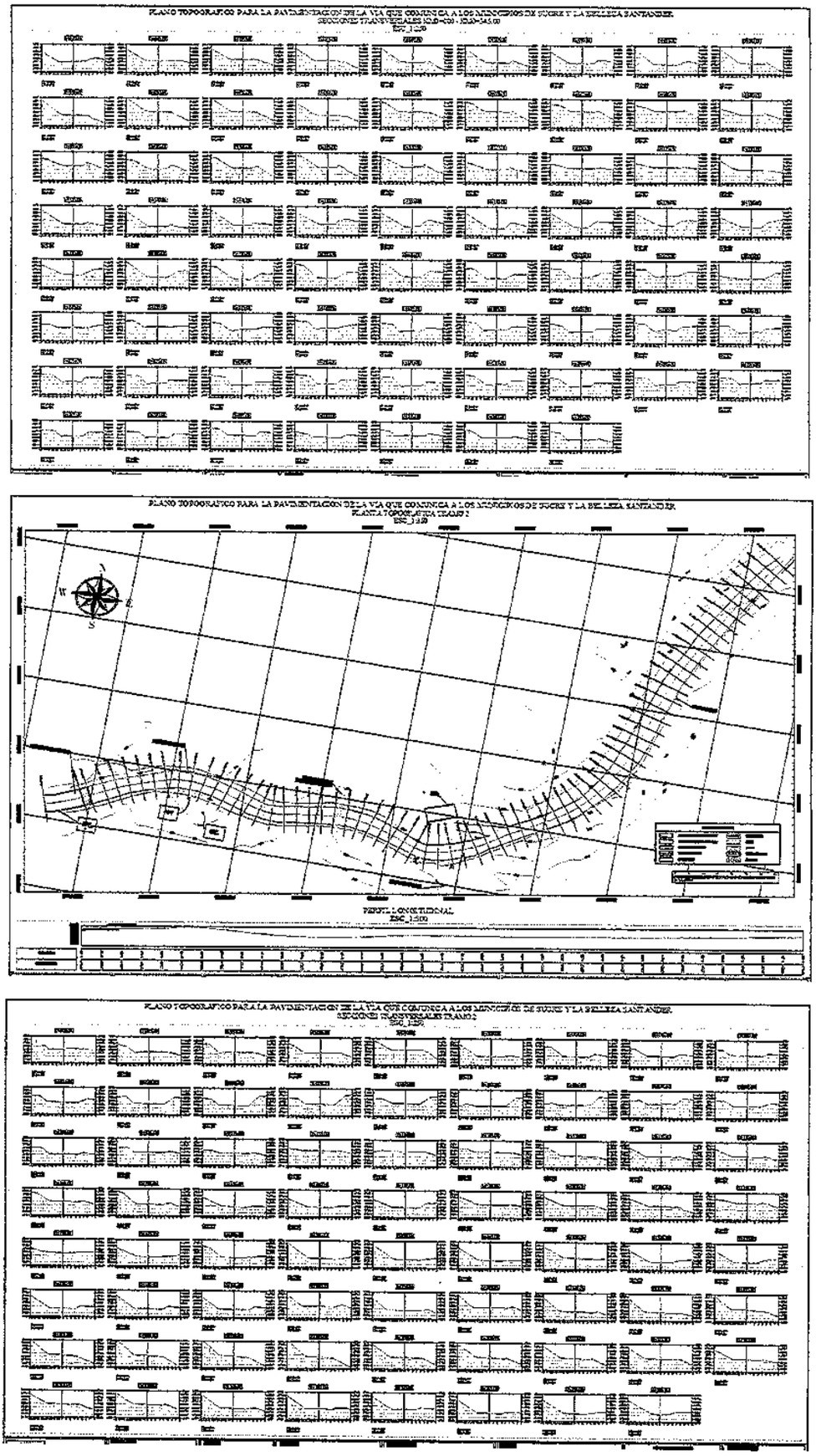
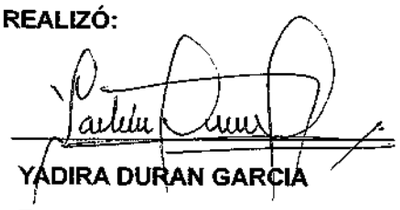


Ilustración 4. Vista general del levantamiento topográfico elaborado en AutoCAD

10. CONCLUSIONES

- ✓ Los levantamientos topográficos cumplen con los requerimientos especificados, todos los detalles levantados se hicieron a partir de puntos GNSS, luego de ser procesada, revisada, y aprobada y con los cierres altimétricos especificados
- ✓ La red geodésica, planeada, definida, materializada, procesada y calculada, cumple con los parámetros de calidad, requeridos en este tipo de proyectos. Su amarre a la RED GEODESICA NACIONAL, se hizo cumpliendo todas las indicaciones que nos da la norma; para su debido uso en el procesamiento de la información.
- ✓ La utilización de tecnología GNSS en el levantamiento topográfico y la colocación de mojones georreferenciados en cada sitio seleccionado mejora la precisión del diseño y facilita la ejecución del proyecto, garantizando una infraestructura adecuada a las características del terreno y optimizando su funcionalidad.
- ✓ Todo el levantamiento topográfico se entrega en coordenadas planas Magna Sirgas Origen Nacional.
- ✓ La construcción de pavimento rígido no solo representa una mejora en la infraestructura vial, sino también un avance significativo en la calidad de vida de los habitantes, promoviendo el progreso y el bienestar de las comunidades beneficiadas

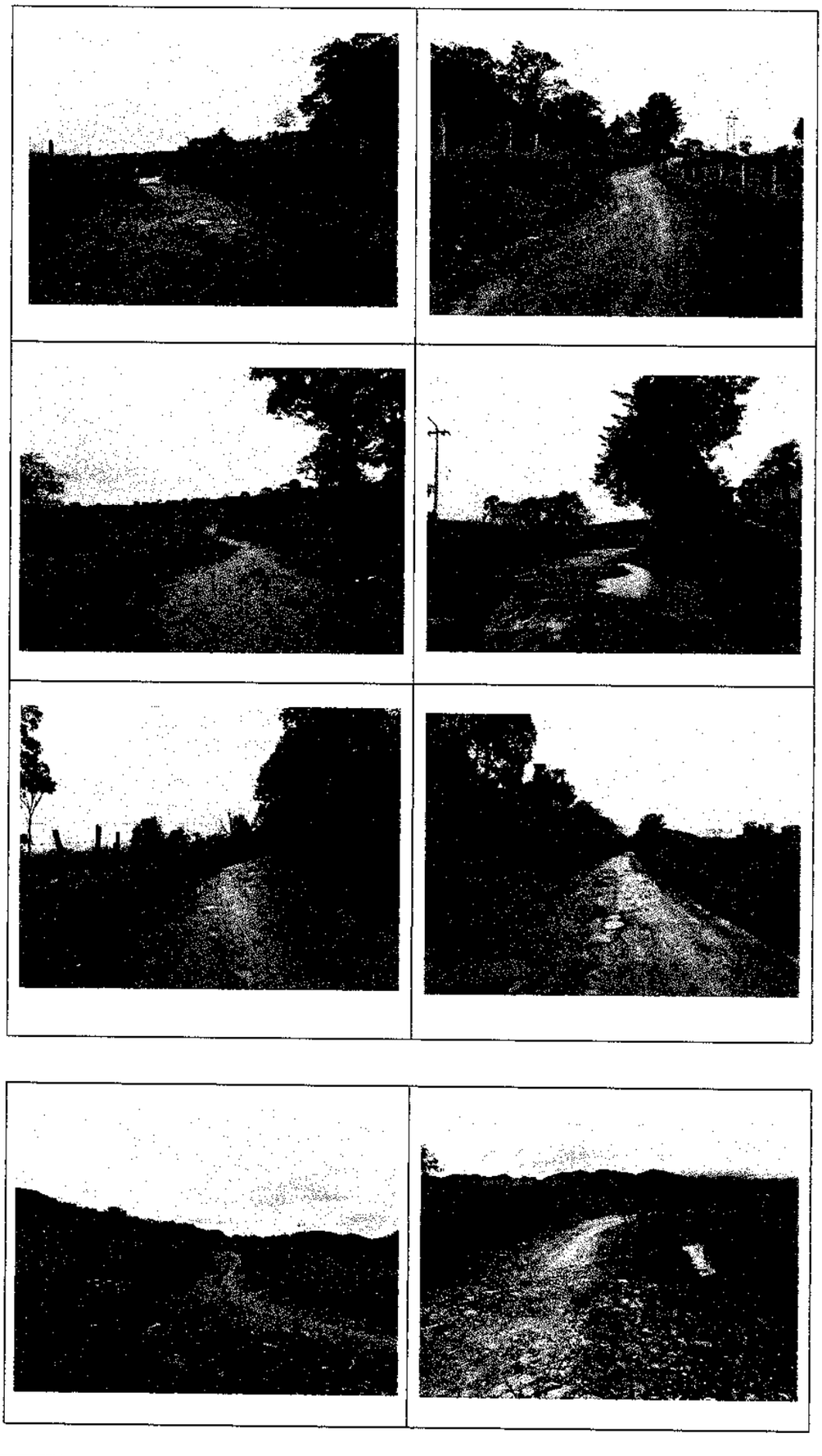
REALIZÓ:



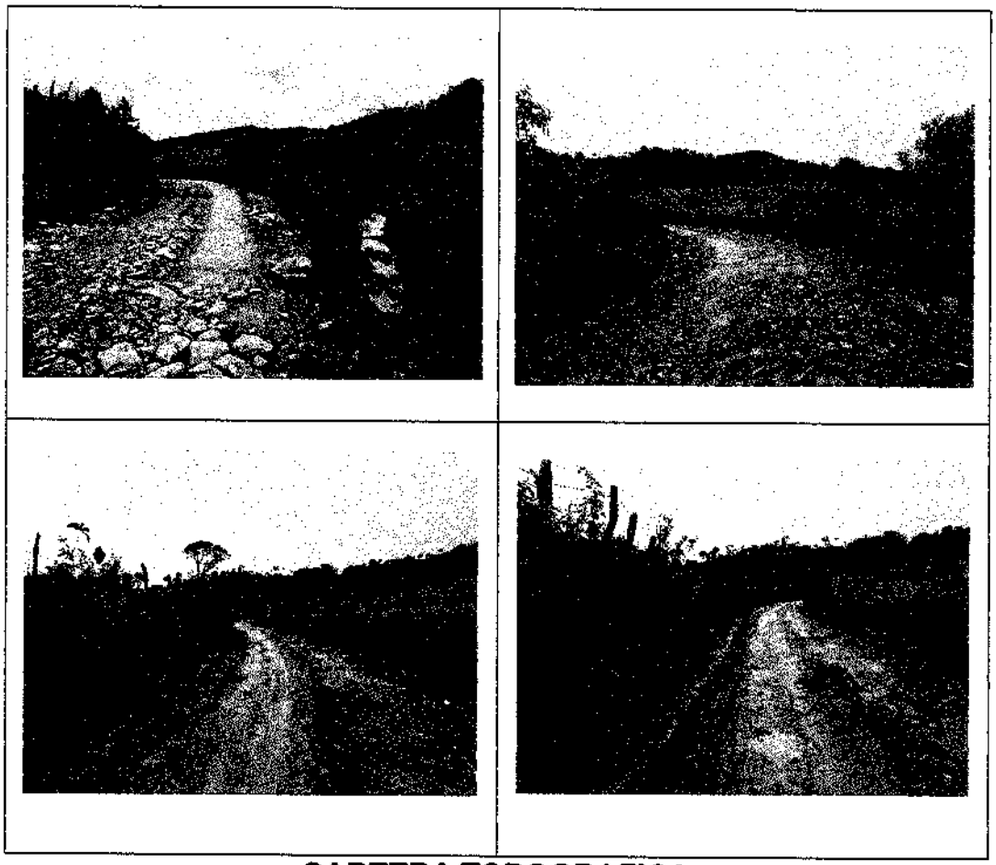
YADIRA DURAN GARCIA
Tecnólogo en topografía
MP. 01-3400

ANEXOS

REGISTRO FOTOGRAFICO



CONSORCIO EMR-APP BELLEZA



CARTERA TOPOGRAFICA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO	PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	CODIGO
1	2207724.543	4903943.060	2715.199	BM1	1043	2207695.995	4903950.171	2706.323	n
2	2207733.389	4903977.775	2712.735	BM2	1044	2207697.537	4903951.072	2706.344	n
3	2207742.692	4903953.956	2718.498	n	1045	2207699.544	4903953.948	2706.868	n
4	2207749.172	4903960.365	2721.110	n	1046	2207702.385	4903956.809	2707.136	n
5	2207748.724	4903964.105	2721.234	n	1047	2207705.304	4903957.435	2707.438	n
6	2207745.988	4903961.496	2720.128	n	1048	2207708.239	4903959.083	2707.805	n
7	2207745.409	4903957.324	2719.328	n	1049	2207708.553	4903961.603	2707.549	n
8	2207742.148	4903960.905	2717.922	n	1050	2207709.436	4903960.828	2707.959	n
9	2207737.716	4903963.887	2715.284	n	1051	2207710.213	4903959.854	2707.853	n
10	2207735.145	4903963.752	2714.280	n	1052	2207712.382	4903956.392	2707.952	n
11	2207730.949	4903962.553	2712.796	n	1053	2207713.038	4903955.268	2708.011	n
12	2207725.553	4903960.235	2711.395	n	1054	2207715.943	4903956.689	2708.315	b
13	2207721.136	4903958.550	2710.135	n	1055	2207715.960	4903957.406	2708.491	b
14	2207720.051	4903957.266	2709.805	n	1056	2207715.838	4903958.862	2708.308	b
15	2207721.765	4903954.205	2710.298	n	1057	2207714.717	4903962.533	2708.649	b
16	2207724.583	4903950.305	2712.595	n	1058	2207714.714	4903964.376	2708.453	b
17	2207724.240	4903947.522	2713.778	n	1059	2207718.872	4903966.054	2708.942	b
18	2207726.996	4903945.585	2715.432	n	1060	2207719.959	4903966.028	2709.255	b
19	2207725.070	4903940.381	2714.871	n	1061	2207720.949	4903964.224	2709.352	b
20	2207722.071	4903937.767	2714.115	n	1062	2207722.298	4903961.802	2709.392	b

21	2207719.652	4903940.022	2713.443	n	1063	2207723.383	4903960.291	2709.120	b
22	2207719.712	4903944.749	2713.128	n	1064	2207727.701	4903963.013	2709.786	b
23	2207717.153	4903940.021	2712.328	n	1065	2207726.950	4903963.819	2710.194	b
24	2207713.656	4903932.398	2711.265	n	1066	2207725.938	4903965.588	2710.183	b
25	2207712.535	4903938.900	2710.389	n	1067	2207724.803	4903968.192	2710.143	b
26	2207715.064	4903947.204	2708.822	n	1068	2207724.710	4903969.567	2709.980	b
27	2207718.630	4903950.151	2709.308	n	1069	2207727.477	4903971.629	2710.462	b
28	2207717.002	4903952.611	2708.457	n	1070	2207728.330	4903970.718	2710.956	b
29	2207715.651	4903953.878	2708.304	n	1071	2207729.370	4903969.469	2710.842	b
30	2207713.357	4903948.661	2708.184	n	1072	2207730.866	4903967.198	2710.821	b
31	2207712.286	4903951.180	2707.634	n	1073	2207731.973	4903966.023	2710.606	b
32	2207710.679	4903951.088	2707.933	cerca	1074	2207735.237	4903968.011	2711.503	b
33	2207705.435	4903948.413	2707.791	cerca	1075	2207734.455	4903968.790	2711.546	b
34	2207706.692	4903944.597	2708.216	n	1076	2207730.264	4903972.854	2711.276	b
35	2207710.031	4903937.795	2709.624	n	1077	2207729.639	4903973.728	2710.840	b
36	2207712.614	4903930.401	2711.272	n	1078	2208513.801	4905498.623	2742.490	BM1
37	2207707.796	4903926.402	2710.559	n	1079	2208519.800	4905511.017	2742.427	b via
38	2207704.134	4903929.901	2709.253	n	1080	2208526.553	4905508.244	2742.367	b via
39	2207700.532	4903936.432	2707.979	n	1081	2208530.331	4905515.357	2742.544	b via
40	2207697.989	4903940.442	2707.340	n	1082	2208524.311	4905520.131	2742.535	b via
41	2207695.427	4903944.240	2707.003	cerca	1083	2208526.928	4905524.751	2742.690	b via
42	2207691.086	4903941.592	2706.566	cerca	1084	2208533.470	4905522.739	2742.783	b via
43	2207686.064	4903940.070	2705.380	cerca	1085	2208535.219	4905528.030	2742.987	b via
44	2207687.214	4903939.197	2705.869	n	1086	2208529.659	4905532.067	2743.005	b via
45	2207690.918	4903932.654	2706.539	n	1087	2208531.419	4905538.375	2743.376	b via
46	2207694.913	4903925.337	2707.664	n	1088	2208538.658	4905536.832	2743.533	b via
47	2207696.927	4903919.679	2708.834	n	1089	2208540.333	4905541.445	2743.824	b via
48	2207690.742	4903914.548	2706.576	n	1090	2208532.560	4905542.987	2743.532	b via
49	2207686.310	4903920.163	2705.111	n	1091	2208532.668	4905548.877	2743.233	b via
50	2207681.992	4903928.087	2704.814	n	1092	2208540.605	4905548.314	2743.594	b via
51	2207679.651	4903934.810	2704.718	n	1093	2208540.103	4905552.152	2743.226	b via
52	2207678.671	4903936.842	2704.627	cerca	1094	2208532.612	4905551.366	2742.962	b via
53	2207672.428	4903934.401	2704.043	cerca	1095	2208531.596	4905557.020	2742.390	b via
54	2207674.615	4903930.254	2704.283	n	1096	2208538.941	4905557.477	2742.739	b via
55	2207677.659	4903925.069	2704.411	n	1097	2208537.241	4905563.131	2741.985	b via
56	2207682.315	4903916.654	2704.066	n	1098	2208530.367	4905561.399	2741.688	b via
57	2207682.460	4903909.422	2703.943	n	1099	2208528.550	4905566.826	2741.184	b via
58	2207674.882	4903904.275	2702.402	n	1100	2208535.352	4905569.284	2741.113	b via
59	2207670.298	4903909.664	2703.071	n	1101	2208533.460	4905574.586	2740.458	b via
60	2207666.968	4903916.053	2703.835	n	1102	2208526.269	4905572.746	2740.562	b via
61	2207664.544	4903921.749	2703.480	n	1103	2208525.028	4905580.093	2739.691	b via
62	2207663.898	4903926.209	2702.897	n	1104	2208531.521	4905580.424	2739.772	b via
63	2207662.847	4903931.418	2703.072	cerca	1105	2208531.947	4905585.468	2739.211	b via

64	2207657.231	4903929.809	2702.147	cerca	1106	2208524.844	4905585.767	2739.234	b via
65	2207657.592	4903924.624	2702.402	n	1107	2208525.944	4905591.944	2738.786	b via
66	2207659.750	4903915.889	2703.074	n	1108	2208532.965	4905591.292	2738.939	b via
67	2207662.892	4903904.719	2701.395	n	1109	2208533.710	4905597.244	2738.751	b via
68	2207664.485	4903899.797	2701.217	n	1110	2208526.987	4905599.151	2738.587	b via
69	2207660.803	4903904.493	2701.469	n	1111	2208527.701	4905606.864	2738.419	b via
70	2207656.801	4903910.173	2702.160	n	1112	2208535.339	4905606.508	2738.645	b via
71	2207649.724	4903918.269	2701.706	n	1113	2208535.338	4905612.969	2738.608	b via
72	2207648.182	4903920.044	2701.299	charco	1114	2208528.063	4905613.248	2738.401	b via
73	2207651.087	4903922.076	2701.389	charco	1115	2208527.089	4905619.797	2738.463	b via
74	2207655.380	4903925.062	2701.496	charco	1116	2208534.163	4905621.980	2738.622	b via
75	2207654.288	4903927.715	2701.546	charco	1117	2208531.930	4905628.890	2738.882	b via
76	2207650.596	4903928.319	2701.182	charco	1118	2208525.299	4905626.672	2738.647	b via
77	2207651.587	4903928.632	2701.259	cerca	1119	2208523.027	4905633.839	2739.094	b via
78	2207643.884	4903920.757	2701.603	charco	1120	2208528.830	4905637.026	2739.442	b via
79	2207641.015	4903924.788	2701.677	charco	1121	2208526.801	4905641.302	2739.932	b via
80	2207638.658	4903926.595	2701.180	cerca	1122	2208520.807	4905640.312	2739.545	b via
81	2207638.488	4903926.793	2701.126	n	1123	2208519.576	4905645.086	2739.778	b via
82	2207639.173	4903921.384	2700.936	n	1124	2208525.886	4905645.335	2739.915	b via
83	2207637.376	4903910.126	2700.678	n	1125	2208527.021	4905651.242	2740.008	b via
84	2207639.504	4903900.976	2700.977	n	1126	2208520.392	4905653.257	2739.789	b via
85	2207631.099	4903898.350	2699.159	n	1127	2208522.543	4905659.381	2739.937	b via
86	2207623.297	4903895.907	2698.345	n	1128	2208528.806	4905657.135	2739.975	b via
87	2207613.141	4903891.638	2697.124	n	1129	2208530.835	4905662.194	2739.883	b via
88	2207603.076	4903890.992	2696.725	n	1130	2208524.787	4905665.247	2739.460	b via
89	2207596.282	4903896.604	2697.295	n	1131	2208529.330	4905671.612	2739.778	b via
90	2207587.681	4903900.141	2697.792	n	1132	2208534.254	4905669.246	2740.017	b via
91	2207580.261	4903902.947	2697.571	n	1133	2208538.896	4905674.790	2739.905	b via
92	2207571.761	4903906.429	2696.484	n	1134	2208533.947	4905679.058	2739.839	b via
93	2207567.130	4903912.019	2695.218	n	1135	2208538.209	4905686.113	2739.765	b via
94	2207561.688	4903922.051	2694.655	n	1136	2208540.277	4905689.524	2739.582	b via
95	2207569.153	4903921.299	2695.303	n	1137	2208543.766	4905683.988	2739.910	b via
96	2207578.371	4903918.986	2695.760	n	1138	2208547.617	4905690.345	2739.704	b via
97	2207588.811	4903918.903	2695.620	n	1139	2208542.806	4905693.878	2739.377	b via
98	2207597.782	4903914.228	2696.158	n	1140	2208547.543	4905701.139	2739.160	b via
99	2207605.984	4903910.371	2696.332	n	1141	2208552.524	4905697.000	2739.539	b via
100	2207617.036	4903906.973	2697.174	n	1142	2208552.288	4905705.667	2739.313	b via
101	2207623.329	4903908.846	2698.848	n	1143	2208556.654	4905701.961	2739.466	b via
102	2207626.792	4903914.447	2698.745	n	1144	2208562.318	4905706.124	2739.516	b via
103	2207621.965	4903922.259	2698.704	n	1145	2208557.941	4905711.076	2739.381	b via
104	2207610.844	4903924.475	2697.919	n	1146	2208562.749	4905714.640	2739.331	b via
105	2207606.003	4903924.664	2696.128	n	1147	2208567.591	4905709.333	2739.632	b via
106	2207595.092	4903922.033	2695.784	n	1148	2208569.400	4905718.841	2739.415	b via

107	2207591.647	4903925.530	2695.721	n	1149	2208572.616	4905711.866	2739.530	b via
108	2207586.694	4903931.780	2695.575	n	1150	2208580.386	4905714.697	2739.624	b via
109	2207579.712	4903939.872	2695.667	n	1151	2208578.700	4905723.429	2739.538	b via
110	2207577.226	4903945.489	2695.673	n	1152	2208585.501	4905725.644	2739.240	b via
111	2207585.112	4903946.120	2695.477	n	1153	2208588.522	4905717.855	2739.659	b via
112	2207590.384	4903941.418	2695.439	n	1154	2208594.558	4905719.709	2739.697	b via
113	2207597.179	4903938.384	2695.836	n	1155	2208593.246	4905727.546	2739.247	b via
114	2207607.171	4903932.094	2695.948	n	1156	2208600.309	4905728.932	2739.214	b via
115	2207612.930	4903928.804	2698.226	n	1157	2208597.246	4905728.280	2739.154	paso critoco
116	2207621.255	4903927.473	2699.866	n	1158	2208600.384	4905729.135	2739.074	paso critoco
117	2207631.586	4903926.446	2700.063	n	1159	2208606.385	4905731.164	2739.229	paso critoco
118	2207636.075	4903924.730	2700.410	n	1160	2208610.868	4905732.452	2739.208	paso critoco
119	2207638.709	4903927.691	2701.102	cerca	1161	2208613.877	4905733.477	2739.186	paso critoco
120	2207632.960	4903928.516	2700.527	cerca	1162	2208618.708	4905735.825	2739.370	paso critoco
121	2207625.438	4903931.314	2700.413	cerca	1163	2208620.469	4905728.917	2739.549	b via
122	2207621.174	4903933.132	2699.562	cerca	1164	2208613.359	4905725.775	2739.764	b via
123	2207616.498	4903935.071	2698.735	cerca	1165	2208605.573	4905723.294	2739.687	b via
124	2207612.823	4903936.723	2698.228	cerca	1166	2208627.062	4905732.445	2739.736	b via
125	2207605.765	4903941.421	2697.099	cerca	1167	2208625.430	4905738.975	2739.347	b via
126	2207600.963	4903945.487	2696.377	cerca	1168	2208632.125	4905742.527	2739.475	b via
127	2207596.984	4903947.915	2695.992	cerca	1169	2208635.448	4905735.990	2739.797	b via
128	2207594.149	4903948.911	2695.953	cerca	1170	2208642.989	4905740.608	2739.992	b via
129	2207589.238	4903949.366	2695.548	cerca	1171	2208642.342	4905748.105	2739.778	b via
130	2207585.027	4903950.433	2695.525	cerca	1172	2208649.543	4905751.640	2739.790	b via
131	2207579.931	4903947.759	2695.607	cerca	1173	2208651.975	4905745.522	2740.109	b via
132	2207572.909	4903945.789	2695.385	cerca	1174	2208659.609	4905750.109	2740.144	b via
133	2207574.032	4903941.749	2695.241	n	1175	2208657.912	4905756.470	2740.043	b via
134	2207567.853	4903936.722	2695.119	n	1176	2208667.419	4905762.150	2740.125	b via
135	2207564.863	4903941.037	2695.011	cerca	1177	2208670.323	4905757.204	2740.498	b via
136	2207561.403	4903939.048	2694.661	cerca	1178	2208672.861	4905764.946	2740.402	b via
137	2207554.035	4903935.613	2694.293	cerca	1179	2208675.417	4905761.838	2740.452	b via
138	2207550.155	4903933.646	2694.035	cerca	1180	2208674.657	4905760.970	2740.574	n
139	2207551.694	4903931.541	2694.645	n	1181	2208672.374	4905761.760	2740.267	n
140	2207554.839	4903921.921	2694.234	n	1182	2208669.187	4905761.149	2740.269	n
141	2207556.585	4903912.670	2695.436	n	1183	2208667.866	4905758.793	2740.263	n
142	2207552.649	4903907.741	2695.714	n	1184	2208666.490	4905755.518	2740.293	n
143	2207547.024	4903906.650	2695.554	n	1185	2208663.724	4905753.912	2740.317	n
144	2207542.995	4903905.379	2694.880	n	1186	2208661.503	4905754.530	2740.252	n
145	2207542.718	4903901.261	2694.761	n	1187	2208659.079	4905755.325	2740.152	n
146	2207547.183	4903889.576	2696.460	n	1188	2208655.058	4905753.156	2740.130	n
147	2207553.149	4903881.338	2697.158	n	1189	2208654.919	4905751.054	2740.085	n
148	2207549.915	4903871.071	2696.537	n	1190	2208653.745	4905747.805	2740.205	n
149	2207543.143	4903867.770	2695.916	n	1191	2208650.069	4905746.141	2740.034	n

150	2207535.959	4903863.254	2695.852	n	1192	2208648.483	4905747.240	2739.928	n
151	2207527.593	4903861.015	2695.738	n	1193	2208646.070	4905748.114	2739.809	n
152	2207514.123	4903859.038	2693.395	n	1194	2208642.675	4905746.066	2739.763	n
153	2207502.771	4903859.039	2691.914	n	1195	2208642.501	4905744.191	2739.836	n
154	2207492.819	4903860.813	2690.928	n	1196	2208641.537	4905740.589	2739.869	n
155	2207488.010	4903863.088	2690.011	n	1197	2208637.982	4905738.222	2739.669	n
156	2207489.254	4903870.951	2689.100	n	1198	2208635.258	4905738.820	2739.703	n
157	2207492.154	4903873.718	2688.943	n	1199	2208633.109	4905740.411	2739.678	n
158	2207499.874	4903876.159	2688.855	n	1200	2208629.318	4905739.180	2739.498	n
159	2207510.992	4903879.019	2690.233	n	1201	2208628.016	4905736.856	2739.610	n
160	2207518.957	4903880.857	2691.960	n	1202	2208625.455	4905733.680	2739.729	n
161	2207528.494	4903883.547	2694.928	n	1203	2208622.561	4905731.565	2739.698	n
162	2207537.658	4903886.615	2696.880	n	1204	2208620.325	4905732.009	2739.629	n
163	2207538.019	4903903.616	2693.923	n	1205	2208618.089	4905733.192	2739.440	n
164	2207529.965	4903903.631	2693.350	n	1206	2208614.553	4905732.699	2739.458	n
165	2207520.174	4903896.116	2692.197	n	1207	2208612.781	4905730.096	2739.541	n
166	2207514.538	4903891.270	2691.213	n	1208	2208610.106	4905726.823	2739.645	n
167	2207503.538	4903886.997	2688.978	n	1209	2208606.863	4905724.996	2739.521	n
168	2207496.118	4903886.974	2687.376	n	1210	2208604.783	4905726.454	2739.476	n
169	2207499.404	4903891.424	2687.907	n	1211	2208601.335	4905727.946	2739.354	n
170	2207504.993	4903896.097	2688.827	n	1212	2208598.399	4905726.901	2739.273	n
171	2207508.876	4903900.286	2689.280	n	1213	2208596.976	4905724.287	2739.533	n
172	2207514.815	4903909.258	2690.469	n	1214	2208594.477	4905721.205	2739.622	n
173	2207518.946	4903914.095	2691.377	n	1215	2208590.667	4905719.642	2739.535	n
174	2207524.060	4903917.784	2692.470	n	1216	2208588.789	4905721.504	2739.506	n
175	2207530.019	4903920.466	2693.122	n	1217	2208586.682	4905723.705	2739.481	n
176	2207538.585	4903923.829	2692.651	n	1218	2208582.963	4905723.270	2739.531	n
177	2207547.158	4903927.735	2693.882	n	1219	2208581.351	4905720.433	2739.548	n
178	2207550.003	4903933.606	2694.061	cerca	1220	2208579.513	4905716.717	2739.634	n
179	2207544.140	4903931.407	2693.263	cerca	1221	2208574.299	4905714.638	2739.590	n
180	2207538.123	4903928.840	2692.650	cerca	1222	2208571.808	4905716.478	2739.543	n
181	2207531.733	4903927.138	2692.721	cerca	1223	2208568.920	4905717.070	2739.481	n
182	2207526.952	4903925.135	2692.245	cerca	1224	2208565.392	4905714.609	2739.427	n
183	2207524.328	4903923.935	2691.916	cerca	1225	2208564.761	4905711.960	2739.507	n
184	2207521.444	4903920.540	2691.276	cerca	1226	2208563.687	4905708.675	2739.481	n
185	2207516.388	4903917.493	2690.663	cerca	1227	2208559.822	4905706.574	2739.446	n
186	2207513.527	4903913.495	2690.152	cerca	1228	2208557.206	4905707.344	2739.304	n
187	2207510.989	4903908.585	2689.567	cerca	1229	2208553.445	4905704.698	2739.293	n
188	2207509.389	4903905.193	2689.396	cerca	1230	2208554.260	4905703.061	2739.341	n
189	2207506.139	4903900.243	2688.859	cerca	1231	2208553.011	4905699.545	2739.345	n
190	2207504.041	4903897.285	2688.577	cerca	1232	2208549.138	4905698.514	2739.371	n
191	2207502.233	4903894.824	2688.387	cerca	1233	2208545.336	4905695.915	2739.323	n
192	2207496.984	4903894.311	2687.576	cerca	1234	2208543.330	4905692.073	2739.452	n

193	2207490.778	4903893.008	2687.372	cerca	1235	2208544.173	4905689.942	2739.452	n
194	2207487.175	4903896.176	2687.082	cerca	1236	2208543.304	4905684.597	2739.717	n
195	2207483.991	4903899.162	2686.920	cerca	1237	2208540.350	4905683.329	2739.761	n
196	2207481.734	4903901.657	2686.500	cerca	1238	2208537.250	4905682.028	2739.851	n
197	2207477.744	4903906.599	2685.445	cerca	1239	2208534.847	4905678.385	2739.795	n
198	2207473.541	4903913.254	2684.577	cerca	1240	2208535.459	4905676.274	2739.802	n
199	2207470.683	4903918.657	2684.490	cerca	1241	2208535.417	4905672.137	2739.858	n
200	2207467.435	4903921.856	2684.210	cerca	1242	2208533.009	4905669.637	2739.891	n
201	2207464.621	4903929.018	2683.553	cerca	1243	2208531.323	4905669.716	2739.889	n
202	2207462.270	4903934.390	2682.757	cerca	1244	2208527.988	4905666.992	2739.900	n
203	2207458.687	4903939.773	2682.169	cerca	1245	2208525.029	4905661.660	2739.800	n
204	2207455.115	4903944.910	2681.019	cerca	1246	2208526.331	4905659.351	2739.821	n
205	2207449.483	4903950.438	2680.022	cerca	1247	2208527.147	4905654.984	2739.931	n
206	2207446.673	4903954.448	2679.405	cerca	1248	2208525.260	4905650.642	2739.993	n
207	2207442.999	4903957.708	2678.677	cerca	1249	2208522.881	4905648.468	2739.924	n
208	2207435.836	4903959.723	2677.921	cerca	1250	2208520.990	4905643.922	2739.778	n
209	2207432.651	4903959.445	2677.517	cerca	1251	2208522.748	4905638.762	2739.559	n
210	2207427.128	4903956.017	2676.810	cerca	1252	2208526.109	4905634.444	2739.310	n
211	2207423.088	4903952.591	2675.598	cerca	1253	2208529.360	4905632.951	2739.152	n
212	2207425.925	4903951.284	2675.841	n	1254	2208531.100	4905628.246	2738.879	n
213	2207429.605	4903951.324	2676.974	n	1255	2208529.513	4905625.980	2738.847	n
214	2207434.835	4903953.884	2678.355	n	1256	2208527.894	4905622.833	2738.665	n
215	2207441.765	4903953.285	2679.712	n	1257	2208530.284	4905620.754	2738.729	n
216	2207444.399	4903949.926	2680.093	n	1258	2208533.608	4905617.592	2738.657	n
217	2207442.258	4903949.567	2680.077	BM4	1259	2208534.432	4905613.123	2738.600	n
218	2207445.260	4903947.651	2680.162	n	1260	2208531.749	4905612.113	2738.693	n
219	2207450.247	4903942.440	2681.167	n	1261	2208529.312	4905610.067	2738.507	n
220	2207455.142	4903934.064	2683.159	n	1262	2208530.351	4905606.803	2738.611	n
221	2207459.089	4903928.158	2683.698	n	1263	2208533.424	4905603.884	2738.701	n
222	2207462.988	4903921.209	2685.000	n	1264	2208534.510	4905600.643	2738.657	filtro
223	2207460.771	4903920.674	2685.238	BM3	1265	2208532.933	4905599.726	2738.705	n
224	2207461.805	4903918.575	2685.226	n	1266	2208530.628	4905598.709	2738.759	n
225	2207465.428	4903915.100	2684.754	n	1267	2208528.221	4905595.845	2738.835	n
226	2207469.239	4903908.833	2684.688	n	1268	2208527.270	4905591.990	2738.910	n
227	2207475.053	4903901.788	2685.763	n	1269	2208528.958	4905588.980	2739.177	n
228	2207481.273	4903894.189	2687.090	n	1270	2208531.252	4905585.786	2739.328	n
229	2207487.171	4903886.598	2687.085	n	1271	2208531.241	4905581.659	2739.665	n
230	2207482.365	4903881.547	2686.696	n	1272	2208528.841	4905579.751	2739.940	n
231	2207477.419	4903887.257	2685.603	n	1273	2208526.900	4905577.673	2740.195	n
232	2207473.664	4903893.268	2685.378	n	1274	2208527.380	4905572.735	2740.676	n
233	2207468.349	4903900.244	2684.454	n	1275	2208530.652	4905571.356	2740.781	n
234	2207461.860	4903910.603	2684.440	n	1276	2208534.264	4905569.158	2741.209	n
235	2207457.078	4903917.582	2684.397	n	1277	2208535.832	4905564.642	2741.800	n

236	2207451.646	4903926.375	2683.153	n	1278	2208533.837	4905562.229	2741.902	n
237	2207447.523	4903933.159	2682.118	n	1279	2208531.878	4905560.046	2742.084	n
238	2207442.864	4903940.538	2680.381	n	1280	2208533.058	4905555.177	2742.618	n
239	2207438.103	4903947.048	2679.424	n	1281	2208535.690	4905553.774	2742.857	n
240	2207433.157	4903951.354	2677.740	n	1282	2208538.507	4905551.396	2743.118	n
241	2207428.766	4903951.178	2676.763	n	1283	2208539.280	4905547.258	2743.515	n
242	2207427.011	4903942.863	2676.323	n	1284	2208536.518	4905545.667	2743.506	n
243	2207434.205	4903936.832	2677.998	n	1285	2208533.663	4905543.288	2743.434	n
244	2207438.880	4903933.237	2679.902	n	1286	2208536.080	4905540.863	2743.513	n
245	2207445.912	4903928.442	2682.093	n	1287	2208538.242	4905537.182	2743.597	n
246	2207448.763	4903921.089	2682.748	n	1288	2208536.345	4905532.103	2743.257	apique
247	2207453.853	4903912.661	2683.152	n	1289	2208534.676	4905531.694	2743.091	n
248	2207460.796	4903902.705	2683.346	n	1290	2208531.745	4905532.204	2742.969	n
249	2207466.414	4903894.028	2683.828	n	1291	2208531.034	4905536.757	2743.254	punto
250	2207472.685	4903885.844	2684.474	n	1292	2208531.303	4905532.845	2742.974	n
251	2207473.661	4903881.044	2684.533	n	1293	2208530.878	4905530.103	2742.860	n
252	2207462.550	4903887.933	2683.802	n	1294	2208532.158	4905526.370	2742.898	n
253	2207450.991	4903898.196	2681.557	n	1295	2208531.753	4905521.970	2742.642	n
254	2207437.253	4903913.438	2679.203	n	1296	2208528.894	4905521.604	2742.701	n
255	2207426.894	4903924.969	2677.871	n	1297	2208525.968	4905521.159	2742.560	n
256	2207418.532	4903934.403	2675.945	n	1298	2208524.142	4905518.542	2742.539	n
257	2207419.079	4903942.352	2675.874	n	1299	2208524.573	4905515.635	2742.519	n
258	2207420.446	4903949.968	2674.660	n	1300	2208526.250	4905511.888	2742.450	n
259	2207419.411	4903952.740	2674.450	n	1301	2208525.842	4905508.385	2742.377	rampa
260	2207418.510	4903958.507	2674.720	n	1302	2208519.595	4905511.083	2742.441	rampa
261	2207414.906	4903964.473	2675.243	n	1303	2208518.221	4905508.263	2742.495	rampa
262	2207407.531	4903973.245	2674.698	n	1304	2208525.040	4905505.062	2742.332	rampa
263	2207402.787	4903978.593	2674.165	n	1305	2208526.485	4905507.902	2742.234	rampa
264	2207397.766	4903985.848	2673.260	n	1306	2208524.336	4905505.345	2742.388	n pav existente
265	2207397.214	4903990.914	2672.499	n	1307	2208525.019	4905505.017	2742.328	n pav existente
266	2207404.011	4903995.796	2672.152	n	1308	2208518.903	4905507.908	2742.554	n pav existente
267	2207410.108	4904001.242	2672.364	n	1309	2208518.217	4905508.257	2742.490	n pav existente
268	2207414.523	4904004.552	2672.659	n	1310	2208516.702	4905505.128	2742.444	n pav existente
269	2207420.601	4904008.102	2673.107	n	1311	2208517.423	4905504.796	2742.540	n pav existente
270	2207428.605	4904010.374	2672.916	n	1312	2208522.941	4905502.373	2742.335	n pav existente
271	2207436.180	4904013.514	2673.431	n	1313	2208523.670	4905502.076	2742.283	n pav existente
272	2207442.955	4904014.624	2673.393	n	1314	2208521.075	4905496.214	2742.456	n pav existente
273	2207451.884	4904013.961	2673.629	n	1315	2208520.323	4905496.517	2742.497	n pav existente
274	2207459.676	4904008.596	2674.696	n	1316	2208514.644	4905498.411	2742.696	n pav existente
275	2207464.267	4904005.107	2675.896	n	1317	2208514.086	4905498.559	2742.331	n pav existente
276	2207459.806	4904000.214	2676.076	n	1318	2208512.457	4905493.479	2742.221	n pav existente
277	2207451.991	4903998.767	2676.049	n	1319	2208513.185	4905493.247	2742.308	n pav existente
278	2207442.070	4903996.662	2675.976	n	1320	2208518.925	4905491.458	2742.087	n pav existente

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

279	2207430.663	4903995.200	2675.257	n	1321	2208519.692	4905491.206	2742.033	n pav existente
280	2207424.475	4903993.126	2675.239	n	1322	2208513.266	4905500.021	2742.307	cerca
281	2207418.050	4903990.448	2675.615	n	1323	2208515.068	4905505.305	2742.377	cerca
282	2207410.623	4903986.019	2675.107	n	1324	2208516.787	4905509.193	2742.291	cerca
283	2207404.366	4903981.431	2674.414	n	1325	2208518.938	4905513.708	2742.313	cerca
284	2207407.554	4903976.627	2674.683	n	1326	2208520.791	4905517.273	2742.505	cerca
285	2207415.767	4903977.953	2675.385	n	1327	2208522.817	4905520.752	2741.820	cerca
286	2207424.371	4903979.706	2676.212	n	1328	2208525.033	4905524.623	2742.741	cerca
287	2207436.184	4903979.329	2676.607	n	1329	2208526.089	4905527.014	2743.356	cerca
288	2207438.565	4903979.043	2676.712	n	1330	2208527.657	4905530.125	2743.677	cerca
289	2207444.126	4903978.615	2677.007	n	1331	2208529.296	4905534.473	2743.749	cerca
290	2207452.362	4903980.285	2677.456	n	1332	2208530.025	4905539.938	2744.102	cerca
291	2207457.368	4903977.078	2678.422	n	1333	2208530.265	4905544.996	2744.663	cerca
292	2207465.550	4903967.352	2680.022	n	1334	2208529.985	4905550.491	2745.484	cerca
293	2207468.830	4903962.621	2680.251	n	1335	2208529.249	4905548.855	2745.230	BM2 T2
294	2207473.317	4903952.434	2680.190	n	1336	2208529.593	4905553.170	2745.689	cerca
295	2207479.914	4903944.478	2681.622	n	1337	2208528.813	4905556.012	2745.262	cerca
296	2207484.003	4903938.878	2682.577	n	1338	2208527.778	4905560.818	2743.609	cerca
297	2207489.817	4903930.107	2683.884	n	1339	2208526.236	4905565.020	2743.763	cerca
298	2207492.754	4903925.525	2685.267	n	1340	2208524.961	4905570.347	2743.070	cerca
299	2207498.178	4903918.797	2686.739	n	1341	2208523.748	4905576.474	2741.705	cerca
300	2207501.837	4903914.089	2686.960	n	1342	2208521.436	4905571.921	2742.237	n
301	2207496.802	4903910.415	2686.412	n	1343	2208521.883	4905566.943	2743.191	n
302	2207490.148	4903915.713	2684.901	n	1344	2208523.167	4905559.378	2744.473	n
303	2207485.525	4903926.682	2683.113	n	1345	2208523.687	4905555.053	2745.785	Mojon existente
304	2207483.850	4903930.014	2683.134	n	1346	2208523.611	4905553.018	2745.616	n
305	2207481.187	4903932.871	2682.725	n	1347	2208527.098	4905546.986	2744.647	n
306	2207474.538	4903941.028	2681.490	n	1348	2208527.723	4905546.065	2744.522	n
307	2207470.224	4903948.159	2680.619	n	1349	2208526.871	4905542.108	2743.763	n
308	2207465.172	4903955.598	2679.880	n	1350	2208524.866	4905533.426	2743.157	n
309	2207459.186	4903963.024	2679.318	n	1351	2208523.039	4905528.565	2742.687	n
310	2207454.447	4903968.683	2678.342	n	1352	2208520.576	4905528.873	2741.435	n
311	2207447.183	4903973.424	2677.327	n	1353	2208522.342	4905524.851	2740.422	n
312	2207441.615	4903974.861	2676.930	n	1354	2208521.181	4905521.465	2740.344	n
313	2207436.616	4903976.675	2676.930	n	1355	2208517.110	4905519.919	2740.376	n
314	2207427.839	4903976.511	2676.757	n	1356	2208516.725	4905518.571	2740.436	n
315	2207418.388	4903973.054	2676.078	n	1357	2208513.536	4905513.963	2740.513	n
316	2207415.117	4903969.620	2675.230	n	1358	2208514.115	4905509.449	2741.479	n
317	2207415.836	4903963.784	2675.266	cerca	1359	2208512.255	4905505.013	2741.346	n
318	2207417.124	4903963.140	2675.198	cerca	1360	2208510.003	4905500.737	2741.318	n
319	2207417.246	4903963.160	2675.207	entr finca	1361	2208503.618	4905500.229	2740.115	n
320	2207420.270	4903964.762	2675.277	entr finca	1362	2208503.008	4905504.717	2739.692	n
321	2207422.708	4903965.736	2676.025	cerca	1363	2208505.375	4905509.599	2739.374	n

322	2207428.253	4903968.121	2676.077	cerca	1364	2208507.910	4905513.981	2739.518	n
323	2207432.699	4903970.281	2677.026	cerca	1365	2208512.334	4905516.514	2739.370	n
324	2207436.244	4903970.530	2676.627	cerca	1366	2208513.434	4905520.340	2739.002	n
325	2207440.716	4903969.248	2677.357	cerca	1367	2208511.951	4905523.244	2737.452	n
326	2207443.572	4903968.301	2677.519	cerca	1368	2208518.878	4905523.499	2738.251	n
327	2207446.587	4903965.912	2677.762	cerca	1369	2208514.213	4905525.290	2738.036	n
328	2207450.058	4903963.332	2678.214	cerca	1370	2208512.775	4905528.740	2739.376	n
329	2207454.925	4903958.541	2678.775	cerca	1371	2208514.400	4905532.051	2740.656	n
330	2207456.613	4903956.504	2679.377	punto alcantarilla	1372	2208515.786	4905539.582	2741.316	n
331	2207459.807	4903952.146	2679.760	cerca	1373	2208517.369	4905544.981	2742.438	n
332	2207463.263	4903947.808	2680.207	cerca	1374	2208519.880	4905550.749	2743.932	n
333	2207467.548	4903941.203	2681.320	cerca	1375	2208518.270	4905553.622	2744.213	n
334	2207470.041	4903936.552	2681.885	cerca	1376	2208517.347	4905561.146	2743.409	n
335	2207473.576	4903930.171	2682.435	cerca	1377	2208516.985	4905567.469	2742.203	n
336	2207476.543	4903924.131	2683.156	cerca	1378	2208515.953	4905572.225	2741.099	n
337	2207480.391	4903917.814	2683.985	cerca	1379	2208504.274	4905575.569	2737.248	n
338	2207483.461	4903913.238	2684.656	cerca	1380	2208516.451	4905576.273	2740.850	n
339	2207487.218	4903909.276	2685.545	cerca	1381	2208509.250	4905579.793	2739.116	n
340	2207490.325	4903907.335	2686.176	cerca	1382	2208508.214	4905587.661	2738.591	n
341	2207493.609	4903906.358	2686.566	cerca	1383	2208509.771	4905594.102	2737.936	n
342	2207496.327	4903906.609	2686.772	cerca	1384	2208512.460	4905603.117	2736.311	n
343	2207499.940	4903909.401	2687.138	cerca	1385	2208512.784	4905610.394	2735.257	n
344	2207505.638	4903916.160	2688.462	cerca	1386	2208510.983	4905616.993	2735.208	n
345	2207508.757	4903920.528	2689.596	cerca	1387	2208508.883	4905624.996	2735.272	n
346	2207512.228	4903925.476	2689.663	cerca	1388	2208505.363	4905633.219	2734.682	n
347	2207515.646	4903928.121	2690.665	cerca	1389	2208501.467	4905641.807	2735.848	n
348	2207514.073	4903930.585	2689.619	n	1390	2208504.347	4905651.286	2738.393	n
349	2207510.283	4903935.454	2688.353	n	1391	2208509.833	4905649.579	2738.462	n
350	2207503.321	4903944.125	2685.960	n	1392	2208510.715	4905645.543	2738.951	n
351	2207502.366	4903950.847	2685.500	n	1393	2208513.513	4905640.524	2738.809	n
352	2207505.634	4903956.339	2686.641	n	1394	2208515.148	4905632.995	2737.634	n
353	2207510.083	4903951.441	2688.198	n	1395	2208517.863	4905625.319	2736.846	n
354	2207510.572	4903947.070	2687.937	n	1396	2208521.031	4905617.277	2737.061	n
355	2207511.033	4903940.043	2687.821	n	1397	2208523.500	4905611.704	2737.744	n
356	2207513.515	4903934.674	2689.620	n	1398	2208522.915	4905607.122	2737.190	n
357	2207518.189	4903936.425	2689.913	n	1399	2208521.755	4905608.584	2736.009	n
358	2207523.464	4903936.996	2691.238	n	1400	2208522.550	4905605.331	2737.658	n
359	2207525.748	4903933.863	2691.621	cerca	1401	2208520.975	4905598.311	2737.924	n
360	2207521.456	4903932.259	2691.757	cerca	1402	2208520.177	4905589.667	2738.718	n
361	2207520.057	4903931.349	2690.958	punto alcantarilla	1403	2208519.341	4905584.810	2740.384	n
362	2207528.728	4903934.660	2692.230	cerca	1404	2208523.080	4905581.489	2740.491	cerca
363	2207534.184	4903936.203	2692.990	cerca	1405	2208523.586	4905587.359	2739.693	cerca
364	2207539.501	4903938.189	2693.215	cerca	1406	2208524.646	4905593.632	2739.117	cerca

365	2207544.512	4903940.245	2693.080	cerca	1407	2208525.995	4905601.018	2738.724	cerca
366	2207551.638	4903943.058	2693.611	cerca	1408	2208526.611	4905605.353	2738.603	cerca
367	2207556.845	4903945.751	2694.328	cerca	1409	2208526.747	4905611.641	2738.690	cerca
368	2207563.170	4903949.417	2695.273	cerca	1410	2208526.615	4905612.186	2738.307	descole
369	2207568.831	4903953.271	2695.962	cerca	1411	2208524.877	4905612.275	2738.215	descole
370	2207572.641	4903955.659	2696.790	cerca	1412	2208526.753	4905614.571	2738.589	cerca
371	2207577.777	4903958.281	2695.392	cerca	1413	2208526.021	4905619.582	2738.660	cerca
372	2207581.717	4903960.100	2695.751	cerca	1414	2208523.876	4905627.176	2738.900	cerca
373	2207585.934	4903961.219	2695.908	cerca	1415	2208521.145	4905634.088	2739.743	cerca
374	2207584.357	4903967.421	2696.350	n	1416	2208519.437	4905635.342	2739.630	n
375	2207579.746	4903966.144	2696.125	n	1417	2208516.728	4905639.196	2740.027	n
376	2207571.674	4903961.910	2696.132	n	1418	2208515.203	4905644.740	2740.173	n
377	2207565.206	4903958.251	2695.826	n	1419	2208517.813	4905645.007	2740.233	cerca
378	2207555.961	4903954.143	2694.251	n	1420	2208518.546	4905642.376	2740.208	cerca
379	2207546.678	4903949.564	2692.789	n	1421	2208519.131	4905639.646	2740.082	cerca
380	2207534.708	4903944.111	2692.884	n	1422	2208518.490	4905650.692	2741.161	cerca
381	2207527.168	4903939.891	2691.593	n	1423	2208518.670	4905650.060	2740.497	cerca
382	2207523.606	4903938.472	2691.128	n	1424	2208518.040	4905652.927	2741.077	cerca
383	2207518.093	4903945.603	2689.380	n	1425	2208518.710	4905655.348	2740.499	cerca
384	2207521.376	4903950.691	2690.720	n	1426	2208519.954	4905658.108	2739.744	cerca
385	2207527.575	4903956.094	2691.407	n	1427	2208521.784	4905661.509	2739.851	cerca
386	2207535.841	4903960.286	2692.125	n	1428	2208523.589	4905665.033	2739.618	cerca
387	2207544.122	4903964.144	2692.229	n	1429	2208525.158	4905667.811	2740.054	cerca
388	2207550.528	4903968.442	2692.228	n	1430	2208528.152	4905672.154	2740.239	cerca
389	2207555.438	4903965.844	2693.166	n	1431	2208534.181	4905681.893	2740.047	cerca
390	2207558.756	4903972.551	2693.319	n	1432	2208538.123	4905687.130	2739.309	cerca
391	2207563.080	4903979.805	2694.217	n	1433	2208541.785	4905692.987	2739.320	cerca
392	2207568.927	4903985.701	2695.344	n	1434	2208543.646	4905695.850	2739.699	cerca
393	2207573.803	4903981.640	2696.158	n	1435	2208546.835	4905700.792	2739.262	cerca
394	2207580.060	4903974.732	2696.496	n	1436	2208547.054	4905701.115	2739.088	descole
395	2207586.156	4903980.448	2696.664	n	1437	2208548.419	4905700.970	2739.135	descole
396	2207590.427	4903985.681	2696.483	n	1438	2208549.400	4905703.601	2739.696	cerca
397	2207597.224	4903981.500	2696.130	n	1439	2208552.813	4905706.733	2739.757	cerca
398	2207603.380	4903974.322	2697.297	n	1440	2208555.939	4905710.022	2740.265	cerca
399	2207606.145	4903971.227	2698.657	n	1441	2208559.548	4905713.541	2740.112	cerca
400	2207611.539	4903968.262	2699.147	n	1442	2208563.373	4905717.192	2740.288	cerca
401	2207617.880	4903964.256	2700.182	n	1443	2208568.328	4905719.762	2740.335	cerca
402	2207623.916	4903961.140	2699.941	n	1444	2208572.853	4905722.354	2739.991	cerca
403	2207630.572	4903957.649	2699.829	n	1445	2208578.910	4905724.673	2739.970	cerca
404	2207637.398	4903955.695	2700.795	n	1446	2208584.696	4905726.280	2739.742	cerca
405	2207643.068	4903957.235	2701.060	n	1447	2208589.953	4905727.917	2739.311	cerca
406	2207648.015	4903960.163	2701.261	n	1448	2208594.351	4905729.346	2739.266	cerca
407	2207655.930	4903965.963	2701.625	n	1449	2208618.763	4905737.121	2739.421	cerca

451	2207669.211	4903945.164	2704.111	cerca	1493	2208540.381	4905699.403	2739.445	n
452	2207674.304	4903947.454	2704.965	cerca	1494	2208537.737	4905695.908	2740.153	n
453	2207678.732	4903950.020	2705.384	cerca	1495	2208533.611	4905690.548	2740.443	n
454	2207683.775	4903952.742	2705.898	cerca	1496	2208527.854	4905685.536	2740.386	n
455	2207689.496	4903955.147	2706.729	cerca	1497	2208528.200	4905681.089	2740.525	arbol
456	2207696.413	4903957.951	2707.476	cerca	1498	2208527.349	4905676.298	2740.095	arbol
457	2207703.338	4903961.062	2708.311	cerca	1499	2208527.001	4905674.122	2740.200	arbol
458	2207708.007	4903963.081	2709.138	cerca	1500	2208525.418	4905669.063	2739.284	n
459	2207714.950	4903965.857	2709.940	cerca	1501	2208522.654	4905666.650	2738.609	n
460	2207719.845	4903968.454	2710.391	cerca	1502	2208520.053	4905664.745	2738.204	n
461	2207724.135	4903970.681	2710.814	cerca	1503	2208516.898	4905660.195	2738.856	n
462	2207728.023	4903973.787	2711.111	cerca	1504	2208515.292	4905653.269	2741.729	n
463	2207731.259	4903976.523	2711.938	cerca	1505	2208512.232	4905655.577	2742.002	n
464	2207731.704	4903977.470	2710.377	descole	1506	2208510.035	4905655.963	2741.586	poste electrico
465	2207731.505	4903986.185	2710.097	descole	1507	2208507.249	4905656.444	2741.414	poste electrico
466	2207732.075	4903985.881	2710.122	descole	1508	2208509.990	4905657.476	2741.760	n
467	2207732.243	4903982.630	2710.303	descole	1509	2208508.387	4905661.251	2740.223	n
468	2207734.228	4903980.795	2710.406	descole	1510	2208514.821	4905665.890	2737.738	n
469	2207730.425	4903982.230	2710.980	n	1511	2208518.210	4905669.913	2737.141	n
470	2207719.052	4903994.456	2708.104	n	1512	2208518.512	4905675.982	2735.652	n
471	2207714.466	4903990.551	2707.353	n	1513	2208517.344	4905682.102	2734.971	n
472	2207704.489	4903985.781	2707.039	n	1514	2208517.127	4905688.374	2734.105	n
473	2207698.828	4903982.633	2706.284	n	1515	2208516.068	4905694.750	2733.298	n
474	2207689.577	4903979.803	2706.343	n	1516	2208518.398	4905701.760	2732.203	n
475	2207682.798	4903978.211	2705.886	n	1517	2208527.330	4905704.006	2734.942	n
476	2207685.643	4903956.919	2706.821	n	1518	2208528.358	4905707.528	2735.202	n
477	2207690.986	4903967.050	2706.988	n	1519	2208530.378	4905697.863	2737.210	n
478	2207696.970	4903968.653	2707.821	n	1520	2208530.110	4905693.124	2739.142	n
479	2207708.321	4903972.048	2708.449	n	1521	2208526.537	4905689.028	2739.970	n
480	2207718.231	4903975.634	2709.592	n	1522	2208537.856	4905704.533	2738.879	n
481	2207724.547	4903976.358	2710.484	n	1523	2208538.413	4905706.262	2738.321	n
482	2207733.431	4903977.637	2712.174	alcantarilla	1524	2208538.916	4905707.039	2738.869	n
483	2207734.519	4903978.987	2712.416	alcantarilla	1525	2208543.049	4905709.898	2738.960	n
484	2207735.952	4903981.432	2712.522	cerca	1526	2208548.142	4905718.120	2738.901	n
485	2207740.353	4903986.060	2714.156	cerca	1527	2208555.310	4905722.797	2738.770	n
486	2207744.308	4903990.883	2715.039	cerca	1528	2208551.407	4905724.345	2736.790	n
487	2207745.596	4903989.603	2714.702	n pav existente	1529	2208553.989	4905730.884	2733.176	n
488	2207744.988	4903990.089	2714.613	n pav existente	1530	2208557.536	4905732.613	2731.610	n
489	2207750.077	4903985.625	2714.600	n pav existente	1531	2208563.879	4905733.053	2731.276	n
490	2207750.709	4903985.146	2714.541	n pav existente	1532	2208570.641	4905735.237	2731.911	n
491	2207743.358	4903978.232	2713.316	n pav existente	1533	2208575.646	4905737.472	2732.515	n
492	2207743.830	4903977.548	2713.215	n pav existente	1534	2208581.053	4905737.715	2732.690	n
493	2207738.657	4903982.025	2713.287	n pav existente	1535	2208589.153	4905739.981	2732.437	n

494	2207738.081	4903982.573	2713.209	n pav existente	1536	2208594.684	4905742.745	2731.580	n
495	2207730.729	4903973.429	2711.460	n pav existente	1537	2208600.897	4905740.893	2732.874	n
496	2207730.140	4903974.018	2711.376	n pav existente	1538	2208607.416	4905743.646	2733.016	n
497	2207735.179	4903969.333	2711.714	n pav existente	1539	2208612.372	4905748.906	2733.755	n
498	2207735.764	4903968.753	2711.658	n pav existente	1540	2208619.184	4905750.357	2734.217	n
499	2207738.088	4903966.521	2713.337	n	1541	2208628.137	4905753.982	2734.586	n
500	2207739.034	4903972.512	2712.367	alcantarilla	1542	2208634.698	4905758.439	2734.857	n
501	2207740.185	4903973.884	2712.586	alcantarilla	1543	2208644.150	4905762.233	2735.563	n
502	2207734.340	4903968.881	2711.477	n	1544	2208650.572	4905765.396	2735.879	n
503	2207732.469	4903969.792	2711.172	n	1545	2208661.164	4905769.462	2738.545	n
504	2207729.461	4903970.443	2710.935	n	1546	2208664.617	4905770.984	2740.155	n
505	2207725.573	4903968.097	2710.274	n	1547	2208667.810	4905772.160	2741.563	n
506	2207725.903	4903965.907	2710.177	n	1548	2208672.684	4905774.533	2742.058	n
507	2207725.068	4903963.062	2709.756	n	1549	2208690.396	4905763.670	2742.803	n
508	2207721.253	4903960.748	2709.061	n	1550	2208688.421	4905760.466	2745.110	talud en roca
509	2207718.656	4903962.123	2709.059	n	1551	2208686.450	4905759.331	2746.064	talud en roca
510	2207716.940	4903964.210	2708.813	n	1552	2208681.656	4905756.993	2745.380	talud en roca
511	2207711.777	4903961.493	2708.095	n	1553	2208673.557	4905751.663	2745.275	talud en roca
512	2207711.616	4903958.859	2708.172	n	1554	2208668.454	4905745.844	2746.601	talud en roca
513	2207710.216	4903955.105	2707.738	n	1555	2208661.999	4905742.737	2746.227	talud en roca
514	2207708.660	4903952.985	2707.352	n	1556	2208654.117	4905740.846	2744.591	talud en roca
515	2207707.917	4903953.965	2707.433	n	1557	2208647.044	4905737.543	2742.797	talud en roca
516	2207706.269	4903955.610	2707.325	n	1558	2208640.347	4905733.201	2742.899	talud en roca
517	2207704.432	4903957.178	2707.108	n	1559	2208636.375	4905729.890	2744.179	talud en roca
518	2207702.746	4903958.626	2706.814	n	1560	2208633.651	4905724.422	2747.174	talud en roca
519	2207697.889	4903956.342	2706.606	n	1561	2208639.323	4905725.055	2747.696	n
520	2207698.072	4903957.017	2707.546	n	1562	2208645.859	4905726.991	2747.778	n
521	2207700.292	4903955.048	2706.750	n	1563	2208652.535	4905729.034	2748.385	n
522	2207701.151	4903953.257	2706.671	n	1564	2208660.328	4905732.701	2748.889	n
523	2207703.032	4903950.632	2706.679	n	1565	2208667.749	4905736.857	2749.820	n
524	2207703.346	4903949.925	2707.676	n	1566	2208672.638	4905740.348	2750.048	n
525	2207694.209	4903947.539	2705.862	n	1567	2208682.105	4905746.271	2750.039	n
526	2207694.499	4903946.879	2706.678	n	1568	2208684.506	4905740.666	2752.322	n
527	2207696.280	4903950.115	2706.366	n	1569	2208679.791	4905735.690	2753.003	n
528	2207694.500	4903952.855	2706.361	n	1570	2208671.361	4905730.659	2752.663	n
529	2207693.261	4903954.168	2706.055	n	1571	2208661.363	4905725.664	2752.307	n
530	2207692.720	4903954.510	2706.968	n	1572	2208651.423	4905720.317	2752.107	n
531	2207685.389	4903950.840	2706.016	n	1573	2208645.362	4905717.757	2752.616	n
532	2207686.069	4903950.200	2705.262	n	1574	2208632.071	4905720.056	2749.559	talud en roca
533	2207686.752	4903949.148	2705.465	n	1575	2208628.471	4905719.970	2749.331	talud en roca
534	2207687.542	4903947.975	2705.362	n	1576	2208622.831	4905718.279	2750.298	talud en roca
535	2207688.226	4903946.218	2705.439	n	1577	2208617.869	4905717.114	2750.159	talud en roca
536	2207688.969	4903945.105	2705.179	n	1578	2208610.284	4905715.048	2749.619	talud en roca

537	2207689.045	4903945.183	2705.884	n	1579	2208601.550	4905711.328	2749.379	talud en roca
538	2207684.283	4903942.899	2704.650	n	1580	2208604.021	4905709.747	2749.883	n
539	2207684.577	4903942.544	2705.371	n	1581	2208609.812	4905708.985	2751.636	n
540	2207683.907	4903943.531	2704.774	n	1582	2208618.409	4905708.718	2754.157	n
541	2207683.084	4903945.522	2704.953	n	1583	2208625.871	4905707.716	2756.264	n
542	2207682.196	4903947.330	2705.054	n	1584	2208631.789	4905707.958	2756.211	n
543	2207682.025	4903948.114	2704.720	n	1585	2208618.331	4905702.447	2751.898	n
544	2207681.789	4903948.582	2705.542	n	1586	2208619.442	4905692.927	2750.668	n
545	2207675.932	4903946.005	2704.650	n	1587	2208609.321	4905690.262	2750.105	n
546	2207676.144	4903945.722	2703.958	n	1588	2208595.779	4905692.825	2748.623	n
547	2207676.834	4903944.841	2704.266	n	1589	2208587.001	4905695.728	2748.982	n
548	2207677.696	4903943.275	2704.295	n	1590	2208581.198	4905696.226	2750.238	n
549	2207678.736	4903941.492	2704.078	n	1591	2208575.792	4905692.753	2751.924	n
550	2207679.286	4903940.602	2703.844	n	1592	2208587.799	4905708.364	2748.283	talud en roca
551	2207679.528	4903940.209	2704.673	n	1593	2208582.430	4905706.840	2747.689	talud en roca
552	2207673.996	4903937.586	2704.179	n	1594	2208577.928	4905703.656	2748.124	talud en roca
553	2207673.488	4903937.975	2703.111	n	1595	2208570.642	4905700.583	2747.125	talud en roca
554	2207673.266	4903939.657	2703.554	n	1596	2208567.118	4905697.058	2746.777	talud en roca
555	2207672.708	4903940.853	2703.684	n	1597	2208562.774	4905697.553	2744.424	talud en roca
556	2207671.542	4903942.912	2703.586	n	1598	2208558.539	4905695.687	2743.136	talud en roca
557	2207671.159	4903943.472	2703.302	n	1599	2208553.921	4905689.855	2743.586	talud en roca
558	2207670.572	4903944.074	2703.815	n	1600	2208549.221	4905682.021	2744.982	talud en roca
559	2207666.252	4903941.922	2703.338	n	1601	2208553.062	4905680.709	2746.764	n
560	2207666.705	4903941.618	2702.782	n	1602	2208560.312	4905685.746	2747.864	n
561	2207667.179	4903941.003	2703.109	n	1603	2208565.786	4905688.561	2749.730	n
562	2207667.788	4903939.116	2703.089	n	1604	2208570.819	4905687.186	2752.590	n
563	2207668.381	4903937.472	2702.878	n	1605	2208594.845	4905718.744	2740.488	n
564	2207668.875	4903936.303	2702.674	n	1606	2208583.065	4905714.490	2740.504	n
565	2207669.251	4903935.898	2703.540	n	1607	2208576.417	4905711.796	2740.406	n
566	2207663.709	4903933.846	2702.944	n	1608	2208538.618	4905668.596	2740.518	acceso a casa
567	2207663.309	4903934.095	2702.131	n	1609	2208534.298	4905666.732	2740.313	acceso a casa
568	2207662.722	4903935.288	2702.401	n	1610	2208534.947	4905665.282	2740.859	acceso a casa
569	2207662.131	4903936.889	2702.493	n	1611	2208534.509	4905659.994	2741.919	acceso a casa
570	2207661.104	4903938.647	2702.488	n	1612	2208537.585	4905659.819	2742.165	acceso a casa
571	2207660.329	4903939.402	2702.218	n	1613	2208534.348	4905655.890	2742.957	acceso a casa
572	2207660.221	4903939.828	2703.053	n	1614	2208537.365	4905654.441	2743.307	acceso a casa
573	2207655.890	4903937.891	2701.912	n	1615	2208527.687	4905641.780	2740.369	n
574	2207655.545	4903938.792	2702.718	n	1616	2208534.058	4905627.966	2739.709	n
575	2207656.042	4903937.170	2701.985	n	1617	2208533.536	4905631.945	2740.837	n
576	2207657.719	4903933.380	2701.978	n	1618	2208532.646	4905635.888	2742.198	n
577	2207660.495	4903932.901	2702.748	n	1619	2208532.510	4905637.718	2743.152	n
578	2207660.131	4903933.404	2701.881	descole	1620	2208534.970	4905626.859	2740.137	cerca
579	2207658.313	4903932.898	2701.641	descole	1621	2208536.457	4905620.792	2739.771	cerca

580	2207656.327	4903931.500	2701.506	descole	1622	2208537.133	4905615.278	2740.359	cerca
581	2207654.872	4903930.023	2701.689	descole	1623	2208537.190	4905610.110	2739.086	cerca
582	2207653.684	4903928.362	2701.434	descole	1624	2208537.394	4905605.215	2738.806	cerca
583	2207655.968	4903932.856	2701.674	n	1625	2208536.054	4905599.872	2739.167	cerca
584	2207655.266	4903933.069	2701.900	n	1626	2208535.008	4905594.311	2739.564	cerca
585	2207654.451	4903934.406	2701.802	n	1627	2208534.325	4905589.262	2740.901	cerca
586	2207654.009	4903936.189	2701.861	n	1628	2208533.872	4905584.391	2741.245	cerca
587	2207653.416	4903937.111	2701.668	n	1629	2208534.149	4905580.008	2741.334	cerca
588	2207653.204	4903937.790	2702.312	n	1630	2208540.025	4905584.393	2741.528	n
589	2207649.165	4903935.808	2701.310	n	1631	2208548.695	4905583.917	2742.805	n
590	2207648.893	4903936.508	2701.944	n	1632	2208554.324	4905577.769	2743.229	n
591	2207649.400	4903935.101	2701.455	n	1633	2208554.269	4905569.553	2744.151	n
592	2207649.513	4903934.840	2701.345	n	1634	2208555.003	4905561.678	2745.815	n
593	2207650.238	4903931.709	2701.331	n	1635	2208555.937	4905552.459	2746.831	n
594	2207650.413	4903930.957	2701.215	n	1636	2208556.577	4905547.355	2747.366	n
595	2207650.451	4903930.460	2701.195	n	1637	2208559.365	4905557.690	2747.030	n
596	2207646.958	4903930.315	2700.828	n	1638	2208538.953	4905564.786	2743.173	cerca
597	2207647.037	4903929.843	2701.459	n	1639	2208537.273	4905571.331	2741.469	cerca
598	2207646.648	4903930.901	2700.953	n	1640	2208539.096	4905571.013	2740.831	a 2 m hueco -3 n
599	2207646.286	4903932.520	2701.034	n	1641	2208539.121	4905565.692	2742.992	cerca
600	2207645.937	4903935.166	2701.007	n	1642	2208540.766	4905558.208	2744.303	cerca
601	2207645.510	4903935.763	2701.879	n	1643	2208542.129	4905550.246	2745.092	cerca
602	2207640.251	4903934.217	2700.698	n	1644	2208542.248	4905547.013	2745.591	cerca
603	2207640.262	4903934.767	2701.258	n	1645	2208542.132	4905544.289	2745.408	cerca
604	2207640.568	4903932.791	2700.532	n	1646	2208544.067	4905544.464	2745.334	n
605	2207640.826	4903930.707	2700.514	n	1647	2208548.877	4905545.227	2745.404	n
606	2207640.846	4903929.735	2700.329	n	1648	2208558.235	4905541.977	2745.513	n
607	2207640.686	4903929.274	2701.321	n	1649	2208561.488	4905538.523	2746.909	n
608	2207640.728	4903929.454	2701.324	n	1650	2208562.238	4905532.952	2747.023	n
609	2207636.997	4903929.707	2699.951	n	1651	2208555.761	4905529.174	2746.757	n
610	2207637.086	4903929.291	2700.799	n	1652	2208548.418	4905526.806	2746.616	n
611	2207637.267	4903930.804	2700.044	apique	1653	2208543.139	4905531.327	2745.679	n
612	2207636.685	4903930.783	2700.105	n	1654	2208540.596	4905533.404	2745.153	cerca
613	2207636.932	4903932.067	2700.165	n	1655	2208538.599	4905528.542	2745.603	cerca
614	2207636.942	4903934.440	2700.172	n	1656	2208536.778	4905523.921	2745.962	cerca
615	2207636.972	4903935.255	2701.024	n	1657	2208538.642	4905519.262	2746.923	cerca
616	2207632.161	4903935.673	2699.529	n	1658	2208538.602	4905514.980	2747.629	cerca
617	2207632.248	4903936.334	2700.515	n	1659	2208539.197	4905515.360	2747.794	n
618	2207631.557	4903933.368	2699.528	n	1660	2208543.626	4905515.499	2748.792	n
619	2207631.187	4903932.084	2699.508	n	1661	2208550.186	4905515.343	2750.504	n
620	2207631.062	4903930.961	2699.262	n	1662	2208548.258	4905503.767	2750.739	n
621	2207631.065	4903930.407	2700.526	n	1663	2208542.034	4905504.297	2749.340	n
622	2207626.775	4903932.423	2698.860	n	1664	2208538.927	4905505.529	2748.176	n

623	2207626.698	4903932.263	2700.195	n	1665	2208536.968	4905510.809	2747.619	cerca
624	2207626.973	4903933.454	2699.036	n	1666	2208532.608	4905509.028	2746.253	cerca
625	2207627.650	4903934.845	2699.038	n	1667	2208528.069	4905506.416	2744.628	cerca
626	2207628.892	4903937.253	2699.186	n	1668	2208524.582	4905500.584	2743.242	cerca
627	2207629.269	4903937.991	2700.139	n	1669	2207418.988	4903951.880	2674.300	b via
628	2207623.603	4903939.282	2698.527	n	1670	2207414.059	4903956.629	2674.249	b via
629	2207623.945	4903939.620	2699.154	n	1671	2207409.846	4903950.240	2673.838	b via
630	2207622.716	4903937.576	2698.554	n	1672	2207413.821	4903947.134	2673.529	b via
631	2207621.935	4903935.993	2698.453	n	1673	2207411.065	4903942.449	2673.005	b via
632	2207621.071	4903934.958	2698.338	n	1674	2207406.412	4903943.249	2673.083	b via
633	2207620.818	4903934.469	2699.273	n	1675	2207404.339	4903936.956	2672.288	b via
634	2207616.287	4903937.461	2697.742	n	1676	2207408.679	4903934.870	2672.364	b via
635	2207616.037	4903936.741	2698.418	n	1677	2207406.566	4903927.155	2671.690	b via
636	2207616.894	4903938.182	2697.925	n	1678	2207402.478	4903928.598	2671.488	b via
637	2207617.857	4903940.066	2698.079	n	1679	2207400.641	4903923.640	2670.993	b via
638	2207619.322	4903942.276	2698.161	n	1680	2207404.862	4903920.578	2671.076	b via
639	2207614.382	4903945.533	2697.617	n	1681	2207402.172	4903915.945	2670.567	b via
640	2207613.729	4903943.659	2697.436	n	1682	2207398.900	4903918.776	2670.297	b via
641	2207613.982	4903938.969	2697.561	descole	1683	2207394.838	4903915.306	2669.571	b via
642	2207611.390	4903940.338	2697.258	descole	1684	2207397.327	4903911.218	2669.794	b via
643	2207609.368	4903941.463	2697.017	descole	1685	2207392.727	4903908.417	2669.011	b via
644	2207606.894	4903942.304	2697.011	descole	1686	2207390.785	4903910.968	2668.898	b via
645	2207605.083	4903941.948	2696.977	descole	1687	2207384.028	4903907.739	2668.190	b via
646	2207608.371	4903941.240	2697.718	n	1688	2207385.937	4903904.365	2668.239	b via
647	2207610.977	4903939.426	2698.071	n	1689	2207380.842	4903900.390	2667.452	b via
648	2207611.737	4903941.835	2697.585	n	1690	2207378.434	4903903.633	2667.632	b via
649	2207606.204	4903945.592	2696.582	n	1691	2207374.383	4903899.558	2666.989	b via
650	2207605.598	4903944.688	2697.284	proyectar canal	1692	2207377.280	4903896.314	2666.947	b via
651	2207606.374	4903946.179	2696.692	n	1693	2207373.139	4903891.700	2666.510	b via
652	2207609.115	4903949.849	2696.862	n	1694	2207369.903	4903895.149	2666.440	b via
653	2207609.339	4903950.409	2697.696	n	1695	2207365.001	4903890.737	2665.947	b via
654	2207604.677	4903953.236	2696.383	n	1696	2207367.690	4903886.057	2666.029	b via
655	2207604.465	4903952.155	2696.423	n	1697	2207362.183	4903881.745	2665.430	b via
656	2207602.193	4903949.507	2696.227	n	1698	2207359.540	4903886.829	2665.604	b via
657	2207601.056	4903948.734	2695.958	n	1699	2207353.402	4903884.041	2664.980	b via
658	2207600.515	4903948.121	2696.336	n	1700	2207355.467	4903878.128	2665.039	b via
659	2207597.090	4903950.713	2695.703	n	1701	2207350.561	4903877.250	2664.645	b via
660	2207597.246	4903951.591	2695.888	n	1702	2207349.271	4903882.718	2664.553	b via
661	2207598.012	4903953.443	2695.941	n	1703	2207342.452	4903881.088	2664.178	b via
662	2207599.089	4903956.458	2696.109	n	1704	2207343.381	4903876.269	2664.132	b via
663	2207599.807	4903957.966	2696.509	n	1705	2207336.813	4903874.475	2663.737	b via
664	2207595.702	4903959.112	2696.040	n	1706	2207333.358	4903878.395	2663.729	b via
665	2207594.815	4903957.311	2695.885	n	1707	2207326.477	4903874.806	2663.289	b via

666	2207593.903	4903954.973	2695.812	n	1708	2207328.329	4903870.456	2663.240	b via
667	2207593.192	4903953.363	2695.564	n	1709	2207322.921	4903866.052	2662.959	b via
668	2207592.362	4903952.089	2695.242	n	1710	2207319.536	4903870.372	2662.930	b via
669	2207592.100	4903951.464	2695.672	n	1711	2207316.604	4903867.771	2662.871	b via
670	2207588.494	4903952.341	2695.097	n	1712	2207317.627	4903861.607	2662.812	b via
671	2207588.231	4903951.586	2695.668	n	1713	2207312.782	4903858.069	2662.803	b via
672	2207588.431	4903953.485	2695.325	n	1714	2207310.050	4903863.840	2662.582	b via
673	2207588.911	4903956.081	2695.571	n	1715	2207303.319	4903861.289	2662.382	b via
674	2207590.172	4903959.239	2695.819	n	1716	2207304.760	4903854.347	2662.589	b via
675	2207584.497	4903959.952	2695.615	n	1717	2207300.185	4903853.685	2662.541	b via
676	2207584.840	4903958.717	2695.426	n	1718	2207300.121	4903859.917	2662.293	b via
677	2207584.915	4903957.489	2695.484	n	1719	2207293.836	4903861.567	2662.247	b via
678	2207584.919	4903955.465	2695.260	n	1720	2207292.071	4903855.819	2662.374	b via
679	2207584.250	4903953.359	2695.104	n	1721	2207285.955	4903857.121	2662.355	b via
680	2207583.400	4903952.167	2694.855	n	1722	2207287.030	4903852.826	2662.208	b via
681	2207579.188	4903950.282	2694.661	n	1723	2207280.321	4903864.622	2662.062	b via
682	2207578.450	4903950.968	2694.800	n	1724	2207279.225	4903858.569	2662.391	b via
683	2207577.722	4903952.482	2694.931	n	1725	2207274.974	4903858.418	2661.873	b via
684	2207576.645	4903953.588	2694.931	n	1726	2207275.891	4903865.059	2661.983	b via
685	2207575.416	4903954.781	2694.931	n	1727	2207268.607	4903863.944	2660.823	b via
686	2207575.008	4903955.305	2695.262	n	1728	2207269.622	4903858.061	2660.786	b via
687	2207571.233	4903951.037	2694.698	n	1729	2207264.054	4903855.698	2659.751	b via
688	2207571.155	4903951.926	2695.195	n	1730	2207262.919	4903861.747	2659.745	b via
689	2207572.028	4903950.084	2694.577	n	1731	2207257.344	4903858.089	2658.789	b via
690	2207572.757	4903948.219	2694.496	n	1732	2207259.238	4903852.399	2658.565	b via
691	2207573.216	4903947.224	2694.266	n	1733	2207253.923	4903848.152	2657.719	b via
692	2207570.407	4903945.471	2694.159	n	1734	2207250.518	4903853.547	2657.937	b via
693	2207569.866	4903946.365	2694.403	n	1735	2207246.869	4903849.796	2657.439	b via
694	2207567.812	4903949.109	2694.446	n	1736	2207250.901	4903844.519	2657.402	b via
695	2207567.353	4903949.716	2695.030	n	1737	2207248.694	4903839.566	2656.593	b via
696	2207561.813	4903945.899	2694.025	n	1738	2207242.578	4903840.072	2656.700	b via
697	2207561.446	4903946.240	2694.992	n	1739	2207243.545	4903844.783	2657.287	b via
698	2207562.154	4903945.194	2693.865	n	1740	2207242.768	4903845.046	2657.960	altar virgen
699	2207563.160	4903944.053	2693.831	n	1741	2207243.427	4903846.734	2658.025	altar virgen
700	2207563.729	4903942.909	2693.820	n	1742	2207241.911	4903847.723	2658.225	altar virgen
701	2207564.184	4903942.145	2693.656	n	1743	2207244.505	4903846.356	2657.396	n
702	2207564.426	4903941.549	2694.660	n	1744	2207247.562	4903845.496	2657.306	n
703	2207558.770	4903939.466	2693.021	n	1745	2207250.771	4903846.061	2657.351	n
704	2207558.154	4903940.167	2693.156	n	1746	2207253.406	4903848.871	2657.762	n
705	2207557.646	4903941.327	2693.256	n	1747	2207252.387	4903850.989	2657.949	n
706	2207556.395	4903943.125	2693.305	n	1748	2207250.825	4903853.307	2657.976	n
707	2207555.968	4903943.612	2693.992	n	1749	2207250.577	4903854.695	2657.625	descole
708	2207552.299	4903940.998	2692.938	n	1750	2207251.920	4903854.659	2657.781	descole

709	2207551.514	4903941.520	2693.757	n	1751	2207253.884	4903855.646	2658.100	descole
710	2207552.287	4903937.572	2692.733	n	1752	2207252.974	4903856.166	2658.413	n
711	2207552.369	4903936.280	2692.569	n	1753	2207254.881	4903854.834	2658.397	n
712	2207547.735	4903934.281	2692.219	n	1754	2207256.798	4903854.103	2658.437	n
713	2207547.408	4903935.016	2692.322	n	1755	2207259.099	4903853.774	2658.678	n
714	2207546.711	4903936.378	2692.439	n	1756	2207261.526	4903855.201	2659.141	n
715	2207545.157	4903938.182	2692.454	n	1757	2207261.577	4903857.642	2659.231	n
716	2207544.287	4903938.798	2693.070	n	1758	2207261.235	4903860.281	2659.372	n
717	2207539.875	4903936.210	2691.906	n	1759	2207260.419	4903860.716	2660.141	n
718	2207539.392	4903936.938	2692.734	n	1760	2207264.929	4903863.119	2661.023	n
719	2207540.393	4903935.020	2691.953	n	1761	2207266.267	4903861.918	2660.422	n
720	2207540.787	4903933.687	2691.834	n	1762	2207268.154	4903860.322	2660.595	n
721	2207541.328	4903932.321	2691.739	n	1763	2207269.898	4903859.081	2660.882	n
722	2207541.543	4903931.837	2692.674	n	1764	2207273.904	4903859.354	2661.657	n
723	2207535.151	4903930.530	2691.129	n	1765	2207274.086	4903860.590	2661.571	n
724	2207535.270	4903929.924	2692.283	n	1766	2207273.974	4903863.812	2661.654	n
725	2207533.730	4903934.487	2691.443	n	1767	2207273.225	4903865.883	2662.531	n
726	2207531.418	4903934.564	2692.352	n	1768	2207277.581	4903865.800	2662.830	n
727	2207531.688	4903933.794	2691.423	n	1769	2207278.122	4903864.609	2662.003	n
728	2207532.250	4903932.232	2691.253	n	1770	2207279.010	4903862.571	2662.062	n
729	2207532.305	4903930.838	2691.068	n	1771	2207280.505	4903859.516	2662.287	n
730	2207532.507	4903929.631	2691.008	n	1772	2207283.269	4903859.001	2662.189	n
731	2207532.477	4903929.073	2692.171	n	1773	2207285.390	4903860.372	2662.173	n
732	2207533.125	4903930.467	2690.876	apique	1774	2207286.629	4903862.098	2662.151	n
733	2207529.071	4903928.287	2690.718	n	1775	2207287.486	4903863.618	2662.010	n
734	2207529.231	4903928.245	2691.763	n	1776	2207291.415	4903862.656	2662.011	n
735	2207528.515	4903929.177	2690.885	n	1777	2207291.881	4903860.896	2662.271	n
736	2207527.940	4903930.194	2690.805	n	1778	2207292.295	4903859.102	2662.142	n
737	2207526.503	4903932.520	2690.819	n	1779	2207293.644	4903856.162	2662.380	n
738	2207526.045	4903932.990	2691.931	n	1780	2207298.039	4903855.130	2662.451	n
739	2207521.519	4903930.437	2690.611	n	1781	2207299.531	4903856.592	2662.425	n
740	2207521.096	4903931.016	2691.028	n	1782	2207300.533	4903859.293	2662.334	n
741	2207522.461	4903928.992	2690.516	n	1783	2207301.562	4903861.847	2662.286	n
742	2207523.217	4903927.074	2690.450	n	1784	2207303.705	4903862.619	2662.076	descole
743	2207524.136	4903925.875	2690.224	n	1785	2207304.308	4903861.622	2662.213	descole
744	2207524.369	4903925.282	2691.431	n	1786	2207306.062	4903861.719	2662.362	descole
745	2207521.018	4903923.821	2689.886	n	1787	2207305.916	4903862.652	2662.766	n
746	2207521.213	4903923.310	2691.138	n	1788	2207307.281	4903860.896	2662.435	n
747	2207520.403	4903924.329	2689.983	n	1789	2207310.024	4903858.729	2662.684	n
748	2207519.691	4903925.213	2689.936	n	1790	2207313.033	4903859.431	2662.770	n
749	2207517.696	4903928.009	2690.148	n	1791	2207313.300	4903862.418	2662.669	n
750	2207517.268	4903928.463	2690.873	n	1792	2207312.516	4903864.411	2662.617	n
751	2207513.219	4903924.032	2689.482	n	1793	2207311.626	4903865.990	2662.898	n

752	2207512.571	4903924.484	2690.038	n	1794	2207314.545	4903867.595	2663.025	n
753	2207514.548	4903923.508	2689.495	n	1795	2207317.192	4903868.299	2662.874	n
754	2207517.366	4903920.527	2689.414	n	1796	2207319.517	4903867.023	2662.933	n
755	2207517.741	4903920.189	2690.427	n	1797	2207322.415	4903866.629	2662.969	n
756	2207513.405	4903916.295	2688.459	n	1798	2207324.050	4903868.689	2662.960	n
757	2207512.581	4903916.521	2688.633	n	1799	2207324.042	4903870.157	2663.104	n
758	2207511.009	4903917.524	2688.565	n	1800	2207323.513	4903871.640	2663.072	n
759	2207508.602	4903918.734	2688.560	n	1801	2207321.773	4903872.587	2663.737	n
760	2207506.481	4903914.615	2687.824	n	1802	2207328.350	4903876.602	2664.231	n
761	2207507.255	4903914.071	2687.876	n	1803	2207329.305	4903876.176	2663.452	n
762	2207508.477	4903913.012	2687.873	n	1804	2207330.972	4903875.362	2663.456	n
763	2207509.710	4903912.396	2687.843	n	1805	2207333.327	4903874.164	2663.540	n
764	2207510.572	4903911.697	2687.760	n	1806	2207336.624	4903875.182	2663.616	n
765	2207508.984	4903908.587	2687.327	n	1807	2207336.700	4903877.075	2663.856	n
766	2207507.694	4903906.101	2687.027	n	1808	2207336.479	4903878.563	2663.864	n
767	2207505.958	4903903.256	2686.859	n	1809	2207336.163	4903879.363	2664.458	n
768	2207502.210	4903900.234	2686.399	n	1810	2207341.531	4903881.327	2664.795	n
769	2207503.024	4903899.438	2687.470	n	1811	2207342.025	4903880.773	2664.116	n
770	2207498.743	4903898.077	2686.105	n	1812	2207343.154	4903880.012	2664.184	n
771	2207498.856	4903897.415	2687.287	n	1813	2207344.776	4903878.187	2664.027	n
772	2207494.874	4903897.637	2685.754	n	1814	2207348.272	4903877.670	2664.394	n
773	2207494.787	4903896.899	2686.813	n	1815	2207348.339	4903879.072	2664.467	n
774	2207495.170	4903899.117	2686.124	n	1816	2207349.643	4903881.959	2664.513	n
775	2207496.214	4903900.453	2686.252	n	1817	2207348.616	4903883.221	2665.281	n
776	2207497.860	4903902.373	2686.317	n	1818	2207352.722	4903883.257	2664.857	n
777	2207499.672	4903904.620	2686.575	n	1819	2207354.308	4903882.052	2664.999	n
778	2207501.968	4903907.189	2686.907	n	1820	2207355.549	4903880.725	2664.964	n
779	2207502.453	4903909.363	2687.030	n	1821	2207359.716	4903880.972	2665.416	n
780	2207498.613	4903906.524	2686.658	n	1822	2207360.080	4903882.275	2665.422	n
781	2207498.318	4903906.790	2687.074	n	1823	2207359.396	4903885.528	2665.487	n
782	2207495.670	4903905.348	2686.208	n	1824	2207359.551	4903888.966	2665.541	descole
783	2207495.373	4903905.867	2686.714	n	1825	2207361.529	4903889.063	2665.540	descole
784	2207495.713	4903904.050	2686.079	n	1826	2207364.097	4903889.846	2665.829	descole
785	2207495.343	4903902.489	2685.920	n	1827	2207363.025	4903890.207	2666.251	n
786	2207493.384	4903899.734	2685.896	n	1828	2207364.257	4903889.729	2666.034	n
787	2207491.993	4903897.925	2685.603	n	1829	2207366.230	4903887.637	2665.929	n
788	2207491.239	4903897.550	2686.361	n	1830	2207368.662	4903887.669	2666.103	n
789	2207488.155	4903899.122	2685.288	n	1831	2207370.929	4903890.472	2666.296	n
790	2207487.622	4903898.557	2686.249	n	1832	2207370.259	4903892.318	2666.370	n
791	2207488.763	4903900.545	2685.475	n	1833	2207369.714	4903894.612	2666.377	n
792	2207489.436	4903902.066	2685.430	n	1834	2207369.337	4903895.448	2667.085	n
793	2207490.114	4903903.657	2685.302	n	1835	2207373.297	4903899.198	2667.939	n
794	2207490.625	4903906.043	2685.114	n	1836	2207373.740	4903898.765	2666.840	n

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

795	2207486.793	4903907.834	2684.460	n	1837	2207375.426	4903898.436	2666.969	n
796	2207485.931	4903906.783	2684.604	n	1838	2207377.303	4903898.031	2666.976	n
797	2207484.622	4903905.548	2684.552	n	1839	2207381.044	4903901.254	2667.424	n
798	2207483.505	4903904.218	2684.671	n	1840	2207380.160	4903901.747	2667.458	n
799	2207482.249	4903903.487	2684.452	n	1841	2207380.253	4903904.363	2667.742	n
800	2207480.410	4903906.199	2684.017	n	1842	2207378.920	4903905.042	2668.767	n
801	2207480.901	4903906.554	2684.277	n	1843	2207383.024	4903906.613	2667.988	n
802	2207482.267	4903907.676	2684.230	n	1844	2207384.460	4903905.505	2668.050	n
803	2207483.851	4903909.113	2684.107	n	1845	2207386.769	4903905.396	2668.218	n
804	2207484.637	4903909.977	2684.104	n	1846	2207389.738	4903907.509	2668.531	n
805	2207481.814	4903913.530	2683.524	n	1847	2207389.015	4903909.330	2668.517	n
806	2207481.228	4903913.258	2683.503	n	1848	2207393.057	4903913.095	2669.242	n
807	2207480.242	4903912.577	2683.574	n	1849	2207395.321	4903915.366	2669.682	n
808	2207477.759	4903911.299	2683.508	n	1850	2207396.681	4903914.218	2669.847	n
809	2207477.074	4903910.912	2683.246	n	1851	2207399.368	4903913.654	2670.179	n
810	2207474.174	4903916.345	2682.520	n	1852	2207401.629	4903916.271	2670.549	n
811	2207474.804	4903916.755	2682.687	n	1853	2207400.371	4903917.656	2670.590	n
812	2207475.996	4903917.792	2682.828	n	1854	2207399.555	4903919.939	2670.441	n
813	2207478.467	4903919.068	2682.894	n	1855	2207401.365	4903924.650	2670.991	n
814	2207475.830	4903923.922	2682.358	n	1856	2207403.405	4903924.781	2671.339	n
815	2207475.007	4903923.416	2682.311	n	1857	2207405.512	4903924.698	2671.417	n
816	2207473.850	4903922.736	2682.286	n	1858	2207406.729	4903929.234	2671.842	n
817	2207472.478	4903921.494	2682.198	n	1859	2207405.398	4903929.257	2671.666	n
818	2207471.368	4903921.240	2682.023	n	1860	2207403.473	4903931.051	2671.857	n
819	2207468.060	4903927.618	2681.214	n	1861	2207404.679	4903934.889	2672.049	n
820	2207468.756	4903927.845	2681.386	n	1862	2207406.754	4903935.604	2672.361	n
821	2207469.970	4903928.628	2681.419	n	1863	2207408.987	4903936.718	2672.517	n
822	2207472.375	4903930.263	2681.356	n	1864	2207410.238	4903941.132	2672.954	n
823	2207470.139	4903934.027	2680.885	n	1865	2207409.451	4903941.391	2673.101	n
824	2207469.236	4903933.442	2681.021	n	1866	2207407.920	4903944.294	2673.287	n
825	2207467.936	4903932.682	2681.062	n	1867	2207409.386	4903947.932	2673.576	n
826	2207466.489	4903932.060	2680.872	n	1868	2207412.213	4903948.342	2673.770	n
827	2207465.891	4903931.752	2680.734	n	1869	2207414.579	4903948.320	2673.653	n
828	2207462.776	4903937.046	2680.162	n	1870	2207415.563	4903951.154	2674.002	n
829	2207463.421	4903937.615	2680.351	n	1871	2207417.661	4903952.885	2674.321	n
830	2207466.356	4903940.583	2680.230	n	1872	2207416.889	4903947.208	2675.659	cerca
831	2207462.616	4903945.850	2679.543	n	1873	2207414.342	4903942.765	2675.659	cerca
832	2207462.954	4903946.290	2680.469	n	1874	2207412.172	4903934.555	2675.577	cerca
833	2207461.936	4903945.092	2679.550	n	1875	2207411.369	4903930.655	2675.518	cerca
834	2207460.437	4903944.059	2679.337	n	1876	2207410.268	4903925.277	2674.783	cerca
835	2207459.085	4903943.344	2679.403	n	1877	2207409.504	4903920.848	2674.976	cerca
836	2207458.623	4903943.098	2679.211	n	1878	2207409.153	4903919.081	2674.823	cerca
837	2207454.674	4903948.417	2678.449	n	1879	2207414.095	4903915.988	2675.746	n

838	2207455.263	4903948.996	2678.717	n	1880	2207418.130	4903921.793	2676.203	n
839	2207456.542	4903950.193	2678.816	n	1881	2207424.138	4903908.007	2677.210	n
840	2207458.524	4903951.900	2678.742	n	1882	2207422.270	4903907.460	2676.762	n
841	2207458.666	4903952.464	2679.756	n	1883	2207416.853	4903909.939	2675.656	n
842	2207455.427	4903956.143	2678.163	n	1884	2207408.407	4903916.290	2673.962	cerca
843	2207454.889	4903955.662	2678.364	n	1885	2207406.138	4903911.217	2673.022	cerca
844	2207453.918	4903954.728	2678.381	n	1886	2207400.471	4903905.483	2672.861	cerca
845	2207452.176	4903953.103	2678.235	n	1887	2207395.281	4903901.547	2673.356	cerca
846	2207451.497	4903952.481	2677.890	n	1888	2207388.387	4903897.804	2673.125	cerca
847	2207448.833	4903955.525	2677.337	n	1889	2207384.265	4903893.470	2671.416	cerca
848	2207449.430	4903956.076	2677.664	n	1890	2207379.445	4903888.360	2672.054	cerca
849	2207450.109	4903956.797	2677.847	n	1891	2207375.622	4903884.434	2671.551	cerca
850	2207451.621	4903958.165	2677.825	n	1892	2207378.508	4903877.925	2673.109	n
851	2207452.583	4903959.682	2677.698	n	1893	2207385.765	4903882.854	2673.267	n
852	2207449.748	4903962.230	2677.495	n	1894	2207392.428	4903887.373	2672.080	n
853	2207449.218	4903961.493	2677.466	n	1895	2207398.235	4903892.863	2674.313	n
854	2207448.310	4903960.219	2677.441	n	1896	2207404.301	4903898.616	2674.868	n
855	2207446.754	4903958.480	2677.238	n	1897	2207418.065	4903893.620	2677.619	n
856	2207445.815	4903957.854	2677.114	n	1898	2207409.475	4903886.165	2676.860	n
857	2207443.436	4903959.290	2676.784	n	1899	2207405.517	4903884.221	2675.205	n
858	2207443.820	4903960.341	2676.927	n	1900	2207400.430	4903879.323	2673.790	n
859	2207444.512	4903962.351	2677.000	n	1901	2207395.436	4903876.256	2675.643	n
860	2207445.838	4903965.026	2676.982	n	1902	2207391.799	4903873.133	2675.739	n
861	2207446.089	4903965.319	2677.838	n	1903	2207387.279	4903867.755	2675.531	n
862	2207441.966	4903966.578	2676.711	n	1904	2207382.716	4903862.539	2674.008	n
863	2207442.313	4903967.183	2677.344	n	1905	2207375.425	4903857.392	2673.030	n
864	2207441.948	4903965.173	2676.686	n	1906	2207372.952	4903866.497	2671.606	n
865	2207440.916	4903962.011	2676.598	n	1907	2207369.461	4903871.875	2670.416	n
866	2207440.299	4903960.502	2676.221	n	1908	2207368.611	4903876.025	2668.749	n
867	2207435.955	4903961.337	2675.881	n	1909	2207362.800	4903877.161	2666.456	cerca
868	2207435.678	4903962.320	2676.121	n	1910	2207358.508	4903875.925	2665.827	cerca
869	2207435.697	4903964.566	2676.241	n	1911	2207352.692	4903873.878	2665.817	cerca
870	2207435.211	4903966.574	2676.211	n	1912	2207345.382	4903871.936	2666.749	cerca
871	2207434.997	4903967.536	2676.038	n	1913	2207340.310	4903871.242	2666.998	cerca
872	2207434.975	4903967.937	2676.820	n	1914	2207333.138	4903868.631	2665.835	cerca
873	2207430.255	4903966.754	2675.731	n	1915	2207326.400	4903864.267	2664.226	cerca
874	2207430.537	4903965.829	2675.829	n	1916	2207320.247	4903860.199	2663.973	cerca
875	2207431.246	4903963.909	2675.869	n	1917	2207313.559	4903855.974	2664.634	cerca
876	2207431.745	4903961.929	2675.611	n	1918	2207309.486	4903853.143	2664.690	cerca
877	2207431.921	4903960.923	2675.455	n	1919	2207302.880	4903849.860	2664.905	cerca
878	2207428.302	4903959.301	2675.229	n	1920	2207298.683	4903848.358	2666.392	cerca
879	2207427.797	4903960.073	2675.256	n	1921	2207290.430	4903848.363	2667.896	cerca
880	2207426.561	4903961.772	2675.376	n	1922	2207284.340	4903848.917	2669.039	cerca

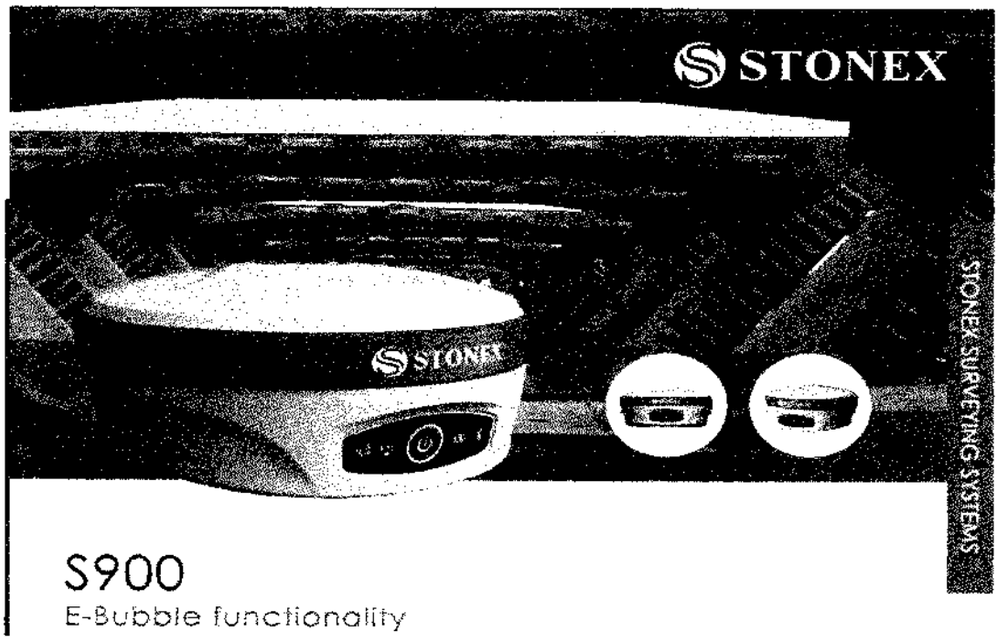
881	2207425.816	4903963.703	2675.394	n	1923	2207286.780	4903841.605	2672.075	n
882	2207425.381	4903965.407	2675.454	n	1924	2207293.135	4903841.216	2670.687	n
883	2207421.546	4903963.194	2675.004	n	1925	2207300.872	4903839.596	2670.744	n
884	2207422.328	4903961.988	2675.066	n	1926	2207316.385	4903839.815	2668.875	n
885	2207423.201	4903959.954	2675.058	n	1927	2207327.363	4903841.429	2666.781	n
886	2207424.155	4903957.939	2674.993	n	1928	2207333.526	4903846.516	2666.620	n
887	2207424.548	4903956.963	2674.890	n	1929	2207337.964	4903854.435	2668.067	n
888	2207417.727	4903951.364	2674.081	n	1930	2207341.924	4903859.892	2669.347	n
889	2207417.194	4903951.912	2674.182	n	1931	2207350.255	4903862.151	2669.992	n
890	2207415.990	4903952.754	2674.197	n	1932	2207355.494	4903863.014	2669.165	n
891	2207413.986	4903954.506	2674.190	n	1933	2207364.578	4903863.173	2668.350	n
892	2207412.737	4903955.463	2674.061	n	1934	2207371.541	4903850.021	2671.710	n
893	2207412.593	4903955.955	2674.754	n	1935	2207367.858	4903844.291	2672.237	n
894	2207414.624	4903955.917	2674.311	b	1936	2207363.624	4903843.015	2674.597	n
895	2207417.213	4903959.307	2674.566	b	1937	2207357.706	4903841.693	2676.909	n
896	2207419.095	4903960.904	2674.695	b	1938	2207355.308	4903840.418	2677.243	n
897	2207423.321	4903957.394	2674.981	b	1939	2207349.154	4903836.893	2674.673	n
898	2207425.455	4903958.780	2675.097	b	1940	2207344.061	4903833.109	2671.698	n
899	2207428.270	4903960.656	2675.125	b	1941	2207339.986	4903831.833	2669.803	n
900	2207427.861	4903966.014	2675.555	b	1942	2207333.429	4903830.876	2669.148	n
901	2207431.032	4903966.643	2675.755	b	1943	2207323.492	4903832.914	2667.269	n
902	2207432.541	4903962.401	2675.775	n	1944	2207312.228	4903832.776	2669.566	n
903	2207433.321	4903963.472	2675.978	n	1945	2207304.521	4903830.534	2672.391	n
904	2207434.716	4903965.209	2676.185	n	1946	2207297.489	4903827.459	2674.473	n
905	2207437.024	4903966.704	2676.334	n	1947	2207289.209	4903822.609	2672.906	n
906	2207439.852	4903966.189	2676.518	n	1948	2207285.496	4903827.553	2670.813	n
907	2207440.552	4903964.702	2676.519	n	1949	2207284.141	4903831.151	2671.213	n
908	2207441.513	4903962.010	2676.655	n	1950	2207281.557	4903835.723	2673.016	n
909	2207443.298	4903961.126	2676.937	n	1951	2207278.887	4903839.114	2673.415	n
910	2207445.061	4903961.658	2677.102	n	1952	2207277.465	4903842.221	2672.738	n
911	2207447.742	4903961.772	2677.284	n	1953	2207277.256	4903848.732	2670.461	cerca
912	2207449.736	4903961.545	2677.441	n	1954	2207270.609	4903847.190	2668.120	cerca
913	2207451.406	4903959.765	2677.739	n	1955	2207266.345	4903845.319	2666.526	cerca
914	2207451.306	4903958.195	2677.794	n	1956	2207266.684	4903842.865	2667.304	n
915	2207451.309	4903954.941	2677.964	n	1957	2207268.256	4903835.574	2667.383	n
916	2207453.077	4903952.192	2678.386	n	1958	2207267.528	4903831.672	2666.283	n
917	2207454.719	4903952.471	2678.470	n	1959	2207267.044	4903827.594	2663.827	n
918	2207458.018	4903952.147	2678.722	n	1960	2207264.687	4903824.764	2661.769	n
919	2207459.032	4903950.602	2678.588	n	1961	2207260.186	4903826.733	2661.904	n
920	2207459.451	4903947.640	2679.178	n	1962	2207255.674	4903830.616	2661.192	cerca
921	2207459.206	4903945.106	2679.314	n	1963	2207258.784	4903839.914	2663.595	cerca
922	2207459.867	4903942.675	2679.515	n	1964	2207313.863	4903868.099	2663.083	cerca
923	2207460.982	4903940.709	2679.914	n	1965	2207307.917	4903864.719	2662.170	cerca

924	2207462.261	4903940.788	2679.945	n	1966	2207304.288	4903863.319	2661.940	cerca
925	2207464.235	4903940.221	2680.085	n	1967	2207299.619	4903861.605	2662.199	cerca
926	2207466.349	4903938.809	2680.299	n	1968	2207294.226	4903862.862	2661.304	cerca
927	2207468.532	4903936.006	2680.702	n	1969	2207287.831	4903863.617	2661.865	cerca
928	2207468.144	4903933.837	2680.905	n	1970	2207281.180	4903864.216	2662.100	cerca
929	2207467.568	4903931.990	2680.930	n	1971	2207275.380	4903867.103	2662.676	cerca
930	2207468.171	4903929.634	2681.177	n	1972	2207272.568	4903868.078	2662.877	cerca
931	2207470.059	4903928.555	2681.542	n	1973	2207266.200	4903864.875	2661.347	cerca
932	2207472.349	4903927.581	2681.798	n	1974	2207260.136	4903861.158	2659.989	cerca
933	2207474.530	4903926.377	2682.038	n	1975	2207254.634	4903857.820	2658.617	cerca
934	2207473.890	4903924.029	2682.219	n	1976	2207253.958	4903858.210	2657.794	n
935	2207473.765	4903921.504	2682.411	n	1977	2207257.799	4903862.390	2657.999	n
936	2207473.818	4903918.727	2682.516	n	1978	2207252.202	4903864.104	2655.050	n
937	2207475.422	4903916.722	2682.851	n	1979	2207247.592	4903867.120	2652.618	n
938	2207477.030	4903915.852	2683.002	n	1980	2207248.128	4903874.615	2651.171	n
939	2207480.249	4903914.513	2683.382	n	1981	2207253.130	4903876.341	2652.906	n
940	2207482.153	4903912.784	2683.578	n	1982	2207257.739	4903873.884	2655.274	n
941	2207481.430	4903911.314	2683.571	n	1983	2207262.999	4903872.375	2658.245	n
942	2207480.414	4903907.747	2684.069	n	1984	2207266.979	4903871.447	2660.520	n
943	2207482.795	4903905.126	2684.601	n	1985	2207271.293	4903873.173	2661.824	n
944	2207486.415	4903901.669	2685.220	n	1986	2207270.886	4903876.958	2661.296	n
945	2207489.635	4903902.944	2685.375	n	1987	2207268.368	4903882.968	2660.229	n
946	2207491.914	4903904.786	2685.424	n	1988	2207267.431	4903888.458	2660.311	n
947	2207497.234	4903905.408	2686.398	n	1989	2207269.354	4903893.309	2661.220	n
948	2207498.645	4903903.708	2686.492	n	1990	2207274.134	4903893.639	2661.539	n
949	2207501.399	4903901.852	2686.683	n	1991	2207274.505	4903887.546	2662.463	n
950	2207503.672	4903902.327	2686.811	n	1992	2207273.856	4903883.540	2661.533	n
951	2207505.654	4903904.344	2687.098	n	1993	2207272.593	4903877.045	2661.264	n
952	2207504.772	4903904.942	2687.014	n	1994	2207275.487	4903872.792	2660.673	n
953	2207503.376	4903907.194	2687.019	n	1995	2207282.190	4903868.164	2660.035	n
954	2207503.062	4903909.770	2687.270	n	1996	2207284.118	4903872.546	2658.190	n
955	2207504.649	4903911.846	2687.310	n	1997	2207284.362	4903875.467	2656.787	laguna
956	2207507.208	4903912.414	2687.714	n	1998	2207286.088	4903875.693	2655.398	laguna
957	2207509.848	4903912.570	2687.891	n	1999	2207292.844	4903875.434	2655.626	laguna
958	2207511.345	4903914.771	2688.200	n	2000	2207300.312	4903875.092	2655.488	laguna
959	2207511.100	4903916.240	2688.400	n	2001	2207304.445	4903877.340	2655.414	laguna
960	2207510.593	4903919.944	2688.794	n	2002	2207304.969	4903875.391	2656.152	n
961	2207511.872	4903922.426	2689.141	n	2003	2207303.733	4903873.235	2656.906	n
962	2207513.836	4903924.410	2689.569	n	2004	2207296.370	4903869.250	2658.479	n
963	2207516.379	4903924.388	2689.734	n	2005	2207294.574	4903866.998	2659.218	n
964	2207518.404	4903924.206	2689.745	n	2006	2207293.996	4903864.319	2660.665	n
965	2207521.497	4903925.321	2690.041	n	2007	2207286.694	4903865.929	2661.061	n
966	2207522.297	4903926.860	2690.433	n	2008	2207302.517	4903865.181	2660.787	n

967	2207522.822	4903928.884	2690.318	n	2009	2207307.145	4903866.961	2660.470	n
968	2207524.666	4903932.011	2690.743	n	2010	2207313.868	4903871.413	2661.793	n
969	2207529.074	4903933.262	2691.113	n	2011	2207320.444	4903875.101	2662.924	n
970	2207530.533	4903932.025	2691.084	n	2012	2207316.440	4903877.744	2661.288	n
971	2207533.493	4903931.141	2691.175	n	2013	2207316.101	4903884.281	2660.261	n
972	2207535.206	4903931.714	2691.174	n	2014	2207320.003	4903873.378	2662.978	cerca
973	2207537.143	4903933.287	2691.610	n	2015	2207322.501	4903874.615	2663.697	cerca
974	2207539.078	4903935.628	2691.801	n	2016	2207325.768	4903876.644	2664.226	cerca
975	2207542.711	4903937.055	2692.165	n	2017	2207330.987	4903878.684	2664.347	cerca
976	2207544.960	4903936.354	2692.255	n	2018	2207334.451	4903879.787	2664.236	cerca
977	2207548.265	4903936.057	2692.392	n	2019	2207340.701	4903881.907	2664.253	cerca
978	2207551.704	4903937.603	2692.726	n	2020	2207346.916	4903883.794	2664.441	cerca
979	2207552.804	4903940.424	2692.970	n	2021	2207353.412	4903886.106	2665.275	cerca
980	2207555.164	4903942.293	2693.215	n	2022	2207360.263	4903891.551	2665.442	cerca
981	2207558.060	4903943.475	2693.460	n	2023	2207367.082	4903897.169	2666.206	cerca
982	2207559.967	4903943.429	2693.390	n	2024	2207373.145	4903902.182	2668.593	cerca
983	2207562.903	4903943.114	2693.724	n	2025	2207378.804	4903906.410	2669.637	cerca
984	2207565.349	4903944.000	2694.019	n	2026	2207384.182	4903909.714	2670.039	cerca
985	2207566.381	4903945.992	2694.182	n	2027	2207390.549	4903913.623	2670.648	cerca
986	2207567.802	4903948.428	2694.327	n	2028	2207395.532	4903918.289	2671.462	cerca
987	2207571.050	4903950.551	2694.610	n	2029	2207390.208	4903922.865	2672.794	n
988	2207572.653	4903950.398	2694.541	n	2030	2207386.640	4903921.007	2671.181	n
989	2207575.682	4903949.900	2694.586	n	2031	2207383.204	4903918.332	2669.652	n
990	2207579.336	4903951.304	2694.825	n	2032	2207377.329	4903912.362	2668.174	n
991	2207579.882	4903953.158	2694.976	n	2033	2207370.980	4903907.558	2667.573	n
992	2207581.018	4903955.442	2695.234	n	2034	2207363.825	4903901.772	2665.571	n
993	2207580.396	4903956.851	2695.184	n	2035	2207355.673	4903895.774	2664.340	n
994	2207582.398	4903958.100	2695.183	n	2036	2207349.177	4903892.078	2663.778	n
995	2207585.063	4903958.506	2695.200	n	2037	2207339.858	4903886.046	2661.831	n
996	2207587.782	4903958.987	2695.376	n	2038	2207335.088	4903882.981	2661.963	n
997	2207590.958	4903958.629	2695.697	n	2039	2207330.585	4903882.459	2661.590	n
998	2207592.521	4903956.496	2695.795	n	2040	2207326.827	4903882.188	2662.066	n
999	2207593.708	4903954.935	2695.515	n	2041	2207318.911	4903888.283	2659.655	n
1000	2207595.516	4903952.375	2695.480	n	2042	2207322.663	4903888.797	2659.453	n
1001	2207598.700	4903950.285	2695.837	n	2043	2207327.923	4903885.994	2659.722	n
1002	2207600.046	4903950.851	2696.109	n	2044	2207338.682	4903891.974	2660.569	n
1003	2207601.780	4903952.255	2696.067	n	2045	2207342.608	4903899.769	2662.274	n
1004	2207605.181	4903952.666	2696.386	n	2046	2207348.683	4903905.532	2662.550	n
1005	2207607.910	4903950.418	2696.566	n	2047	2207353.242	4903909.807	2664.940	n
1006	2207610.344	4903948.246	2696.981	n	2048	2207360.979	4903914.579	2667.886	n
1007	2207610.879	4903945.929	2697.140	n	2049	2207370.064	4903923.013	2668.234	n
1008	2207611.969	4903943.051	2697.361	n	2050	2207376.406	4903928.796	2670.585	n
1009	2207614.150	4903941.953	2697.650	n	2051	2207378.822	4903932.296	2671.259	n

1010	2207617.463	4903941.821	2698.001	n	2052	2207377.570	4903938.787	2671.882	n
1011	2207620.318	4903940.686	2698.098	n	2053	2207380.588	4903942.361	2672.312	n
1012	2207621.570	4903938.944	2698.228	n	2054	2207384.264	4903948.320	2672.825	n
1013	2207621.837	4903936.000	2698.446	n	2055	2207388.236	4903955.505	2673.542	n
1014	2207624.931	4903933.438	2698.692	n	2056	2207394.443	4903963.539	2674.198	n
1015	2207627.148	4903937.630	2698.879	n	2057	2207400.703	4903971.144	2673.970	n
1016	2207632.519	4903935.714	2699.607	n	2058	2207406.837	4903967.006	2674.644	n
1017	2207632.769	4903934.303	2699.579	n	2059	2207403.728	4903958.725	2674.632	n
1018	2207634.877	4903930.811	2699.774	n	2060	2207399.639	4903951.725	2674.834	n
1019	2207637.449	4903931.011	2699.961	n	2061	2207396.049	4903944.428	2674.233	n
1020	2207639.251	4903931.241	2700.389	n	2062	2207393.711	4903937.580	2673.584	n
1021	2207641.806	4903932.710	2700.471	n	2063	2207391.102	4903929.694	2672.932	n
1022	2207644.715	4903934.112	2700.861	n	2064	2207396.227	4903919.754	2671.822	cerca
1023	2207646.810	4903933.643	2700.934	n	2065	2207398.817	4903925.067	2672.771	cerca
1024	2207649.598	4903932.360	2701.255	n	2066	2207400.721	4903932.099	2673.605	cerca
1025	2207651.295	4903932.379	2701.293	n	2067	2207402.900	4903938.682	2674.027	cerca
1026	2207653.991	4903934.757	2701.776	n	2068	2207405.156	4903946.016	2674.295	cerca
1027	2207655.862	4903936.062	2701.808	n	2069	2207408.168	4903952.717	2675.139	cerca
1028	2207658.788	4903937.106	2702.081	n	2070	2207410.976	4903957.588	2676.023	cerca
1029	2207661.947	4903936.453	2702.351	n	2071	2208541.255	4905642.027	2743.550	casa
1030	2207664.403	4903936.780	2702.617	n	2072	2208535.645	4905644.154	2743.500	casa
1031	2207665.844	4903938.613	2702.716	n	2073	2208539.898	4905655.375	2743.589	casa
1032	2207668.377	4903940.467	2703.185	n	2074	2208545.508	4905653.248	2743.550	casa
1033	2207670.293	4903940.605	2703.210	n	2075	2208532.594	4905644.196	2743.322	n
1034	2207674.322	4903940.043	2703.618	n	2076	2208533.848	4905638.933	2743.455	n
1035	2207676.632	4903941.593	2704.067	n	2077	2208540.170	4905637.763	2743.610	n
1036	2207677.728	4903943.971	2704.282	n	2078	2208520.481	4905490.572	2743.150	n
1037	2207681.254	4903945.771	2704.723	n	2079	2208511.060	4905493.517	2742.250	n
1038	2207684.528	4903945.072	2704.954	n	2080	2208541.136	4905604.129	2739.265	n
1039	2207687.485	4903946.312	2705.324	n	2081	2208541.832	4905608.920	2737.853	Pasub
1040	2207688.665	4903948.438	2705.562	n	2082	2208542.050	4905613.407	2739.870	n
1041	2207690.230	4903950.171	2705.816	n	2083	2208540.353	4905622.160	2742.207	n
1042	2207692.784	4903950.374	2706.086	n	2084	2208539.317	4905630.239	2742.570	n

FICHA TECNICA DEL EQUIPO TOPOGRAFICO



S900

E-Bubble functionality

Stonex S900 integrates a versatile sensor that allows the measurement of difficult points with the pole not levelled. It is possible to measure points with an inclination of the pole up to 30° even in harsh environments and in the presence of magnetic fields.

In addition, you can view the instrument's level directly within the survey software without worrying about checking the bubble of the pole.

Thanks to measurement routines integrated into the data software, the management of the function is simple and intuitive. Stonex S900 with E-Bubble option makes available every measurement, both during the survey and the stake out works, and makes extendable to use the acquisition of points up to 40° of the field work's total operations.



Reliable & Fast

The combination, combined with a high shock resistance, makes S900 survive even to a 2 m drop on hard surfaces. Maximum strength and dept water and dust proof even in harsh environments and guaranteed. The new Ceramic long phase shift multi antenna system is certified for high accuracy measurements even in urban environments and under vegetations.

The high speed bands LTE/WCDMA/HSDPA mobile data connection capability ensures rapid transfer of all flows for data + sound formats (RTCM 2.3/3.0/3.1 CMR, CMR+ RTCA) with reliable internal connections and very low latency.

In the ergonomic compact structure the bluetooth and Wi-Fi modules allow always to view data flow to the controller and the integrated GPRS/3G/4G modem/router with polyfrequency frequencies makes S900 the perfect solution for a GNSS base + rover. The automatic smart initialization time (all the most used GNSS signals) is very reduced, even in urban environments.

When the GNSS signal is lost, the advanced Stonex technology used in SPUC algorithms minimizes the re-initialization time, while positional accuracy, calculated from the Kalman filter, gives the user the most trustworthy data.

Stonex srl is at your disposal for any clarification or request

S900 TECHNICAL FEATURES

Satellite Tracked	GPS: L1 C/A, L1C, L2C, L2P, L5
	GLONASS: L1 C/A, L2C, L2P, L3, L5
	BEIDOU: B1, B2, B3
	GALILEO: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6
	QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5, L6
	IRNSS: L5
	SBAS: L1, L5
Channels	555
Position Rate	5 Hz, optional 20 Hz
Signal Reacquisition	< 1 sec
RTK Signal Initialization	Typically < 10 sec
Hot Start	Typically < 10 sec
Initialization Reliability	> 99.9 %
Internal Memory	8 GB
Micro SD Card	Expansion slot (up to 32 GB

HIGH PRECISION STATIC SURVEYING	
Horizontal	2.5 mm + 0.1 ppm RMS
Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm RMS
CODE DIFFERENTIAL POSITIONING	
Horizontal	0.25 m RMS
Vertical	0.40 m RMS
SBAS POSITIONING	
Horizontal	0.30 m RMS
Vertical	0.60 m RMS
REAL TIME KINEMATIC < 30 Km - NETWORK SURVEYING	
Fixed RTK Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Fixed RTK Vertical	15 mm + 1 ppm RMS

High accuracy four constellation electronic tilt sensing, zero client center, with external multipath suppression board

Type	TX, RX
Frequency Range	410 - 470 MHz
Channel Spacing	12.5 KHz / 25 KHz
Maximum Range	2-4 Km in urban environment
	Up to 10 Km with optimal conditions[4]

(bnd)	GSM, GPRS, EDGE
	LTE FDD/TDD, WCDMA

I/O Connectors	7-pins Lemo and 5-pins Lemo interfaces. Multi function cable with USB interface for PC connection
Bluetooth	2.1 + EDR, V4.0
Wi-Fi	802.11 b/g/n
Web UI	To upgrade the software, manage the status and settings, data download, etc. via smartphone, tablet or other internet enabled electronic device
Reference outputs	RTCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3 CMR, CMR+, RTCA
Navigation outputs	GGA, ZDA, GSA, GSV, GST, VTG, RMC, GLL

Battery	Rechargeable and removable 7.2 V - 3400 mAh intelligent lithium battery
Voltage	9 to 28 V DC external power input with over voltage protection (5 pin Lemo)
Working Time	Up to 12 hours (Rover and base)
Charge Time	Typically 4 hours

Dimensions	ø 197 mm x 76 mm
Weight	1.15 Kg (with one battery) 1.30 Kg (with two batteries)
Operating Temperature	-20°C to 65°C (-20°F to 149°F)
Storage Temperature	-40°C to 80°C (-40°F to 176°F)
Waterproof/Dustproof	IP68
MIL-STD	MIL-STD-810F
Shock Resistance	Designed to endure a 2 m pole drop on concrete floor with no damage
Vibration	Vibration resistant



STONEX

STONEX AUTHORIZED DEALER

CERTIFICADO DE CALIBRACION DEL EQUIPO

ISA MEGATECH S.A.S
NIT. 901.190.944-0

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # IS 1379
OTORGADO A: **HQ SERVICIOS E INVERSIONES S.A.S.**
NIT 901.151.751-9 Fecha: 27/5/2025

TIPO DE INSTRUMENTO:	GPS RTK
MARCA:	STONEX
REFERENCIA:	S900
NUMERO DE SERIE:	S900281500148
CONTROLADOR	STONEX
REFERENCIA:	S40
NUMERO DE SERIE:	S40H239081037E

Milimetros Tiempo real RTK; Con post proceso (2, 5 milimetros HZ, Y 5, 8 Milimetros en cota);

- Siendo el día el Veintisiete (27) de Mayo del año 2025, se recibe en nuestro laboratorio el equipo anteriormente descrito para proceder a su patronamiento y calibración.

1. Inspección:

1.	*Tipo de Lectura*	*" Planas, Geograficas*
2.	*Origen coordenadas*	*" MAGNA, BOGOTA entre otras*
3.	*Pantalles*	*" Configuradas.*
4.	*Canales*	*" Capacidad de 800 Canales.*
5.	*Colector*	*" Ajustado a sistema reconocimiento receptores*
6.	*Radio*	*" UHF ajustado alcance de 6 a 8 Kilometros urban*
7.	*Constelación*	*" GLONAS, GPS , BeiDou y Galileo*
8.	*Intervalo de señal*	*" Primera 15" segundos, inicializar RTK 10 " seg. Recaptura de señal 1 segundo*

ISA MEGATECH, certifica que el equipo se entrega funcionando en optimas condiciones de operatividad según parámetros de fabricación y recomienda a su operario chequeos constantes en su lugar de trabajo, correcto transporte y almacenamiento. "Vigencia del certificado de seis (6) meses a partir de la fecha".

Nota: Los equipos son recibidos para su Revisión, Calibración y Certificación, posteriormente chequeados y corregidos. Los ajustes se verifican en un punto llamado mojón certificado por el IGAC.

Nota: Usted puede llamar a nuestras instalaciones y verificar la validez del presente certificado.

John Oliver Ramírez

Firma y Sello

Cr. 24 No. 103-08 Provenza - Bucaramanga
3004182550- 3158302271 isamegatechsas@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN # I$ 1380

OTORGADO A: **HQ SERVICIOS E INVERSIONES S.A.S.**

NIT **901.151.751-9** Fecha: **27/5/2025**

TIPO DE INSTRUMENTO:	GPS RTK
MARCA:	STONEX
REFERENCIA:	S900A
NUMERO DE SERIE:	S911312040025
CONTROLADOR	STONEX
REFERENCIA:	S40
NUMERO DE SERIE:	S40H2390810J7E
Milímetros Tiempo real RTK; Con post proceso (2, 5 milímetros HTL Y 5, 5 Milímetros en cota);	

- Siendo el día el Veintisiete (27) de Mayo del año 2025, se recibe en nuestro laboratorio el equipo anteriormente descrito para proceder a su patrona miento y calibración.

1. *Inspección:*

9. *Tipo de Lectura*	* *Planas, Geográficas*
10. *Origen coordenadas*	* *MAGNA, BOGOTA entre otras*
11. *Puntullas*	* *Configuradas.*
12. *Canales*	* *Capacidad de 800 Canales.*
13. *Colector*	* *Ajustado a sistema reconocimiento receptores*
14. *Radio*	* *UHF ajustado alcance de 6 a 8 Kilómetros urban*
15. *Constelación*	* *GLONAS, GPS , BeiDou y Galileo*
16. *Intervalo de señal*	* *Primera 15" segundos, inicializar RTK 10 " seg. Recuptura de señal 1 segundo*

ISA MEGATECH, certifica que el equipo se entrega funcionando en optimas condiciones de operatividad según parámetros de fabricación y recomienda a su operario chequeos constantes en su lugar de trabajo, correcto transporte y almacenamiento. "Vigencia del certificado de seis (6) meses a partir de la fecha".

Nota: Los equipos son recibidos para su Revisión, Calibración y Certificación, posteriormente chequeados y corregidos. Los ajustes se verifican en un punto llamado mojón certificado por el IGAC.

Nota: Usted puede llamar a nuestras instalaciones y verificar la validez del presente certificado.

Jefe Técnico

Firma y Sello

Cr. 24 No. 103-08 Provenza - Bucaramanga
3004182550- 3158302271 isamegatechsas@gmail.com

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

INFORME TOPOGRAFICO

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **YADIRA DURAN GARCIA,** identificado(a) con la C.C. **37.893.183** de **SAN GIL, SANTANDER,** en mi calidad de **TECNOLOGA EN TOPOGRAFIA** con Matricula Profesional **No. 01-3400**, certifico que realicé la **TOPOGRAFIA** de conformidad con lo establecido en las Normas, Leyes y Decretos vigentes aplicables a estos diseños y demás normativa existente en Colombia y las cantidades estimadas cubren la ejecución del proyecto "**MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER".**

Atentamente,

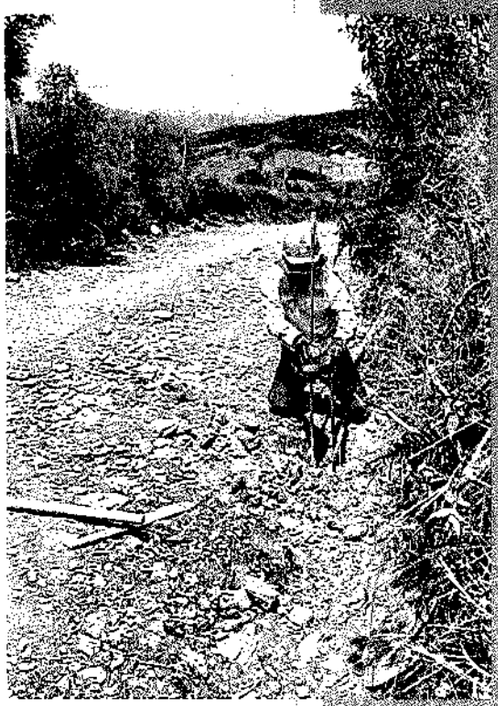
YADIRA DURAN GARCIA
TECNOLOGA EN TOPOGRAFIA
M.P. 01-3400

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

INFORME GEOTECNICO

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

2025



PWF GROUP GERMANY S.A.S.

Boulevard Voltaire 1

75011 Paris

[illegible]

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

Localización
VÍA SUCRE A LA BELLEZA SANTANDER

Elaborado por:
FWF GEOINGENIERIA S.A.S.

Dirigido a:
MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA

BARBOSA SANTANDER
2025

[illegible]

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN 5

1. OBJETIVOS 6

1.1. GENERAL 6
1.2. ESPECÍFICOS 6

2. GENERALIDADES DEL PROYECTO 7

2.1. LOCALIZACIÓN GENERAL 7
2.2. EXPLORACIÓN EN CAMPO 7
2.3. ENSAYOS DE LABORATORIO 8
2.4. NIVEL FREÁTICO Y AGUAS SUBTERRÁNEAS 8
2.5. PERFIL ESTRATIGRÁFICO 8

3. ANALISIS DE RESULTADOS 14

3.1. HUMEDAD 14
3.2. PLASTICIDAD 15

4. PARÁMETROS DE DISEÑO 18

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA SUBRASANTE 18
4.2. CBR DE DISEÑO A PARTIR DE CRITERIO DEL PERCENTIL 18

5. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL EXPANSIVO 20

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 21

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1 *Profundidad máxima de exploración* *8*
Tabla 2 *Resumen de los resultados obtenidos de los ensayos de clasificación.* *9*
Tabla 6 *Resultados obtenidos de los ensayos de CBR* *18*
Tabla 7 *Determinación de CBR de diseño* *18*
Tabla 5 Clasificación de potencial de expansión según INVIAS. *20*
Tabla 6 Potencial expansivo de los suelos *20*

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1 *Localización apique sobre tramo vial.* _____ *7*
Figura 2 *Perfil estratigráfico para apique No.1* _____ *10*
Figura 3 *Perfil estratigráfico para apique No.2* _____ *11*
Figura 4 *Perfil estratigráfico para apique No.3* _____ *12*
Figura 5 *Perfil estratigráfico para apique No.4* _____ *13*
Figura 6 *Profundidad vs humedad* _____ *14*
Figura 7 *Profundidad vs limite líquido* _____ *15*
Figura 8 *Profundidad vs limite plástico* _____ *16*
Figura 9 *Profundidad vs Índice de plasticidad* _____ *17*

INTRODUCCIÓN

Con el fin de mejorar las condiciones de tránsito en las vías rurales de los Municipios de La Belleza y Sucre Santander, se propuso la implementación de una estructura de pavimento que ofrezca mejores condiciones de tránsito, flujo vehicular en esta zona y comodidad para los habitantes, por tal motivo el presente informe contempla el estudio geotécnico que permite determinar las condiciones del terreno donde se va colocar la estructura, mostrando propiedades de resistencia, estratos, y tipo de materiales encontrados, que permitan establecer parámetros geotécnicos para llevar a cabo un correcto diseño de la estructura.

En el presente documento se da a conocer la descripción del estudio y metodología, presentando resultados de laboratorio, caracterización de materiales, y análisis de la capacidad de soporte de la subrasante, esto con el fin de establecer recomendaciones de diseño y construcción de la estructura de pavimento.

Se establecerán pequeños modelos topográficos, geológicos y geotécnicos, que permiten realizar el análisis de capacidad de soporte del sitio de estudio, involucrando los parámetros obtenidos y las diversas condiciones climáticas que se pueden presentar en la zona. En el modelo geotécnico de contempla la exploración de subsuelo de acuerdo al objetivo fijado para el sitio, que comprende la ejecución de apiques para vías terciarias, realizando ensayos de laboratorio para la caracterización física general que abarca límites de consistencia, granulometría por lavado sobre tamiz 200, humedad natural, y ensayos de resistencia como CBR no sumergido y sumergido según el material encontrado, con esta información se podrán clasificar e identificar la estratigrafía del terreno encontrado y así poder dar recomendaciones de diseño.

1. OBJETIVOS

1.1. General

Realizar la exploración y estudio geotécnico del suelo de subrasante para la construcción de una estructura de pavimento tipo pavimento rígido para un tramo de vía entre los municipios de La Belleza y Sucre Santander.

1.2. Específicos

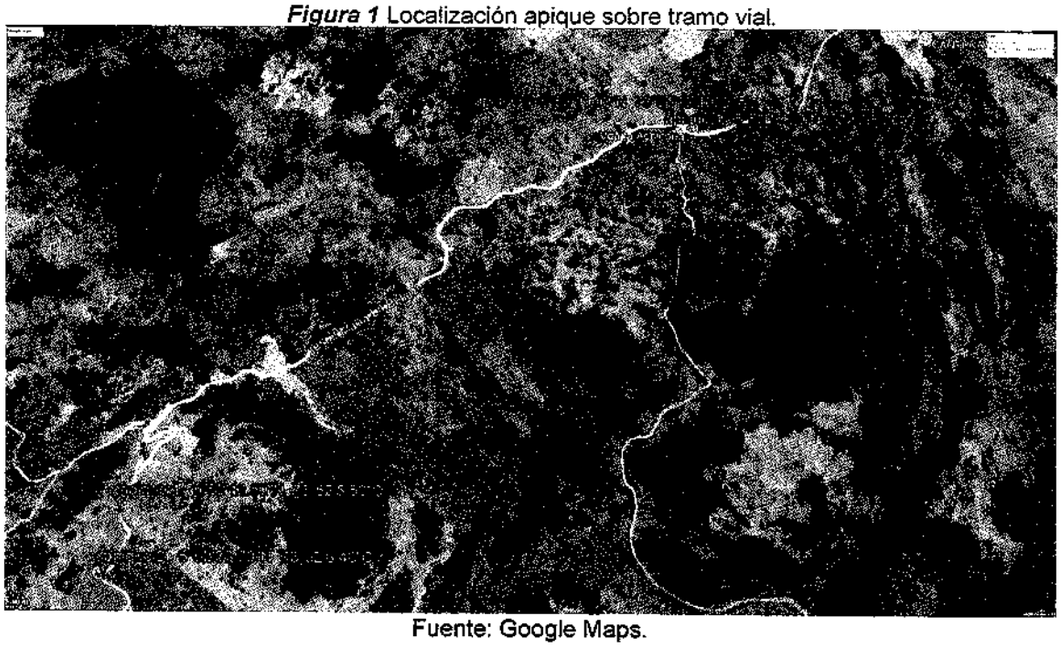
- Ejecutar la investigación del subsuelo mediante la realización de cuatro (4) apiques manuales a 1.5 m de profundidad.
- Extraer muestras alteradas e inalteradas de los estratos presentes en la zona de estudio, si lo permite los materiales.
- Clasificar los estratos hallados en la zona de estudio, mediante el desarrollo de ensayos de laboratorio.
- Determinar las propiedades mecánicas de los suelos encontrados mediante la ejecución de ensayos de resistencia desarrollados en campo y en laboratorio.
- Determinar la capacidad de soporte del suelo de fundación ante la solicitación de cargas estructurales.
- Formular una serie de recomendaciones que sean de gran utilidad en las fases de diseño y construcción para garantizar la estabilidad de la estructura proyectada.

2. GENERALIDADES DEL PROYECTO

2.1. Localización general

El proyecto se llevará a cabo entre los municipios de La Belleza y Sucre Santander. La siguiente imagen presentan la ubicación de los apiques realizados.

Figura 1 Localización apique sobre tramo vial.



Fuente: Google Maps.

2.2. Exploración en campo

El director de la exploración seleccionó el sitio de perforación, para lo cual tuvo en cuenta que los apiques quedaran dentro del área de la vía a intervenir, con el fin detectar zonas con características especiales (existencia de material de relleno, flujos de agua sub superficial, variación del estrato superficial, entre otros).

Las actividades contemplan la exploración del subsuelo por medio de cuatro (4) apiques ejecutados manualmente. De lo cual en su totalidad se extrajeron muestras representativas alteradas para determinar el contenido de humedad y para clasificación de los diferentes estratos encontrados, además, se realizó el ensayo CBR inalterado.

Esto se definió basándose en la experiencia del ingeniero, donde se identificó la homogeneidad en los materiales encontrados.

En la siguiente tabla se presentan la profundidad máxima de exploración.

Tabla 1 Profundidad máxima de exploración

Apique	Prof. Máxima (m)
1	1,50
2	1,50
3	1,50
4	1,50

Fuente: Elaboración propia.

Durante el proceso de exploración se recuperaron muestras inalteradas mediante probetas de CBR.

2.3. Ensayos de Laboratorio

Con el objetivo de realizar una caracterización del suelo de subrasante, se tomaron muestras alteradas para la ejecución de ensayos de laboratorio de humedad natural, lavado sobre tamiz No. 200, y límites de Atterberg.

Para determinar la resistencia del sub suelo se extrajeron muestras inalteradas, y se desarrollaron ensayos de CBR No sumergido y sumergido y CBR con PDC.

2.4. Nivel freático y aguas subterráneas

Durante el proceso de exploración no se evidencio presencia de nivel freático hasta la profundidad explorada.

2.5. Perfil estratigráfico

En la zona de estudio se puede evidenciar la existencia de una capa de triturado soportado por un suelo natural compuesto por arcilla y limos.

- ✓ Parámetros de clasificación:

La siguiente tabla resumen se presentan los parámetros de clasificación para las muestras extraídas en el apique ejecutado durante el trabajo en campo.

Tabla 2 Resumen de los resultados obtenidos de los ensayos de clasificación.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Apique 1	0,50	A-7-5	44,98	49,73	35,23	14,51	0,00	10,11	89,89
	1,00	A-7-5	52,96	47,14	32,98	14,17	0,80	17,52	81,68
Apique 2	0,50	A-7-5	67,51	49,68	35,23	14,45	0,00	11,19	88,81
	0,75	A-7-5	43,63	51,48	34,97	16,51	0,41	12,35	87,25
	1,25	A-7-5	63,42	48,98	36,65	12,33	1,44	15,49	83,07
Apique 3	0,50	A-7-5	40,39	53,61	35,70	17,91	0,30	11,83	87,87
	0,75	A-7-6	38,57	53,33	27,82	25,51	1,25	15,71	83,03
Apique 4	0,50	A-2-7	2,90	NL	NP	NP	10,84	21,68	67,48
	1,10	A-7-5	2,04	71,47	38,34	33,13	1,52	19,46	79,01

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2 Perfil estratigráfico para apique No.1

FWF GEOINGENIERÍA SAS

NIT: 900730123-4
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORÍA, DISEÑO, INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN

PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		**APIQUE 1**
LOCALIZACION	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**DIRIGIDO A**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA
MUNICIPIO	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		

Profundidad (m)	Espesor	Litología	Descripción del suelo	AASTHO	Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP	% Gravas	% Arenas	Pasa No. 200 (%)	% CBR No Sumer.	% CBR Sumergido	% CBR con PDC
0,0	0,00 - 0,20		Material de mejoramiento con piedra filtro y rajon											
0,1														
0,2														
0,3	0,20 - 0,50		Arcilla color amarillo con visos grises	A-7-5										
0,4														
0,5					44,98	49,73	35,23	14,51	0,00	10,11	89,89			
0,6	0,50 - 1,50		Arcilla limosa color amarillo con visos grises y presencia de gravas	A-7-5								5,51		
0,7														
0,8														14,4%
0,9														
1,0					52,96	47,14	32,98	14,17	0,80	17,52	81,68			
1,1														
1,2														
1,3														
1,4														
1,5														

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3 Perfil estratigráfico para apique No.2

FWF GEOINGENIERÍA SAS

NIT: 900730123-4
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORÍA, DISEÑO, INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN

PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		**APIQUE 2**
LOCALIZACION	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**DIRIGIDO A**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA
MUNICIPIO	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		

Profundidad (m)	Espesor	Litología	Descripción del suelo	SUCS	Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP	% Gravas	% Arenas	Pasa No. 200 (%)	% CBR No Sumer.	% CBR Sumergido	% CBR con PDC
0,0	0,00 - 0,20		Material de mejoramiento con piedra filtro y rajon											
0,1														
0,2														
0,3	0,20 - 0,50		Arcilla color gris con visos naranjas	A-7-5								4,56		
0,4														
0,5					67,51	49,68	35,23	14,45	0,00	11,19	88,81			19,5%
0,6	0,50 - 1,00		Arcilla limosa color amarillo con presencia de gravas	A-7-5										
0,7					43,63	51,48	34,97	16,51	0,41	12,35	87,25			
0,8														
0,9														
1,0														
1,1	1,00 - 1,50		Arcilla limosa color amarillo con gravas y roca	A-7-5										
1,2					63,42	48,98	36,65	12,33	1,44	15,49	83,07			
1,3														
1,4														
1,5														

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4 Perfil estratigráfico para apique No.3

FWF GEOINGENIERÍA SAS

NIT: 900730123-4
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORÍA, DISEÑO, INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN

PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		**APIQUE 3**
LOCALIZACION	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**DIRIGIDO A**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA
MUNICIPIO	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		

Profundidad (m)	Espesor	Litologia	Descripción del suelo	SUCS	Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP	% Gravas	% Arenas	Pasa No. 200 (%)	% CBR No Sumer.	% CBR Sumergido	% CBR con PDC
0,0	0,00 - 0,20		Material de mejoramiento con piedra filtro y rajon											
0,1														
0,2														
0,3	0,20 - 0,50		Arcilla color amarillo	A-7-5								4,10		
0,4														
0,5					40,39	53,61	35,70	17,91	0,30	11,83	87,87			
0,6	0,50 - 1,50		Arcilla limosa color amarillo con visos cafes y presencia de gravas	A-7-6										17,7%
0,7					38,57	53,33	27,82	25,51	1,25	15,71	83,03			
0,8														
0,9														
1,0														
1,1														
1,2														
1,3														
1,4														
1,5														

Fuente: Elaboración propia.

Figura 5 Perfil estratigráfico para apique No.4

FWF GEOINGENIERÍA SAS

NIT: 900730123-4
LABORATORIO DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS
CONSULTORÍA, DISEÑO, INTERVENTORÍA Y CONSTRUCCIÓN

PROYECTO	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER												**APIQUE 4**	
LOCALIZACION	VÍA SUCRE A LA BELLEZA							**DIRIGIDO A**		MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA				
MUNICIPIO	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA													

Profundidad (m)	Espesor	Litología	Descripción del suelo	SUCS	Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP	% Gravas	% Arenas	Pasa No. 200 (%)	% CBR No Sumer.	% CBR Sumergido	% CBR con PDC
0,0	0,00 - 1,00		Material de mejoramiento con piedra rajon y gravillas	A-2-7										
0,1														
0,2														
0,3														
0,4														
0,5					2,90	NL	NP	NP	10,84	21,68	67,48			
0,6														
0,7														29,4%
0,8														
0,9														
1,0														
1,1	1,00 - 1,50		Limo arcilloso con presencia de arcillolitas	A-7-5	2,04	71,47	38,34	33,13	1,52	19,46	79,01			
1,2														
1,3														
1,4														
1,5														

Fuente: Elaboración propia.

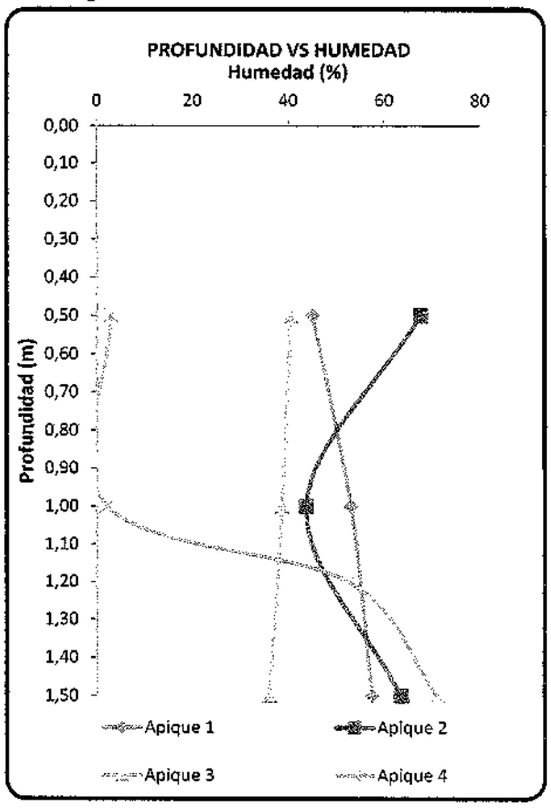
3. ANALISIS DE RESULTADOS

A continuación, se analizan los resultados obtenidos en los ensayos anteriormente mencionados.

3.1. Humedad

La figura 6 presenta la variación del contenido de humedad con respecto a la profundidad de análisis.

Figura 6 Profundidad vs humedad



Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior se puede apreciar que los niveles de humedad de los materiales que se encuentran en la vía, se aprecian que con el incremento de la profundidad se tiene un leve incremento de la humedad para el apique 4, los demás sondeos presentan una humedad constante con la profundidad. El incremente de la humedad para el apique 4 conlleva a una mayor relación de vacíos y con esto una reducción

de la consistencia del material. Las humedades encontradas oscilan entre el w=2,04% al w=67,51%, clasificándose como una humedad alta.

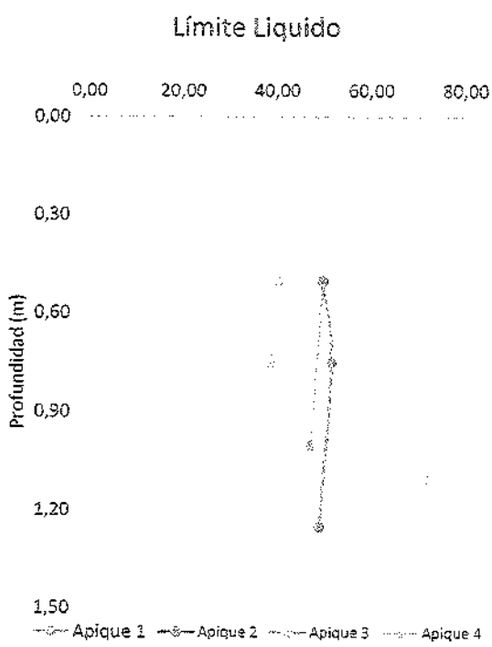
Se debe garantizar la no alteración del contenido de humedad natural del suelo para evitar problemas de cambios volumétricos generados por la absorción de agua en la zona intercristalina o reducciones repentinas de humedad que conlleven a problemas de agrietamientos por reducción de la humedad.

3.2. Plasticidad

En las siguientes figuras se muestra la variación del límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad, con respecto a la profundidad para el apique desarrollado.

La relación del límite liquido con la profundidad para el apique se presenta en la Fig. 7. El contenido de limite liquido es la humedad por encima de la cual el material pasa de un estado plástico a líquido. Se observa que para los suelos de estudio la humedad está por encima del orden del LL=47,14% con valores que llegan al 71,47%. El perfil presenta un comportamiento similar con la profundidad, debido a la presencia de material de origen arcilloso.

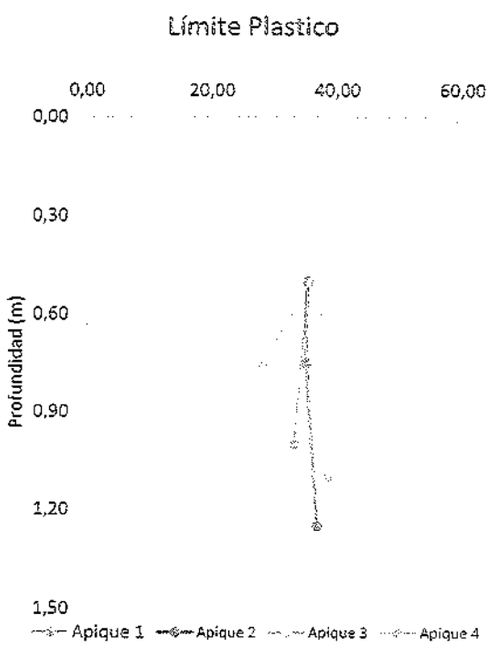
Figura 7 *Profundidad vs limite líquido*



Fuente: Elaboración propia.

El límite plástico muestra el contenido de agua por encima del cual un suelo pasa a un estado plástico. La Fig. 8 evidencia valores de limite plástico que oscilan entre el 27,82% y 38,34%. Si el suelo alcanza estos contenidos puede deformarse ligeramente ante cualquier incremento de presión generado por cargas externas. Estos cambios producen deformaciones y cambios volumétricos en el suelo.

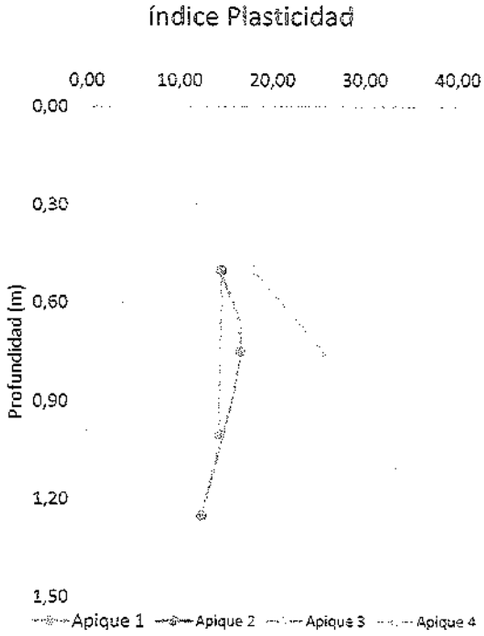
***Figura 8** Profundidad vs limite plástico*



Fuente: Elaboración propia.

La Fig. 9 presenta el perfil plástico, se observan suelos con índices de plasticidad que oscila desde 12,33% hasta el 33,13%. Se presenta una relación constante de la plasticidad con la profundidad.

***Figura 9** Profundidad vs Índice de plasticidad*



Fuente: Elaboración propia.

4. PARÁMETROS DE DISEÑO

4.1. Características de la Subrasante

Las condiciones de resistencia de la subrasante, se determinan a partir de ensayos realizados en campo como CBR. Estos resultados son de gran importancia donde deberá elegirse el valor adecuado para diseño de la estructura de pavimento tipo pavimento rígido o hidráulico.

Con los resultados obtenidos que se muestran a continuación se determina lo siguiente:

Tabla 3 Resultados obtenidos de los ensayos de CBR

CBR	APIQUE			
	1	2	3	4
NO SUMERGIDO	5,5	4,6	4,1	
SUMERGIDO	2,7	3,2	2,0	
PDC	14,39	19,55	17,75	29,39

Fuente: Elaboración propia

4.2. CBR de diseño a partir de criterio del percentil

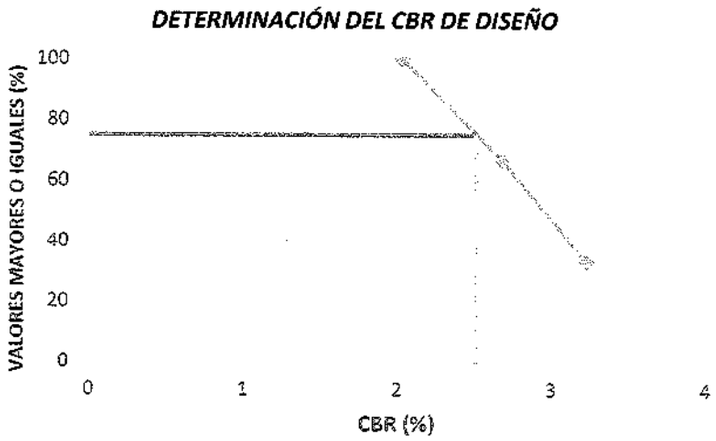
Según el criterio del Instituto del Asfalto los percentiles dependen del nivel de tránsito que presente la vía a ser diseñada. Para este caso del tramo de vía en el Sector La Belleza – Sucre, se cuenta con un tránsito aproximado a 1.0 x 10^6 ejes equivalentes de 8.2 Toneladas en el carril de diseño durante el periodo de diseño de 20 años, lo que significa que se deberá determinar el CBR de diseño con el Percentil 75.

Tabla 4 Determinación de CBR de diseño

VALOR DE CBR	VALORES ≥	% DE VALORES ≥
2,0	3	100
2,7	2	67
3,2	1	33

Fuente: Elaboración propia

Grafica 1 Determinación de CBR de diseño.



Fuente: Elaboración propia

La determinación del CBR de diseño se realizó al porcentaje de valores ≥ correspondientes al 75%.

$$\boldsymbol{CBR\ DE\ DISEÑO = 2,51\ \%}$$

Como el valor de CBR_{dis} de diseño es inferior a CBR=3.00%, se requiere de un mejoramiento de suelo previo a la construcción.

Modulo Resiliente suelo de Subrasante = 228 Kg/cm^2

Modulo Resiliente suelo de Subrasante = 1500 (CBR) (PSI) = 2175 PSI

5. EVALUACIÓN DEL POTENCIAL EXPANSIVO

Los estratos conformados principalmente por partículas finas son susceptibles a presentar expansión, para el suelo de estudio los materiales presentan un alto contenido de material fino, por lo que surge la necesidad de realizar un análisis del potencial expansivo que pueden llegar a presentar expansión ante la variación del contenido de humedad. Según la metodología propuesta por Holtz y Gibbs2, la cual es recomendada por INVIAS, el potencial expansivo de la sub rasante puede ser estimado con base en las características de plasticidad de los suelos bajo el siguiente criterio:

Tabla 5 Clasificación de potencial de expansión según INVIAS.

Potencial Expansivo	Límite Líquido (%)	Índice de Plasticidad (%)
Alto	>60	>35
Marginal	50–60	25–35
Bajo	<50	<25

Fuente: INVIAS.

Tabla 6 Potencial expansivo de los suelos

Sondeo	Profundidad (m)	SUCS	LL (%)	IP (%)	Potencial de Expansión
Apique 1	0,50	A-7-5	49,73	14,51	Bajo
	1,00	A-7-5	47,14	14,17	Bajo
Apique 2	0,50	A-7-5	49,68	14,45	Bajo
	0,75	A-7-5	51,48	16,51	Marginal
	1,25	A-7-5	48,98	12,33	Bajo
Apique 3	0,50	A-7-5	53,61	17,91	Marginal
	0,75	A-7-6	53,33	25,51	Marginal
Apique 4	1,10	A-7-5	71,47	33,13	Alto

Fuente: Elaboración propia, con base en la tabla INVIAS.

La expansividad es un problema asociado al comportamiento de los suelos conformados principalmente por partículas finas. En la tabla anterior se puede encontrar que los materiales hallados en la zona de ejecución presentan condiciones de expansión marginal a alta, se recomienda mantener el contenido de humedad estable con el fin de garantizar mínimos cambios volumétricos asociados al hinchamiento cristalino de las arcillas debido a la entrada de agua a la zona interlaminar.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a las características encontradas en los suelos y el diseño propuesto, se hacen las siguientes observaciones y recomendaciones.

- ✓ La topografía del terreno de estudio, presenta una pendiente moderada en tipo de terreno semi ondulado, sin embargo, es poco probable que se presenten deslizamientos o movimientos en masa.

5.1. Del Estudio Geotécnico

- ✓ La capacidad de soporte del suelo se determinó por medio del ensayo de CBR sumergido, No sumergido y PDC. De acuerdo a los valores de los límites plásticos, humedades de equilibrio, humedad natural y las condiciones propias de la región se recomienda diseñar la estructura del pavimento con CBR en la condición más crítica, para la condición de campo se hace necesario un mejoramiento de la subrasante previo a la construcción.

- ✓ Se determinó que los materiales encontrados en la subrasante poseen un potencial expansivo marginal a alto, indicando que la vía es vulnerable a cambios de volumen drásticos, por lo que se debe controlar cambios de humedad drásticos que puedan variar el comportamiento.

- ✓ El CBR de diseño obtenido para el tramo fue de CBR= 2,51%, dicho **valor** indica que se **requiere de mejoramiento** previo del terreno cambiando el material de la primera capa por material tipo **SUBBASE** en un espesor no menor a **25 cm compactado al 98% del Proctor**; o una capa de material granular tipo grava en calidad de piedra plen, de **30 cm,** la cual debe llevar una membrana de geotextil para aislar el piedra plen del material de sub base o base de la parte superior, este piedra plen debe quedar instalado de manera adecuada que no incurra en su posterior acomodación, generando asentamientos.

5.2. De la Estructura de Pavimento

- ✓ Para garantizar la estabilidad de la estructura se recomienda primero rectificar el perfil longitudinal de tal manera que sea aceptable con pequeñas correcciones en las curvas verticales, esto puede hacerse con un material de afirmado.

- ✓ Se recomienda que, durante la etapa constructiva, los materiales deberán someterse a controles de calidad en cuanto a plasticidad, durabilidad, gradación, estabilidad, compactación y demás que estipulen las normas vigentes, para así garantizar el buen desempeño en conjunto con la estructura del pavimento.

5.3. De las Condiciones de Drenaje

- ✓ Para garantizar la recolección y evacuación de las aguas de escorrentía producto de las aguas pluviales se debe contemplar una red eficiente de drenajes como filtros, cunetas y alcantarillas que estén ubicados estratégicamente de acuerdo a los diseños hidráulicos ya que estos no se encuentran dentro del alcance del presente estudio.

- ✓ Deberá garantizarse la compactación de la subrasante antes de la aplicación de las capas de la estructura a diseñar, con el fin de impermeabilizar las capas inferiores con el material de subrasante.

- ✓ El pavimento garantizara un buen desempeño en su periodo de diseño siempre y cuando se garantice la limpieza de las obras de drenaje.

5.4. Generales

- ✓ Para que la estructura se mantenga dentro de las condiciones de durabilidad seguridad y confort para los usuarios, es recomendable hacer un seguimiento al pavimento mediante inspecciones visuales que permitan identificar deterioros que puedan ser corregidos a tiempo y programar mantenimientos preventivos para no incurrir en gastos elevados a futuro.

- ✓ Se realizo la extracción de una muestra inalterada, CBR de campo, la cual se falló en su forma natural y posteriormente se falló después de estar 96 horas sumergida, en agua alcanzando su saturación total, emulando condiciones extremas de humedad total en el terreno.

- ✓ Los análisis, conclusiones y recomendaciones indicados en este informe están basados en las observaciones de campo, exploración del suelo a nivel puntual y resultados de laboratorio obtenidos de las muestras ensayadas, por lo que cualquier cambio en las condiciones del subsuelo no previstas en el presente documento deben ser informadas al ingeniero de suelos quien modifique o recomiende los ajustes necesarios acordes con la situación.

ING. ESP. FREDY YESID DUARTE OLACHICA
MP. 01109-0989 BYC

ANEXO

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	1 AL 5
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD**	INDICADA
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES		

ENSAYO CONTENIDO DE HUMEDAD EN MUESTRAS ALTERADAS (NORMA I.N.V.)

APIQUE	1				
PROF. (m)	**No Cápsula**	**W Cáp.(g)**	**W Cáp. + Mh (g)**	**W Cáp. + Ms (g)**	**HUMEDAD (%)**
0,50	25B	5,90	117,10	82,60	44,98
1,00	214	6,20	135,30	90,60	52,96
1,50	211	6,40	109,00	71,60	57,36

APIQUE	2				
PROF. (m)	**No Cápsula**	**W Cáp.(g)**	**W Cáp. + Mh (g)**	**W Cáp. + Ms (g)**	**HUMEDAD (%)**
0,50	3B	6,00	85,90	53,70	67,51
1,00	C130	6,40	131,50	93,50	43,63
1,50	01	5,70	129,90	81,70	63,42

APIQUE	3				
PROF. (m)	**No Cápsula**	**W Cáp.(g)**	**W Cáp. + Mh (g)**	**W Cáp. + Ms (g)**	**HUMEDAD (%)**
0,50	9B	5,80	143,10	103,60	40,39
1,00	27B	5,90	112,60	82,90	38,57
1,50	501	5,60	116,50	87,20	35,91

APIQUE	4				
PROF. (m)	**No Cápsula**	**W Cáp.(g)**	**W Cáp. + Mh (g)**	**W Cáp. + Ms (g)**	**HUMEDAD (%)**
0,50	4B	5,80	119,40	116,20	2,90
1,00	16A	5,80	105,80	103,80	2,04
1,20	107	5,60	160,00	106,90	52,42
1,50	14B	5,90	118,20	71,60	70,93

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

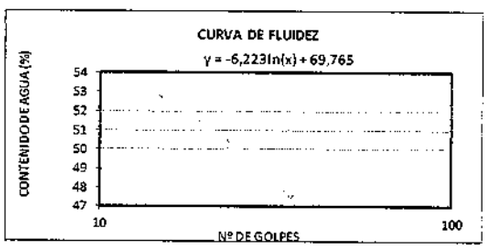
HOJA Nº 2
DE: 20

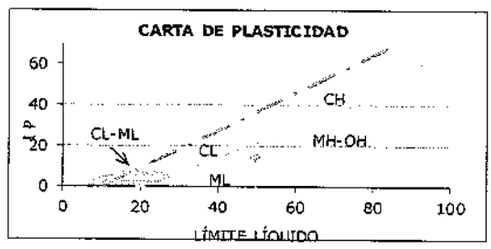
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	1
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	0,50
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A1-M3

LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO (NORMA INVE-125-13)

DETERMINACIÓN Nº	1	2	3
NUMERO DE GOLPES	35	23	15
RECIPIENTE Nº	20X	23L	16X
PESO RECIPIENTE (g)	14,84	15,25	13,83
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	30,35	36,65	32,08
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	25,35	29,48	25,77
CONTENIDO DE AGUA (%)	47,57	50,39	52,85

DETERMINACIÓN Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	9A	12P
PESO RECIPIENTE (g)	7,85	6,59
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	15,02	13,20
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	13,15	11,48
CONTENIDO DE AGUA (%)	35,28	35,17





No PLATON	T1
W PLATON (g)	26,00
W PLATON + M.S.L (g)	193,10
W PLATON + M.D.L (g)	42,90
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	0,00

LIMITE LIQUIDO:	**49,73**
LIMITE PLASTICO:	**35,23**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**14,51**
% GRAVAS	**0,00**
% ARENAS	**10,11**
% PASA No. 200	**89,89**

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 2533519067[illegible] CND

A-7-5	Suelos arcillosos

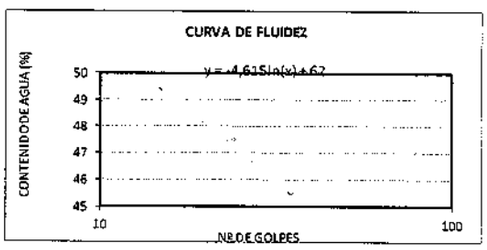
HOJA Nº 3
DE: 20

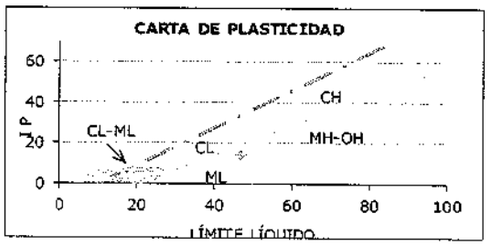
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	1
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	1,00
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A2-M5

[illegible]

DETERMINACION Nº	1	2	3
NUMERO DE GOLPES	35	24	15
RECIPIENTE Nº	14A	17P	40K
PESO RECIPIENTE (g)	15,28	15,47	14,49
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	32,48	38,80	30,54
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	27,10	31,29	25,23
CONTENIDO DE AGUA (%)	45,52	47,47	49,44

DETERMINACION Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	19P	XL
PESO RECIPIENTE (g)	8,06	8,10
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	16,20	16,17
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	14,18	14,17
CONTENIDO DE AGUA (%)	33,01	32,95





[illegible]	
No PLATON	T2
W PLATON (g)	27,00
W PLATON + M.S.L (g)	190,20
W PLATON + M.D.L (g)	56,90
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	1,30

LIMITE LIQUIDO:	**47,14**
LIMITE PLASTICO:	**32,98**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**14,17**
% GRAVAS	**0,80**
% ARENAS	**17,52**
% PASA No. 200	**81,68**

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 2533519067 2 CND

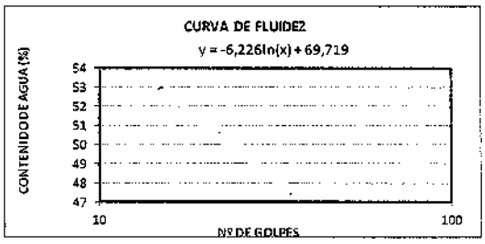
[illegible]	
A-7-5	Suelos arcillosos

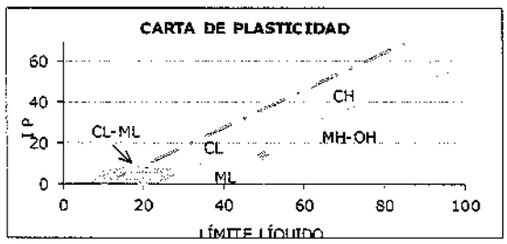
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	2
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	0,50
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A1-M7

CONTENIDO DE HUMEDAD, LIMITE PLASTICO, LIMITE LIQUIDO E INDICE DE PLASTICIDAD (INV E-125-13)

DETERMINACION Nº	1	2	3
NUMERO DE GOLPES	35	22	15
RECIPIENTE Nº	34L	3A	19X
PESO RECIPIENTE (g)	14,84	15,25	13,83
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	30,35	36,65	32,08
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	25,35	29,47	25,77
CONTENIDO DE AGUA (%)	47,57	50,49	52,85

LIMITE PLASTICO		
DETERMINACION Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	19F	11L
PESO RECIPIENTE (g)	7,85	6,59
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	15,02	13,20
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	13,15	11,48
CONTENIDO DE AGUA (%)	35,28	35,17





No PLATON	T3
W PLATON (g)	26,00
W PLATON + M.S.L (g)	198,40
W PLATON + M.D.L (g)	45,30
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	0,00

LIMITE LIQUIDO:	**49,68**
LIMITE PLASTICO:	**35,23**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**14,45**
% GRAVAS	**0,00**
% ARENAS	**11,19**
% PASA No. 200	**88,81**

A-7-5	Suelos arcillosos

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 2533519067 2 CND

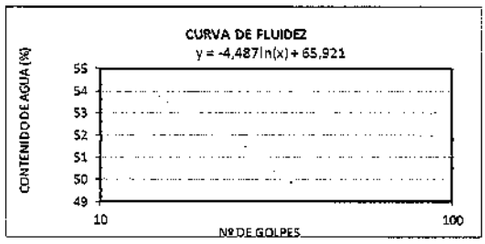
HOJA Nº 5
DE: 20

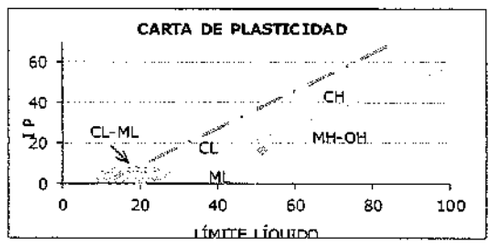
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	2
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	0,75
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A2-M2

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO, INDICE DE PLASTICIDAD Y HUMEDAD

DETERMINACION Nº	1	2	3
NUMERO DE GOLPES	35	26	15
RECIPIENTE Nº	18M	30L	11X
PESO RECIPIENTE (g)	15,51	14,42	15,68
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	36,77	34,96	38,85
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	29,69	27,99	30,75
CONTENIDO DE AGUA (%)	49,93	51,36	53,75

DETERMINACION Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	21P	24P
PESO RECIPIENTE (g)	8,40	6,96
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	16,38	16,80
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	14,13	14,49
CONTENIDO DE AGUA (%)	39,27	30,68





No PLATON	T4
W PLATON (g)	25,50
W PLATON + M.S.L (g)	197,20
W PLATON + M.D.L (g)	47,40
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	0,70

LIMITE LIQUIDO:	**51,48**
LIMITE PLASTICO:	**34,97**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**16,51**
% GRAVAS	**0,41**
% ARENAS	**12,35**
% PASA No. 200	**87,25**

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

A-7-5	Suelos arcillosos

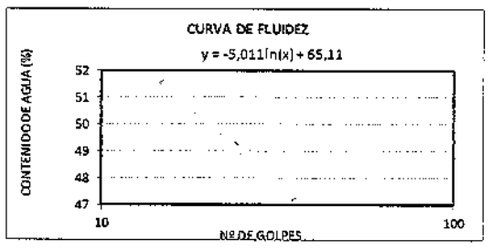
HOJA Nº 6
DE: 20

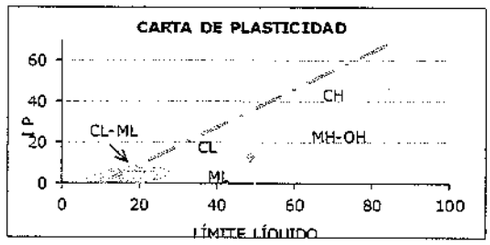
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	2
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	1,25
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A2-M6

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD, LIMITE DE CONTRACCION

DETERMINACION Nº	1	2	3
NUMERO DE Ggolpes	35	24	15
RECIPIENTE Nº	19A	45A	14F
PESO RECIPIENTE (g)	16,80	13,70	15,99
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	31,38	37,71	33,90
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	26,70	29,79	27,81
CONTENIDO DE AGUA (%)	47,27	49,22	51,52

DETERMINACION Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	17P	5A
PESO RECIPIENTE (g)	8,80	6,87
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	17,62	14,18
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	15,23	12,24
CONTENIDO DE AGUA (%)	37,17	36,13





No PLATON	T5
W PLATON (g)	25,80
W PLATON + M.S.L (g)	199,50
W PLATON + M.D.L (g)	55,20
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	2,50

LIMITE LIQUIDO:	**48,98**
LIMITE PLASTICO:	**36,65**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**12,33**
% GRAVAS	**1,44**
% ARENAS	**15,49**
% PASA No. 200	**83,07**

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

A-7-5	Suelos arcillosos

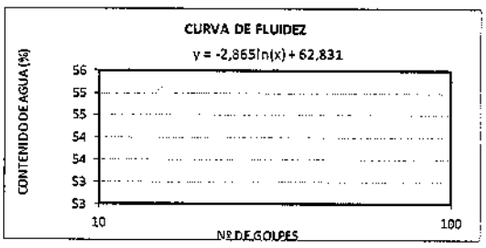
HOJA Nº 7
DE: 20

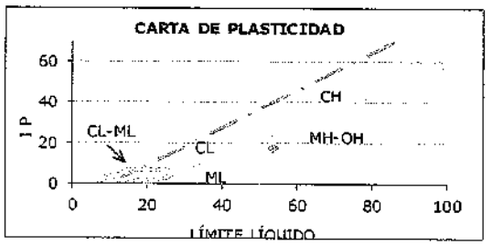
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	3
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	0,50
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A3-M5

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD - NTC 4630 / 5324

DETERMINACIÓN Nº	1	2	3
NUMERO DE GOLPES	34	27	15
RECIPIENTE Nº	16K	98A	H51
PESO RECIPIENTE (g)	14,87	14,40	15
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	36,10	38,22	33,73
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	28,77	29,93	27,11
CONTENIDO DE AGUA (%)	52,73	53,38	55,07

DETERMINACIÓN Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	1A	7A
PESO RECIPIENTE (g)	6,97	6,61
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	14,22	13,04
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	12,30	11,36
CONTENIDO DE AGUA (%)	36,02	35,37





No PLATÓN	T6
W PLATÓN (g)	27,00
W PLATÓN + M.S.L (g)	195,20
W PLATÓN + M.D.L (g)	47,40
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	0,50

LIMITE LIQUIDO:	**53,61**
LIMITE PLASTICO:	**35,70**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**17,91**
% GRAVAS	**0,30**
% ARENAS	**11,83**
% PASA No. 200	**87,87**

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190872 CND

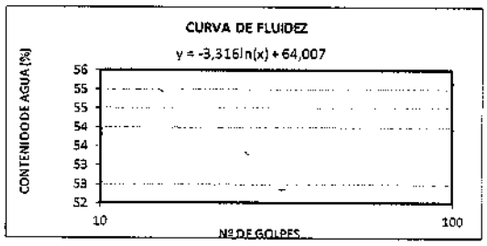
CLASIFICACIÓN AASHTO	
A-7-5	Suelos arcillosos

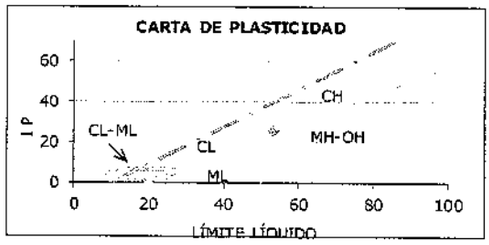
HOJA Nº 8
DE: 20

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VIA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	3
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	0,75
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A4-M2

DETERMINACION Nº	1	2	3
NUMERO DE GOLPES	33	26	15
RECIPIENTE Nº	P3	90	H29
PESO RECIPIENTE (g)	15,04	15,39	15,33
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	37,07	33,34	34,86
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	29,50	27,10	27,93
CONTENIDO DE AGUA (%)	52,35	53,29	55,00

DETERMINACION Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	74P	37P
PESO RECIPIENTE (g)	7,84	6,83
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	14,02	13,82
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	13,04	11,94
CONTENIDO DE AGUA (%)	18,85	36,79





No PLATON	T2
W PLATON (g)	26,80
W PLATON + M.S.L (g)	194,20
W PLATON + M.D.L (g)	55,20
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	2,10

LIMITE LIQUIDO:	**53,33**
LIMITE PLASTICO:	**27,82**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**25,51**
% GRAVAS	**1,25**
% ARENAS	**15,71**
% PASA No. 200	**83,03**

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

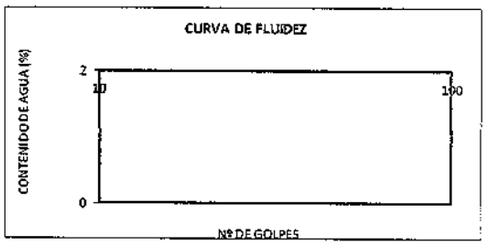
A-7-6	Suelos arcillosos

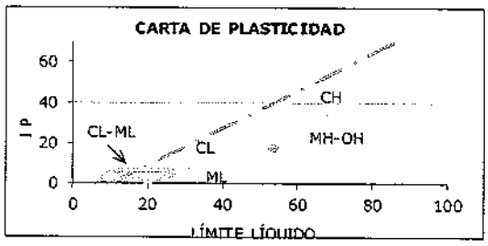
HOJA Nº 9
DE: 20

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VIA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	4
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	0.50
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	AS-M2

DETERMINACIÓN Nº	1	2	3
NÚMERO DE GOLPES	-	-	-
RECIPIENTE Nº	-	-	-
PESO RECIPIENTE (g)	NL	NL	NL
PESO RECIPIENTE +SUELO HÚMEDO (g)			
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)			
CONTENIDO DE AGUA (%)			

DETERMINACIÓN Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	NP	NP
PESO RECIPIENTE (g)		
PESO RECIPIENTE +SUELO HÚMEDO (g)		
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)		
CONTENIDO DE AGUA (%)		





No PLATON	T8
W PLATON (g)	27,30
W PLATON + M.S.L (g)	199,80
W PLATON + M.D.L (g)	83,40
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	18,70

LÍMITE LIQUIDO:	**NL**
LÍMITE PLASTICO:	**NP**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**NP**
% GRAVAS	**10,84**
% ARENAS	**21,68**
% PASA No. 200	**67,48**

ING. WILSON F MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

A-2-7	Limo y arena

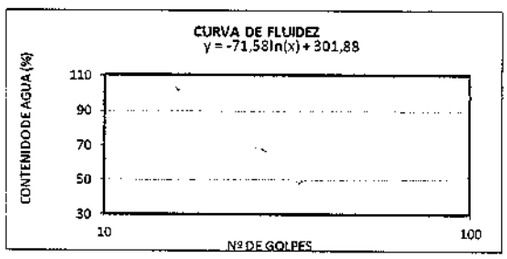
HOJA Nº 10
DE: 20

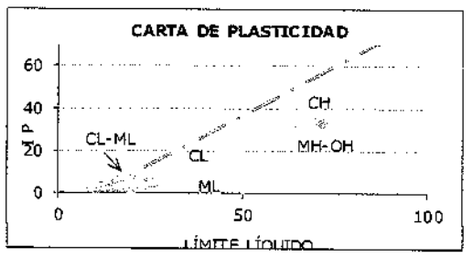
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA	**APIQUE**	4
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**PROFUNDIDAD (m)**	1,10
DIRIGIDO A :	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025
LABORATORISTA:	TATIANA TORRES	**MUESTRA**	A5-M1

LIMITE LIQUIDO, LIMITE PLASTICO E INDICE DE PLASTICIDAD (INV E-125-07)

DETERMINACION Nº	1	2	3
NUMERO DE GOLPES	34	27	16
RECIPIENTE Nº	12T	62L	33L9
PESO RECIPIENTE (g)	15,53	15,57	15,39
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	35,82	37,37	33,80
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	29,15	28,65	24,45
CONTENIDO DE AGUA (%)	48,97	66,67	103,20

DETERMINACION Nº	1	2
RECIPIENTE Nº	H31	H60
PESO RECIPIENTE (g)	7,80	6,58
PESO RECIPIENTE +SUELO HUMEDO (g)	15,92	13,97
PESO RECIPIENTE +SUELO SECO (g)	13,65	11,94
CONTENIDO DE AGUA (%)	38,80	37,87





No PLATON	T9
W PLATON (g)	25,90
W PLATON + M.S.L (g)	190,30
W PLATON + M.D.L (g)	60,40
W RETIENE TAMIZ No 4 (g)	2,50

LIMITE LIQUIDO:	**71,47**
LIMITE PLASTICO:	**38,34**
INDICE DE PLASTICIDAD:	**33,13**
% GRAVAS	**1,52**
% ARENAS	**19,46**
% PASA No. 200	**79,01**

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

A-7-5	Suelos arcillosos

Hoja No 11
De 20

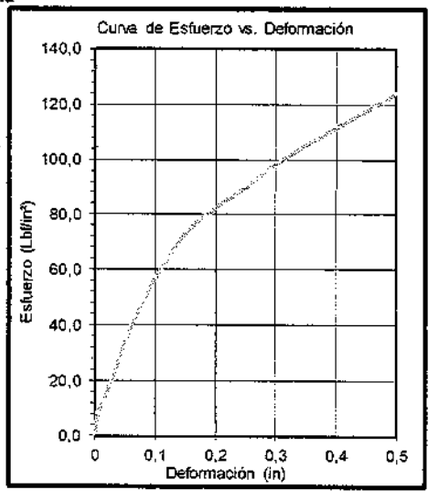
UNIDAD DE DISEÑO							
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER						
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		**DIRIGIDO A :**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA			
APIQUE	A1	**FECHA DE TOMA**	20/06/2025	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025	**Prof. (m):**	0,50 - 0,80
LABORATORISTA	TATIANA TORRES						

Descripción:	CBR INALTERADO SIN SUMERGIR (APIQUE I)

Proceso de falla

Penetración		**Carga (kgf)**	Carga (Lbf)	**Esfuerzo kgf/cm²**	Esfuerzo (Lbf/in²)
in	***0.01 mm**				
0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
0,005	12,7	10,8	23,9	0,56	7,95
0,025	63,5	25,4	56,0	1,31	18,68
0,050	127,0	47,3	104,2	2,44	34,72
0,075	190,5	63,8	140,6	3,29	46,86
0,100	254,0	77,9	171,8	4,03	57,26
0,150	381,0	99,8	220,0	5,16	73,34
0,200	508,0	112,4	247,9	5,81	82,63
0,250	635,0	122,4	269,8	6,32	89,95
0,300	762,0	134,0	295,3	6,92	98,44
0,400	1016,0	151,9	334,8	7,85	111,61
0,500	1270,0	168,5	371,5	8,71	123,83
Área del pistón de carga:			3,00	in²	
			19,35	**cm²**	

CBR Corregido 0.1 in	**5,7**	CBR Corregido 0.2 in	**5,5**



Observaciones

ING. WILSON F. MORENO OLAYA
MP: 25335190672 CND

Hoja No 12
De 20

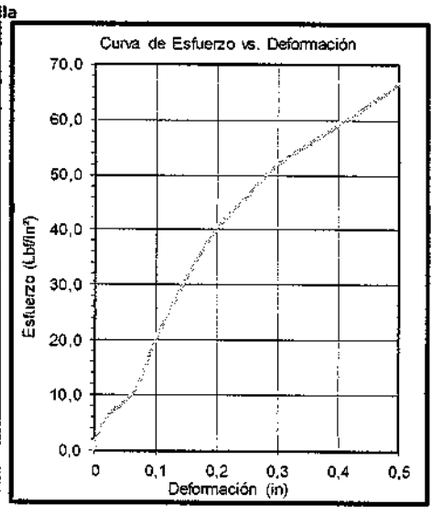
UNIDAD DE DISEÑO							
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER						
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		**DIRIGIDO A :**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA			
APIQUE	A1	**FECHA DE TOMA**	20/06/2025	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025	**Prof. (m):**	0,50 - 0,80
LABORATORISTA	TATIANA TORRES						

Descripción:	CBR INALTERADO SUMERGIDO (APIQUE I)

Proceso de falla

Penetración		**Carga (kgf)**	Carga (Lbf)	**Esfuerzo kgf/cm²**	Esfuerzo (Lbf/in²)
in	***0.01 mm**				
0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
0,005	12,7	4,4	9,7	0,23	3,23
0,025	63,5	9,3	20,6	0,48	6,86
0,050	127,0	12,2	26,8	0,63	8,94
0,075	190,5	17,4	38,3	0,90	12,77
0,100	254,0	27,5	60,7	1,42	20,24
0,150	381,0	42,6	93,9	2,20	31,28
0,200	508,0	54,8	120,8	2,83	40,26
0,250	635,0	62,7	138,1	3,24	46,05
0,300	762,0	70,6	155,6	3,65	51,87
0,400	1016,0	80,3	177,1	4,15	59,02
0,500	1270,0	90,5	199,6	4,68	66,52
Area del pistón de carga:			3,00	in²	
			19,35	**cm²**	

CBR Corregido 0.1 in	**2,0**	CBR Corregido 0.2 in	**2,7**



Observaciones

ING. WILSON F. MORENO OLAYA
MP: 25335190672 CND

Hoja No 12
De 20

UNIDAD DE DISEÑO

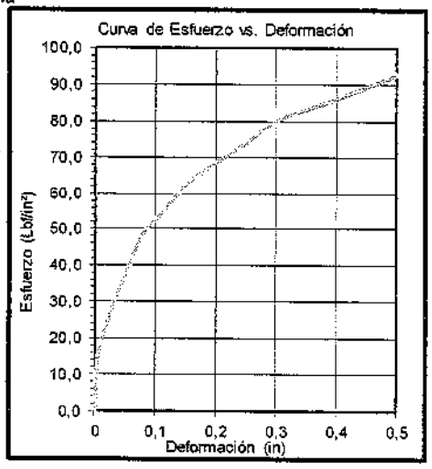
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER						
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA			**DIRIGIDO A :**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		
APIQUE	A2	**FECHA DE TOMA**	20/06/2025	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025	**Prof. (m):**	0.20-0.50
LABORATORISTA	TATIANA TORRES						

Descripción:	CBR INALTERADO SIN SUMERGIR (APIQUE II)

Proceso de falla

Penetración		**Carga**	Carga	**Esfuerzo**	Esfuerzo
in	***0.01 mm**	**(kgf)**	(Lbf)	**kgf/cm²**	(Lbf/in²)
0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
0,005	12,7	20,4	44,9	1,05	14,96
0,025	63,5	36,7	80,9	1,90	26,97
0,050	127,0	50,8	112,0	2,62	37,32
0,075	190,5	64,7	142,7	3,34	47,55
0,100	254,0	71,5	157,5	3,69	52,51
0,150	381,0	84,8	186,9	4,38	62,30
0,200	508,0	93,1	205,3	4,81	68,45
0,250	635,0	100,8	222,1	5,21	74,05
0,300	762,0	109,0	240,3	5,63	80,09
0,400	1016,0	117,2	258,3	6,05	86,09
0,500	1270,0	126,1	278,0	6,52	92,67
Área del pistón de carga:			3,00	in²	
			19,35	**cm²**	

CBR Corregido 0.1 in	**5,3**	CBR Corregido 0.2 in	**4,6**



Observaciones

ING. WILSON F. MORENO OLAYA
MP: 25335190672 CND

Hoja No 13
De 20

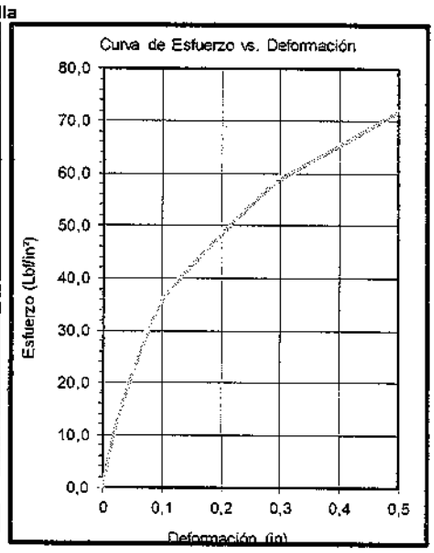
UNIDAD DE DISEÑO							
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER						
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		**DIRIGIDO A :**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA			
APIQUE	A2	**FECHA DE TOMA**	20/06/2025	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025	**Prof. (m):**	0.20-0.50
LABORATORISTA	TATIANA TORRES						

Descripción:	CBR INALTERADO SUMERGIDO (APIQUE II)

Proceso de falla

Penetración		**Carga**	Carga	**Esfuerzo**	Esfuerzo
in	***0.01 mm**	**(kgf)**	(Lbf)	**kgf/cm²**	(Lbf/in²)
0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
0,005	12,7	4,9	10,8	0,25	3,60
0,025	63,5	18,0	39,6	0,93	13,21
0,050	127,0	29,8	65,7	1,54	21,91
0,075	190,5	40,3	88,9	2,08	29,62
0,100	254,0	48,9	107,8	2,53	35,92
0,150	381,0	57,9	127,7	2,99	42,56
0,200	508,0	66,0	145,4	3,41	48,47
0,250	635,0	73,6	162,1	3,80	54,05
0,300	762,0	80,2	176,9	4,14	58,95
0,400	1016,0	88,8	195,9	4,59	65,29
0,500	1270,0	97,8	215,6	5,05	71,87
Área del pistón de carga:			3,00	in²	
			19,35	**cm²**	

CBR Corregido 0.1 in	**3,6**	CBR Corregido 0.2 in	**3,2**



Observaciones

ING. WILSON F. MORENO OLAYA
MP: 25335490672 CND

Hoja No 13
De 20

UNIDAD DE DISEÑO							
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER						
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		**DIRIGIDO A :**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA			
APIQUE	A3	**FECHA DE TOMA**	20/06/2025	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025	**Prof. (m):**	0.20 - 0.50
LABORATORISTA	TATIANA TORRES						

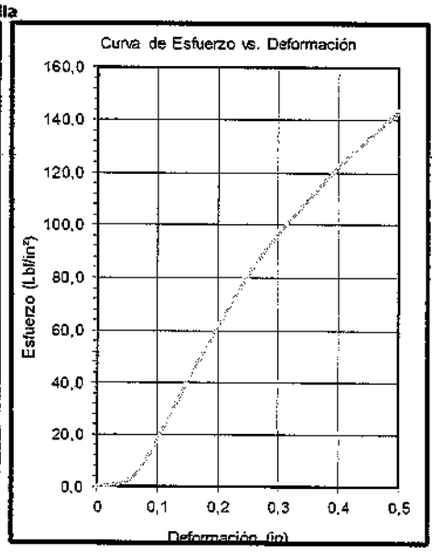
Descripción:	CBR INALTERADO SIN SUMERGIR (APIQUE III)

Proceso de falla

Penetración		**Carga (kgf)**	Carga (Lbf)	**Esfuerzo kgf/cm²**	Esfuerzo (Lbf/in²)
in	***0.01 mm**				
0	0,0	0	0,0	0,00	0,00
0,005	8,2	0,2	0,4	0,01	0,12
0,025	14,1	0,9	1,9	0,04	0,64
0,050	21,1	2,7	5,9	0,14	1,98
0,075	26,8	11,8	26,0	0,61	8,68
0,100	32,6	24,9	55,0	1,29	18,32
0,150	42,2	55,7	122,8	2,88	40,93
0,200	50,2	83,6	184,4	4,32	61,45
0,250	56,0	110,4	243,3	5,70	81,11
0,300	61,5	131,6	290,0	6,80	96,68
0,400	79,8	166,6	367,3	8,61	122,44
0,500	96,9	195,0	429,8	10,07	143,26

Área del pistón de carga:	3,00	in²
	19,35	**cm²**

CBR Corregido 0.1 in	**1,8**	CBR Corregido 0.2 in	**4,1**



Observaciones

ING. WILSON F. MORENO OLAYA
MP: 25335180672 CND

Hoja No 14
De 20

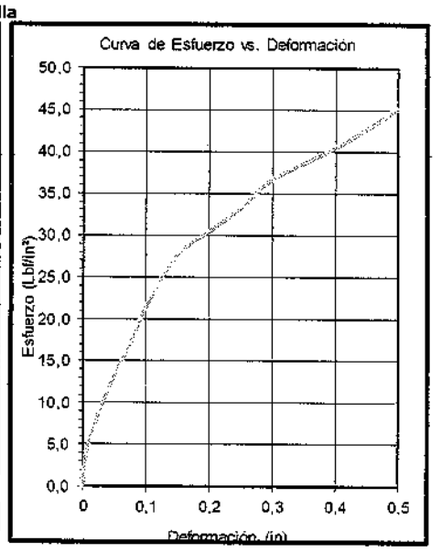
UNIDAD DE DISEÑO							
PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER						
MUNICIPIO:	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA		**DIRIGIDO A :**	MUNICIPIO DE SUCRE Y LA BELLEZA			
APIQUE	A3	**FECHA DE TOMA**	20/06/2025	**FECHA DE ENSAYO**	20/06/2025	**Prof. (m)**	0.20 - 0.50
LABORATORISTA	TATIANA TORRES						

Descripción:	CBR INALTERADO SUMERGIDO (APIQUE III)

Proceso de falla

Penetración		**Carga (kgf)**	Carga (Lbf)	**Esfuerzo kgf/cm²**	Esfuerzo (Lbf/in²)
in	***0.01 mm**				
0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
0,005	12,7	5,5	12,1	0,28	4,02
0,025	63,5	12,1	26,7	0,63	8,91
0,050	127,0	18,3	40,2	0,94	13,41
0,075	190,5	23,1	51,0	1,19	16,99
0,100	254,0	29,5	65,0	1,52	21,67
0,150	381,0	37,8	83,2	1,95	27,75
0,200	508,0	41,5	91,5	2,14	30,50
0,250	635,0	45,2	99,7	2,34	33,24
0,300	762,0	49,9	110,1	2,58	36,69
0,400	1016,0	55,1	121,5	2,85	40,49
0,500	1270,0	61,4	135,3	3,17	45,08
Área del pistón de carga:			3,00	in²	
			19,35	**cm²**	

CBR Corregido 0.1 in	**2,2**	CBR Corregido 0.2 in	**2,0**



Observaciones

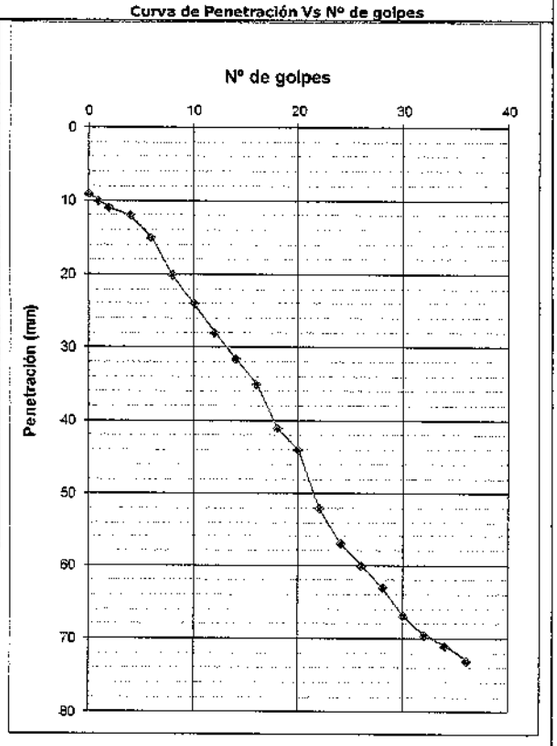
ING. WILSON F. MORENO OLAYA
MP: 2533519067 2 CND

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA		
APIQUE :	1	**Prof. (m):**	0,80
LABORATORISTA :	TATIANA TORRES	**Fecha:**	20/06/2025

Datos del Ensayo

N° de Golpes	N° de Golpes Acum	Penetración (mm)	I.PDC (mm/golpe)	CBR (%)
0	0	9	1,0	20,0
1	1	10	1,0	20,0
1	2	11	1,0	20,0
2	4	12	0,5	30,7
2	6	15	1,5	15,6
2	8	20	2,5	11,3
2	10	24	2,0	13,0
2	12	28	2,0	13,0
2	14	32	1,8	14,1
2	16	35	1,8	14,1
2	18	41	3,0	10,1
2	20	44	1,5	15,6
2	22	52	4,0	8,5
2	24	57	2,5	11,3
2	26	60	1,5	15,6
2	28	63	1,5	15,6
2	30	67	2,0	13,0
2	32	70	1,3	17,4
2	34	71	0,8	23,9
2	36	73	1,0	20,0

Curva de Penetración Vs N° de golpes



Ecuación de Correlación:

CBR =20.0*(I.PDC.)^-0,62

PENETRACION(mm)	PENDIENTE	Indice PDC (mm/golpe)	CBR%
0-445	P1	1,7	14,4%

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672/CND

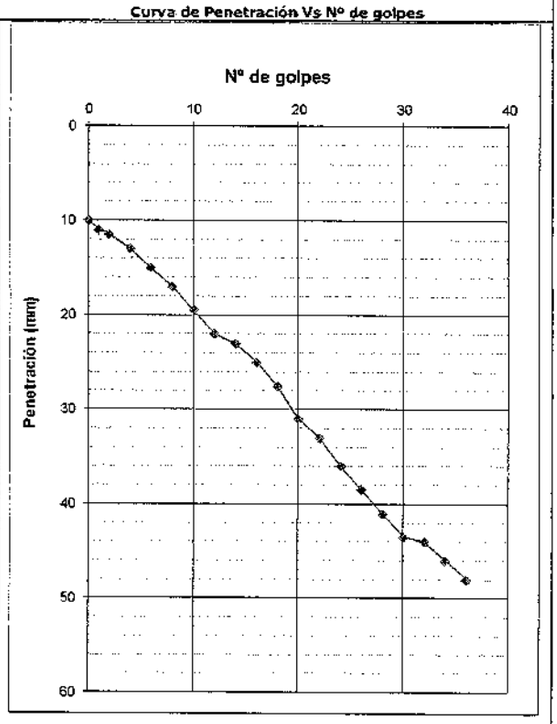
Hoja 17 de 20

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA		
APIQUE :	2	**Prof. (m):**	0,55
LABORATORISTA :	TATIANA TORRES	**Fecha:**	20/06/2025

Datos del Ensayo

Nº de Golpes	Nº de Golpes Acum	Penetración (mm)	I.PDC (mm/golpe)	CBR (%)
0	0	10	1,0	20,0
1	1	11	1,0	20,0
1	2	12	0,5	30,7
2	4	13	0,8	23,9
2	6	15	1,0	20,0
2	8	17	1,0	20,0
2	10	20	1,3	17,4
2	12	22	1,3	17,4
2	14	23	0,5	30,7
2	16	25	1,0	20,0
2	18	28	1,3	17,4
2	20	31	1,8	14,1
2	22	33	1,0	20,0
2	24	36	1,5	15,6
2	26	39	1,3	17,4
2	28	41	1,3	17,4
2	30	44	1,3	17,4
2	32	44	0,3	47,2
2	34	46	1,0	20,0
2	36	48	1,0	20,0

Curva de Penetración Vs Nº de golpes



Ecuación de Correlación:

CBR =20.0*(I.PDC.)^-0,62

PENETRACION(mm)	PENDIENTE	Indice PDC (mm/golpe)	CBR%
0-515	P1	1,0	19,5%

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

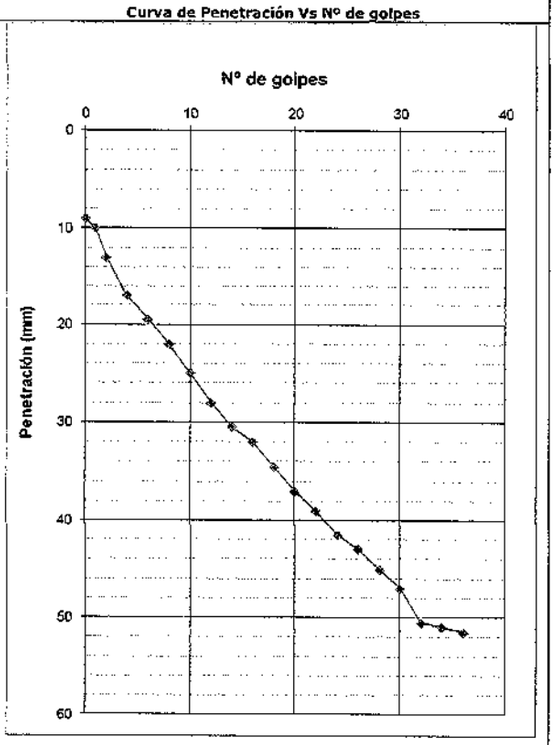
Hoja 18 de 20

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA		
APIQUE :	3	**Prof. (m):**	0,60
LABORATORISTA :	TATIANA TORRES	**Fecha:**	20/06/2025

Datos del Ensayo

Nº de Golpes	Nº de Golpes Acum	Penetración (mm)	I.PDC (mm/golpe)	CBR (%)
0	0	9	1,0	20,0
1	1	10	1,0	20,0
1	2	13	3,0	10,1
2	4	17	2,0	13,0
2	6	20	1,3	17,4
2	8	22	1,3	17,4
2	10	25	1,5	15,6
2	12	28	1,5	15,6
2	14	31	1,3	17,4
2	16	32	0,8	23,9
2	18	35	1,3	17,4
2	20	37	1,3	17,4
2	22	39	1,0	20,0
2	24	42	1,3	17,4
2	26	43	0,8	23,9
2	28	45	1,0	20,0
2	30	47	1,0	20,0
2	32	51	1,8	14,1
2	34	51	0,3	47,2
2	36	52	0,3	47,2

Curva de Penetración Vs Nº de golpes



Ecuación de Correlación:

CBR =20.0*(I.PDC.)^-0,62

PENETRACION(mm)	PENDIENTE	Indice PDC (mm/golpe)	CBR%
0-730	P1	1,2	17,7%

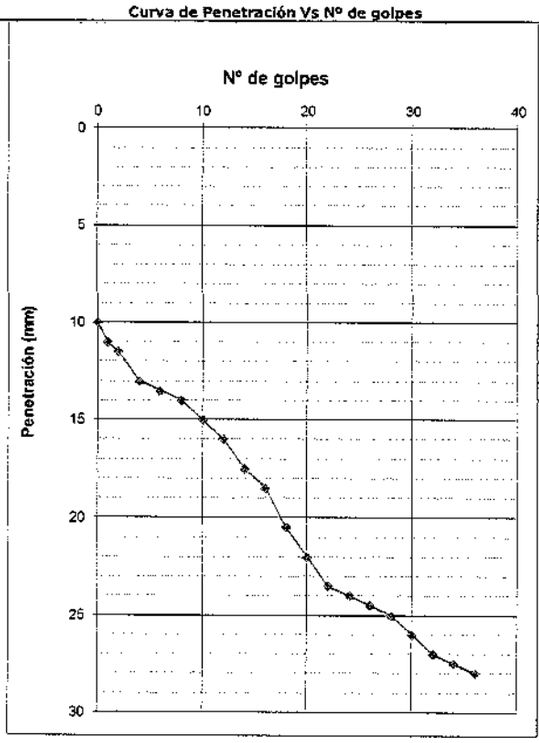
ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190572 CND

PROYECTO:	MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER		
LOCALIZACIÓN:	VÍA SUCRE A LA BELLEZA		
APIQUE :	4	**Prof. (m):**	0,70
LABORATORISTA :	TATIANA TORRES	**Fecha:**	20/06/2025

Datos del Ensayo

Nº de Golpes	Nº de Golpes Acum	Penetración (mm)	I.PDC (mm/golpe)	CBR (%)
0	0	10	1,0	20,0
1	1	11	1,0	20,0
1	2	12	0,5	30,7
2	4	13	0,8	23,9
2	6	14	0,3	47,2
2	8	14	0,3	47,2
2	10	15	0,5	30,7
2	12	16	0,5	30,7
2	14	18	0,8	23,9
2	16	19	0,5	30,7
2	18	21	1,0	20,0
2	20	22	0,8	23,9
2	22	24	0,8	23,9
2	24	24	0,3	47,2
2	26	25	0,3	47,2
2	28	25	0,3	47,2
2	30	26	0,5	30,7
2	32	27	0,5	30,7
2	34	28	0,3	47,2
2	36	28	0,3	47,2

Curva de Penetración Vs Nº de golpes



Ecuación de Correlación:

CBR =20.0*(I.PDC.)^-0.62

PENETRACION(mm)	PENDIENTE	Indice PDC (mm/golpe)	CBR%
0-770	P1	0,5	29,4%

ING. WILSON F.MORENO OLAYA
MP 25335190672 CND

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

INFORME GEOTECNICO

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **FREDY YESID DUARTE OLACHICA**, identificado(a) con la C.C. **91.016.841** de, **SOACHA, BOYACA** en mi calidad de **INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS** con Matricula Profesional **N° CPITVC 01109-0989**, certifico que realicé el **ESTUDIO DE SUELOS** de conformidad con lo establecido en las Normas, Leyes y Decretos vigentes aplicables a estos diseños y demás normativa existente en Colombia y las cantidades estimadas cubren la ejecución del proyecto "**MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER ".**

Por lo anterior, manifiesto que es viable la construcción del proyecto pues cumple con los requisitos necesarios para su realización, siempre y cuando se construyan las obras de acuerdo a los diseños entregados.

Atentamente,

FREDY YESID DUARTE OLACHICA
INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS
M.P. CPITVC 01109-0989

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

DISEÑO GEOMETRICO

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"

DISEÑO GEOMETRICO

CORREDOR VIAL SUCRE – LA BELLEZA

DEPARTAMENTO DE SANTANDER

2025

INDICE GENERAL

Pág.

1.1 OBJETIVO GENERAL ... 3
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS ... 3
2 LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO ... 4
3 METODOLOGÍA GENERAL ... 5
4 PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO ... 6
4.1 GENERACIÓN DE LA SUPERFICIE ... 6
4.2 TRAZADO LÍNEA DEL EJE ... 6
4.3 TIPO DE TERRENO ... 6
4.4 TIPO DE VÍA SEGÚN SU FUNCIÓN ... 6
4.5 VELOCIDAD DE DISEÑO (VTR) ... 7
4.6 DEFINICIÓN DE ALINEAMIENTOS ... 7
4.7 DISEÑO EN PLANTA DE LA CARRETERA ... 7
4.7.1 Curvas Horizontales ... 7
4.7.2 Peralte máximo ($emáx$) ... 8
4.7.3 Fricción transversal máxima ($fTmáx$) ... 8
4.7.4 Radio de curvatura mínimo (RCmín) ... 9
4.7.5 Valor del Peralte (e) en función de la Velocidad Específica de la curva horizontal (VCH) y el Radio de curvatura adoptado (RC) ... 9
4.7.6 Transición del peralte ... 10
4.7.6.1 Rampa de peralte ... 10
4.7.6.2 Longitud de transición ... 11
4.7.6.3 Peralte en curvas circulares ... 12
4.7.6.4 Tipos de rotación de la calzada ... 13
4.8 DISEÑO EN PERFIL DEL EJE DE LA CARRETERA ... 13
4.8.1 Pendiente mínima de la tangente vertical ... 13
4.8.2 Pendiente máxima de la tangente vertical ... 13
4.8.3 Curvas verticales ... 14
4.8.3.1 Tipo de Curvas Verticales ... 14
4.8.3.2 Valores de Kmín para el control de la distancia de visibilidad de parada y longitudes mínimas según criterio de operación en curvas verticales ... 16
4.9 SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA CARRETERA ... 16
4.9.1 Ancho de zona o derecho de vía ... 16
4.9.2 Ancho de calzada ... 17
4.9.3 Pendiente transversal en entretangencias horizontales ... 17
4.9.4 Bermas ... 17
4.9.5 Sección transversal definida ... 18
5 DISEÑO GEOMETRICO FINAL ... 19
5.1 ESTRUCTURAS FINALES ... 19
5.2 ELEMENTOS DEL ALINEAMIENTO ... 20
6 CONDICIONES ESPECIALES DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS ... 28
6.1 LIMITACIONES ... 28
6.1.1 Velocidad de Diseño y Curvas Horizontales: ... 28
6.1.2 Longitud Mínima de Curva y Entre Tangentes: ... 29
6.1.3 Criterios de Seguridad y Transición del Peralte: ... 29
6.1.4 Pendiente Máxima y Tangentes Verticales: ... 29
6.1.5 Distancia de Parada y Peraltes: ... 30
6.1.6 Criterios de Percepción y Estética: ... 30
6.2 JUSTIFICACIÓN ... 30

6.2.1 Restricciones Topográficas y Condiciones del Terreno: 30
6.2.2 Limitaciones Técnicas y Operativas: 30
6.3 RELACIÓN COSTO – BENEFICIO 30
6.3.1 Modificación de Curvas y Estructuras de Contención 31
6.3.2 Cortes y Rellenos de Gran Magnitud 31
6.3.3 Afectación de Viviendas y Problemas Sociales 32
6.3.4 Costos de Estructuras Complementarias ..... **¡Error! Marcador no definido.**
6.3.5 Impacto Ambiental y Sostenibilidad 34
6.3.6 Beneficios para la Comunidad 34
7 CONCLUSIONES 35
8 ANEXOS 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 Localización general tramo a intervenir. 4
Figura 4-1 Elementos del empalme circular simple 8
Figura 4-2 Desarrollo del peralte 11
Figura 4-3 Disposición de los carriles que giran respecto a su eje de rotación 12
Figura 4-4 Diagrama de transición de peraltes para curvas circulares 12
Figura 4-5 Calzada girada alrededor del eje 13
Figura 4-6 Tipos de curvas verticales cóncavas y convexas 15
Figura 4-7 Tipos de curvas verticales simétricas y asimétricas 15
Figura 6-1 Topografía del terreno existente. 32
Figura 6-2 Tramo 1. 33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4-1 Tipo de terreno 6
Tabla 4-2 Velocidad de Diseño (VTR) 7
Tabla 4-3 Coeficiente de fricción transversal máxima 8
Tabla 4-4 Radios mínimos para peralte máximo emáx = 8 % y fricción máxima 9
Tabla 4-5 Radios (RC) según Velocidad Específica (VCH) y Peraltes (e) para emáx = 8%. 10
Tabla 4-6 Valores máximos y mínimos de la pendiente longitudinal para rampas de peraltes 11
Tabla 4-7 Relación entre la pendiente máxima (%) y la Velocidad Específica de la Tangente 14
Tabla 4-8 Valores de Kmín 16
Tabla 4-9 Ancho de Zona 16
Tabla 4-10 Ancho de calzada 17
Tabla 4-11 Bombeo de la calzada 17
Tabla 4-12 Ancho de bermas 18
Tabla 5-1 Estructuras Finales 19
Tabla 5-2 Elementos de Curvatura 20
Tabla 6-1 Radios mínimos para peralte máximo emax=8% y fricción máxima. 29

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento detalla los aspectos más importantes relacionados con el diseño geométrico en planta y en perfil de la vía a intervenir en el proyecto denominado **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"** con el fin de especificar el trazado de curvas, la pendiente de la carretera, la ubicación de intersecciones y la disposición de carriles, todo con el objetivo de optimizar el flujo vehicular y peatonal, minimizando riesgos y maximizando la comodidad para los usuarios.

El presente diseño geométrico vial considera y establece cuidadosamente factores como la velocidad de diseño, la visibilidad, la capacidad de la vía, el tipo de terreno y las necesidades específicas de la comunidad siendo una disciplina crucial para el desarrollo y mantenimiento de infraestructuras viales seguras y eficientes.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el diseño geométrico de la vía que comunica a los municipios de Jesús María, Sucre y La Belleza en el sector Altamira en el departamento de Santander, teniendo en cuenta las normas establecidas en el manual de diseño geométrico para carreteras del INVIAS.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Exponer la metodología de diseño empleada y la selección de los parámetros de diseño de acuerdo con la vía en estudio.
- Clasificar la vía de acuerdo con parámetros de velocidad y pendiente.
- Verificar el cumplimiento de los parámetros de diseño.

2 LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El corredor vial objeto de este proyecto conecta los municipios de Sucre y La Belleza en el departamento de Santander, abarcando el sector Altamira. Este tramo estratégico no solo beneficia directamente a los municipios mencionados, sino que también mejora la conectividad de Puente Nacional, Jesús María, Bolívar, Florián y Albania, facilitando el acceso y la movilidad en esta región. La intervención prevista se extiende a lo largo del corredor vial, optimizando la infraestructura y fortaleciendo el desarrollo vial del área.

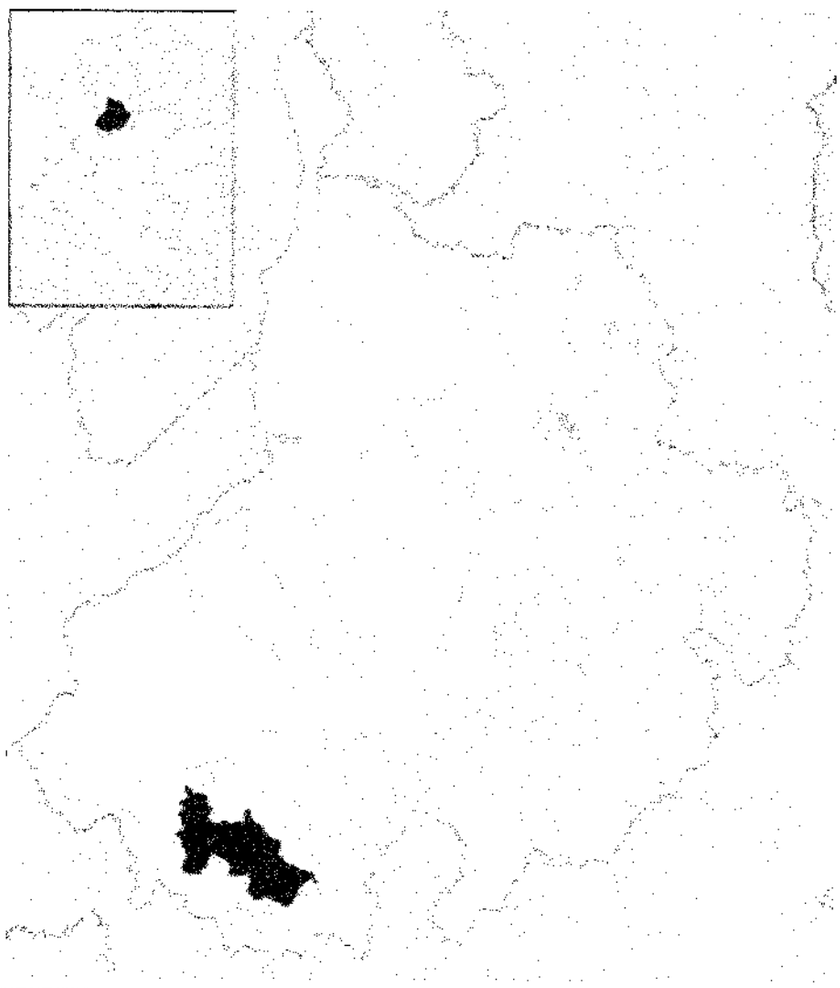


Figura 2-1 Localización general tramo a intervenir.

El tramo vial para intervenir es de 0,64 kilómetros divididos en 2 tramos, un tramo de 340 metros y otro de 300 metros; actualmente la vía presenta una adecuada infraestructura vial por lo cual se plantea el diseño sobre la superficie a actual teniendo en cuenta una carretera doble carril para mejorar los tiempos de recorrido y accesibilidad de los predios adyacentes al mismo.

3 METODOLOGÍA GENERAL

El proceso de diseño de esta vía comenzó evaluando el trazado preexistente de la vía rural. Se establecieron las especificaciones de diseño de la carretera teniendo en cuenta la velocidad requerida y la topografía del terreno. A partir de un modelo digital del terreno, se llevó a cabo el diseño para la ampliación y reconstrucción de la vía a lo largo de 0,64 kilómetros. El objetivo principal fue mejorar el flujo vehicular, generando una movilidad más dinámica y segura, proporcionando así una mayor seguridad de tránsito tanto en el presente como en el futuro.

El diseño vertical se construirá a partir del perfil generado por la topografía actual del terreno en la que se contemplará el tipo de estructura más adecuado para el diseño de la mejora y ampliación de la vía, todo esto a partir de los criterios establecidos por el INVIAS, de ahí se generará sus respectivos diseños de curvas verticales (convexas y cóncavas), según sea su caso.

Una vez determinado todos los factores de diseño vertical y horizontal de la carretera, se dispone a diseñar las estructuras de la vía que más se adecúen al terreno sin afectar los parámetros de diseño de la vía, de igual forma se contemplará sus sistemas de drenaje si los requiere. De esta forma se acoplarán los datos obtenidos en el perfil con el diseño horizontal y se construirá en los sectores donde se implementará cada uno de los diseños de la estructura vial, previamente descritos.

Se realizará la conexión entre el pavimento existente y el pavimento nuevo con el fin de evitar sobresaltos en dichos puntos, para esto se verificará que la cota del pavimento a construir y el existente estén a la misma altura. De igual manera se tendrán en cuenta las entradas a cada predio e intersecciones viales que se ven afectados por la construcción del pavimento con el fin de evitar inconvenientes a la hora de acceder a alguno de estos sitios, para esto se diseñarán los accesos respectivos en cada caso.

Finalmente, en aquellas zonas donde no se logre cumplir estrictamente con los criterios mínimos de diseño, se implementarán medidas de mitigación mediante alternativas técnicas como la instalación de señalización vertical y horizontal específica, que advierta y oriente a los usuarios de la vía, asegurando condiciones seguras de operación. Para un mayor nivel de detalle sobre las decisiones adoptadas en estas situaciones particulares y su justificación técnica, se recomienda revisar el apartado de Conclusiones, donde se profundiza en las medidas complementarias de mitigación previstas.

4 PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO

Los parámetros que se tendrán en cuenta para el diseño de la carretera fueron establecidos de la siguiente manera:

- Velocidad de diseño
- Tipo de terreno
- Tipo de vía
- Número de Calzadas
- Número de Carriles
- Ancho calzada + cunetas
- Ancho berma
- Ancho carril
- Peralte Máx en curvas
- Bombeo
- Rampa peralte delta Δs Max.
- Coeficiente (kmin) curvas convexas
- Coeficiente (kmin) curvas cóncavas
- Coeficiente (kmáx)
- Radio mínimo de curvas (Hz)
- Entre tangencia mínima vertical

Para establecer los parámetros de la vía se procede con las siguientes actividades.

4.1 GENERACIÓN DE LA SUPERFICIE

Para la realización del diseño geométrico de la carretera ya se contaba con un trazado previo de la vía actual, por lo que se realizó un levantamiento topográfico de la zona para modelar el terreno y de esta manera realizar el modelo digital de terreno.

4.2 TRAZADO LÍNEA DEL EJE

En el modelo digital del terreno, se conceptualizó la vía existente para generar el ancho de vía de la obra por todo el eje de la carretera actual, de esta manera se tuvo en cuenta la geometría de dicha vía para tener afectación mínima en el área circundante.

4.3 TIPO DE TERRENO

Teniendo en cuenta la topografía de detalle y las pendientes encontradas en el perfil longitudinal de la vía actualmente existe, se define un **TERRENO MONTAÑOSO**, teniendo en cuenta que su pendiente longitudinal se encuentra entre el 6% y 8% ver Tabla 4-1.

Tabla 4-1 Tipo de terreno

TIPO DE TERRENO	PENDIENTES TRANSVERSALES	PENDIENTES LONGITUDINALES	MOVIMIENTO DE TIERRAS
Plano	<5%	<3%	Mínimo
Ondulado	6-12%	3-6%	Moderado
Montañosa	**13-40%**	**6-8%**	**Alto**
Escarpado	>=60%	>8%	Máximo

Fuente: Elaboración propia.

4.4 TIPO DE VÍA SEGÚN SU FUNCIÓN

Por sus características y funcionalidad la vía en estudio se clasifica como una **VÍA SECUNDARIA.**

4.5 VELOCIDAD DE DISEÑO (VTR)

La velocidad es un factor básico para el diseño geométrico vial, garantiza la seguridad en el trazado, definiendo características geométricas de los elementos del diseño, relacionando: el tipo de terreno y el tipo de carretera. Se le puede asignar una Velocidad de diseño (VTR) en el rango que se indica en la siguiente tabla:

Tabla 4-2 Velocidad de Diseño (VTR)

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO V_{TR} (km/h)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Primaria de una calzada	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Secundaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Terciaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.6 DEFINICIÓN DE ALINEAMIENTOS

Se tienen en cuenta los alineamientos existentes para definir de punto de partida (BOP) y de llegada (EOP) de la vía de diseño, en este caso como ya se tiene una vía existente solamente se fija el eje de la vía en sus respectivas abscisas de inicio y final del diseño.

De igual forma se determina los elementos de que componen el alineamiento dado y se expresa la abscisa y coordenadas de cada uno de los elementos de la vía a diseñar.

4.7 DISEÑO EN PLANTA DE LA CARRETERA

4.7.1 Curvas Horizontales

Por defectos del presente proyecto se manejarán Curvas circulares esto teniendo en cuento velocidad de diseño y el tipo de vía, es decir que su curvatura será constante y es inversamente proporcional al valor del radio. Sus elementos son descritos a continuación y son los referenciados en la Figura 4-1:

PI: Punto de cruce de dos tangentes que forman el empalme.

PC: Punto de inicio del empalme.

PT: Punto final del empalme.

Δ: Ángulo de deflexión en el PI, en grados o radianes.

R: Radio del arco circular, en metros.

LC: Longitud del arco circular, en metros.

T: Tangente del empalme, en metros.

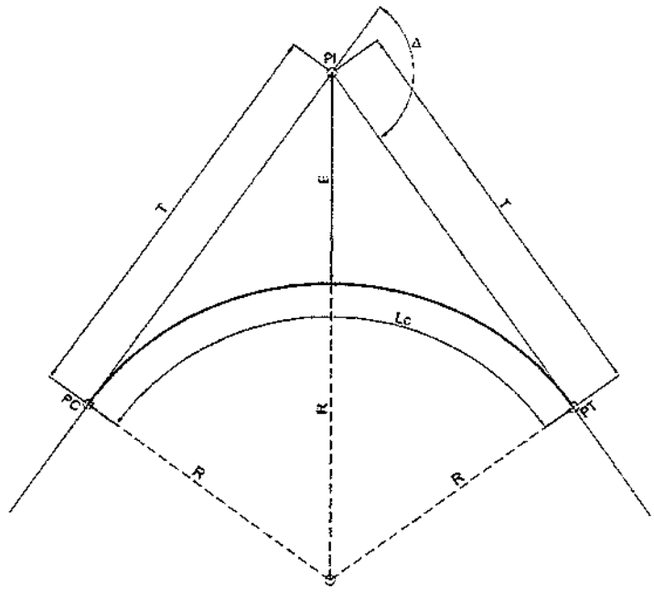


Figura 4-1 Elementos del empalme circular simple

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.7.2 Peralte máximo ($e_{máx}$)

Se mantiene como Peralte máximo **ocho por ciento (8%)**, el cual permite no incomodar a vehículos que viajan a velocidades menores, especialmente a los vehículos con centro de gravedad muy alto y a los vehículos articulados (tracto – camión con remolque) los cuales pueden tener un potencial de volcamiento de su carga al circular por curvas con peraltes muy altos.

4.7.3 Fricción transversal máxima ($f_{Tmáx}$)

Está determinada por numerosos factores, entre los cuales: el estado de la superficie de rodadura, la velocidad del vehículo y el tipo y condiciones de las llantas de los vehículos. Se adoptan los valores del coeficiente de fricción transversal máxima indicados por los estudios recientes de la AASHTO, los cuales se indican en la Tabla 4-3 que para el presente proyecto será de **0.23**.

Tabla 4-3 Coeficiente de fricción transversal máxima

VELOCIDAD ESPECÍFICA VCH (km/h)	20	30	**40**	50	60	70	80	90	100	110	120	130
COEFICIENTE DE FRICCIÓN TRANSVERSAL MÁXIMA fTmáx	0.35	0.28	**0.23**	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.7.4 Radio de curvatura mínimo (RCmín)

El radio mínimo (RCmín) es el valor límite de curvatura para una Velocidad Específica (VCH) de acuerdo con el peralte máximo (emáx) y el coeficiente de fricción transversal máxima (fTmáx). El Radio mínimo de curvatura solo debe ser usado en situaciones extremas, donde sea imposible la aplicación de radios mayores. El radio mínimo se calcula de acuerdo con el criterio de seguridad ante el deslizamiento mediante la aplicación de la ecuación de equilibrio, en la Tabla 4-4:

Tabla 4-4 Radios mínimos para peralte máximo emáx = 8 % y fricción máxima

VELOCIDAD ESPECÍFICA (V_{CH}) (km/h)	PERALTE MÁXIMO (%)	COEFICIENTE DE FRICCIÓN TRANSVERSAL $f_{Tmáx}$	TOTAL $e_{máx} + f_{Tmáx}$	RADIO MÍNIMO (m)	
				CALCULADO	REDONDEADO
40	8,0	0,23	0,31	40,6	41
50	8,0	0,19	0,27	72,9	73
60	8,0	0,17	0,25	113,4	113
70	8,0	0,15	0,23	167,8	168
80	8,0	0,14	0,22	229,1	229
90	8,0	0,13	0,21	303,7	304
100	8,0	0,12	0,20	393,7	394
110	8,0	0,11	0,19	501,5	501
120	8,0	0,09	0,17	667,0	667
130	8,0	0,08	0,16	831,7	832

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.7.5 Valor del Peralte (e) en función de la Velocidad Específica de la curva horizontal (VCH) y el Radio de curvatura adoptado (RC)

A cada una de las curvas horizontales se le asigna su Velocidad Específica atendiendo al criterio. Relación entre los Radios de curvas horizontales contiguas. Una vez asignada la Velocidad Específica (VCH) a cada curva horizontal y con el Radio de curvatura elegido (RC), que se supone es el que permite ajustar de la mejor manera la trayectoria de la curva a la topografía del terreno, es necesario asignar el peralte que debe tener dicha curva para que con su Radio (RC) permita que los vehículos puedan circular con plena seguridad a la Velocidad Específica (VCH). Para ello, en el presente Manual se ha adoptado el criterio de la AASHTO denominado Método 5, incluido en su versión AASHTO – 2004. Este método involucra el principio fundamental de que cuando un vehículo recorre una trayectoria curva la compensación de la fuerza centrífuga es realizada fundamentalmente por el peralte de la calzada y cuando el peralte ya resulta insuficiente, completa lo requerido para la compensación de la fuerza centrífuga demandando fricción transversal.

Lo anterior implica que, para curvas de Radios superiores al mínimo, la fricción transversal demandada no es la fricción transversal máxima (fTmáx) sino que su valor es establecido en el Método 5 mediante una función parabólica. En la Tabla 4-5 se presenta el valor del peralte en función de la VCH y el RC para carreteras con (emáx = 8%).

Tabla 4-5 Radios (RC) según Velocidad Específica (VCH) y Peraltes (e) para emáx = 8%.

e (%)	V_{CH} = 40 km/h R (m)	V_{CH} = 50 km/h R (m)	V_{CH} = 60 km/h R (m)	V_{CH} = 70 km/h R (m)	V_{CH} = 80 km/h R (m)	V_{CH} = 90 km/h R (m)	V_{CH} = 100 km/h R (m)	V_{CH} = 110 km/h R (m)	V_{CH} = 120 km/h R (m)	V_{CH} = 130 km/h R (m)
1.5	784	1090	1490	1970	2440	2970	3630	4180	4900	5360
2.0	571	791	1090	1450	1790	2190	2680	3090	3640	4000
2.2	512	711	976	1300	1620	1980	2420	2790	3290	3620
2.4	463	644	885	1190	1470	1800	2200	2550	3010	3310
2.6	421	587	808	1080	1350	1650	2020	2340	2760	3050
2.8	385	539	742	992	1240	1520	1860	2160	2550	2830
3.0	354	496	684	916	1150	1410	1730	2000	2370	2630
3.2	326	458	633	849	1060	1310	1610	1870	2220	2460
3.4	302	425	588	790	988	1220	1500	1740	2080	2310
3.6	279	395	548	738	924	1140	1410	1640	1950	2180
3.8	259	368	512	690	866	1070	1320	1540	1840	2060
4.0	241	344	479	648	813	1010	1240	1450	1740	1950
4.2	224	321	449	608	766	948	1180	1380	1650	1850
4.4	208	301	421	573	722	895	1110	1300	1570	1760
4.6	192	281	395	540	682	847	1050	1240	1490	1680
4.8	178	263	371	509	645	803	996	1180	1420	1610
5.0	163	246	349	480	611	762	947	1120	1360	1540
5.2	148	229	328	454	579	724	901	1070	1300	1480
5.4	136	213	307	429	549	689	859	1020	1250	1420
5.6	125	198	288	405	521	656	819	975	1200	1360
5.8	115	185	270	382	494	625	781	733	1150	1310
6.0	106	172	253	360	469	595	746	894	1100	1260
6.2	98	161	238	340	445	567	713	857	1060	1220
6.4	91	151	224	322	422	540	681	823	1020	1180
6.6	85	141	210	304	400	514	651	789	982	1140
6.8	79	132	198	287	379	489	620	757	948	1100
7.0	73	123	185	270	358	464	591	724	914	1070
7.2	68	115	174	254	338	440	561	691	879	1040
7.4	62	107	162	237	318	415	531	657	842	998
7.6	57	99	150	221	296	389	499	621	803	962
7.8	52	90	137	202	273	359	462	579	757	919
8.0	41	73	113	168	229	304	394	501	667	832

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.7.6 Transición del peralte

Las longitudes de transición se consideran a partir del punto donde el borde exterior del pavimento comienza a elevarse partiendo de un bombeo normal, hasta el punto donde se forma el peralte total de la curva. La longitud de transición está constituida por dos tramos principales: 1) la distancia (N) necesaria para levantar el borde exterior, del bombeo normal a la nivelación con el eje de la vía, llamado aplanamiento y 2) la distancia (L) necesaria para pasar de este punto al peralte total en la curva circular.

4.7.6.1 Rampa de peralte

Se define la rampa de peralte como la diferencia relativa que existe entre la inclinación del eje longitudinal de la calzada y la inclinación del borde de esta. Estos valores de la inclinación de la rampa garantizan no solamente la comodidad de la marcha de los vehículos, sino una adecuada apariencia de la carretera y cualquiera que sea el sistema seguido para conformar el peralte total, no deben ser excedidos.

La Tabla 4-6 presenta los valores máximos y mínimos de la pendiente longitudinal para la rampa de peraltes. La pendiente mínima, está determinada, para cualquier velocidad de diseño como la décima parte de la distancia entre el eje de giro y el borde de la calzada, Figura 4-2. Donde

$a = Distancia\ del\ eje\ de\ giro\ al\ borde\ exterior\ de\ la\ calzada, en\ metros.$

Tabla 4-6 Valores máximos y mínimos de la pendiente longitudinal para rampas de peraltes

VELOCIDAD ESPECÍFICA (VCH) (km/h)	PENDIENTE RELATIVA DE LA RAMPA DE PERALTES Δs	
	MÁXIMA (%)	MÍNIMA (%)
20	1.35	**0.1xa**
30	1.28	
40	**0.96**	
50	0.77	
60	0.60	
70	0.55	
80	0.50	
90	0.47	
100	0.44	
110	0.41	
120	0.38	
130	0.38	

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

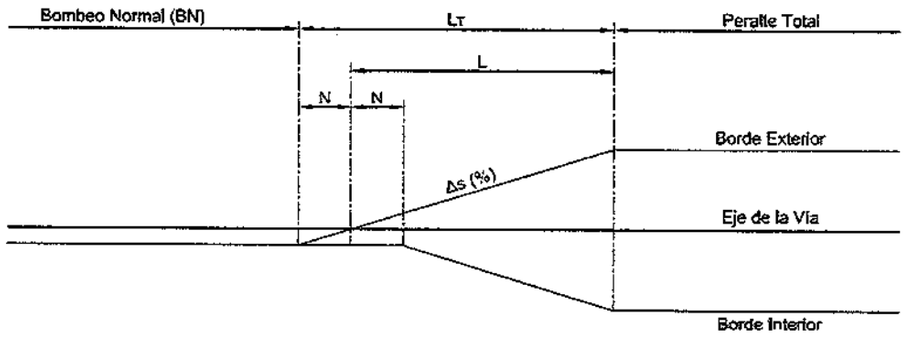


Figura 4-2 Desarrollo del peralte

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.7.6.2 Longitud de transición

La longitud de la transición (L) se calcula de acuerdo con la relación indicada de la rampa de peralte de donde se puede obtener el valor de la longitud de transición (L) en función de la inclinación relativa de la rampa de peraltes (Δs), del ancho de la calzada que gira (a) y los cambios de peralte (ef, ei), variables ya definidas, por lo tanto, la expresión de cálculo es:

$$L = a * b_w * \left(\frac{e_f - e_i}{\Delta_s}\right)$$

$$a = w * n$$

L: Longitud de transición, en metros.

ef − ei: Cambio de peralte, en porcentaje (%).

a: Ancho de la calzada que gira, en metros.

bw: Factor de ajuste debido al número de carriles que giran.

Δs: Inclinación relativa de la rampa de peraltes.

w: Ancho del carril, en metros.

n: Número de carriles que giran.

En la Figura 4-3 se evidencian los bosquejos que indican los carriles que giran respecto a su eje de giro.



Figura 4-3 Disposición de los carriles que giran respecto a su eje de rotación

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.7.6.3 Peralte en curvas circulares

En curvas circulares sin espirales se pueden presentar dos posibilidades:

- Cuando hay suficiente entretangencia, la transición de peralte se debe desarrollar en la tangente.
- Cuando no hay suficiente espacio en las tangentes entre curvas, se debe realizar la transición una parte en la tangente y el resto dentro de la curva. Para el segundo caso, el peralte en el PC y/o en el PT debe estar entre sesenta y ochenta por ciento (60% - 80%) del peralte total, siempre que por lo menos la tercera parte de la longitud de la curva quede con peralte total. (Ver Figura 4-4.)

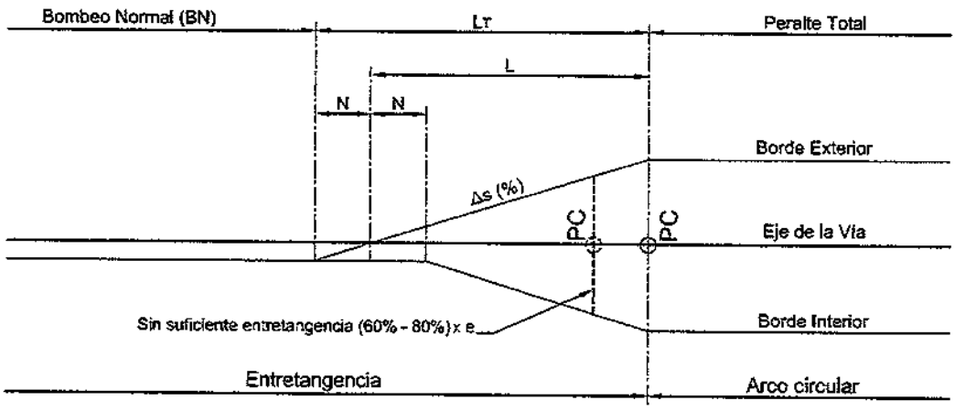


Figura 4-4 Diagrama de transición de peraltes para curvas circulares

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.7.6.4 Tipos de rotación de la calzada

Girando el pavimento de la calzada alrededor de su línea central. Este es el método más empleado en el diseño de carreteras, porque permite un desarrollo más armónico y genera menor distorsión de los bordes de la corona. (Ver Figura 4-5)

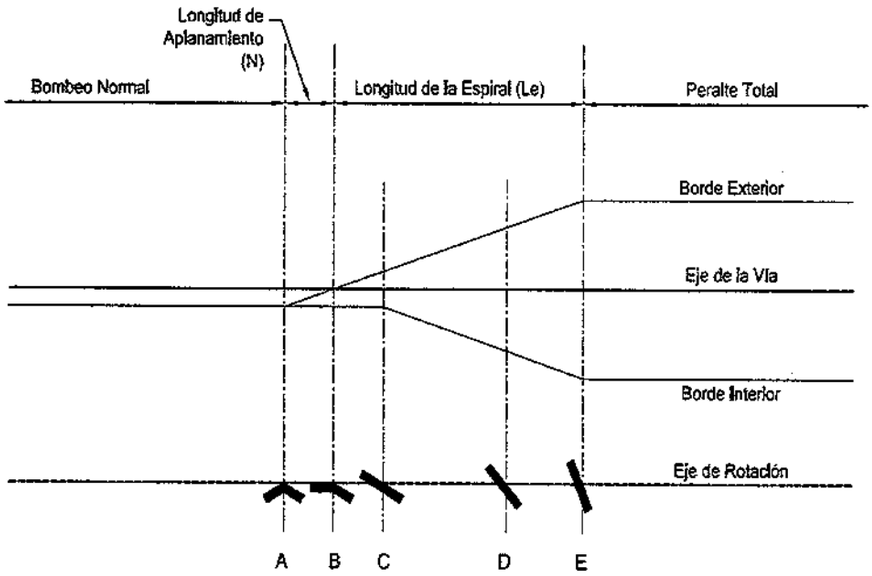


Figura 4-5 Calzada girada alrededor del eje

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.8 DISEÑO EN PERFIL DEL EJE DE LA CARRETERA

4.8.1 Pendiente mínima de la tangente vertical

La pendiente mínima longitudinal de la rasante debe garantizar especialmente el escurrimiento fácil de las aguas lluvias en la superficie de rodadura y en las cunetas. La pendiente mínima que garantiza el adecuado funcionamiento de las cunetas debe ser de cero punto cinco por ciento (0.5%) como pendiente mínima deseable y cero punto tres por ciento (0.3%) para diseño en terreno plano o sitios donde no es posible el diseño con la pendiente mínima deseable. En la selección de uno de los dos valores anteriores se debe tener en cuenta el criterio de frecuencia, intensidad de las lluvias y el espaciamiento de las obras de drenaje tales como alcantarillas y aliviaderos.

4.8.2 Pendiente máxima de la tangente vertical

La pendiente máxima permitida para una tangente vertical en una **vía secundaria** varía según el tipo de terreno. En terreno plano, la pendiente máxima es del 5%; en terreno ondulado, se permite hasta un 7%; y en terreno montañoso, la pendiente puede llegar al 10%. Estos valores dependen de factores como la velocidad de diseño, el volumen de tráfico y las condiciones climáticas, siempre priorizando la seguridad y comodidad de los usuarios; además, donde la necesidad de minimizar los movimientos de tierra y pobre superficie de rodadura son las condiciones dominantes, en la Tabla 4-7 se evidencian los diferentes valores de pendiente máxima según la velocidad específica del tramo.

Tabla 4-7 Relación entre la pendiente máxima (%) y la Velocidad Específica de la Tangente

TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD ESPECÍFICA DE LA TANGENTE (km/h)											
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Primaria de dos calzadas						6	6	6	5	5	4	4
Primaria de una calzada					8	7	6	6	5	5	5	
Secundaria			**10**	9	8	7	6	6	6			
Terciaria	14	12	10	10	10							

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.8.3 Curvas verticales

Las curvas verticales son las que enlazan dos tangentes consecutivas del alineamiento vertical, para que en su longitud se efectúe el paso gradual de la pendiente de la tangente de entrada a la de la tangente de salida. Deben dar por resultado una vía de operación segura y confortable, apariencia agradable y con características de drenaje adecuadas.

El punto común de una tangente y una curva vertical en su origen se denomina PCV, y PTV al punto común de la tangente y la curva al final de ésta. Al punto de intersección de dos tangentes consecutivas se le designa como PIV, y a la diferencia algebraica de pendientes en ese punto se le representa por la letra "A".

4.8.3.1 Tipo de Curvas Verticales

Las curvas verticales se pueden clasificar por su forma como curvas verticales cóncavas y convexas y de acuerdo con la proporción entre sus ramas que las forman como simétricas y asimétricas. En la Figura 4-6 Tipos de curvas verticales cóncavas y convexas se indican las curvas verticales cóncavas y convexas y en la Figura 4.4 las curvas verticales simétricas y asimétricas.

Teniendo en cuenta:

$S_1 = Pendiente\ de\ entrada$

$S_2 = Pendiente\ de\ salida$

$A = Diferencia\ de\ Pendientes$

$L = Longitud\ de\ Curva$

$K = Variación\ por\ unidad\ de\ pendiente\ K = \frac{L}{A}$

$L_1 = Longitud\ Rama\ de\ entrada$

$L_2 = Longitud\ Rama\ de\ salida$

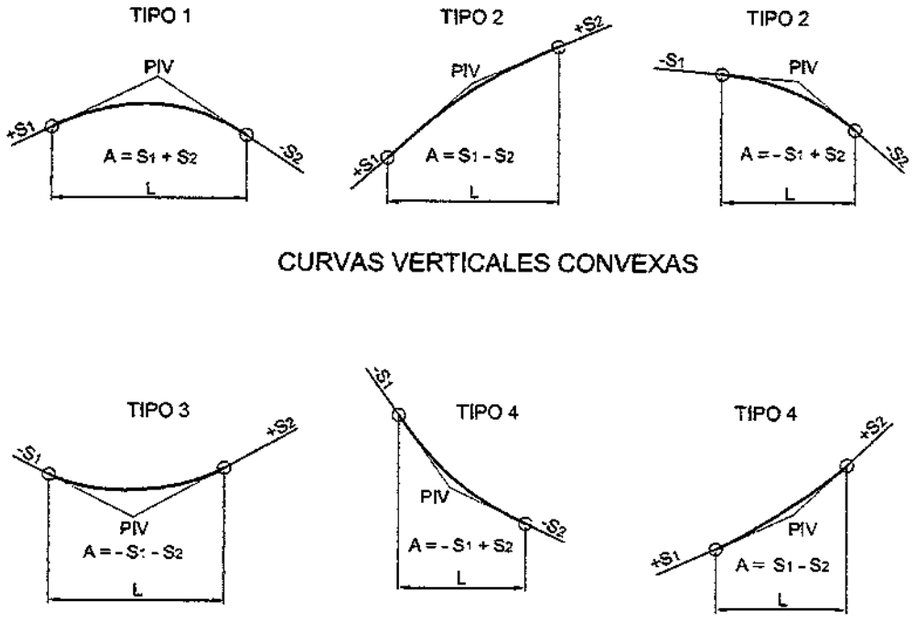
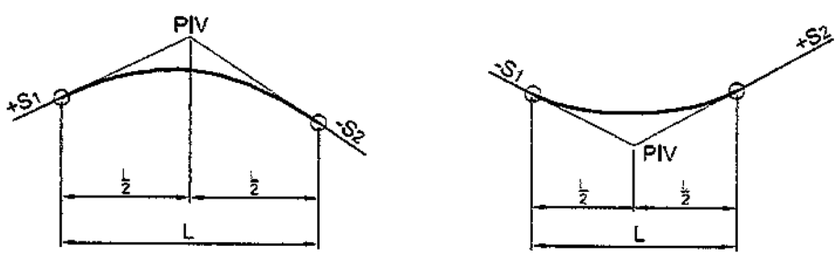
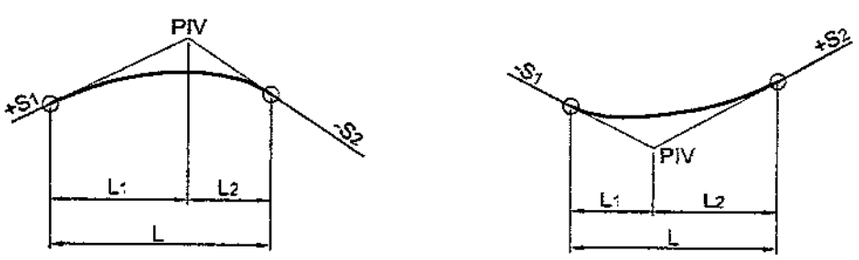


Figura 4-6 Tipos de curvas verticales cóncavas y convexas

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)



CURVAS VERTICALES SIMÉTRICAS



CURVAS VERTICALES ASIMÉTRICAS

Figura 4-7 Tipos de curvas verticales simétricas y asimétricas

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.8.3.2 Valores de Kmín para el control de la distancia de visibilidad de parada y longitudes mínimas según criterio de operación en curvas verticales

Tabla 4-8 Valores de Kmín

VEL ESPE VCV (km/h)	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (m)	VALORES DE Kmín				LONGITUD MÍNIMA SEGÚN CRITERIO DE OPERACIÓN (m)
		CURVA CONVEXA		CURVA CÓNCAVA		
		CALCULADO	REDONDEADO	CALCULADO	REDONDEADO	
20	20	0.6	1.0	2.1	3.0	20
30	35	1.9	2.0	5.1	6.0	20
40	**50**	**3.8**	**4.0**	**8.5**	**9.0**	**24**
50	65	6.4	7.0	12.2	13.0	30
60	85	11.0	11.0	17.36	18.0	36
70	105	16.8	17.0	22.6	23.0	42
80	130	25.7	26.0	29.4	30.0	48
90	160	38.9	39.0	37.6	38.0	54
100	185	52.0	52.0	44.6	45.0	60
110	220	73.6	74.0	54.4	55.0	66
120	250	95.0	95.0	62.8	63.0	72
130	285	123.4	124.0	72.7	73.0	78

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.9 SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA CARRETERA

4.9.1 Ancho de zona o derecho de vía

Es la faja de terreno destinada a la construcción, mantenimiento, futuras ampliaciones, si la demanda de tránsito así lo exige, servicios de seguridad, servicios auxiliares y desarrollo paisajístico. A esta zona no se le puede dar uso privado.

El ancho de zona debe estar en el rango presentado en la Tabla 4-9 salvo que circunstancias particulares del proyecto justifiquen extrapolar el límite superior.

Tabla 4-9 Ancho de Zona

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	ANCHO DE ZONA (m)
Primaria de dos calzadas	>30
Primaria de una calzada	24–30
Secundaria	**20–24**
Terciaria	12

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.9.2 Ancho de calzada

En la Tabla 4-10 se indica el ancho de la calzada en función de la categoría de la carretera, del tipo de terreno y de la Velocidad de diseño del tramo homogéneo (VTR). Teniendo en cuenta que la carretera es de una sola calzada para una vía secundaría donde la mayoría de su terreno es escarpado, pero en esta zona puntual es montañoso la cual no permite un ancho mayor de seis metros, se usa ancho mínimo de seis metros (6 m) con el propósito de permitir el cruce de dos vehículos de diseño que viajen en sentido contrario.

Tabla 4-10 Ancho de calzada

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DEL TRAMO HOMOGÉNEO (V_{TR}) (km/h)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30
	Ondulado	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30
	Montañoso	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-
	Escarpado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-	-
Primaria de una calzada	Plano	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-
	Ondulado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-
	Montañoso	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-	-
	Escarpado	-	-	-	-	7.00	7.00	7.00	-	-	-
Secundaria	Plano	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-	-	-
	Ondulado	-	-	-	7.00	7.30	7.30	7.30	-	-	-
	Montañoso	-	-	6.60	7.00	7.00	7.00	-	-	-	-
	Escarpado	-	-	6.00	6.60	7.00	-	-	-	-	-
Terciaria	Plano	-	-	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Ondulado	-	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Montañoso	6.00	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Escarpado	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.9.3 Pendiente transversal en entretangencias horizontales

Es la pendiente que se da a la corona y a la subrasante con el objeto de facilitar el escurrimiento superficial del agua. En entretangencias horizontales las calzadas deben tener, con el propósito de evacuar las aguas superficiales, una inclinación transversal denominada bombeo, que depende del tipo de superficie de rodadura. En la Tabla 4-11 se presentan los valores correspondientes que para el presente proyecto será de 2% teniendo en cuenta que se proyectó una superficie de rodadura en concreto hidráulico.

Tabla 4-11 Bombeo de la calzada

TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	BOMBEO (%)
Superficie de concreto hidráulico o asfáltico	**2**
Tratamientos superficiales	2-3
Superficie de tierra o grava	2–4

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.9.4 Bermas

La berma es la faja comprendida entre el borde de la calzada y la cuneta. Cumple cuatro funciones básicas: proporciona protección al pavimento y a sus capas inferiores, que de otro modo se verían afectadas por la erosión y la inestabilidad; permite detenciones ocasionales de los vehículos; asegura una luz libre lateral que actúa sicológicamente sobre los conductores aumentando de este modo la capacidad de la vía y ofrece espacio adicional para maniobras de emergencia aumentando la seguridad. Para que estas funciones se

cumplan, las bermas deben tener ancho constante, estar libres de obstáculos y estar compactadas homogéneamente en toda su sección.

Para determinar su ancho se depende de variables como la categoría de la carretera, el tipo de terreno y la velocidad de diseño, en la Tabla 4-12 los anchos.

Tabla 4-12 Ancho de bermas

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DEL TRAMO HOMOGÉNEO (V_{TR}), km/h									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas[1]	Plano	-	-	-	-	-	-	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0
	Ondulado	-	-	-	-	-	-	2.0/1.0	2.0/1.0	2.5/1.0	2.5/1.0
	Montañoso	-	-	-	-	-	1.8/0.5	1.8/0.5	1.8/0.5	2.0/1.0	-
	Escarpado	-	-	-	-	-	1.8/0.5	1.8/0.5	1.8/0.5	-	-
Primaria de una calzada	Plano	-	-	-	-	-	-	2.00	2.00	2.50	-
	Ondulado	-	-	-	-	-	1.80	2.00	2.00	2.50	-
	Montañoso	-	-	-	-	1.50	1.50	1.80	1.80	-	-
	Escarpado	-	-	-	-	1.50	1.50	1.80	-	-	-
Secundaria	Plano	-	-	-	-	1.00	1.50	1.80	-	-	-
	Ondulado	-	-	-	1.00	1.00	1.50	1.80	-	-	-
	Montañoso	-	-	0.50	0.50	1.00	1.00	-	-	-	-
	Escarpado	-	-	0.50	0.50	0.50	-	-	-	-	-
Terciaria[2]	Plano	-	-	1.00	-	-	-	-	-	-	-
	Ondulado	-	0.50	1.00	-	-	-	-	-	-	-
	Montañoso	0.50	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-
	Escarpado	0.50	0.50	0.50	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

4.9.5 Sección transversal definida

Teniendo en cuenta los criterios anteriormente descritos y los parámetros de los análisis de topografía, suelos e hidrología, se establecen diferentes perfiles viales que serán empleados en el proyecto.

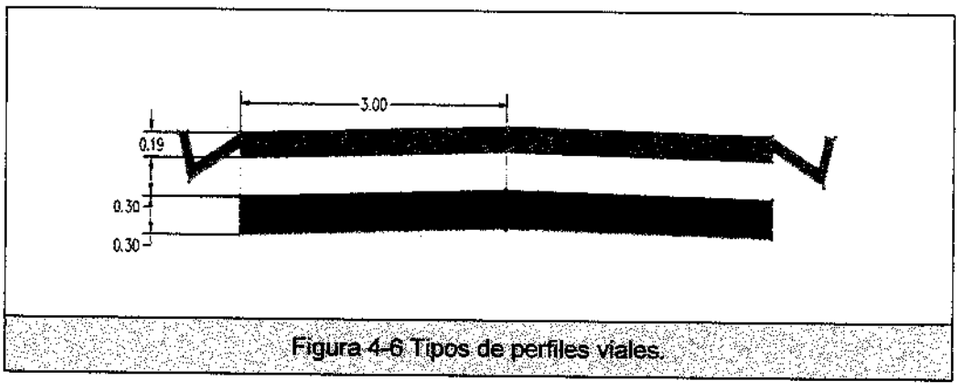


Figura 4-6 Tipos de perfiles viales.

5 DISEÑO GEOMETRICO FINAL

Realizada la proyección del alineamiento, para posterior rasante, todos bajo los parámetros definido en el capítulo anterior, además del requerimiento de los análisis hidráulicos y de geotecnia obtenemos.

5.1 ESTRUCTURAS FINALES

Dentro de la vía se identificó la necesidad de construir estructuras hidráulicas tales como alcantarillas y filtros. Las alcantarillas se proyectan principalmente en las intersecciones de la red natural de drenaje con las redes de transporte y en los puntos bajos cuando el drenaje confluye hacia la vía; a través de la cual dicha estructura permitirá el paso y la continuidad del agua bajo la vía de un costado a otro. Sin embargo; como se indica en su definición, es considerable proyectar este tipo de estructuras donde constructivamente se requieran para el manejo de aguas de escorrentía sin que exista un drenaje asociado en el punto donde se intervenga.

En la siguiente tabla se presenta la ubicación de las estructuras proyectadas sobre la vía objeto de estudio:

Tabla 5-1 Estructuras Finales

FILTROS			
ESTRUCTURA	**ABSCISA INICIAL**	**ABSCISA FINAL**	**LONGITUD (M)**
TRAMO 1			
FL-01 (DERECHA)	K00+130,00	K00+340,00	210,00
FL-02 (IZQUIERDA)	K00+000,00	K00+340,00	340,00
TRAMO 2			
FL-03 (IZQUIERDA)	K00+000,00	K00+300,00	300,00

ALCANTARILLAS			
ESTRUCTURA	**LATITUD**	**LONGITUD**	**ABSCISA**
TRAMO 1			
ALC - 01	5°52'36.60"N	73°52'4.85"O	K00+000,00
ALC - 02	5°52'38.82"N	73°52'5.60"O	K00+106,20
TRAMO 2			
ALC - 03	5°53'14.22"N	73°51'7.07"O	K00+207,00

5.2 ELEMENTOS DEL ALINEAMIENTO

Tabla 5-2 Elementos de Curvatura

TRAMO 1

ALINEAMIENTO						ELEMENTOS CIRCULAR								PUNTOS DE GEOMETRÍA	
PI	NORTE	ESTE	AZIMUT	DISTANCIA	TIPO	DEFLEXION		Rc(m)	Gs	T(m)	Ls(m)	CL(m)	E(m)	EC/PC(m)	CE/PT(m)
1	2207461,89	4903942,90	306°27'00"	11,31	C	09° 07' 38	IZQ	131,69	4°20'50''	10,51	20,98	20,96	0,42	PR00+000,80	PR00+021,77
2	2207495,10	4903878,62	297°19'18"	72,35	C	127° 20' 1	IZQ	19,00	30°7'53''	38,39	42,23	34,06	23,83	PR00+045,22	PR00+087,45
3	2207519,33	4903929,78	64°39'30"	56,61	C	49° 55' 40	IZQ	30,00	19°4'60''	13,97	26,14	25,32	3,09	PR00+091,70	PR00+117,85
4	2207553,20	4903938,69	14°43'53"	35,02	C	18° 05' 14	DER	96,27	5°56'48''	15,32	30,39	30,27	1,21	PR00+123,58	PR00+153,97
5	2207589,96	4903962,40	32°49'03"	43,75	C	73° 03' 52	DER	22,19	25°48'3''	16,44	28,30	26,42	5,43	PR00+165,95	PR00+194,25
6	2207636,50	4903923,01	319°45'13"	60,97	C	65° 43' 16	IZQ	50,00	11°26'60''	32,30	57,35	54,26	9,52	PR00+206,48	PR00+263,83
7	2207729,00	4903967,08	25°28'27"	102,46	C	21° 58' 56	DER	25,00	22°53'60''	4,86	9,59	9,53	0,47	PR00+329,14	PR00+338,73

TRAMO 2

ALINEAMIENTO						ELEMENTOS CIRCULAR								PUNTOS DE GEOMETRÍA	
PI	NORTE	ESTE	AZIMUT	DISTANCIA	TIPO	DEFLEXION		Rc(m)	Gs	T(m)	Ls(m)	CL(m)	E(m)	EC/PC(m)	CE/PT(m)
1	2208539,38	4905543,77	64°30'43"	41,16	C	43° 01' 11	IZQ	40,00	14°18'45''	15,76	30,03	29,33	2,99	PR00+025,40	PR00+055,43
2	2208527,89	4905580,15	17°31'45"	38,15	C	25° 19' 43	DER	40,00	14°18'45''	8,99	17,68	17,54	1,00	PR00+068,83	PR00+086,51
3	2208532,74	4905615,61	82°12'13"	35,79	C	27° 48' 54	IZQ	40,00	14°18'45''	9,91	19,42	19,23	1,21	PR00+103,41	PR00+122,83

4	2208519,40	4905652,23	20°01'02"	38,97	C	53° 03' 02	DER	30,90	18°31'36''	15,42	28,61	27,60	3,64	PR00+136,48	PR00+165,09
5	2208559,45	4905713,81	56°57'58"	73,45	C	41° 08' 47	IZQ	67,43	8°29'24''	25,31	48,43	47,39	4,59	PR00+197,81	PR00+246,23
6	2208619,87	4905730,93	15°49'10"	62,81	C	13° 57' 44	DER	132,47	4°19'18''	16,22	32,28	32,20	0,99	PR00+267,51	PR00+299,79

Tabla 5-3 Volúmenes de Corte y Relleno

TRAMO 1

TABLA DE VOLUMENES DE EXCAVACIÓN / RELLENO							
ESTACIÓN	**Área Excavación (m2)**	**Área Relleno (m2)**	**Volumen Excavación (m3)**	**Volumen Relleno (m3)**	**Volumen total Excavación (m3)**	**Volumen total de Relleno (m3)**	**Volumen Final (m3)**
0+000,00	7,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+005,00	8,43	0,00	39,88	0,00	39,88	0,00	39,88
0+010,00	9,16	0,00	43,51	0,00	83,39	0,00	83,39
0+015,00	9,92	0,00	47,05	0,00	130,44	0,00	130,44
0+020,00	9,78	0,02	48,48	0,05	178,93	0,05	178,87
0+025,00	8,14	0,04	44,79	0,15	223,72	0,20	223,52
0+030,00	6,18	0,00	35,78	0,10	259,50	0,31	259,19
0+035,00	6,51	0,00	31,72	0,00	291,22	0,31	290,91
0+040,00	6,01	0,00	31,30	0,01	322,52	0,32	322,20
0+045,00	6,12	0,00	30,32	0,01	352,84	0,33	352,51
0+050,00	7,70	0,00	34,33	0,00	387,17	0,33	386,84
0+055,00	9,32	0,00	38,98	0,00	426,15	0,33	425,82
0+060,00	9,61	0,02	40,69	0,07	466,84	0,40	466,44

0+065,00	9,56	0,02	40,53	0,15	507,37	0,55	506,82
0+070,00	9,18	0,09	39,90	0,33	547,27	0,88	546,39
0+075,00	7,65	0,02	36,43	0,33	583,70	1,21	582,49
0+080,00	10,65	0,00	42,80	0,07	626,50	1,28	625,22
0+085,00	13,33	0,00	60,97	0,00	687,47	1,28	686,19
0+090,00	15,15	0,01	73,94	0,02	761,41	1,29	760,11
0+095,00	15,54	0,00	72,92	0,02	834,33	1,32	833,02
0+100,00	15,16	0,00	70,62	0,00	904,95	1,32	903,64
0+105,00	13,99	0,00	67,07	0,00	972,02	1,32	970,71
0+110,00	12,60	0,00	61,48	0,00	1033,50	1,32	1032,18
0+115,00	12,15	0,00	58,24	0,00	1091,74	1,32	1090,43
0+120,00	10,22	0,00	54,87	0,00	1146,61	1,32	1145,30
0+125,00	8,65	0,00	47,17	0,00	1193,78	1,32	1192,47
0+130,00	6,87	0,00	38,57	0,00	1232,36	1,32	1231,04
0+135,00	6,05	0,02	31,98	0,06	1264,34	1,38	1262,96
0+140,00	5,43	0,07	28,31	0,24	1292,65	1,62	1291,03
0+145,00	5,65	0,08	27,23	0,39	1319,88	2,00	1317,88
0+150,00	8,19	0,02	34,02	0,27	1353,90	2,27	1351,63
0+155,00	9,09	0,00	42,82	0,05	1396,73	2,32	1394,40
0+160,00	9,81	0,00	47,24	0,00	1443,97	2,32	1441,64
0+165,00	8,26	0,00	45,17	0,00	1489,14	2,32	1486,81
0+170,00	7,00	0,00	36,27	0,00	1525,40	2,32	1523,08
0+175,00	5,86	0,00	29,99	0,00	1555,40	2,32	1553,07
0+180,00	5,37	0,00	26,38	0,00	1581,78	2,32	1579,45
0+185,00	4,23	0,02	22,67	0,05	1604,45	2,38	1602,07
0+190,00	3,60	0,08	18,76	0,20	1623,20	2,58	1620,62

0+195,00	3,88	0,18	18,48	0,49	1641,68	3,07	1638,61
0+200,00	5,25	0,13	22,82	0,76	1664,50	3,84	1660,66
0+205,00	7,94	0,02	32,96	0,39	1697,46	4,22	1693,24
0+210,00	9,40	0,00	42,40	0,06	1739,86	4,29	1735,57
0+215,00	9,05	0,00	44,64	0,00	1784,50	4,29	1780,21
0+220,00	8,98	0,00	43,75	0,00	1828,24	4,29	1823,95
0+225,00	10,39	0,00	47,02	0,00	1875,26	4,29	1870,97
0+230,00	12,88	0,00	55,66	0,00	1930,92	4,29	1926,63
0+235,00	19,13	0,00	74,82	0,00	2005,74	4,29	2001,45
0+240,00	14,75	0,00	78,96	0,00	2084,70	4,29	2080,41
0+245,00	8,47	0,00	54,92	0,01	2139,61	4,30	2135,31
0+250,00	5,63	0,09	33,83	0,25	2173,44	4,55	2168,90
0+255,00	4,57	0,00	24,69	0,24	2198,13	4,78	2193,35
0+260,00	5,09	0,02	23,71	0,05	2221,84	4,83	2217,01
0+265,00	4,22	0,00	23,09	0,05	2244,93	4,88	2240,05
0+270,00	3,67	0,02	19,72	0,04	2264,65	4,93	2259,73
0+275,00	4,25	0,02	19,79	0,09	2284,44	5,02	2279,42
0+280,00	4,58	0,02	22,07	0,11	2306,51	5,13	2301,38
0+285,00	4,92	0,01	23,74	0,07	2330,24	5,20	2325,04
0+290,00	5,97	0,00	27,21	0,02	2357,46	5,22	2352,23
0+295,00	4,89	0,00	27,14	0,00	2384,60	5,23	2379,37
0+300,00	3,72	0,06	21,51	0,14	2406,11	5,37	2400,74
0+305,00	2,56	0,33	15,70	0,96	2421,81	6,33	2415,48
0+310,00	2,58	0,51	12,84	2,08	2434,65	8,41	2426,24
0+315,00	2,19	0,61	11,91	2,78	2446,56	11,19	2435,37
0+320,00	2,08	0,57	10,65	2,95	2457,21	14,14	2443,07

0+325,00	1,83	0,69	9,77	3,15	2466,99	17,29	2449,70
0+330,00	2,86	0,34	11,67	2,60	2478,66	19,89	2458,77
0+335,00	3,48	0,17	15,53	1,36	2494,19	21,25	2472,94
0+339,73	5,37	0,01	20,94	0,44	2515,13	21,69	2493,44

TRAMO 2

TABLA DE VOLUMENES DE EXCAVACIÓN / RELLENO							
ESTACIÓN	**Área Excavación (m2)**	**Área Relleno (m2)**	**Volumen Excavación (m3)**	**Volumen Relleno (m2)**	**Volumen total Excavación (m3)**	**Volumen total de Relleno (m3)**	**Volumen Final (m3)**
0+000,00	5,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+005,00	4,15	0,04	23,80	0,10	23,80	0,10	23,70
0+010,00	4,21	0,02	20,89	0,14	44,70	0,24	44,45
0+015,00	3,90	0,04	20,27	0,15	64,96	0,39	64,57
0+020,00	4,11	0,04	20,01	0,19	84,97	0,58	84,40
0+025,00	4,49	0,01	21,49	0,13	106,46	0,70	105,76
0+030,00	4,00	0,03	21,33	0,11	127,79	0,81	126,98
0+035,00	4,54	0,01	21,24	0,11	149,03	0,92	148,12
0+040,00	5,20	0,00	24,05	0,03	173,08	0,95	172,13
0+045,00	5,28	0,00	25,71	0,00	198,79	0,95	197,84
0+050,00	6,66	0,01	28,82	0,02	227,61	0,96	226,65
0+055,00	7,05	0,00	32,84	0,02	260,45	0,99	259,46
0+060,00	5,34	0,00	30,72	0,01	291,17	1,00	290,17
0+065,00	5,51	0,02	27,12	0,05	318,29	1,05	317,25
0+070,00	4,75	0,02	25,83	0,08	344,13	1,13	343,00

0+075,00	4,54	0,06	23,02	0,21	367,15	1,34	365,81
0+080,00	4,07	0,22	20,85	0,75	388,00	2,08	385,92
0+085,00	3,52	0,30	18,14	1,40	406,14	3,48	402,66
0+090,00	2,79	0,34	15,24	1,72	421,38	5,20	416,18
0+095,00	3,14	0,21	14,82	1,37	436,20	6,57	429,63
0+100,00	3,46	0,22	16,51	1,06	452,71	7,64	445,08
0+105,00	3,69	0,17	17,86	0,97	470,57	8,60	461,97
0+110,00	3,97	0,12	18,93	0,68	489,51	9,28	480,23
0+115,00	4,26	0,09	20,49	0,46	510,00	9,74	500,26
0+120,00	3,98	0,10	20,66	0,43	530,66	10,17	520,49
0+125,00	3,34	0,19	18,34	0,67	549,00	10,84	538,17
0+130,00	4,38	0,19	19,29	0,95	568,30	11,79	556,51
0+135,00	8,92	0,18	33,24	0,95	601,54	12,73	588,81
0+140,00	9,64	0,08	44,32	0,70	645,86	13,43	632,43
0+145,00	8,71	0,03	42,54	0,30	688,40	13,73	674,67
0+150,00	7,26	0,10	37,35	0,35	725,75	14,09	711,67
0+155,00	5,20	0,14	29,47	0,67	755,23	14,76	740,47
0+160,00	4,36	0,14	22,81	0,80	778,03	15,56	762,48
0+165,00	4,28	0,39	20,51	1,50	798,55	17,06	781,49
0+170,00	4,60	0,03	22,06	1,07	820,60	18,13	802,47
0+175,00	4,36	0,00	22,42	0,07	843,02	18,20	824,82
0+180,00	5,14	0,00	23,75	0,00	866,77	18,20	848,57
0+185,00	6,32	0,00	28,65	0,00	895,42	18,20	877,23
0+190,00	7,56	0,03	34,71	0,08	930,14	18,28	911,86
0+195,00	8,05	0,00	39,02	0,09	969,16	18,37	950,79
0+200,00	8,63	0,00	41,29	0,01	1010,44	18,38	992,06

0+205,00	8,79	0,00	43,00	0,00	1053,45	18,38	1035,07
0+206,00	8,51	0,01	8,65	0,00	1062,09	18,38	1043,71
0+210,00	8,94	0,00	34,45	0,02	1096,54	18,40	1078,15
0+215,00	8,79	0,00	43,87	0,00	1140,41	18,40	1122,02
0+220,00	8,06	0,00	41,75	0,00	1182,17	18,40	1163,77
0+225,00	7,45	0,00	38,46	0,00	1220,62	18,40	1202,23
0+230,00	6,62	0,00	34,94	0,00	1255,56	18,40	1237,16
0+235,00	6,59	0,00	32,87	0,00	1288,43	18,40	1270,03
0+240,00	6,54	0,00	32,70	0,00	1321,13	18,40	1302,73
0+245,00	6,00	0,00	31,22	0,00	1352,35	18,40	1333,95
0+250,00	5,31	0,03	28,22	0,09	1380,57	18,49	1362,08
0+255,00	4,69	0,06	25,01	0,23	1405,58	18,72	1386,86
0+260,00	4,51	0,13	22,99	0,46	1428,58	19,19	1409,39
0+265,00	4,28	0,22	21,98	0,87	1450,55	20,06	1430,49
0+270,00	4,24	0,11	21,30	0,84	1471,85	20,90	1450,96
0+275,00	4,46	0,17	21,90	0,70	1493,75	21,60	1472,16
0+280,00	4,38	0,17	22,28	0,84	1516,03	22,43	1493,60
0+285,00	4,16	0,10	21,51	0,65	1537,54	23,08	1514,46
0+290,00	5,43	0,05	24,18	0,36	1561,73	23,44	1538,28
0+295,00	4,15	0,18	24,18	0,55	1585,91	23,99	1561,92
0+300,00	3,51	0,12	19,20	0,74	1605,11	24,73	1580,38

Tabla 5-3 Cartera de rasante.

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

TRAMO 1

Nº	P.K. de VAV	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Tipo de curva de perfil	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de subentidad	Radio de curva
1	0+000.00m				2678.547m		11.28%			
2	0+080.06m	33.225	19.534m	Convexo	2687.582m	11.28%	10.70%	0.59%	Parábola simétrica	3322.545m
3	0+114.94m	9.476	25.490m	Convexo	2691.313m	10.70%	8.01%	2.69%	Parábola simétrica	947.551m
4	0+149.30m	7.335	17.328m	Convexo	2694.063m	8.01%	5.64%	2.36%	Parábola simétrica	733.503m
5	0+180.00m	27.611	23.789m	Cóncavo	2695.796m	5.64%	6.51%	0.86%	Parábola simétrica	2761.137m
6	0+209.63m	4.547	15.157m	Cóncavo	2697.724m	6.51%	9.84%	3.33%	Parábola simétrica	454.749m
7	0+305.22m	20.454	63.072m	Cóncavo	2707.128m	9.84%	12.92%	3.08%	Parábola simétrica	2045.354m
8	0+339.73m				2711.587m	12.92%				

TRAMO 2

Nº	P.K. de VAV	Valor de K	Longitud de curva de perfil	Tipo de curva de perfil	Elevación de VAV	Inclinación de rasante T.E.	Inclinación de rasante T.S.	A (Cambio de pendiente)	Tipo de subentidad	Radio de curva
1	0+000.00m				2742.470m		1.99%			
2	0+015.00m	3.718	11.739m	Cóncavo	2742.769m	1.99%	5.15%	3.16%	Parábola simétrica	371.762m
3	0+040.54m	1.315	20.954m	Convexo	2744.085m	5.15%	-10.78%	15.93%	Parábola simétrica	131.503m
4	0+096.20m	3.784	55.155m	Cóncavo	2738.083m	-10.78%	3.79%	14.57%	Parábola simétrica	378.435m
5	0+154.40m	6.501	33.184m	Convexo	2740.290m	3.79%	-1.31%	5.10%	Parábola simétrica	650.076m
6	0+178.43m	3.786	8.945m	Convexo	2739.975m	-1.31%	-3.68%	2.36%	Parábola simétrica	378.560m
7	0+205.87m	3.073	16.104m	Cóncavo	2738.967m	-3.68%	1.56%	5.24%	Parábola simétrica	307.333m
8	0+223.31m	21.463	11.881m	Convexo	2739.240m	1.56%	1.01%	0.55%	Parábola simétrica	2146.269m
9	0+300.39m				2740.019m	1.01%				

6 CONDICIONES ESPECIALES DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS

El diseño geométrico de la vía se desarrolló bajo los lineamientos técnicos establecidos en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVIAS (2008), documento que define los parámetros y criterios necesarios para garantizar la seguridad, funcionalidad y comodidad de los usuarios. Para este proyecto, se adoptó una velocidad de diseño de 40 km/h, seleccionada en función de las características del terreno, las condiciones operativas de la vía y las necesidades de la comunidad. Sin embargo, debido a limitaciones técnicas, topográficas y económicas, no fue posible cumplir con todos los parámetros establecidos en el manual, lo cual se justifica a continuación.

El diseño geométrico de la vía, aunque no cumple con todos los parámetros establecidos en el manual, garantiza un nivel adecuado de seguridad, funcionalidad y comodidad para los usuarios. Las desviaciones están debidamente justificadas y se han implementado medidas complementarias para mitigar los riesgos asociados. Este enfoque permite alcanzar un equilibrio entre la viabilidad técnica, operativa y económica del proyecto, asegurando su sostenibilidad a largo plazo.

6.1 LIMITACIONES

6.1.1 Velocidad de Diseño y Curvas Horizontales:

El manual establece que la velocidad de diseño debe ser consistente con las condiciones de la vía y el tipo de vehículos que la transitarán. Para una velocidad de 40 km/h, se recomienda un radio mínimo de curva horizontal que garantice la estabilidad de los vehículos y la comodidad de los usuarios. No obstante, en algunos tramos, debido a las restricciones topográficas, a las viviendas y al trazado existente, no fue posible alcanzar estos radios mínimos. Por tal motivo, el diseño fue optimizado para mitigar los riesgos, implementando medidas complementarias como la aplicación de peraltes adecuados y la instalación de señalización preventiva y reglamentaria. Se anexa el informe de señalización vial y los planos correspondientes, en los cuales se evidencia la ubicación e implantación de la señalización propuesta

Tabla 6-1 Radios mínimos para peralte máximo emax=8% y fricción máxima.

VELOCIDAD ESPECÍFICA (V_{CH}) (km/h)	PERALTE MÁXIMO (%)	COEFICIENTE DE FRICCIÓN TRANSVERSAL $f_{Tmáx}$	TOTAL $e_{máx} + f_{Tmáx}$	RADIO MÍNIMO (m)	
				CALCULADO	REDONDEADO
40	8,0	0,23	0,31	40,6	41
50	8,0	0,19	0,27	72,9	73
60	8,0	0,17	0,25	113,4	113
70	8,0	0,15	0,23	167,8	168
80	8,0	0,14	0,22	229,1	229
90	8,0	0,13	0,21	303,7	304
100	8,0	0,12	0,20	393,7	394
110	8,0	0,11	0,19	501,5	501
120	8,0	0,09	0,17	667,0	667
130	8,0	0,08	0,16	831,7	832

La adopción de este valor redondeado se sustenta básicamente en la necesidad de suministrar a los vehículos condiciones de desplazamiento cómodas, en aras de permitir giros sin requerir cambios muy fuertes en su velocidad.

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008)

6.1.2 Longitud Mínima de Curva y Entre Tangentes:

El manual especifica que la longitud mínima de las curvas y las distancias entre tangentes deben asegurar una transición suave y segura para los conductores. En este proyecto, debido a la necesidad de adaptarse al terreno y minimizar los costos de construcción, algunos tramos no cumplen con estas longitudes mínimas.

6.1.3 Criterios de Seguridad y Transición del Peralte:

La seguridad es uno de los pilares fundamentales del diseño geométrico. El manual establece que la transición del peralte debe ser gradual y acorde con la velocidad de diseño. En este proyecto, aunque se buscó cumplir con este criterio, en algunos casos fue necesario ajustar los peraltes debido a las limitaciones del terreno. Para compensar estas desviaciones, se reforzó la señalización y se implementaron barreras de protección en zonas de mayor riesgo.

6.1.4 Pendiente Máxima y Tangentes Verticales:

El manual define que la pendiente máxima y la longitud de las tangentes verticales deben garantizar la visibilidad y la operatividad de la vía. En este proyecto, debido a las características topográficas del área, no fue posible cumplir completamente con estos

parámetros. Sin embargo, se adoptaron pendientes seguras y se optimizaron las tangentes verticales para mejorar la visibilidad en los puntos críticos.

6.1.5 Distancia de Parada y Peraltes:

La distancia de parada es un parámetro clave para garantizar la seguridad de los usuarios. El manual establece que esta distancia debe ser suficiente para que un conductor pueda detener su vehículo de manera segura. En este proyecto, aunque no se alcanzaron las distancias ideales en todos los tramos, se implementaron medidas complementarias, como la reducción de la velocidad en zonas críticas y la instalación de señalización reflectiva.

6.1.6 Criterios de Percepción y Estética:

El manual también considera aspectos como la percepción visual y la estética del trazado, buscando que la vía sea armoniosa y agradable para los usuarios. En este proyecto, se priorizó la funcionalidad y la seguridad, lo que implicó sacrificar algunos aspectos estéticos en beneficio de la viabilidad técnica y económica.

6.2 JUSTIFICACIÓN

6.2.1 Restricciones Topográficas y Condiciones del Terreno:

El trazado de la vía se desarrolló en una zona con topografía irregular y pendientes pronunciadas, lo que limitó la aplicación de algunos parámetros técnicos. Por ejemplo, en ciertos tramos no fue posible alcanzar los radios mínimos de curva horizontal recomendados para la velocidad de diseño de 40 km/h, ya que esto habría requerido movimientos de tierra excesivos, aumentando significativamente los costos y los impactos ambientales. Asimismo, las pendientes máximas y las longitudes de tangente vertical no cumplen en su totalidad con los valores ideales debido a las características del terreno.

6.2.2 Limitaciones Técnicas y Operativas:

El proyecto debió adaptarse a las condiciones existentes de la vía por esto implicó ajustar algunos parámetros, como la longitud mínima de curva y la distancia entre tangentes, para evitar afectaciones mayores a la comunidad y al entorno. Además, en algunos tramos, la transición del peralte no pudo realizarse de manera óptima debido a la necesidad de mantener la continuidad del trazado.

6.3 RELACIÓN COSTO – BENEFICIO

El diseño de esta vía no solo se basó en criterios técnicos, sino también en un análisis profundo del factor de costo-beneficio, que nos permitió tomar decisiones equilibradas y responsables. Este enfoque buscó garantizar que el proyecto fuera viable económicamente, seguro para los usuarios y respetuoso con el medio ambiente y la comunidad. A

continuación, explicamos con detalle cada uno de los aspectos que influyeron en estas decisiones.

6.3.1 Modificación de Curvas y Estructuras de Contención

Para cumplir con los radios mínimos de curva recomendados, habría sido necesario modificar varias secciones del trazado, lo que en muchos casos implicaría la construcción de muros de contención. Estos muros son estructuras costosas y complejas, especialmente en zonas con pendientes pronunciadas o terrenos inestables. Además de aumentar significativamente los costos, su construcción habría generado un impacto ambiental considerable, como la alteración de suelos y la posible afectación de ecosistemas locales.

En una vía secundaria, donde el volumen de tráfico es bajo y los recursos son limitados, construir muros de contención no es una solución sostenible. Por eso, decidimos optimizar el diseño de las curvas existentes, implementando medidas como peraltes adecuados y señalización, que garantizan la seguridad de los usuarios sin necesidad de intervenciones costosas y agresivas.

6.3.2 Cortes y Rellenos de Gran Magnitud

Cumplir con las pendientes máximas y las longitudes de tangente vertical recomendadas habría requerido realizar cortes y rellenos de gran magnitud en varios tramos de la vía. Estas acciones no solo habrían aumentado los costos de movimiento de tierras, sino que también habrían tenido un impacto ambiental significativo. Por ejemplo, se puede observar la Figura 6-1, los cortes profundos podrían provocar deforestación, erosión del suelo y alteración de cauces naturales, afectando el equilibrio ecológico de la zona; además, los cortes y rellenos extensos podrían generar inestabilidad en el terreno, aumentando el riesgo de deslizamientos y requiriendo medidas adicionales de estabilización, lo que elevaría aún más los costos. Para evitar estos impactos, optamos por adaptar el diseño a las condiciones naturales del terreno, utilizando pendientes seguras y optimizando las tangentes verticales para mejorar la visibilidad y la operatividad de la vía.

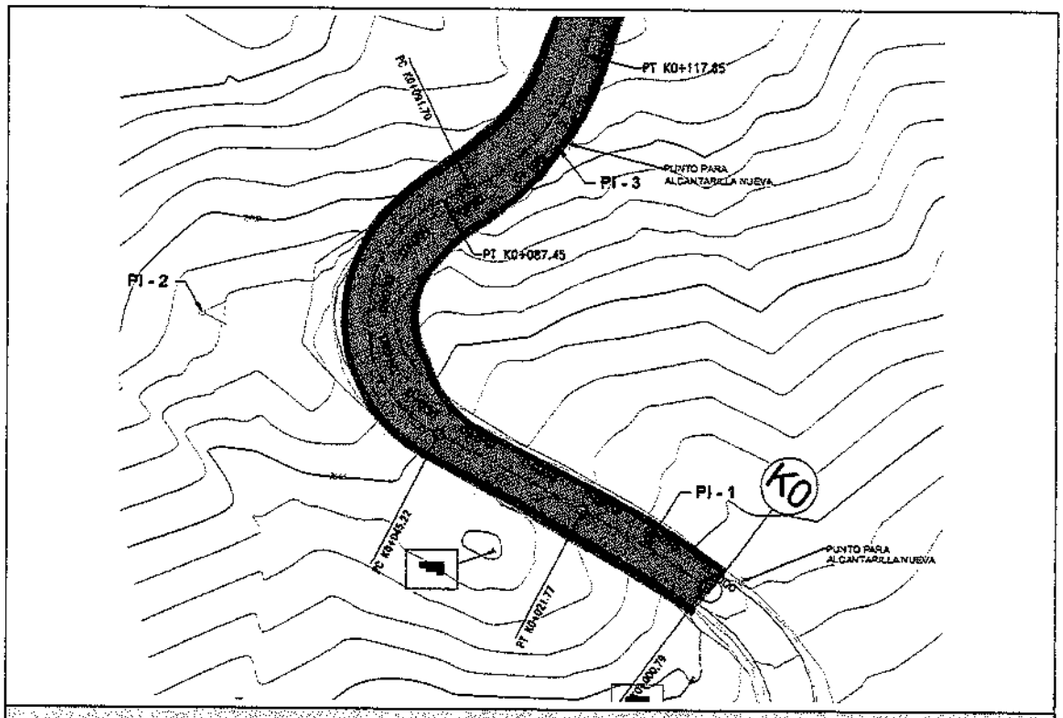


Figura 6-1 Topografía del terreno existente.

Fuente: Elaboración propia.

6.3.3 Afectación de Viviendas y Problemas Sociales

Ampliar el derecho de vía para cumplir con parámetros como las distancias de parada o los radios mínimos de curva habría implicado la afectación de viviendas y terrenos privados en algunas zonas. Esto no solo habría generado un impacto social negativo, al desplazar a familias y afectar sus medios de vida, sino que también habría requerido procesos de indemnización y reubicación, los cuales son complejos, costosos y podrían retrasar significativamente la ejecución del proyecto.

En un contexto de vía secundaria, donde los recursos son limitados y la prioridad es mejorar la conectividad sin afectar a la comunidad, estas acciones no son viables ni justificables. Por eso, decidimos ajustar el diseño para evitar la afectación de viviendas como se muestra a continuación, priorizando soluciones que no requieran desplazamientos ni expropiaciones.

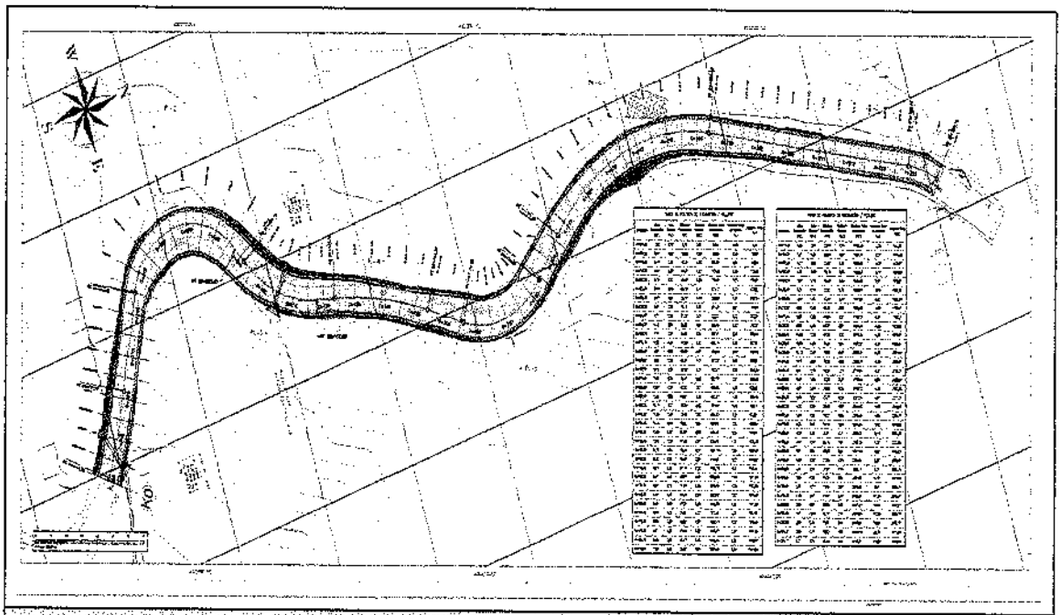


Figura 6-2 Tramo 1.

Fuente: Elaboración propia.

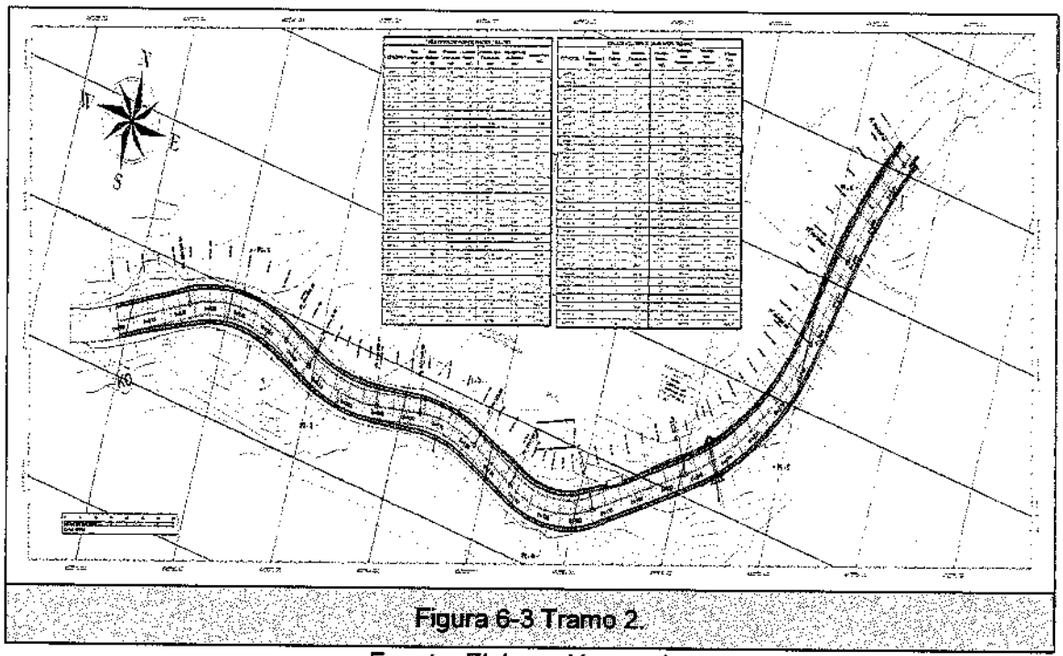


Figura 6-3 Tramo 2.

Fuente: Elaboración propia.

6.3.4 Impacto Ambiental y Sostenibilidad

Uno de los criterios de este proyecto fue minimizar su huella ambiental. Realizar cortes profundos, construir muros de contención o ampliar el derecho de vía habría generado un impacto ambiental significativo, contrario a los principios de sostenibilidad que guían este tipo de proyectos. Por ejemplo, la deforestación y la alteración de cauces naturales podrían afectar la biodiversidad y los recursos hídricos de la zona.

Para proteger el medio ambiente, adoptamos soluciones que equilibran las necesidades técnicas con la conservación de los ecosistemas locales. Esto incluyó el uso de pendientes seguras, la implementación de medidas de control de erosión y la protección de áreas sensibles durante la construcción.

6.3.5 Beneficios para la Comunidad

Finalmente, el proyecto tuvo en cuenta el impacto positivo en la comunidad. La mejora de la vía no solo facilitará el transporte de personas y mercancías, sino que también contribuirá al desarrollo económico y social de la región. Mejorará el acceso a servicios esenciales como salud, educación y comercio, y promoverá la conectividad entre las comunidades rurales y urbanas.

Este enfoque integral permitió maximizar los beneficios del proyecto sin comprometer su sostenibilidad financiera, ambiental y social. Aunque no fue posible cumplir con todos los parámetros ideales del manual, las decisiones tomadas garantizan que la vía sea segura, funcional y beneficiosa para la comunidad.

7 CONCLUSIONES

- Se adecuo el diseño geométrico en función de los estándares del Manual de Diseño Geométrico de Carretera (2008).

- Se estableció la estructura de pavimento Rígido según la necesidad y condiciones de la vía.

- Se aseguro que el diseño propuesto cumpla con los requisitos de capacidad de carga, visibilidad y seguridad vial, para minimizar los riesgos de accidentes de tráfico.

- El diseño propuesto busca mejorar la eficiencia del flujo de tráfico, minimizando puntos de congestión y optimizando la capacidad de la vía para manejar volúmenes esperados de vehículos.

- Se establecen diferentes tipos de perfiles viales con el fin de acoplarse a las condiciones actuales de la vía y con el objetivo de minimizar los costos.

- El diseño contempla un ancho de carril de 3 metros, para un total de 6 metros en la sección de calzada. Todos los parámetros empleados corresponden a los establecidos para una vía secundaria según lo estipulado en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVIAS. Adicionalmente, en el trazado horizontal se han considerado los sobreanchos requeridos en las diferentes curvas, conforme a las disposiciones del citado manual. Sin embargo, en algunos tramos del proyecto, debido a las restricciones topográficas y al trazado existente, no fue posible alcanzar los radios mínimos establecidos. A pesar de ello, se optimizó el diseño con el fin de mantener condiciones seguras de operación y una transitabilidad aceptable, implementando medidas como peraltes adecuados y señalización preventiva y reglamentaria.

- El análisis de tránsito evidenció que los vehículos tipo C3 representan el mayor volumen de circulación en la vía, lo que generaba limitaciones en el diseño geométrico inicial, pues estos vehículos debían reducir su velocidad o ceder el paso al enfrentar ciertas curvas. Con el fin de garantizar condiciones óptimas de movilidad y seguridad, se decidió ajustar el diseño geométrico tomando como vehículo de diseño el C3, de manera que pueda realizar el recorrido de forma continua, sin interferencias en la operación vial. Esta decisión asegura que la infraestructura responda a la demanda real observada y minimiza riesgos operativos en la vía.

- El diseño geométrico presenta limitaciones respecto al cumplimiento estricto de las condiciones de entre tangencias, lo cual, se reconoce como una restricción técnica dentro del trazado. No obstante, esta condición no compromete la seguridad ni la operación de la vía, dado que las demás variables de diseño fueron ajustadas para mitigar dicho aspecto. De esta manera, se garantiza que el flujo vehicular se

mantenga continuo y seguro, asegurando la funcionalidad operativa de la infraestructura.

- En algunos tramos del proyecto se presentan curvas con radios menores a los establecidos en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (2008); sin embargo, con el fin de mitigar cualquier riesgo asociado a estas condiciones, dichas curvas estarán debidamente acompañadas de la señalización vertical y horizontal requerida, garantizando que los usuarios tengan una adecuada percepción y anticipación del trazado, adicionalmente, a lo largo de los tramos se han dispuesto sobreanchos en las curvas, los cuales contribuyen a mejorar la maniobrabilidad y seguridad operacional de los vehículos, reduciendo así la probabilidad de incidentes y asegurando el cumplimiento de los objetivos de funcionalidad y seguridad vial.

Realizó:

LUIS CARLOS LOZANO

LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
MATRICULA PROFESIONAL: No 68202-323920 STD

8 ANEXOS

CARTERA DE CHAFLANES - TRAMO 1

Daylight Izquierda			Generatriz interior superior			Daylight Derecha			
P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación	Abscisa	Ordenada	Elevación	Abscisa	Ordenada	Elevación
0+000.00	4,903,948.80	2,207,450.85	2,680.31	4,903,951.99	2,207,455.17	2,678.55	4,903,954.57	2,207,458.67	2,679.58
0+010.00	4,903,940.76	2,207,456.12	2,681.83	4,903,943.76	2,207,460.85	2,679.68	4,903,946.03	2,207,464.42	2,680.51
0+020.00	4,903,932.46	2,207,460.89	2,683.07	4,903,935.13	2,207,465.89	2,680.80	4,903,937.17	2,207,469.71	2,681.81
0+030.00	4,903,923.91	2,207,465.97	2,684.12	4,903,926.25	2,207,470.49	2,681.93	4,903,928.00	2,207,473.88	2,681.99
0+040.00	4,903,915.23	2,207,470.95	2,684.59	4,903,917.37	2,207,475.08	2,683.06	4,903,919.13	2,207,478.49	2,682.93
0+050.00	4,903,905.82	2,207,476.84	2,685.47	4,903,908.80	2,207,480.18	2,684.19	4,903,913.07	2,207,484.97	2,684.81
0+060.00	4,903,899.68	2,207,487.24	2,685.25	4,903,903.39	2,207,488.45	2,685.32	4,903,910.59	2,207,490.80	2,685.74
0+070.00	4,903,898.96	2,207,499.15	2,686.22	4,903,902.87	2,207,498.32	2,686.45	4,903,910.04	2,207,496.79	2,686.45
0+080.00	4,903,903.70	2,207,510.45	2,689.67	4,903,907.37	2,207,507.12	2,687.56	4,903,912.77	2,207,502.22	2,687.50
0+090.00	4,903,912.88	2,207,518.40	2,691.25	4,903,915.62	2,207,512.62	2,688.64	4,903,918.26	2,207,507.05	2,688.98
0+100.00	4,903,919.23	2,207,523.43	2,692.10	4,903,924.08	2,207,517.89	2,689.71	4,903,927.19	2,207,514.32	2,690.26
0+110.00	4,903,924.23	2,207,529.10	2,692.63	4,903,930.38	2,207,525.59	2,690.75	4,903,934.04	2,207,523.50	2,691.58
0+120.00	4,903,927.82	2,207,536.51	2,692.67	4,903,933.88	2,207,534.92	2,691.69	4,903,938.20	2,207,533.78	2,692.86
0+130.00	4,903,931.72	2,207,546.18	2,693.56	4,903,936.63	2,207,544.53	2,692.52	4,903,941.13	2,207,543.02	2,693.04
0+140.00	4,903,936.34	2,207,555.64	2,694.37	4,903,940.30	2,207,553.83	2,693.32	4,903,944.61	2,207,551.86	2,693.62
0+150.00	4,903,940.98	2,207,565.01	2,695.02	4,903,944.91	2,207,562.70	2,694.06	4,903,949.23	2,207,560.16	2,694.83
0+160.00	4,903,945.07	2,207,574.50	2,695.46	4,903,950.26	2,207,571.14	2,694.67	4,903,954.06	2,207,568.69	2,695.93
0+170.00	4,903,948.88	2,207,582.40	2,695.57	4,903,955.36	2,207,579.73	2,695.23	4,903,958.95	2,207,578.25	2,695.47

0+180.00	4,903,950.29	2,207,589.11	2,695.60	4,903,956.99	2,207,589.51	2,695.82	4,903,960.85	2,207,589.74	2,696.04
0+190.00	4,903,948.21	2,207,595.67	2,695.97	4,903,954.19	2,207,599.02	2,696.45	4,903,957.96	2,207,601.13	2,697.44
0+200.00	4,903,943.21	2,207,602.80	2,696.64	4,903,948.06	2,207,606.90	2,697.10	4,903,951.80	2,207,610.06	2,698.16
0+210.00	4,903,937.62	2,207,611.62	2,698.04	4,903,941.70	2,207,614.61	2,697.82	4,903,946.67	2,207,618.25	2,699.81
0+220.00	4,903,932.63	2,207,621.37	2,699.62	4,903,936.63	2,207,623.21	2,698.74	4,903,942.01	2,207,625.69	2,700.03
0+230.00	4,903,929.29	2,207,631.68	2,700.51	4,903,933.38	2,207,632.65	2,699.73	4,903,940.12	2,207,634.24	2,702.77
0+240.00	4,903,928.06	2,207,642.42	2,701.16	4,903,932.06	2,207,642.55	2,700.71	4,903,939.81	2,207,642.80	2,705.18
0+250.00	4,903,928.82	2,207,653.17	2,701.48	4,903,932.74	2,207,652.51	2,701.70	4,903,938.49	2,207,651.53	2,702.84
0+260.00	4,903,931.64	2,207,663.58	2,703.15	4,903,935.38	2,207,662.13	2,702.68	4,903,940.46	2,207,660.18	2,703.15
0+270.00	4,903,935.94	2,207,672.94	2,704.07	4,903,939.55	2,207,671.22	2,703.66	4,903,943.85	2,207,669.17	2,703.78
0+280.00	4,903,940.25	2,207,681.96	2,704.94	4,903,943.85	2,207,680.25	2,704.66	4,903,947.63	2,207,678.45	2,705.09
0+290.00	4,903,944.37	2,207,691.08	2,706.31	4,903,948.15	2,207,689.28	2,705.70	4,903,951.92	2,207,687.48	2,706.29
0+300.00	4,903,948.72	2,207,700.09	2,707.31	4,903,952.45	2,207,698.30	2,706.78	4,903,955.90	2,207,696.66	2,706.69
0+310.00	4,903,953.09	2,207,709.08	2,707.41	4,903,956.75	2,207,707.33	2,707.92	4,903,960.42	2,207,705.58	2,707.40
0+320.00	4,903,957.50	2,207,718.05	2,708.95	4,903,961.06	2,207,716.36	2,709.11	4,903,964.63	2,207,714.66	2,708.74
0+330.00	4,903,961.99	2,207,727.14	2,710.55	4,903,965.37	2,207,725.38	2,710.34	4,903,968.90	2,207,723.55	2,709.80
0+339.73	4,903,968.75	2,207,735.82	2,711.68	4,903,971.39	2,207,732.95	2,711.59	4,903,974.02	2,207,730.09	2,711.37

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

CARTERA DE CHAFLANES - TRAMO 2

Daylight Izquierda			Generatriz interior superior			Daylight Derecha			
P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación	Abscisa	Ordenada	Elevación	Abscisa	Ordenada	Elevación
0+000.00	4,905,504.90	2,208,525.06	2,742.40	4,905,506.62	2,208,521.67	2,742.47	4,905,508.36	2,208,518.24	2,742.49
0+010.00	4,905,513.79	2,208,529.64	2,742.56	4,905,515.54	2,208,526.19	2,742.67	4,905,517.34	2,208,522.64	2,742.51
0+020.00	4,905,522.62	2,208,534.33	2,743.54	4,905,524.45	2,208,530.71	2,743.03	4,905,526.54	2,208,526.60	2,743.14
0+030.00	4,905,532.32	2,208,538.74	2,744.28	4,905,533.58	2,208,534.76	2,743.54	4,905,535.04	2,208,530.16	2,743.38
0+040.00	4,905,543.18	2,208,540.36	2,743.76	4,905,543.39	2,208,536.56	2,743.68	4,905,543.68	2,208,531.51	2,744.02
0+050.00	4,905,554.09	2,208,539.69	2,743.05	4,905,553.34	2,208,535.89	2,743.06	4,905,552.13	2,208,529.67	2,745.61
0+060.00	4,905,564.41	2,208,537.06	2,742.26	4,905,562.88	2,208,532.92	2,741.99	4,905,561.08	2,208,528.07	2,743.35
0+070.00	4,905,573.53	2,208,534.28	2,740.69	4,905,572.32	2,208,529.65	2,740.91	4,905,571.09	2,208,524.89	2,742.82
0+080.00	4,905,582.33	2,208,533.83	2,741.19	4,905,582.21	2,208,528.28	2,740.00	4,905,582.12	2,208,524.33	2,739.83
0+090.00	4,905,591.14	2,208,534.27	2,740.13	4,905,592.14	2,208,529.21	2,739.36	4,905,592.97	2,208,525.05	2,739.02
0+100.00	4,905,601.10	2,208,535.43	2,738.84	4,905,601.95	2,208,531.16	2,738.97	4,905,602.85	2,208,526.64	2,738.61
0+110.00	4,905,611.78	2,208,536.39	2,738.99	4,905,611.84	2,208,532.54	2,738.86	4,905,611.91	2,208,527.60	2,738.49
0+120.00	4,905,622.89	2,208,535.47	2,740.03	4,905,621.72	2,208,531.26	2,739.00	4,905,620.40	2,208,526.53	2,738.68
0+130.00	4,905,633.02	2,208,533.00	2,740.95	4,905,631.14	2,208,527.91	2,739.36	4,905,629.58	2,208,523.69	2,739.00
0+140.00	4,905,642.27	2,208,530.80	2,742.13	4,905,640.56	2,208,524.56	2,739.74	4,905,639.52	2,208,520.76	2,739.60
0+150.00	4,905,650.14	2,208,529.21	2,741.09	4,905,650.46	2,208,523.52	2,740.01	4,905,650.68	2,208,519.58	2,739.86
0+160.00	4,905,658.19	2,208,530.64	2,740.57	4,905,660.18	2,208,525.68	2,740.12	4,905,661.68	2,208,521.94	2,739.84
0+170.00	4,905,666.29	2,208,534.63	2,740.50	4,905,668.87	2,208,530.59	2,740.08	4,905,670.92	2,208,527.38	2,740.16
0+180.00	4,905,675.17	2,208,539.31	2,740.07	4,905,677.29	2,208,535.98	2,739.91	4,905,679.38	2,208,532.71	2,740.14

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

0+190.00	4,905,682.91	2,208,545.76	2,741.91	4,905,685.72	2,208,541.36	2,739.55	4,905,687.84	2,208,538.04	2,739.40
0+200.00	4,905,691.17	2,208,550.93	2,741.25	4,905,694.10	2,208,546.82	2,739.19	4,905,696.42	2,208,543.56	2,739.64
0+210.00	4,905,698.29	2,208,556.85	2,741.16	4,905,701.79	2,208,553.19	2,739.06	4,905,704.66	2,208,550.19	2,739.76
0+220.00	4,905,704.63	2,208,563.63	2,741.02	4,905,708.50	2,208,560.60	2,739.19	4,905,711.79	2,208,558.03	2,739.94
0+230.00	4,905,710.32	2,208,571.04	2,740.11	4,905,714.07	2,208,568.90	2,739.31	4,905,717.37	2,208,567.01	2,739.40
0+240.00	4,905,714.70	2,208,579.36	2,739.62	4,905,718.40	2,208,577.90	2,739.41	4,905,721.94	2,208,576.50	2,739.52
0+250.00	4,905,717.45	2,208,588.54	2,740.04	4,905,721.44	2,208,587.42	2,739.51	4,905,725.25	2,208,586.35	2,739.31
0+260.00	4,905,720.11	2,208,598.18	2,740.28	4,905,724.13	2,208,597.05	2,739.61	4,905,728.02	2,208,595.96	2,739.19
0+270.00	4,905,722.14	2,208,608.03	2,741.68	4,905,726.83	2,208,606.68	2,739.71	4,905,730.69	2,208,605.56	2,739.24
0+280.00	4,905,725.14	2,208,617.99	2,742.28	4,905,729.98	2,208,616.17	2,739.81	4,905,733.90	2,208,614.70	2,739.05
0+290.00	4,905,729.26	2,208,627.53	2,742.21	4,905,733.85	2,208,625.38	2,739.91	4,905,737.45	2,208,623.70	2,739.53
0+300.00	4,905,734.67	2,208,636.31	2,740.91	4,905,738.42	2,208,634.28	2,740.02	4,905,741.97	2,208,632.36	2,739.53
0+300.14	4,905,734.74	2,208,636.42	2,740.88	4,905,738.48	2,208,634.40	2,740.02	4,905,742.04	2,208,632.48	2,739.51

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

DISEÑO GEOMETRICO

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ**, identificado(a) con la C.C. **1.098.717.479** de, **BUCARAMANGA, SANTANDER** en mi calidad de **INGENIERO CIVIL** con Matricula Profesional **N°68202-112218-STD**, certifico que realicé **EL DISEÑO GEOMETRICO** de conformidad con lo establecido en las Normas, Leyes y Decretos vigentes aplicables a estos diseños y demás normativa existente en Colombia proyecto "**MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**".

Atentamente,

Luis Carlos Lozano

LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
M.P. 68202-323920

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

INFORME DE SEÑALIZACION

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"

INFORME DE SEÑALIZACIÓN

CORREDOR VIAL SUCRE – LA BELLEZA

DEPARTAMENTO DE SANTANDER

2025

INDICE GENERAL

1. OBJETO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2. LOCALIZACIÓN 3
3. SEÑALIZACIÓN 4
3.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 4
3.1.1. UBICACIÓN LATERAL 4
3.1.2. UBICACIÓN LONGITUDINAL 5
3.1.3. MATERIALES PARA LOS TABLEROS DE LAS SEÑALES 5
3.1.4. SEÑALES REGLAMENTARIAS 6
3.1.4.1. UBICACIÓN 6
3.1.4.2. TAMAÑO 6
3.1.5. SEÑALES PREVENTIVAS 7
3.1.5.1. UBICACIÓN 8
3.1.5.2. TAMAÑO 9
3.1.6. SEÑALES INFORMATIVAS 10
3.1.6.1. TAMAÑO DE LAS LETRAS 10
3.1.6.2. ORLA 10
3.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 11
3.2.1. SEGÚN SU FORMA 11
3.2.1.1. LÍNEAS LONGITUDINALES 11
3.2.1.2. LÍNEAS TRANSVERSALES 12
3.2.1.3. DEMARCACIONES PARA CRUCES 13
3.2.1.4. DEMARCACIÓN DE LUGARES DE ESTACIONAMIENTO 13
3.2.1.5. DEMARCACIÓN DE PARADEROS DE BUSES 14
3.2.1.6. SÍMBOLOS Y LEYENDAS 14
3.2.1.7. OTRAS DEMARCACIONES 15
3.2.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PARA EL PROYECTO 17
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 18
5. ANEXOS 18

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE SEÑALES REGLAMENTARIAS 6
TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE SEÑALES PREVENTIVAS 7
TABLA 3. ALTURA MÍNIMA DE LETRAS PARA DISTINTAS VELOCIDADES MÁXIMAS. 10
TABLA 4. ANCHO DE ORLA SEÑALES INFORMATIVAS. 11
TABLA 5. COLORES LÍNEAS LONGITUDINALES 12
TABLA 6. PATRÓN – DEMARCACIÓN / BRECHA PARA LÍNEAS SEGMENTADAS. 16

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. LOCALIZACIÓN GENERAL TRAMO A INTERVENIR. 3
ILUSTRACIÓN 2. UBICACIÓN LATERAL SEÑALES DE TRÁNSITO 4
ILUSTRACIÓN 3. UBICACIÓN LONGITUDINAL SEÑALES DE TRÁNSITO 5
ILUSTRACIÓN 4. DIMENSIONES SEÑALES REGLAMENTARIAS 7
ILUSTRACIÓN 5. DELINEADORES DE CURVA HORIZONTAL 8
ILUSTRACIÓN 6. UBICACIÓN DE DELINEADORES VERTICALES EN CURVA HORIZONTAL 8
ILUSTRACIÓN 7. UBICACIÓN LATERAL DE DELINEADORES VERTICALES EN CURVA HORIZONTAL 9
ILUSTRACIÓN 8. DIMENSIONES SEÑALES PREVENTIVAS 9
ILUSTRACIÓN 9. DIMENSIONES PARA DEMARCACIÓN CON FLECHAS. 14
ILUSTRACIÓN 10. DIMENSIONES DEMARCACIÓN VELOCIDAD MÁXIMA. 15
ILUSTRACIÓN 11. LÍNEAS CENTRALES SEGMENTADAS Y TACHAS. 16
ILUSTRACIÓN 12. DIMENSIONES TACHAS. 16
ILUSTRACIÓN 13. DIMENSIONES ESTOPEROLES. 17

1. ALCANCE

Realizar el diseño de señalización para el tramo de estudio con el fin de proteger la vida y la integridad física de todos los usuarios de la vía siendo indispensable para garantizar la seguridad y fluidez de esta.

2. LOCALIZACIÓN

El corredor vial objeto de este proyecto conecta los municipios de Sucre y La Belleza en el departamento de Santander, abarcando el sector Altamira. Este tramo estratégico no solo beneficia directamente a los municipios mencionados, sino que también mejora la conectividad de Puente Nacional, Jesús María, Bolívar, Florián y Albania, facilitando el acceso y la movilidad en esta región. La intervención prevista se extiende a lo largo del corredor vial, optimizando la infraestructura y fortaleciendo el desarrollo vial del área.

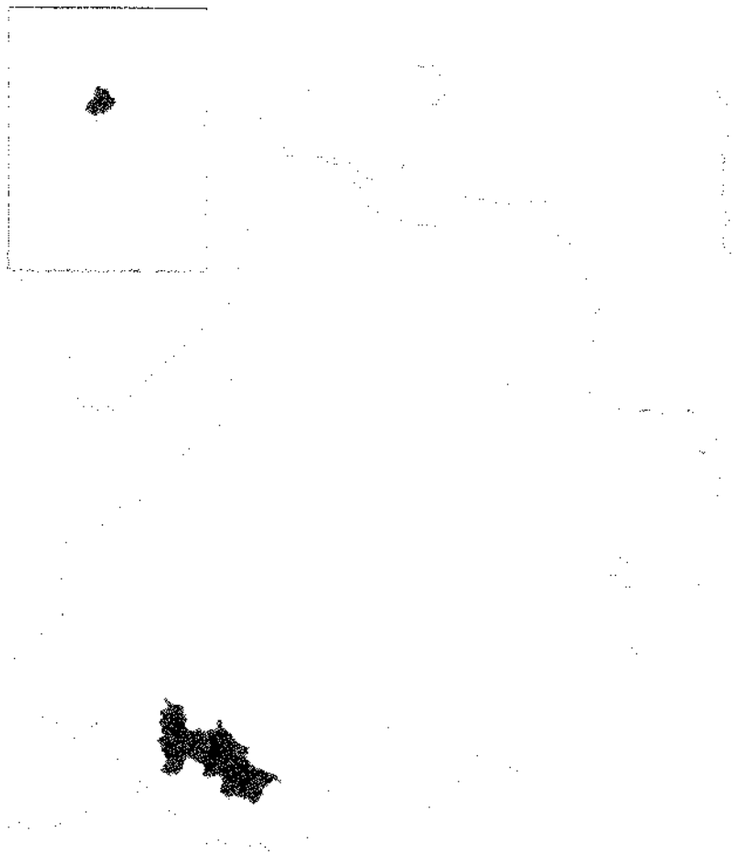


Ilustración 1. Localización general tramo a intervenir.

El tramo vial para intervenir es de 0,64 kilómetros divididos en 2 tramos, un tramo de 340 metros y otro de 300 metros; actualmente la vía presenta una adecuada infraestructura vial por lo cual se plantea el diseño sobre la superficie a actual teniendo en cuenta una carretera doble carril para mejorar los tiempos de recorrido y accesibilidad de los predios adyacentes al mismo.

3. SEÑALIZACIÓN

Las señales de tránsito deben cumplir con la normatividad vigente, ser de fácil lectura, estar bien diseñadas y bien ubicadas y no excederse en su uso, pues se puede crear confusión y desacato de las mismas.

El diseño de señalización tanto vertical como horizontal se basa en los criterios del Manual de Señalización Vial de Colombia, Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial adoptado mediante Resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024.

3.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1.1. Ubicación lateral

Para que las señales puedan ser percibidas por los conductores es preciso que éstas se ubiquen dentro de su cono de atención, esto es, dentro de 10° respecto de su eje visual.

Debe evitarse instalar las señales alejadas de la calzada. Evitar instalar las señales demasiado elevadas o muy abajo.

Para lograr una buena visibilidad nocturna de las señales se recomienda ubicarlas en lugares donde puedan ser adecuadamente iluminadas por los focos de los vehículos.

En la siguiente ilustración se detalla la ubicación lateral de las señales de tránsito.

Ilustración 2. Ubicación lateral señales de tránsito

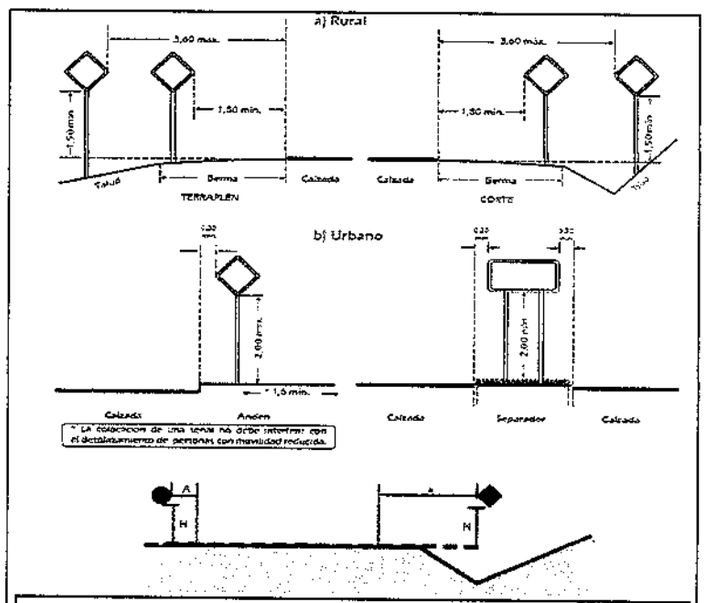


Tabla 2.1-5 Ubicación lateral de señales verticales			
Ubicación lateral	A/(m)	H/(m)	
	Mín.	Mín.	Máx.
Autopistas	3,5	1,8	2,2
Vía rural sin separador	1,8	1,8	2,2
Vía rural con separador	0,6	1,8	2,2
Vía convencional urbana con separador	0,3	2,0	2,2
Vía convencional urbana sin separador	0,3	2,0	2,2

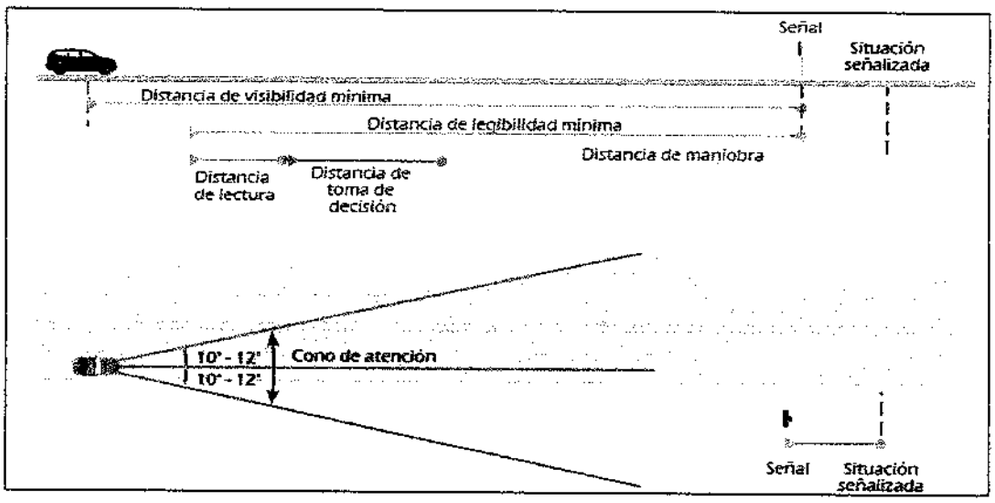
3.1.2. Ubicación longitudinal

Esta ubicación debe garantizar a los conductores que transitan a la velocidad máxima permitida en la vía, leer y comprender su mensaje con suficiente tiempo para reaccionar y ejecutar la maniobra adecuada, satisfaciendo uno de los siguientes objetivos:

- Indicar el inicio o fin de una restricción o autorización, en cuyo caso la señal debe ubicarse en el lugar específico donde esto ocurre.
- Advertir o informar sobre condiciones de la vía o de acciones que se deben o pueden realizar más adelante.

En la siguiente ilustración se detalla la ubicación longitudinal de las señales de tránsito.

Ilustración 3. Ubicación Longitudinal Señales de Tránsito



3.1.3. Materiales para los tableros de las señales

Los tableros para todas las señales, delineadores y demás dispositivos, deberán estar construidos en materiales que garanticen resistencia a cargas de viento e impacto, durabilidad, resistencia a la oxidación y que adicionalmente no representen un peligro grave al ser impactados por un vehículo. Se podrán usar láminas de acero galvanizado, aluminio, poliéster reforzado con fibra de vidrio modificada con acrílico y estabilizador ultravioleta u otro material.

Los tableros de las señales instaladas a nivel deben ser de color blanco uniforme en las partes expuesta que no lleven materiales retrorreflectivos, sus bordes deben ser pulidos para que no sean superficies cortantes y pueden tener sus bordes biselados o doblados para aumentar la rigidez.

Los tableros para todas las señales deberán ser en lámina galvanizada, aluminio, poliéster reforzado con fibra de vidrio.

En la parte posterior de todos los tableros de las señales se deberá imprimir el logotipo y nombre del Concesionario, la fecha de instalación (día, mes y año) y el número del contrato.

- Material: Lámina de acero galvanizado calibre dieciséis (16), revestida por ambas caras conuna capa de zinc, aplicada por inmersión en caliente o por electrólisis.

- Material Base: lámina de acero laminado en frío.
- Espesor: de un milímetro y cinco décimas de milímetro (1,5 ± 0,15 mm)
- Sistema de soporte: Soporte en ángulo de hierro de 2"x2"x ¼".

3.1.4. Señales Reglamentarias

Las señales reglamentarias tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías las prioridades en el uso de las mismas, así como las limitaciones, prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes. La violación a las indicaciones de una señal reglamentaria acarrea las sanciones previstas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre.

La mayoría de señales reglamentarias son circulares, deben ser con fondo blanco, orla roja, símbolo y letras en color negro, con excepción de la señal SR-01.

El Manual de Señalización del INVIAS, clasifica las señales reglamentarias de acuerdo a la prioridad, prohibición, restricción, obligación y autorización, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1. Clasificación de señales reglamentarias

Clasificación		**Señales Reglamentarias**							
Prioridad		SR-01	SR-02						
Prohibición	Maniobras y giros	SR-04	SR-06	SR-08	SR-10	SR-14	SR-14A	SR-26	SR-50
	Paso clase de vehículos	SR-16	SR-18	SR-21	SR-22	SR-23	SR-24	SR-25	SR-51
		SR-52	SR-53	SR-54					
	Otras	SR-20	SR-28	SR-28A	SR-29	SR-41	SR-43	SR-47	
Restricción		SR-11	SR-12	SR-13	SR-30	SR-30A	SR-30B	SR-31	SR-32
		SR-33	SR-48						
Obligación		SR-03	SR-05	SR-07	SR-09	SR-17	SR-19	SR-35	SR-36
		SR-38	SR-39	SR-44	SR-45	SR-46	SR-49		
Autorización		SR-34	SR-40	SR-42					

Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

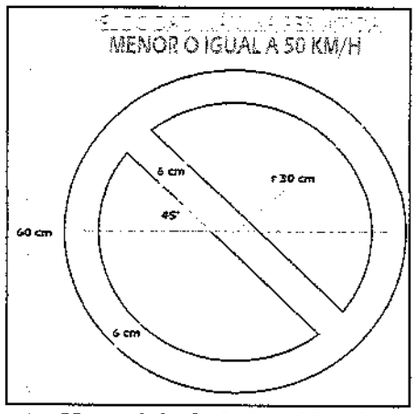
3.1.4.1. Ubicación

Las señales reglamentarias deben ser colocadas en el lugar donde se requiera establecer la regulación, y si las condiciones del tránsito o de la vía lo hacen necesario, pueden ser repetidas al costado izquierdo, a fin de garantizar su observación y respeto.

3.1.4.2. Tamaño

De acuerdo al Manual de Señalización, las señales reglamentarias requieren de determinado tamaño de acuerdo a la velocidad máxima permitida en el tramo vial, teniendo en cuenta que la velocidad para el tramo en estudio es de 40 Km/h, las señales tendrán un tamaño de 60 cm tal como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 4. Dimensiones señales reglamentarias



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

3.1.5. Señales Preventivas

Las señales preventivas tienen como propósito advertir a los usuarios de la vía la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal. Estas señales ayudan a que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la del resto de los vehículos y la de los peatones. Las señales preventivas son en forma de cuadrado con diagonal vertical (rombo) el fondo es de color amarillo, negro para orlas, símbolos, letras y números, con excepción de las señales SP-23, SP-29, SP-33 y SP-54.

El Manual de Señalización del INVIAS, clasifica las señales preventivas de acuerdo a la geometría de la vía, superficie de rodadura, restricciones físicas, intersecciones, operativas de la vía y situaciones especiales, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2. Clasificación de señales preventivas

Clasificación	Señales preventivas
Geometría de la Vía	SP-01 SP-02 SP-03 SP-04 SP-05 SP-06 SP-07 SP-08 SP-09 SP-10 SP-69 SP-70 SP-75 SP-27 SP-27A
Superficie de Rodadura	SP-24 SP-25 SP-25A SP-26 SP-57
Restricciones Física	SP-28 SP-30 SP-31 SP-32 SP-34 SP-35 SP-36 SP-38 SP-50 SP-51
Intersecciones	SP-11 SP-12 SP-13 SP-14 SP-15 SP-16 SP-17 SP-18 SP-19 SP-20 SP-21 SP-22 SP-52 SP-52A SP-53 SP-54
Operativas de la Vía	SP-23 SP-29 SP-33 SP-39 SP-41 SP-43 SP-45 SP-46 SP-46A SP-46B SP-47 SP-47A SP-47B SP-48 SP-49 SP-55 SP-55A SP-56 SP-56A SP-59 SP-59A SP-59B SP-68
Situaciones Especiales	SP-37 SP-42 SP-44 SP-67 SP-71 SP-72 SP-73 SP-74

Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

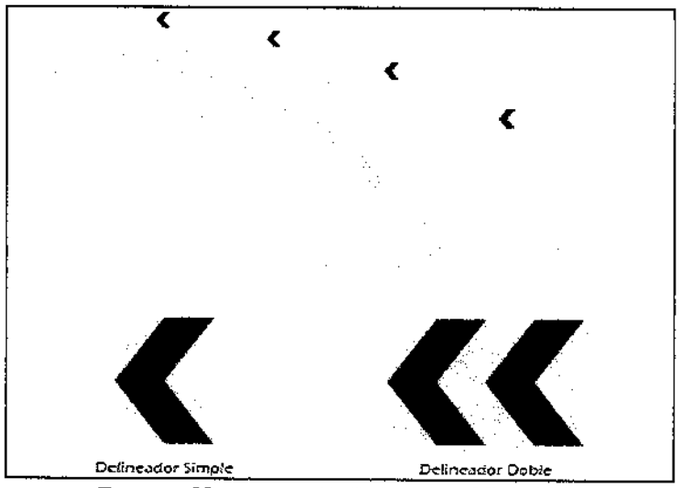
3.1.5.1. Ubicación

Las señales preventivas deben ubicarse con la debida anticipación del sitio del riesgo a prevenir, de tal manera que los conductores tengan el tiempo de percepción-respuesta (TP-R) adecuado para percibir, identificar, tomar la decisión y ejecutar con seguridad la maniobra que la situación requiere.

Los delineadores de curva horizontal (SP-75), tienen como propósito guiar al usuario a través de una curva horizontal, son de forma rectangular y sin orla, se colocan exclusivamente en el lado exterior de la curva en forma perpendicular a la visual del conductor.

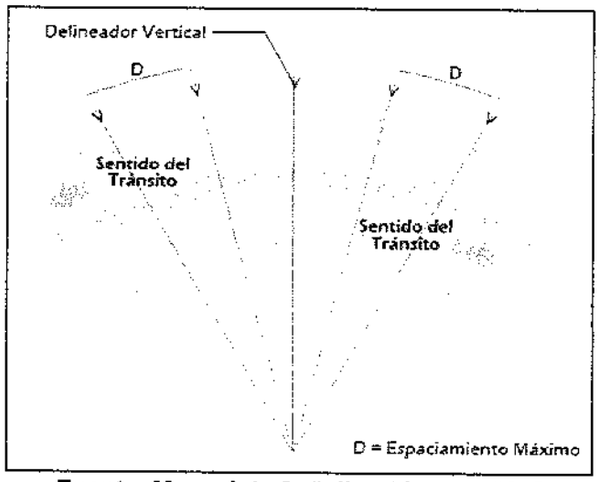
Los delineadores de curva horizontal pueden ser simples o dobles, los simples se utilizan en curvas cuya velocidad de operación sea menor (entre 5 km/h y 20 km/h) a la del resto de la vía donde se ubican, los delineadores de curva horizontal dobles se emplean en curvas cuya velocidad de operación sea menor en más de 20 km/h a la del resto de la vía donde se ubican.

Ilustración 5. Delineadores de curva horizontal



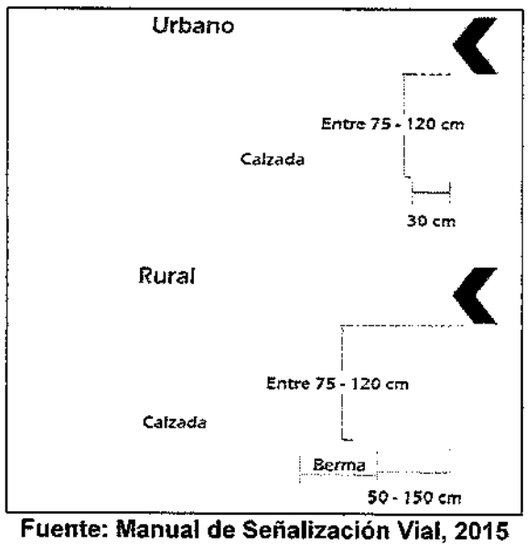
Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

Ilustración 6. Ubicación de delineadores verticales en curva horizontal



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

Ilustración 7. Ubicación lateral de delineadores verticales en curva horizontal



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

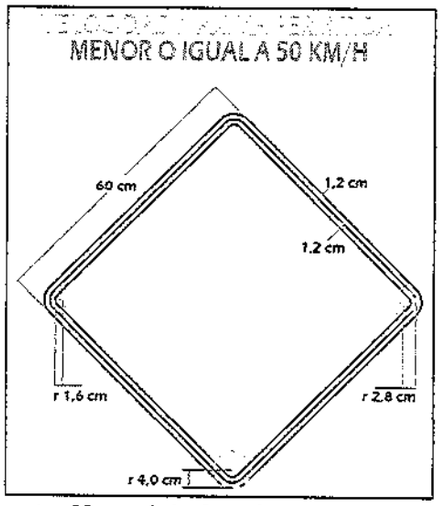
Estos dispositivos no deben utilizarse en las siguientes condiciones:

- Aislados o en cantidad inferior a tres.
- En combinación con delineadores de corona.
- En transiciones de angostamientos o en cierre de vías.
- En reemplazo de marcadores de obstáculos.

3.1.5.2. Tamaño

De acuerdo al Manual de Señalización, las señales preventivas requieren de determinado tamaño de acuerdo a la velocidad máxima permitida en el tramo vial, teniendo en cuenta que la velocidad para el tramo en estudio es de 40 Km/h, las señales tendrán un tamaño de 60 cm tal como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 8. Dimensiones señales preventivas



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

3.1.6. Señales Informativas

Las señales informativas tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios del sistema vial, entregándoles la información necesaria para que puedan llegar a sus destinos de la forma más segura, simple y directa posible.

Las señales informativas tienen forma rectangular o cuadrada, en general el fondo es de color verde y blanco para orlas, símbolos, letras y números. Las de servicios generales tienen un fondo azul, las de identificación vial fondo blanco y las de sitios de interés turístico, un color de fondo marrón.

3.1.6.1. Tamaño de las letras

De acuerdo al Manual de Señalización, las leyendas se escriben con letras mayúsculas cuando la altura requerida para las letras es menor o igual a 15 cm. Si es superior, deben usarse minúsculas, debiendo comenzar cada palabra con una mayúscula cuya altura debe ser 1,5 veces mayor que la de las minúsculas.

De acuerdo a la velocidad máxima operativa, se han determinado alturas mínimas de letra las cueles se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3. Altura mínima de letras para distintas velocidades máximas.

Velocidad máxima (km/h)	Altura mínima de letra (cm)	
	Señales laterales a nivel	Señales elevadas
Menor o igual a 40	7,5	15
50	12,5	20
60 o 70	15,0	25
80 o 90	20,0	35
Mayor a 90	25,0	40

Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

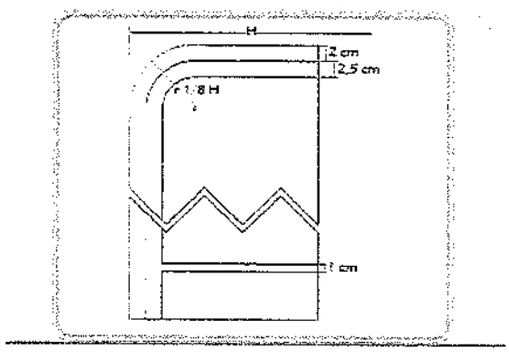
3.1.6.2. Orla

La orla debe ser del mismo color que la leyenda. Las orlas oscuras o blancas deben ser colocadas adentro del fondo de la placa de la señal con una distancia de 12 a 20 mm entre el borde exterior de la orla y el borde de la señal, mientras que las orlas rojas deben ser colocadas de manera que su borde exterior coincida con el borde exterior de la señal.

Tabla 4. Ancho de orla señales informativas.

Tabla 2.4-2 Ancho de orla de señales informativas

Dimensiones de la Señal	Ancho Línea de orla
Hasta 2 m x 3 m	2,5 cm
Más de 2 m x 3 m	5 cm



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

3.2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización horizontal o demarcaciones corresponden a líneas, flechas, símbolos y letras que se adhieren sobre el pavimento, bordillos o sardineles, además también se tienen dispositivos que se colocan sobre la superficie de rodadura, para regular el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.

Las demarcaciones se emplean para regular la circulación, advertir o guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la seguridad vial y la gestión de tránsito.

Las demarcaciones se pueden clasificar según su forma y altura.

3.2.1. Según su forma

3.2.1.1. Líneas longitudinales

Se usan para delimitar carriles y calzadas, indicar zonas con y sin prohibición de adelantar o cambiar de carril, zonas con prohibición de estacionar y delimitación de carriles exclusivos de motocicletas, bicicletas o buses. Las líneas longitudinales se clasifican en centrales, que separan carriles y las de borde de pavimento.

Líneas "centrales" que separan flujos opuestos

Estas líneas se encuentran entre dos flujos, sin embargo, no necesariamente están en el eje central de una calzada. Son de color amarillo cuando separan dos sentidos de tránsito y se utilizan en calzadas bidireccionales para indicar dónde se separan los flujos de circulación opuestos.

Dada la importancia de estas líneas en la seguridad del tránsito, ellas deben encontrarse siempre presentes en toda vía bidireccional con ancho de calzada de 5,5 m o más. En

calzadas con anchos inferiores a 7,3 m se debe marcar el eje central con una sola línea continua amarilla para vías rurales y ancho inferior a 6,5 m para vías urbanas.

Líneas que separan carriles

Estas líneas que son de color blanco, se utilizan para delimitar los carriles que conducen el tránsito en una misma dirección. También cumplen la función de ordenar el tráfico e incrementar la eficiencia del uso de una red vial urbana en sitios en donde se presentan congestiones.

Las líneas de carril tienen un ancho mínimo de 12 cm y máximo de 20 cm; excepcionalmente son de 40 cm cuando se utilizan para delimitar ciclo bandas.

Líneas de borde de pavimento

Estas líneas indican a los conductores, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, dónde se encuentra el borde exterior del pavimento, lo que les permite posicionarse correctamente respecto de éste y así tener menor probabilidad de invadir un carril en contraflujo.

Las líneas longitudinales pueden ser continuas o segmentadas y de colores blanco,amarillo, azul y rojo.

Tabla 5. Colores líneas longitudinales.

Color	Uso para indicar a los conductores
Blanco	- La separación de flujos que van en la misma dirección. - El costado derecho del pavimento en la dirección de flujo en vías de doblesentido de circulación. - El costado derecho e izquierdo del pavimento en la dirección del flujo envías en un mismo sentido de circulación.
Amarillo	- La separación entre flujos que van en sentido opuesto en vías de una solacalzada de dos sentidos. - El costado izquierdo en la dirección de flujo de calzadas con un sentido de circulación en vías de dos o más calzadas con separador y rampas deenlaces.
Azul	- El color azul se usa para demarcar las líneas de borde de pavimento en las aproximaciones y frente a hospitales, clínicas y centros de atenciónmédica.
Rojo	- El acceso a una rampa de emergencia - Carriles a los cuales no debe ingresarse desde la dirección en la cual sonvisibles - En sardineles para indicar una prohibición de estacionamiento

Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

3.2.1.2. Líneas transversales

Estas líneas se usan en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse, además se usan para demarcar sendas destinadas al cruce de peatones o bicicletas. Las líneas transversales pueden ser continuas o segmentadas y de color blanco.

Se clasifican en:

Líneas de detención:

Indican el lugar ante el cual los vehículos que se aproximan a una intersección o a un paso para peatones o de ciclistas deben detenerse. En vías con velocidades máximas permitidas iguales o inferiores a 60 km/h el ancho mínimo debe ser de 20 cm; en vías con velocidades máximas permitidas superiores a 60 Km/h, dicho ancho mínimo es de 30 cm.

Línea de seda el paso:

Indican el lugar ante el cual los vehículos que se aproximan a una intersección deben detenerse si en el flujo vehicular de la vía prioritaria, se aproxima un vehículo que impida cruzar la intersección o incorporarse a la vía prioritaria con seguridad.

Líneas de cruce:

Estas delimitan y señalan el sendero destinado al cruce de peatones o de ciclistas en la calzada.

3.2.1.3. Demarcaciones para cruces

Se emplean en las intersecciones de vías o cruces que requieren de una señalización vertical y/o semaforización que establezca la prioridad entre ellos; las señales verticales y/o semáforos, en el caso de vías pavimentadas, deben ser complementadas con demarcaciones que también definan los lugares de cruce. Se deben tener en cuenta las indicaciones del Manual de Señalización Vial, de acuerdo a los distintos casos de cruces que se puedan tener.

3.2.1.4. Demarcación de lugares de estacionamiento

Estacionamiento de uso masivo:

Las demarcaciones que limitan los espacios para estacionamiento de vehículos se deben realizar con líneas blancas de 12 cm de ancho. Estas demarcaciones permiten utilizar de forma más eficiente y ordenada los espacios de estacionamiento, evitando invadir los paraderos de transporte público, accesos a garajes y parqueaderos, las rampas para peatones y/o discapacitados y las proximidades a las esquinas.

Estacionamiento de taxi:

Esta demarcación tiene por objeto delimitar un área destinada al estacionamiento de taxis. Su color es blanco y está constituida por líneas segmentadas y la leyenda "TAXI"., las dimensiones deben cumplir con lo descrito en el Manual de Señalización Vial.

3.2.1.5. Demarcación de paraderos de buses

Esta demarcación tiene por objeto delimitar un área de detención para la parada de buses. El largo del área de detención depende de la demanda de buses por hora a que esté sometido el paradero. Su color es blanco.

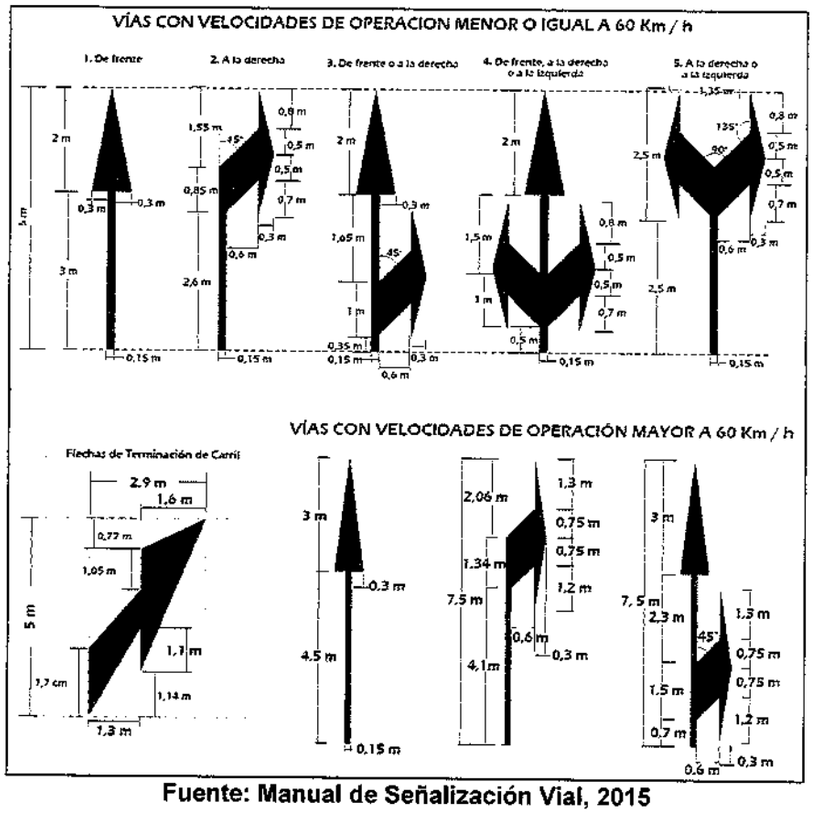
3.2.1.6. Símbolos y leyendas

Se emplean tanto para guiar y advertir al usuario de las vías como para regular la circulación de vehículos y peatones. Se incluyen en este tipo de demarcación las flechas, símbolos, triángulos CEDA EL PASO y leyendas tales como PARE y DESPACIO, SOLO BUS, entre otras.

- ***Flechas***

Las flechas son marcas en el pavimento con forma de saeta que indican el sentido o los sentidos de circulación del tránsito permitidos en el carril o calzada donde estén ubicadas; se utilizan como señal de reglamentación para el conductor. Se deben emplear siempre que las maniobras permitidas no sean claras. Las configuraciones y dimensiones de las flechas para aplicación en vías dependiendo de la velocidad máxima permitida se muestran en la siguiente ilustración.

Ilustración 9. Dimensiones para demarcación con flechas.



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

En caso de requerirse alguna de estas demarcaciones, se debe consultar el Manual de Señalización Vial, numeral 3.19 al 3.22.

3.2.1.7. Otras demarcaciones

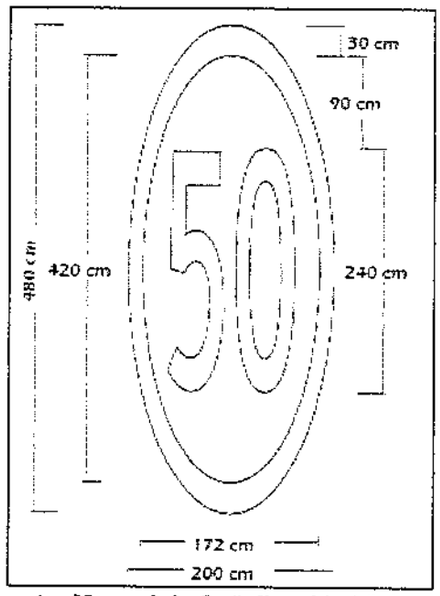
Existen otras demarcaciones que no es posible clasificar dentro de las anteriores, ya que ninguno de sus componentes (longitudinales, transversales o simbólicos) predomina por

sobre los otros. En caso de requerirse alguna de estas demarcaciones, se debe consultar el Manual de Señalización Vial, numeral 3.23 al 3.33.

- ***Demarcación de velocidad máxima***

Este símbolo indica la velocidad máxima permitida en el carril en que se demarca. Puede utilizarse para reforzar la señal vertical SR-30. VELOCIDAD MÁXIMA PERMITIDA o para indicar la velocidad máxima permitida en sitios tales como túneles o puentes. Su color es blanco y sus dimensiones se detallan en siguiente ilustración.

Ilustración 10. Dimensiones demarcación velocidad máxima.



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

3.2.2. Según su altura

3.2.2.1. Planas

Aquellas de hasta 6 mm de altura.

3.2.2.2. Elevadas

Aquellas de más de 6 mm y hasta 21 mm de altura para las tachas y 150 mm para los otros delineadores de piso y que son utilizadas para complementar a las primeras. El hecho de que esta demarcación sea elevada aumenta su visibilidad, especialmente al ser iluminada por la luz proveniente de los faros de los vehículos, aún en condiciones de lluvia, situación en la cual, generalmente, la demarcación plana no es eficaz.

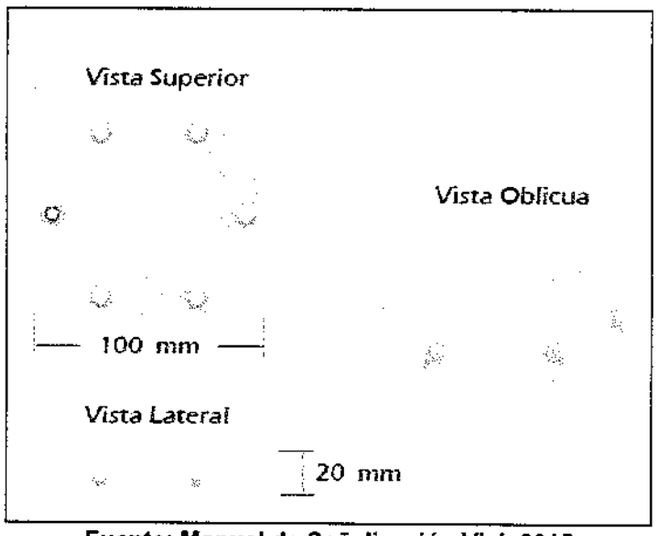
Estoperoles

El estoperol tiene forma de botón. Se fabrica en materiales de alta resistencia, cerámicos o de caucho prensado, esmaltado, o similar, lo cual permite obtener un producto duro de superficie brillante, con una alta resistencia mecánica al impacto y al desgaste por fricción.

A diferencia de las tachas, los estoperoles no cuentan con elementos retrorreflectivos. Lo anterior hace que su uso sea más limitado.

La forma del estoperol es la de una sección de esfera (o domo), con una base plana de 10 cm de diámetro y una altura de 2 cm en la parte más alta del plano perpendicular a la base. Su uso puede ser como marcador de refuerzo a las demarcaciones planas. También se utilizan para la conformación de reductores de velocidad o bandas sonoras siempre y cuando se acompañen con elementos retrorreflectivos como demarcaciones planas o tachas. Para lograr una mayor estabilidad pueden tener espigo para fijarlos al pavimento, garantizando que, si hay desprendimiento, no queden superficies puntiagudas sobresalientes que puedan dañar las llantas de los vehículos.

Ilustración 13. Dimensiones estoperoles.



Fuente: Manual de Señalización Vial, 2015

3.2.3. Señalización horizontal para el proyecto

Se realizará la demarcación de la línea central.

Las líneas de borde de pavimento son continuas de color blanco y ancho de 12 cm. Se instalarán tachones o tachas blanco - rojo bidireccionales a lo largo de las dos líneas de borde, separadas cada 8 m.

A lo largo del corredor vial también se usarán demarcaciones de velocidad máxima de acuerdo a la ubicación mostrada en el plano de señalización anexo al presente documento.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Toda la señalización tanto vertical como horizontal debe cumplir con los requerimientos descritos en el Manual de Señalización Vial de Colombia. Dispositivos uniformes en la infraestructura vial para la regulación del tránsito y la seguridad vial del 2024.

- ✓ El diseño de señalización vertical incluye la localización, dimensiones y textos asociados a las señales elevadas tipo Bandera, las cuales por su tamaño y características su sistema de soporte debe diseñarse estructuralmente para garantizar su estabilidad ante todas las cargas a las que pueda estar sometida la estructura. Al respecto el Manual de Señalización vigente indica que para tal efectos que la modifique o reemplace. Aspecto que debe ser considerado dentro de los Diseños Estructurales del proyecto.

- ✓ La señalización vial debe ir acompañada de cultura vial, garantizando así un respeto por la señalización localizada en la vía de tal manera que se genere una vía segura y cómoda para cada actor vial.

- ✓ Las cantidades con respecto a la señalización del tramo en estudio se encuentran un documento diferente al presente.

REALIZÓ:

Luis Carlos Lozano

LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
MATRICULA PROFESIONAL: No 68202-323920 STD

5. ANEXOS.

CANTIDADES SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Elemento	Conteo
CURVAS PELIGROSAS	3
SP-01	2
SP-02	2
SP-03	4
SP-04	2
SP-08	2
SP-57	2
SP-67	4
SR-30	3
SP-75	12
DOBLE VIA	4
PROHIBIDO ADELANTAR	2
PENDIENTE PRONUNCIADA	1
BARRERA METALICA	185 ml

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

INFORME DE SEÑALIZACION

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, **LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ**, identificado(a) con la C.C. **1.098.717.479** de, **BUCARAMANGA, SANTANDER** en mi calidad de **INGENIERO CIVIL** con Matricula Profesional **N°68202-112218-STD**, certifico que realicé **EL INFORME DE SEÑALIZACION** de conformidad con lo establecido en las Normas, Leyes y Decretos vigentes aplicables a estos diseños y demás normativa existente en Colombia proyecto "**MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER**".

Atentamente,

Luis Carlos Lozano

LUIS CARLOS LOZANO ALVAREZ
INGENIERO CIVIL
M.P. 68202-323920

CONSORCIO EMR-APP BELLEZA

PLAN DE MANEJO DE TRANSITO

MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER

"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"

PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

MUNICIPIO DE SUCRE

DEPARTAMENTO DE SANTANDER

2025

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN 4

2. OBJETIVOS Y ALCANCE 5

2.1 OBJETIVO GENERAL 5
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS 5
2.3 ALCANCE DEL ESTUDIO 6

3. LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO 7

4. PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO 8

4.1 PROGRAMACION DE OBRA 8
4.2 SEÑALIZACION Y SEGURIDAD 8
4.3 PLAN DE MOVIBILIDAD 8
4.4 ACCIONES DE CONTINGENCIA 9
4.5 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN 9
4.6 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PMT 11

5. SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIONES TEMPORALES 12

5.1 SEÑALES VERTICALES EN VIAS CON OBRAS: 12

5.1.1 Señales reglamentarias en obra (SRO) 13

5.1.2 Señales preventivas de obra (SPO) 13

5.1.2.1 SPO-01 TRABAJO EN LA VIA 14
5.1.2.1 SPO-03 AUXILIAR DE TRÁNSITO 14
5.1.2.1 SPO-05 ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA 14
5.1.2.1 SPO-06 ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA 14

5.1.3 Señales informativas en vías con obras (SIO) 15

5.1.3.1 SIO-02 Inicio de obra 15
5.1.3.2 SIO-03 Fin de obra 15

5.2 CANALIZACIÓN EN ZONAS DE OBRA 15

5.2.1 Conos 15

5.2.2 Delineadores para obra 16

5.2.3 Barricadas 17

5.3 CONTROL Y GESTIÓN DE TRÁNSITO EN ZONAS DE OBRA 17

5.3.1 Control SRO-04 PARE/SIGA 18

5.3.2 Auxiliar de tránsito 18

5.4 LOCALIZACIÓN DE CAMPAMENTOS 19
5.5 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO 19

5.5.1 Director de Obra: 20

5.5.2 Residente de Obra 20

5.5.3 Controladores de Tránsito y mantenimiento: 20

5.5.4 Señalización: 20

6. IMPLEMENTACIÓN DEL PMT 21

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 22

8. ANEXOS 23

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 LOCALIZACIÓN TRAMOS 7
ILUSTRACIÓN 4-1 ESQUEMA DE TRANSITO 9
ILUSTRACIÓN 5-1 SRO-01 VÍA CERRADA 13
ILUSTRACIÓN 5-2 SRO – 02 DESVÍO 13
ILUSTRACIÓN 5-3 SEÑAL SPO-01. 14
ILUSTRACIÓN 5-4 SEÑALES SIO-02 Y SIO-03 15
ILUSTRACIÓN 5-5 CONOS 16
ILUSTRACIÓN 5-6 DELINEADOR COMPUESTO 17
ILUSTRACIÓN 5-7 BARRICADA DE LISTONES 17
ILUSTRACIÓN 5-8 SEÑAL SRO-04 PARE/SIGA 18
ILUSTRACIÓN 5-9 AUXILIAR DE TRÁNSITO 19
ILUSTRACIÓN 5-10 AUXILIAR DE TRÁNSITO 19

INDICE DE TABLAS

TABLA 5-1 SIGNIFICADO DE CÓDIGOS DE LETRAS EN ESQUEMAS TÍPICOS DE APLICACIÓN 13
TABLA 5-2 DISTANCIAS MÍNIMAS RECOMENDADAS PARA SPO-01 14
TABLA 5-3 ALTURA MÍNIMA DE CONOS 16

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Manejo de Transito (PMT) para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"**, tiene como objetivo desarrollar un plan de manejo de tránsito para la construcción de un pavimento rígido y alcantarillado, cuyo propósito es mejorar la conectividad y accesibilidad en el área, optimizando el flujo vehicular y minimizando el impacto en la movilidad durante las fases de obra.

Dado que la obra implicará diversas etapas que afectarán el flujo vehicular, es fundamental contar con una planificación detallada que permita mitigar los inconvenientes y garantizar la seguridad de los peatones, conductores y trabajadores en el área de influencia. El plan de manejo de tránsito aquí presentado se enfoca en identificar los puntos críticos, diseñar desvíos temporales, proponer señalización adecuada, y establecer controles para reducir al mínimo las interrupciones en el tráfico.

A través de este documento, se describen las características de la zona de intervención, el análisis de la situación actual del tránsito, y las estrategias de mitigación que serán implementadas en cada fase del proyecto. Con estas medidas, se espera minimizar el impacto de la obra en el flujo vehicular y en la calidad de vida de los usuarios de esta importante infraestructura.

2. OBJETIVOS Y ALCANCE

2.1 OBJETIVO GENERAL

Garantizar la circulación segura, eficiente y continua de vehículos y peatones en la vía terciaria durante las actividades de construcción o mantenimiento, minimizando el impacto negativo en las comunidades locales, el medio ambiente y el desarrollo de las actividades económicas.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Mantener la seguridad vial: Implementar medidas de seguridad en las zonas de trabajo y áreas circundantes para prevenir accidentes de tránsito, tanto para los trabajadores como para los usuarios de la vía.

- Minimizar interrupciones del tráfico: Desarrollar estrategias para reducir al mínimo los cierres temporales de la vía o desvíos, asegurando que el tránsito fluya de manera eficiente y con el menor impacto posible sobre los tiempos de viaje.

- Señalización y comunicación efectiva: Colocar señalización adecuada y garantizar la comunicación clara y oportuna a los usuarios de la vía sobre las restricciones de tránsito, desvíos y tiempos estimados de interrupción.

- Gestión de flujos vehiculares: Regular el tránsito vehicular en los tramos en construcción mediante señalización temporal, controladores de tráfico o semáforos temporales, para evitar congestiones o conflictos entre vehículos.

- Proteger el medio ambiente: Implementar medidas que minimicen el impacto ambiental durante la construcción, controlando el polvo, el ruido y las emisiones vehiculares.

- Coordinar con las comunidades locales: Establecer canales de comunicación con las comunidades afectadas por la obra para informar sobre el avance de los trabajos y las posibles restricciones, minimizando el impacto social.

- Controlar el acceso de vehículos pesados: Regular el ingreso de vehículos de carga o maquinaria pesada para evitar daños a los sectores de la vía que no estén preparados para soportar grandes pesos durante la construcción.

2.3 ALCANCE PMT

Construcción de pavimento rígido y alcantarillado en el municipio de Sucre en el departamento de Santander.

- **Cierres parciales o totales:** Planificación de los cierres de la vía, indicando los tiempos estimados, fases de intervención, y estrategias de manejo del tráfico mientras la vía esté parcial o completamente cerrada.

- **Señalización temporal:** Implementación de señalización provisional como conos, vallas, semáforos temporales y letreros informativos que guíen a los conductores y peatones de manera segura por la zona de obra.

- **Control del tráfico:** Asignación de controladores de tráfico o dispositivos automáticos (semáforos temporales) para regular el flujo vehicular y evitar congestiones en las zonas de mayor afectación.

- **Medidas de seguridad para trabajadores:** Estrategias para proteger a los trabajadores de la obra, incluyendo barreras, señalización y equipos de protección personal.

El presente plan de manejo de tránsito se enmarca en las especificaciones técnicas, y es específico para el proyecto **"MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA - SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"** que abarca la construcción de pavimento rígido y alcantarillado en el municipio de Sucre en el departamento de Santander.

3. LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

El municipio de Sucre se localiza en el sur del departamento de Santander, dentro de la provincia de Vélez. Limita al norte con los municipios de El Peñón y Bolívar, al sur con La Belleza y Jesús María, al oriente con Guavatá y al occidente nuevamente con Bolívar.

Su superficie total es de cerca de 606,95 km² y presenta un relieve variado propio de la cordillera Oriental. La altitud de la cabecera municipal oscila entre 1.740 y 2.149 metros sobre el nivel del mar, mientras que en su territorio se encuentran rangos altitudinales que van desde los 150 hasta los 3.000 metros, esto hace que el municipio cuente con varios pisos térmicos, lo que le confiere diversidad climática. La temperatura promedio general es cercana a los 19 °C. Respecto a su localización en relación con otras ciudades principales, Sucre se encuentra a una distancia aproximada de 260 a 280 kilómetros de Bucaramanga, capital departamental, y a unos 210 kilómetros de Bogotá, capital del país.

Los tramos a intervenir se encuentran en la vía que comunica al municipio de Sucre con el municipio de La Belleza en el departamento de Santander. A continuación, se puede evidenciar una imagen satelital, en la cual se demarcan los tramos a intervenir:

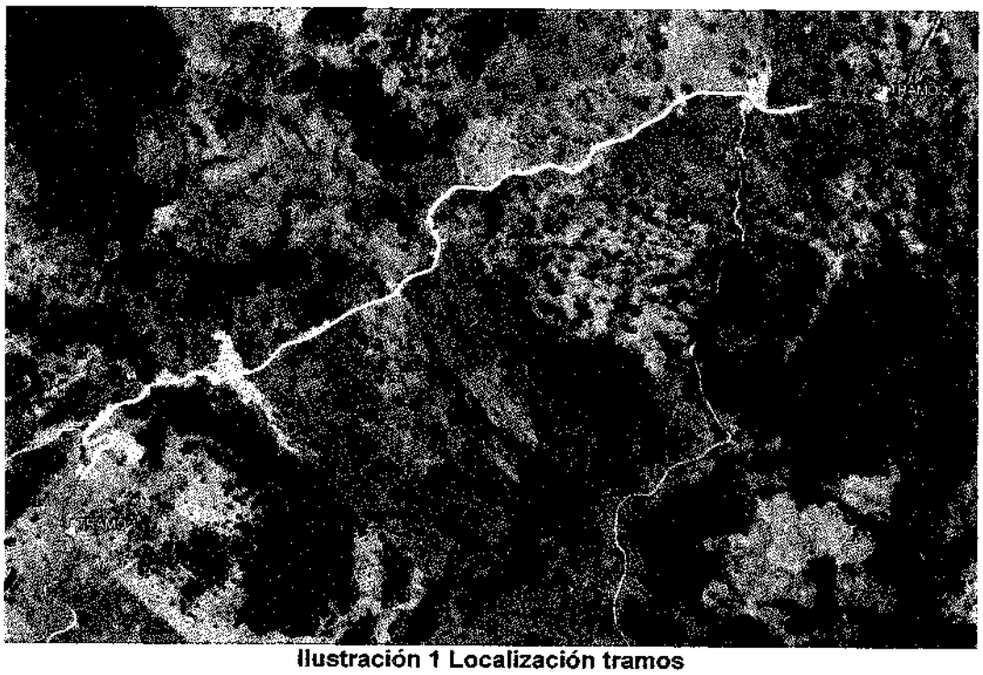


Ilustración 1 Localización tramos

4. PLAN DE MANEJO DE TRÁFICO

El plan de Manejo de Trafico está basado en los principios básicos de la operación de vías nacionales, en donde se resalta que se debe garantizar la disponibilidad de la vía al tránsito en forma permanente. Aunque en nuestro caso no son vías nacionales solo utilizaremos algunos apartes de los capítulos y normas anteriormente mencionadas.

El contratista podrá limitar la disponibilidad de las vías únicamente cuando se presenten situaciones que revistan especial gravedad, siempre que sean impredecibles e irresistibles para el contratista, tales como:

- Condiciones climáticas muy adversas, que recomienden la interrupción del tránsito para garantizar la seguridad de las personas.

- Accidentes o incidentes de gran proporción, fuera del control del contratista y que impliquen un alto riesgo para el usuario al momento de transitar por la vía.

Igualmente podrá limitarse parcialmente la disponibilidad de las vías para la ejecución de obras programadas con anticipación. El contratista deberá garantizar que en estos casos no se presentará una suspensión total del flujo vehicular.

En caso de no ser posible el cierre parcial, requiriéndose inevitablemente un cierre total temporal de las vías, el constructor deberá presentar a la Interventoría y al INVIAS el plan de desvíos programado, el dispositivo de señalización temporal de obra a implementar y el plan por medio del cual el contratista informará a la comunidad y las autoridades competentes, a los terminales de transporte y en general a la comunidad afectada por el cierre.

4.1 PROGRAMACION DE OBRA

Para una buena programación de obra el contratista deberá conocer previamente los rendimientos de obra para con ellos establecer cuanto tiempo duraran los cierres. Los cierres se harán en tramos de no más de 100 metros lineales cuando el tramo este en sectores en curva horizontal o curvas verticales muy pronunciadas donde la visibilidad sea escasa.

4.2 SEÑALIZACION Y SEGURIDAD

La actividad de señalización hace referencia a la disposición de la señalización a lo largo del desarrollo del proyecto a fin de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía, esta actividad se desarrollará luego de terminada la capa de rodadura previo a darla al servicio. En el desarrollo de la señalización horizontal definitiva se presentarán restricciones cortas y parciales al flujo vehicular.

4.3 PLAN DE MOVIBILIDAD

Debido a que el proyecto contempla la construcción de pavimento rígido, se deberán realizar actividades sobre el corredor existente y en sectores aledaños a la vía, por lo que se requerirá en algunos momentos realizar cierre total momentaneo.

Todas las restricciones viales deberán ser reguladas con controladores de tráfico y con la respectiva señalización nocturna en caso de mantener los cierres. Esta restricción deberá ser avisada desde el inicio del tramo para presentar el desvió autorizado a los usuarios.

Los controladores de tráfico deberán ser capacitados y dotados de radios de comunicaciones para realizar una efectiva y segura regulación del tránsito. Mientras no se requiera de intervenciones viales, se deberá disponer de controladores de tráfico para garantizar las maniobras seguras de acceso y salida de maquinaria del frente de obra.

4.4 ACCIONES DE CONTINGENCIA

Con el propósito de responder en forma oportuna a un hecho que afecte la operación del flujo vehicular o que represente una situación de emergencia, el contratista deberá presentar un plan de emergencia previo al inicio de las actividades, el cual deberá contar con información sobre maquinaria y equipo de apoyo para las labores requeridas en la solución de emergencias y poseer teléfonos de los entes policivos, militares y de socorro que pueden prestar atención en caso de cualquier eventualidad.

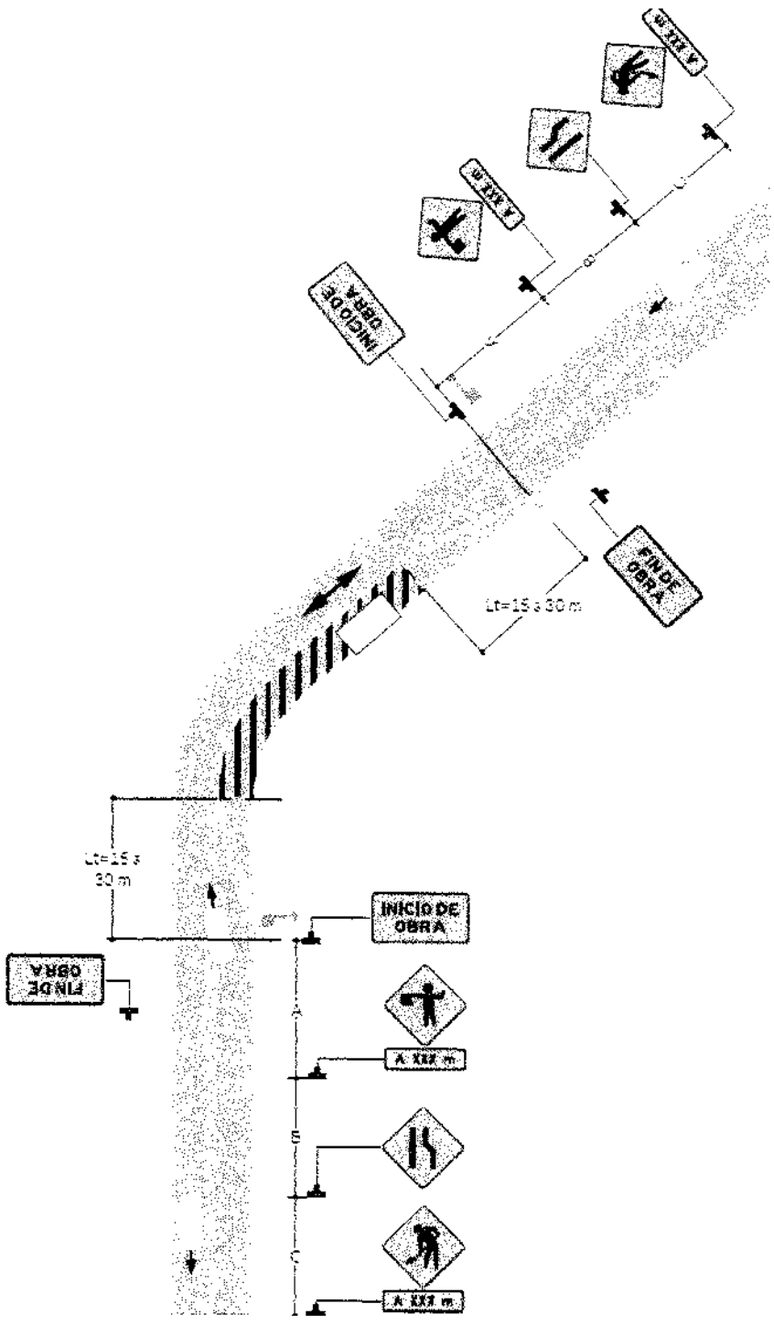


Ilustración 4-1 Esquema de Transito

4.5 INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PLAN

Previo al inicio de obras, se deberá informarse a los usuarios del área de influencia a través de medios masivos o de elementos de comunicación entregados en la vía.

Esta divulgación podrá ser distribuida, de acuerdo con el impacto del cierre que se tenga programado, de la siguiente manera:

- Empresas de transporte de pasajeros
- A los usuarios de la vía, en transporte público, particular y peatones.
- Distribución de boletines informativos.

El documento que se divulgará por los diferentes medios de comunicación, será el siguiente:

GOBERNACIÓN DE SANTANDER

INVIAS

EL CONTRATISTA DE OBRA DEL PROYECTO:

"MEJORAMIENTO DE LA VIA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER"

Se permite informar a la comunidad en general que, con motivo de la ejecución del contrato cuyo objeto es "MEJORAMIENTO DE LA VÍA LA BELLEZA – SUCRE EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER", se realizarán cierres temporales en el sector La Altamira, entre PEÑA BLANCA Y LA HACIENDA.

A PARTIR DEL SEIS (06) DE OCTUBRE Y DE LUNES A SABADO EL PASO VEHICULAR SE HABILITARÁ ÚNICAMENTE EN LOS SIGUIENTES HORARIOS:

De 6:00 p.m. a 6:00 a.m
De 12:00 p.m. a 1:00 p.m.

SE HABILITARÁ EL PASO PARA VEHICULOS EN ESPERA EN LOS SIGUIENTES HORARIOS

7:00 a.m.
9:00 a.m.
3:00 p.m.
5:00 p.m.

SE DARA PRIORIDAD A VEHICULOS DE EMERGENCIA

Es importante resaltar que estos horanos podrán ser modificados durante la ejecución de las actividades contractuales, debido a imprevistos o ajustes en la programación de obra. Se recomienda a la comunidad programar sus desplazamientos con anticipación o, de ser posible, utilizar vías alternas por FLORIÁN – JESÚS MARÍA.

Mas información:

Teléfono: 314 4171577
Correo electrónico: Consorcioemrbelleza@gmail.com

ALCALDÍA DE SUCRE SANTANDER

ALCALDÍA DE LA BELLEZA

4.6 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA PUESTA EN MARCHA DEL PMT

Desde la entrega de la zona de obra al contratista, de acuerdo con lo establecido en el contrato se deberá garantizar con controladores de tráfico para las actividades que afecten parcialmente la calzada.

El contratista deberá presentar al Interventor el Programa de Señalización y Manejo de tránsito, específico del frente de obra previo a la iniciación de las actividades programadas. Del seguimiento y de las acciones a realizar durante las implementaciones de los Planes de Manejo de Trafico, dependerá el buen funcionamiento de este.

El contratista deberá contar con planes de contingencia que le permitan aplicar acciones oportunas que den solución a las diferentes alteraciones al tráfico que puedan presentarse durante la ejecución de las obras.

5. SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIONES TEMPORALES

Dentro de los requerimientos contractuales del contrato en el anexo técnico, se resalta que se debe cumplir con las especificaciones establecidas en el MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL DE COLOMBIA - 2024, en el cual se resalta que los elementos de señalización a utilizar por obras, tales como señales preventivas, señales reglamentarias, señales informativas, barreras, conos, canecas, cinta reflectora y demás elementos de señalización deberán cumplir con las especificaciones establecidas en dicho manual.

El contratista deberá utilizar elementos que permitan delimitar claramente el área de trabajo, delimitar las áreas de circulación vehicular y peatonal, prevenir el ingreso o circulación de vehículos y personas ajenas a la obra, proteger a los trabajadores de posibles accidentes con vehículos.

Adicionalmente, deberá hacer uso de elementos de señalización nocturna en las condiciones más desfavorables de visibilidad. Para estos casos los elementos de señalización deberán cumplir con las Especificaciones Generales de Construcción del Instituto Nacional de Vías vigentes, y con el Manual de Señalización Vial, en cuanto a:

a) Reflectividad de todas las señales de tránsito.

b) Reflectividad de todos los elementos de direccionamiento (tales como, barricadas, canecas, barreras plásticas, entre otros).

c) Utilización de luces intermitentes que permitan garantizar la visibilidad de las barricadas o elementos de direccionamiento. En caso de barreras se deberán colocar luces de advertencia que permitan mayor visibilidad.

d) Utilización de señales luminosas que generen luz propia (Flechas luminosas, flashes luminosos)

5.1 SEÑALES VERTICALES EN VIAS CON OBRAS:

La función de las señales verticales en zonas de obra en las vías, al igual que para las señales permanentes, es reglamentar, prevenir o informar de manera temporal o transitoria a usuarios habituales y no habituales, sobre la existencia de zonas de obra próximas, donde se presentan modificaciones en las condiciones habituales de la vía como sentidos de circulación para acceder a destinos cercanos, la presencia de vehículos pesados y de personal propios de las zonas de obra y otros.

De acuerdo con lo establecido en el Manual de Señalización Vial - 2024, la ubicación de las señales verticales en zonas de obra debe guardar una relación directa con la velocidad máxima permitida en la vía, con el fin de garantizar que los usuarios tengan el tiempo y la distancia suficientes para percibir, comprender y ejecutar la maniobra requerida de manera segura.

En la siguiente tabla se presentan las distancias mínimas que deben existir entre las señales en función de la velocidad, especificando tres dimensiones de referencia (A, B y C), que corresponden a la distancia desde el inicio de la zona de transición hasta la última señal, la separación entre la última y penúltima señal, y la separación entre la primera y segunda señal en la zona de prevención, respectivamente:

Tabla 5-1 Significado de códigos de letras en esquemas típicos de aplicación

Velocidad Máxima Permitida en la vía (km/h)	Distancia entre señales (m)		
	A	B	C
≤ a 50	30	30	30
60 o 70	60	60	60
80 o 90	100	100	100
> a 90	200	200	200

* Los títulos de las columnas A, B y C son las dimensiones que aparecen en los esquemas de Aplicaciones Típicas.
** La dimensión A es la distancia desde el inicio de la zona de transición o restricción hasta la última señal (en dirección del tránsito) en la zona de prevención.
*** La dimensión B es la distancia entre la última y penúltima señal en la zona de prevención.
**** La distancia C es la distancia entre la primera y segunda señal (en dirección del tránsito) en la zona de prevención.
***** Lt: Factor de longitud de transición (m), en función del tipo de transición

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

Estas señales son obligatorias en lugares donde existen regulaciones especiales y en sitios dónde pueden surgir riesgos emergentes no planificados, para el alcance del presente proyecto serán utilizadas, las siguientes señales:

5.1.1 Señales reglamentarias en obra (SRO)

Las características de estas señales no varían cuando se instalan en vías con zonas de obra respecto de las señales instaladas de manera permanente, por lo que sus especificaciones deben corresponder a las contenidas en el Capítulo 2 del Manual de señalización vial.

	Esta señal se debe utilizar para notificar a los conductores el inicio de un tramo de vía a través del cual no se permite circular transitoriamente.
Ilustración 5-1 SRO-01 VIA CERRADA	
	Esta señal debe utilizarse para notificar a los conductores la dirección a seguir por el cierre de un tramo vial o franja de la sección transversal. La señal deberá ubicarse en la parte frontal de las barricadas o elementos de regulación (barreras plásticas) y la flecha debe indicar el sentido del desvío. Esta señal podrá acompañarse de señales informativas SIO-07.
Ilustración 5-2 SRO – 02 DESVÍO	

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.1.2 Señales preventivas de obra (SPO)

Estas señales ayudan a que los conductores tomen las precauciones del caso, ya sea reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad y la del resto de los usuarios de la vía. Su uso debe reducirse al mínimo posible, dado que la instalación innecesaria de ellas para prevenir riesgos aparentes tiende a disminuir el respeto y obediencia a todas las señales.

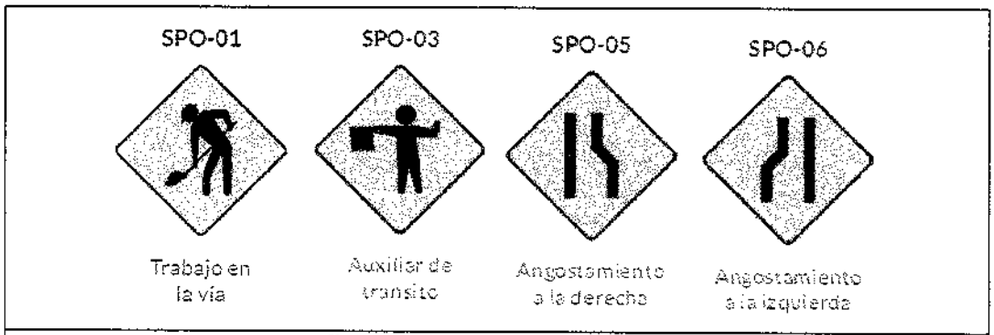


Ilustración 5-3 Señal SPO-01.

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.1.2.1 SPO-01 TRABAJO EN LA VIA

Su instalación es obligatoria, previa a zonas de obra, y se utiliza para advertir a los conductores que las condiciones de circulación se modifican transitoriamente a una distancia determinada.

Se debe ubicar antes de la zona de transición o canalización, a una distancia que depende de la velocidad máxima permitida, antes de la zona de prevención y de las demás señales consideradas para dicha zona. Esta señal debe ser de color anaranjado fluorescente, las distancias mínimas recomendadas para su instalación son:

Tabla 5-2 Distancias mínimas recomendadas para SPO-01

Velocidad Máxima Permitida antes de zonas de obra (km/h)	Distancia (D) mínima entre señal TRABAJOS EN LA VÍA (SPO-01) e inicio área de transición o canalización (m)	
	Vías rurales	Vías urbanas
≤ a 40	100	30
50	150	60
60	200	-
70	270	-
80	350	-
90	400	-
100	500	-
110	550	-
112	650	-

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.1.2.2 SPO-03 AUXILIAR DE TRÁNSITO

Esta señal se utiliza para advertir que, más adelante, la circulación por el área de obras está controlada por un auxiliar de tránsito que utiliza señales manuales tipo "banderero".

5.1.2.3 SPO-05 ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA

Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado derecho de la calzada. Cuando dicho estrechamiento implique la eliminación de uno o más carriles, puede utilizarse la leyenda "A XXX CARRIL (ES)" que indica el número de carriles disponibles más adelante en la vía.

5.1.2.4 SPO-06 ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA

Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado izquierdo de la calzada. Cuando dicho estrechamiento implique la eliminación de uno o más carriles, puede utilizarse la leyenda "A XXX CARRIL (ES)" que indica el número de carriles disponibles más adelante en la vía.

5.1.3 Señales informativas en vías con obras (SIO)

Tienen como propósito orientar y guiar a los usuarios de la vía a través de las vías y espacios con zonas de obra, entregándoles la información necesaria con suficiente anticipación para que puedan circular por ella de la forma más segura, simple y directa posible.

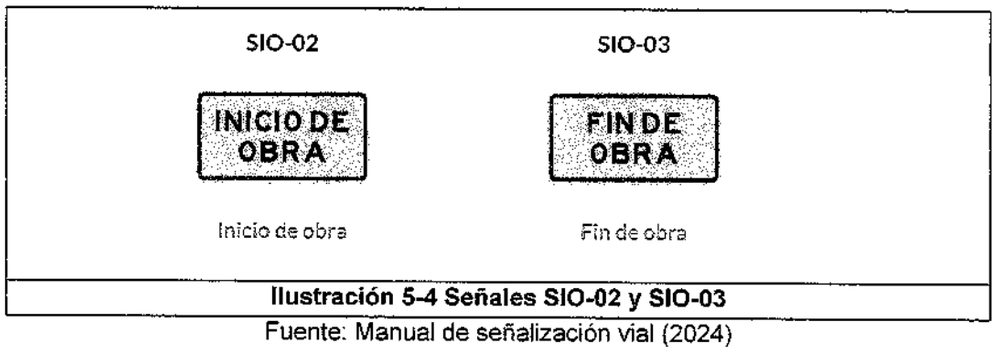


Ilustración 5-4 Señales SIO-02 y SIO-03

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.1.2.5 SIO-02 Inicio de obra

Esta señal anuncia el inicio de la obra en la vía. Por tanto, indica a todos los usuarios la necesidad de extremar las precauciones con motivo de las modificaciones a las condiciones habituales de circulación. Se debe instalar al inicio de la zona de transición, o eventualmente ante la no presencia de esta, en el inicio del área de seguridad.

5.1.2.6 SIO-03 Fin de obra

Esta señal se utiliza para indicar que las condiciones transitorias dadas por las zonas de obra en la vía se restablecen por la terminación de las obras, y se indica mediante la leyenda "FIN DE OBRA".

5.2 CANALIZACIÓN EN ZONAS DE OBRA

La canalización de las zonas de obra en las vías, entre otras, cumple las funciones de:

- Guiar a los peatones, conductores de vehículos y demás usuarios habituales y no habituales, en forma segura y clara, a través de dicha zona.
- Advertir sobre medidas de mitigación de riesgos previstos y emergentes en las zonas de obra y su área de influencia.
- Proteger a los trabajadores que laboran dentro del área de obra, así como a visitantes y proveedores, de posibles riesgos surgidos por flujos vehiculares.

Estas canalizaciones se materializan a través de los elementos presentados en esta sección, los que además de cumplir con los estándares mínimos aquí especificados deben ser de forma, dimensiones y colores uniformes a lo largo de todas las zonas de obra.

El diseño de la canalización debe proveer una transición gradual y suave, ya sea para desplazar el tránsito de un carril hacia otro, para conducirlo a través de un desvío o para reducir el ancho de la vía.

5.2.1 Conos

Se emplean cuando se requiera delinear carriles temporales de circulación generados por:

- La desviación temporal del tránsito por una vía.
- La variación del trazado, ancho y número de carriles.
- La delimitación de carriles de tránsito que entran a una zona con regulación especial por gestión transitoria de la demanda.
- La instalación de señalización horizontal.
- La ejecución de una obra menor sobre la vía o fuera de ella, que afecte la zona de andén o en la zona de antejardín.

Se debe cumplir con altura mínima de conos siendo:

Tabla 5-3 Altura mínima de conos

Velocidad Máxima Permitida (km/h)	Altura mínima de conos (cm)
≤ a 60	70
> a 60	90

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

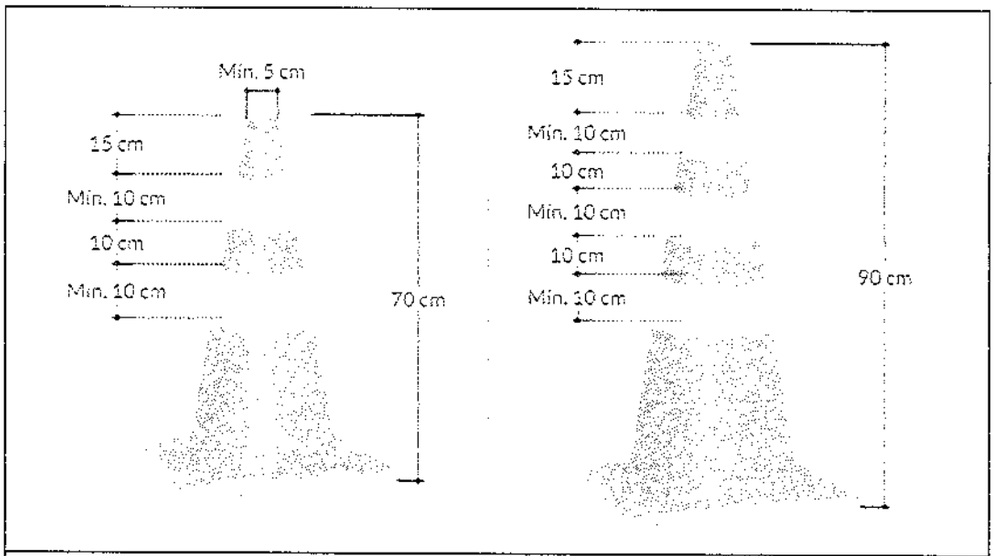


Ilustración 5-5 Conos

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.2.2 Delineadores para obra

Los delineadores se clasifican en:

- Delineadores tubulares simples.
- Delineadores tubulares compuestos (Colombinas).
- Cintas, cadenas y mallas.
- Delineador simple de curva horizontal.
- Delineador doble de curva horizontal.

Para el caso del presente proyecto los aplicables serán los delineadores tubulares compuestos más conocidos como colombianas que son utilizados para:

- Definir transiciones por angostamiento.
- Delinear el borde de la calzada.
- Hacer cerramientos en obras.

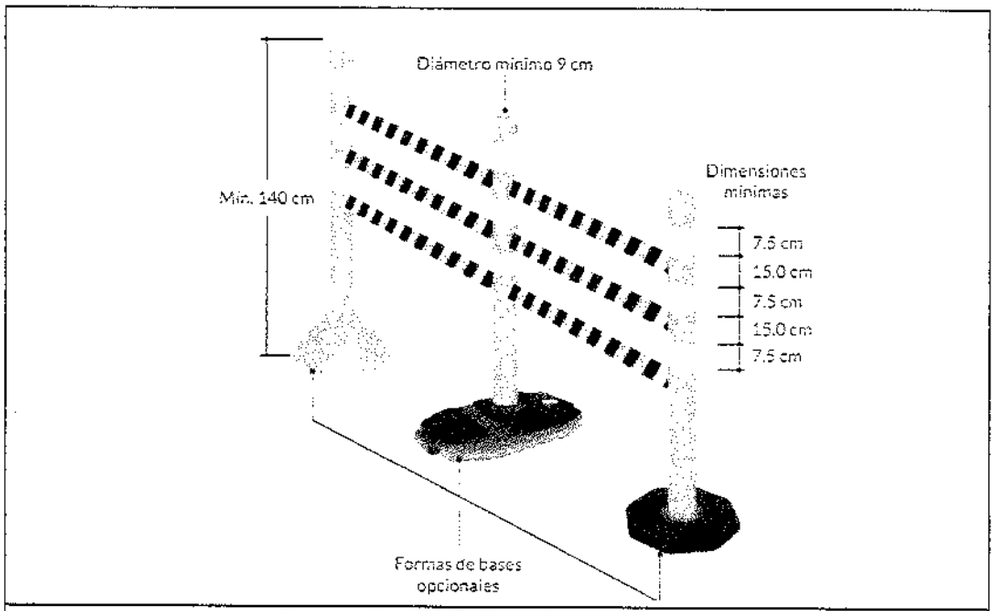


Ilustración 5-6 Delineador compuesto

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.2.3 Barricadas

Las barricadas se utilizan para:

- Hacer cierres de carriles o calzadas.
- Cercar áreas de trabajo.
- Delinear angostamientos.

Cuando se emplean para cerrar vías o carriles se colocan de forma perpendicular al eje de la vía y se instalan secuencialmente obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular, incluyendo berma, dando la posibilidad de instalar señales en ellas, siempre y cuando se garantice la altura libre de las señales.

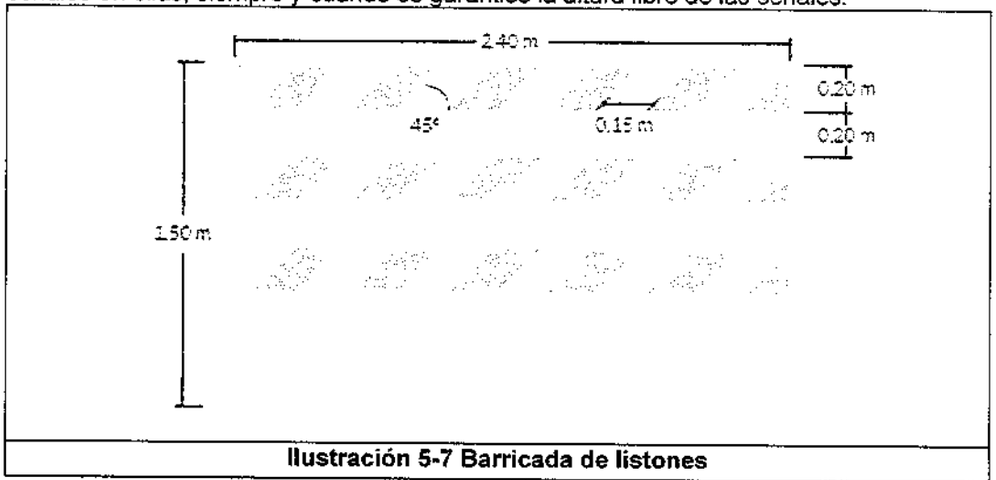


Ilustración 5-7 Barricada de listones

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.3 CONTROL Y GESTIÓN DE TRÁNSITO EN ZONAS DE OBRA

Cuando a lo largo de una zona de obras o en tramos de ella solo se permite la circulación de vehículos en un sentido en forma alternada, se debe asegurar que exista una coordinación tal en los flujos de paso que evite siniestros y demoras excesivas.

En un tramo corto (menor o igual a 100 m en tramos rectos y 50 m en tramos curvos), de bajo volumen de tránsito (TPD menor o igual a 500) y de buena visibilidad, se permite que la circulación de vehículos pueda autorregularse.

- Para ello, el control y gestión del tránsito deben cumplir las siguientes funciones:
- Evitar la ocurrencia de siniestros viales.

- Otorgar derecho de paso alternadamente.
- Asegurar que, al otorgar derecho de paso en un sentido, el tramo se encuentre despejado de vehículos que transiten en sentido contrario.
- Evitar la generación de demoras innecesarias.

5.3.1 Control SRO-04 PARE/SIGA

En este sistema de control de tránsito, personal de la obra o trabajadores, comúnmente llamados auxiliares de tránsito otorgan el derecho de paso alternado, utilizando la paleta portátil PARE / SIGA SR0-04

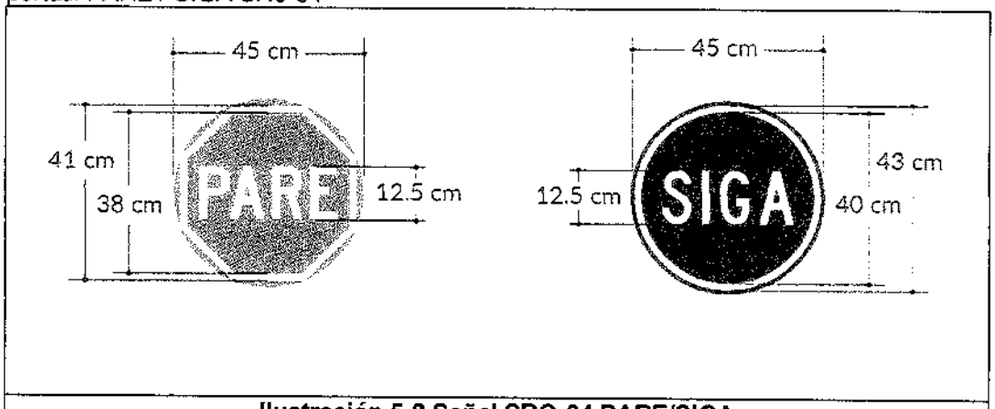


Ilustración 5-8 Señal SRO-04 PARE/SIGA

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

La señal debe ser indeformable por la acción del viento u otros factores, y debe estar unida a una paleta (bastón), con una longitud total que asegure una altura libre de 1,6 m. El tablero debe estar construido con material retrorreflectivo Tipo IV, o de características retrorreflectivas superiores.

Su color de fondo debe ser verde en la cara que contiene la leyenda SIGA y rojo en la que lleva la leyenda PARE. Ambos textos y orlas son de color blanco.

Las paletas también pueden ser electrónicas (con fuente de energía autónoma) de mensaje variable, conservando la forma y colores especificados anteriormente. Se usan en zonas de baja visibilidad por condiciones atmosféricas adversas.

5.3.2 Auxiliar de tránsito

En el control PARE / SIGA, el auxiliar de tránsito responsable de cumplir instrucciones dadas por el responsable de la obra para garantizar el correcto control para la circulación segura de los usuarios de la vía debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber terminado como mínimo el ciclo de educación primaria.
- Certificado de buenas condiciones físicas que incluya visión y audición compatibles con las labores a desarrollar. Es aceptable que estos aspectos puedan ser corregidos por dispositivos tales como lentes o audífonos.
- Contar con aptitudes adecuadas de comportamiento ciudadano.
- Estar en capacidad de reconocer situaciones de riesgo, y reaccionar de manera asertiva.
- Tener experiencia en el cargo de auxiliar de tránsito

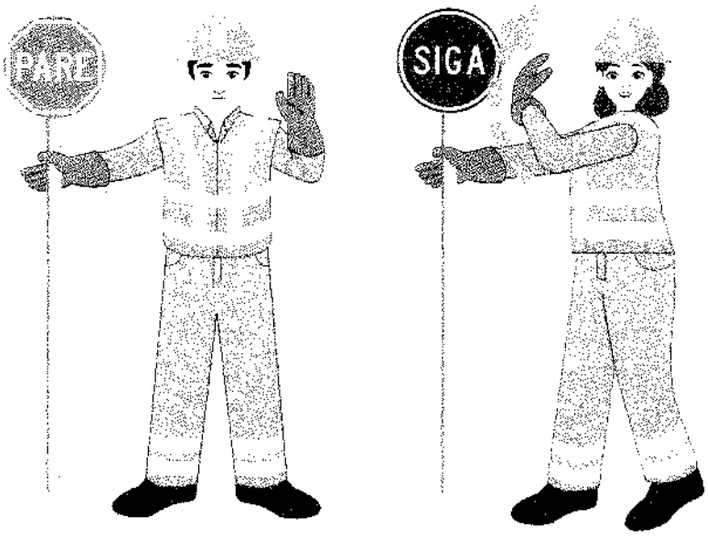


Ilustración 5-9 Auxiliar de tránsito

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

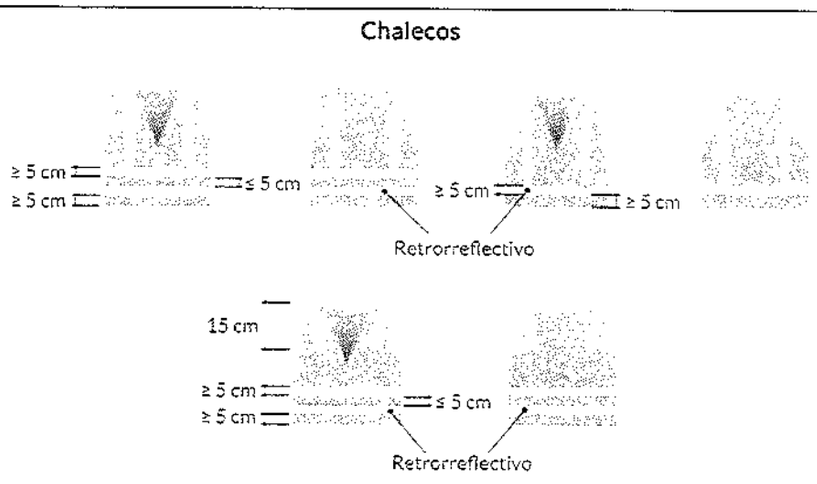


Ilustración 5-10 Auxiliar de tránsito

Fuente: Manual de señalización vial (2024)

5.4 LOCALIZACIÓN DE CAMPAMENTOS

El campamento estará ubicado sobre el corredor en un lugar de fácil acceso para los vehículos del contratista y que, a su vez, no cause traumatismos al tráfico vehicular durante los desplazamientos desde y hacia él. Contará con una bodega de almacenaje de todos los dispositivos necesarios para el seguimiento al PMT, contará con un stock de los materiales que se deben renovar permanentemente como son: cinta reflectiva, colombinas, barricadas y señales de tránsito más empleadas.

5.5 PERSONAL Y EQUIPO REQUERIDO

Los requerimientos de personal y su dedicación durante la ejecución de los trabajos correspondientes a atender la contingencia vehicular presentada se muestran a continuación. Además, se incluyen las funciones que deberá desempeñar el personal de acuerdo con el cargo.

5.5.1 Director de Obra:

Sera el encargado de velar por el cumplimiento del PMT y de gestionar los recursos necesarios para su implementación.

5.5.2 Residente de Obra

Será el encargado de implementar y verificar el cumplimiento de las medidas planteadas en el presente documento.

5.5.3 Controladores de Tránsito y mantenimiento:

Corresponde al personal encargado de controlar el tránsito de vehículos y peatones dentro de la zona afectada por la obra. Serán los encargados de guiar en forma segura los peatones, conductores y trabajadores y estarán en contacto directo con los usuarios de la vía; en consecuencia, para desempeñarse en este cargo, en lo posible deberá seleccionarse personal capacitado con educación básica secundaria, experiencia en obras similares, con buenas relaciones interpersonales, buenos reflejos y reacciones, sentido de responsabilidad, conocimiento de las normas básicas de tránsito, buenas condiciones físicas y mentales.

Para el adecuado desempeño de sus funciones estará dotado de paletas con los mensajes PARE y SIGA (una por cada cara) y/o lámparas operadas manualmente, como parte de su indumentaria se requiere un uniforme color amarillo, casco y chaleco reflectivo de acuerdo con las especificaciones definidas por el Manual de Señalización – 2024.

5.5.4 Señalización:

Con el fin de atender posibles contingencias se deberá contar con un almacenamiento de reserva de señalización, de por lo menos un 5% del total de señalización con que cuente el contratista.

8. ANEXOS

CANTIDADES PMT

			SPO-01	SPO-03	SPO-05	SPO-06	SIO-02	SIO-03	DELINEADORES TUBULARES	CINTA PELIGRO	AUXILIARES DE TRANSITO	PALETAS (PARE/SIGA)	BARRERA TIPO 3
PAVIMENTO Y ALCANTARILLADO - SUCRE (SDER.)	SEÑAL												
	TOTAL		4	4	4	4	4	4	30	12	4	4	10
PAVIMENTO Y ALCANTARILLADO - SUCRE (SDER.)	FRENTE 1	K00+000,00	Inicio de obra	Inicio de obra	Inicio de obra	Inicio de obra	Inicio de obra	Inicio de obra	Cada 20m	Rollos de 500 m	Inicio de obra	Inicio de obra	Inicio de obra
		K00+000,00	Final de obra	Final de obra	Final de obra	Final de obra	Final de obra	Final de obra		3 lineas de cinta	Final de obra	Final de obra	Final de obra
		CANTIDAD	4	4	4	4	4	4	30	12	4	4	10