SA-AMS-2026-0005

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

"MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA BELLAVISTA A LA VEREDA COMUNEROS EN EL SECTOR PARQUE PIONONO DEL MUNICIPIO DE SOPÓ, CUNDINAMARCA, EN EL MARCO DE LOS CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS ICCU-1376-2025 E ICCU-CTO-1383-2025 SUSCRITOS ENTRE EL MUNICIPIO DE SOPÓ Y EL ICCU".

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Actualmente es difícil la intercomunicación terrestre de la población rural de las veredas Bellavista y Comuneros del municipio de Sopó, Cundinamarca, debido a que, por un lado, la vía está en mal estado, se vuelve intransitable en épocas de lluvia lo cual genera restricciones en el tránsito, y por el otro, la falta de mantenimiento, generando así en la vía deterioro de la superficie para la circulación de vehículos. Esto se suma a la falta de recursos propios de la Administración Municipal para mejorar las vías. Hay situaciones que aportan al deterioro, como algunos tratamientos anteriores que se hicieron con deficiencias, o la falta de mantenimiento. Esto genera congestiones en las vías por pasos restringidos, junto con el aumento de los tiempos de viaje, con un efecto directo en el aumento de los costos de operación y mantenimiento vial. Se presenta también deterioro acelerado de los mantenimientos efectuados y el aumento en los costos de transporte de carga y pasajeros.

En cuanto al aumento de tiempos de viaje, se retrasan actividades como el acceso oportuno a servicios médicos. También inasistencia de estudiantes a escuelas y colegios, junto a menor oferta y demanda de los productos de la región. Las familias tienen que invertir más dinero en transporte y canasta familiar, y los servicios de transporte informal empiezan a generalizarse con costos más altos para la gente. Se reducen las oportunidades de desarrollo integral de los habitantes.

En este orden de ideas, la administración municipal, consciente de la relación directa que existe entre el acceso y conectividad a las ciudades y corredores principales y los índices de desarrollo territorial y competitividad, y su aporte para la consolidación de una Paz Estable y Duradera, pretende a través del presente proyecto realizar el: "*MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA BELLAVISTA A LA VEREDA COMUNEROS EN EL SECTOR PARQUE PIONONO DEL MUNICIPIO DE SOPÓ, CUNDINAMARCA, EN EL MARCO DE LOS CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS ICCU-1376-2025 E ICCU-CTO-1383-2025 SUSCRITOS ENTRE EL MUNICIPIO DE SOPÓ Y EL ICCU*", como estrategia que permita potenciar la conectividad para el cierre de brechas y la integración regional, así como pilar fundamental que sustenta la competitividad en las regiones, mejora la calidad de vida de la población, contribuye a mejorar sus ingresos y a facilitar el acceso oportuno a bienes y servicios esenciales como salud y educación.

El municipio de Sopó, ha ejecutado proyectos de infraestructura enfocados al mejoramiento de la red vial terciaria a través de la construcción de placa huellas en el municipio, mediante proyectos de inversión pública y esta vía en particular que conduce al atractivo turístico más importante que posee Sopó, el Cerro Pionono, constituye una prioridad para el municipio.

En este sector a través del Instituto de Caminos y Construcciones de Cundinamarca – ICCU, se ejecutó el proyecto de Mejoramiento de la vía que conduce de la vereda Centro Alto al Parque Ecológico Pionono sector Comuneros Tramo dos del municipio de Sopó, enfocado a mantener y mejorar el estado de la malla vial terciaria del municipio; adicionalmente mediante la operación de maquinaria pesada realiza el mantenimiento de las vías en superficie de afirmado a cargo del municipio, ejecutando labores de rocería, conformación de calzada e instalación de material granular, por otro lado se atienden emergencias viales presentadas a lo largo y ancho del Municipio, esto con el fin de garantizar la transitabilidad de los habitantes.

El mejoramiento de la vía comprenderá dos intervenciones:

a. La intervención de 126,30 metros lineales a través de la construcción de Placa Huella con un ancho de 4,80 metros este valor en metros cuadrados corresponde a 606,24 m2 a intervenir. La

vía para intervenir tiene alta pendiente y bajos niveles de tránsito, características que favorecen la construcción de Placa Huellas, porque su diseño es más funcional por la geometría de la vía.

b. La intervención de 123,30 metros lineales a través de la construcción de Placa Huella con un ancho de 5,00 metros este valor en metros cuadrados corresponde a 616,50 m2 a intervenir. La vía para intervenir tiene alta pendiente y bajos niveles de tránsito, características que favorecen la construcción de Placa Huellas, porque su diseño es más funcional por la geometría de la vía.

Adicionalmente, facilita la utilización de mano de obra no calificada, a menores costos, mientras que otras opciones, como el asfalto flexible, son más costosas porque requieren maquinaria y materiales no disponibles en la región y no generan empleo de mano de obra de la zona. Otra alternativa como el adoquín, no garantiza la misma estabilidad que la placa huella, mientras que el afirmado es una solución transitoria al problema de transitabilidad vehicular.

Por las anteriores razones, se ha escogido como alternativa la construcción de Placa Huella.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Teniendo en cuenta que la vía que conduce de la vereda Bellavista a la vereda Comuneros tiene una longitud aproximada de 4.7 km, de los cuales el 56% (2,6km) se encuentra en mal estado. Este tramo es de tipo terciario y presenta un ancho promedio de 4.8 metros, con pendientes superiores al 10%, y un pendiente promedio del 16.3%. Además, el drenaje es deficiente, ya que solo cuenta con cunetas en tierra.

Localización:

El proyecto se ubica en el municipio de Sopó, dentro de su zona rural, específicamente sobre la vía que conecta el casco urbano con el Parque Ecológico Pionono. El municipio se encuentra a 39 km al norte de Bogotá, en el piedemonte de la Cordillera Oriental, a una altitud promedio de 2.587 m s. n. m. y con una temperatura media anual de 14 °C.

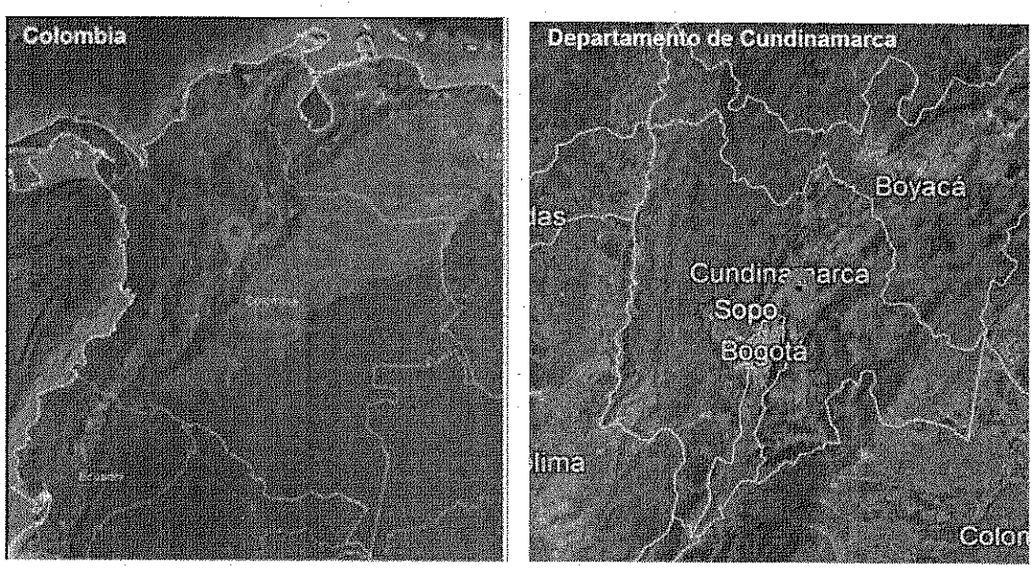


Figura 1.1. Localización del municipio de Sopó

Sopó se halla situado al norte del departamento de Cundinamarca y al noreste de Bogotá D.C. y limita por el oriente con el Municipio de Guasca; por el occidente con los Municipios de Cajicá y Chía; por el norte con el Municipio de Tocancipá; por el sur con el Municipio de la Calera.

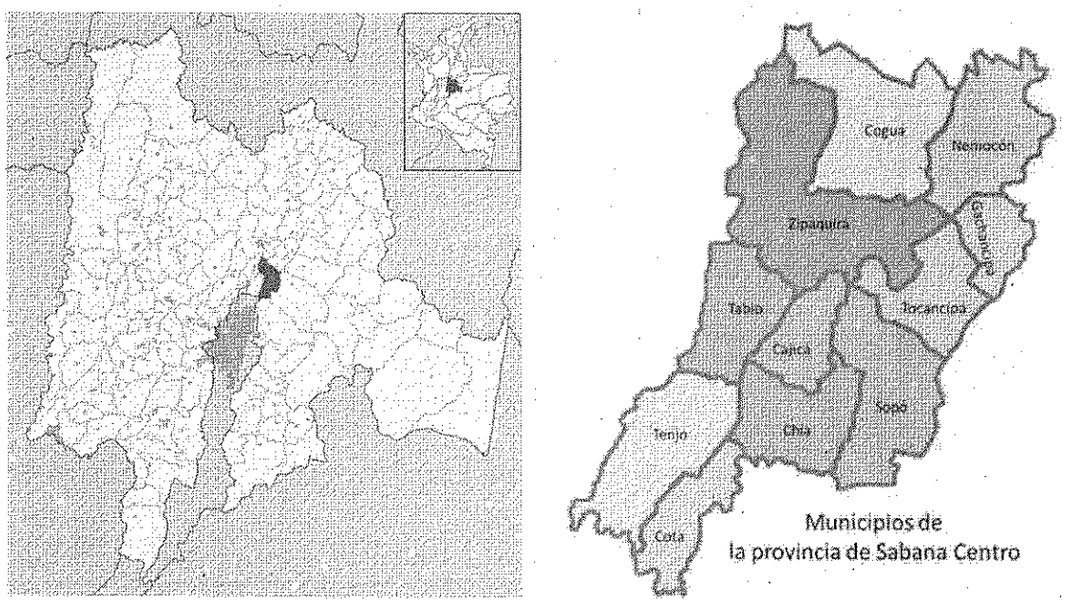


Figura 1.2. Localización y mapa del municipio de Sopó.

Las vías objeto de intervención son las siguientes:

a. La vía clasificada como veredal de tercer orden, pertenece al municipio de Sopó y se desarrolla entre las coordenadas 4°54'44.07"N 73°54'58.78"O y 4°54'37.66"N 73°55'2.84"O.

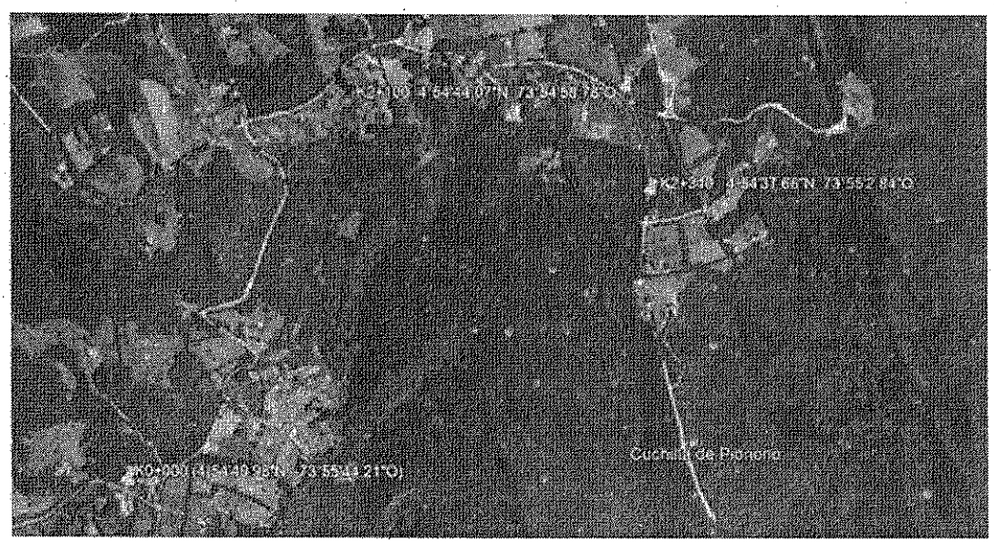


Figura 1.3. Localización de la vía.

Georreferenciación con coordenadas cardinales del K0+000 con coordenada 4°54'49.98"N 73°55'44.21"O y las abscisas del tramo a intervenir entre el K2+100 con coordenadas 4°54'44.07"N 73°54'58.78"O y el K2+340 con coordenadas 4°54'37.66"N 73°55'2.84"O.

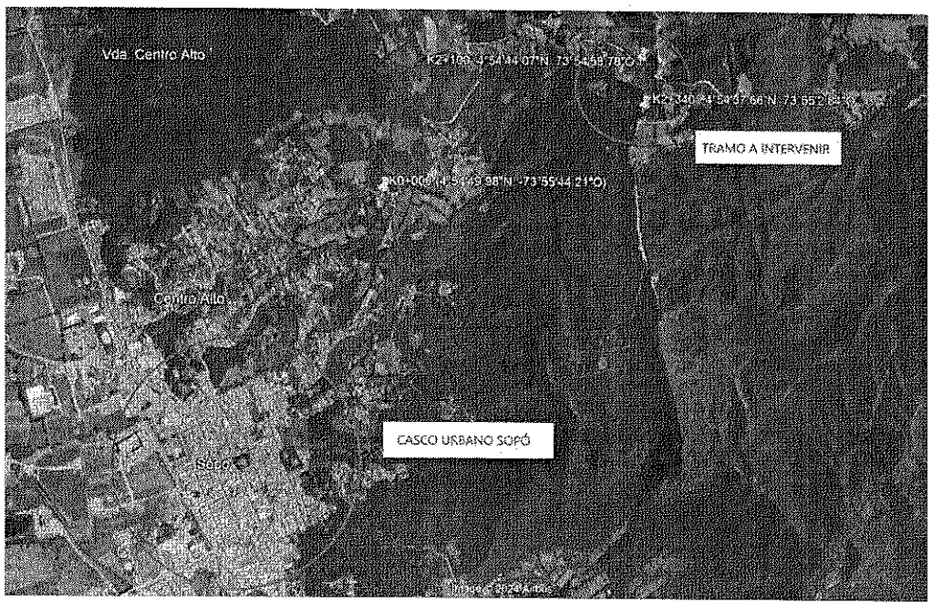


Figura 1.4. Distancia entre el casco urbano y la vía.

La distancia entre el casco urbano y el K2+100 con coordenadas cardinales 4°54'44.07"N 73°54'58.78"O punto en el que se ubica el comienzo del tramo a intervenir, es de 2100 metros.

b. La vía objeto de intervención pertenece al municipio de Sopó y se desarrolla entre las coordenadas 4°55'0.48"N 73°55'16.40"O y 4°54'59.59"N 73°55'9.47"O.



Figura 1.5. Localización de la vía.

Georreferenciación con coordenadas cardinales del K0+000 con coordenada 4°54'49.98"N 73°55'44.21"O y las abscisas del tramo a intervenir entre el K1+300 con coordenadas 4°55'0.48"N 73°55'16.40"O y el K1+520 con coordenadas 4°54'59.59"N 73°55'9.47"O.

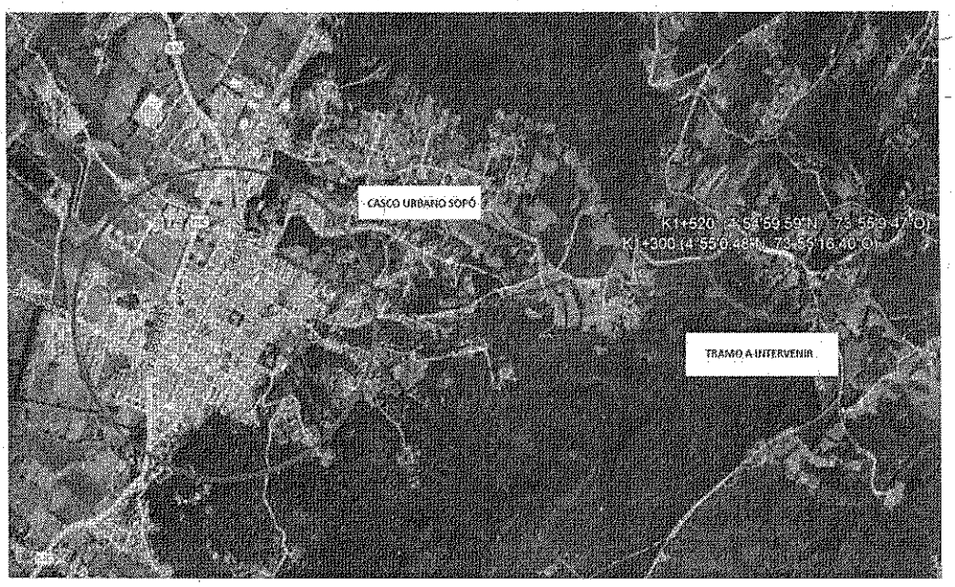


Figura 1.6. Distancia entre el casco urbano y la vía .

La distancia entre el casco urbano y el K1+300 con coordenadas cardinales 4°55'0.48"N 73°55'16.40"O punto en el que se ubica el comienzo del tramo a intervenir, es de 1300 metros.

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

SISTEMA CONSTRUCTIVO DE PLACA HUELLA

Descripción: Una placa huella es un elemento estructural utilizado en las vías terciarias, a fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular en terrenos que presentan mal estado y requiere un mejoramiento a mediano plazo.

CARACTERISTICAS ESPECIALES

Se construirán:

a. 126,30 metros lineales de placa huella con un ancho de 4.8 metros. Dicha estructura se recomienda para pendientes mayores o iguales al 10%, y debido a que esta vía cuenta con varias pendientes superiores al 10%, se considera adecuada para su construcción. Actualmente la vía esta con material de afirmado en mal estado.

b. 123,30 metros lineales de placa huella con un ancho de 5.0 metros. Dicha estructura se recomienda para pendientes mayores o iguales al 10%, y debido a que esta vía cuenta con pendientes superiores al 10%, se considera adecuada para su construcción. Actualmente la vía esta con material de afirmado en mal estado.

La placa huella está compuesta de la siguiente manera:

• Dos placas en concreto reforzado clase D de 3000 PSI para bases, con ancho de 0.90 m, espesor de 0.15 m y una longitud entre vigas de 2.85 m

• Placa central en concreto ciclópeo clase G de 2000 PSI, 60% concreto y 40% rajón con un ancho de 0.90 metros.

• Dos sobre anchos en concreto ciclópeo clase G de 2000 PSI, 60% concreto y 40% rajón, en ambos costados, con dimensiones generales de 2.85 m de largo, 0.15 m de espesor y un ancho variable. (cuando aplique)

• Cunetas en concreto clase E de 2500 PSI de 0.45 m de ancho y 0.15 m de espesor, finalizando la sección con la construcción de un bordillo de 0.15 m de ancho y 0.25 m de alto, sobresaliendo con un desnivel de 0.1 m con respecto a la pendiente propia de la cuneta.

• Vigas intermedias en concreto reforzado clase D de 3000 PSI, con ancho de 0.15 m y altura de 0.25 m.

Es importante resaltar que los sobreanchos pueden presentar variaciones en su dimensión, dependiendo de la topografía y del trazado actual de la vía. Esta condición es especialmente notoria en las curvas, donde dichas variaciones inciden directamente en la longitud de las viguetas.

Asimismo, en curvas de radio reducido, es necesario ajustar el ancho de las huellas para minimizar el cruce entre las franjas de concreto ciclópeo durante el tránsito vehicular.

MATERIALES

Concreto: Para las cintas o huellas, viguetas (vigas cinta) intermedias, placas de acceso y vigas inicial y final, el concreto será de una resistencia a la compresión de 3000 PSI. Para las placas o franjas centrales y los sobre anchos será una placa en concreto ciclópeo clase G de 2000 PSI 40% rajón para bases. Cunetas en concreto clase E de 2500 PSI. Estos materiales deben cumplir las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Invias.

Acero: La cinta o huella llevará una armadura o parrilla en acero de 1/2" espaciadas cada 0.20 metros en ambos sentidos (longitudinal y transversal); las placas de acceso llevarán igualmente acero de 1/2" espaciado cada 0.20 m en ambos sentidos. Las vigas riostras llevarán aceros longitudinales y flejes transversales de 3/8". Las cunetas se construirán con acero de 3/8" como se ilustra en los planos.

Afirmado: Es una capa estructural de la vía, construida con material granular compactado, que sirve para soportar las huellas y cunetas en concreto reforzado, así como el centro y sobre anchos en concreto ciclópeo que conforman las placas huella.

PROCESO CONSTRUCTIVO

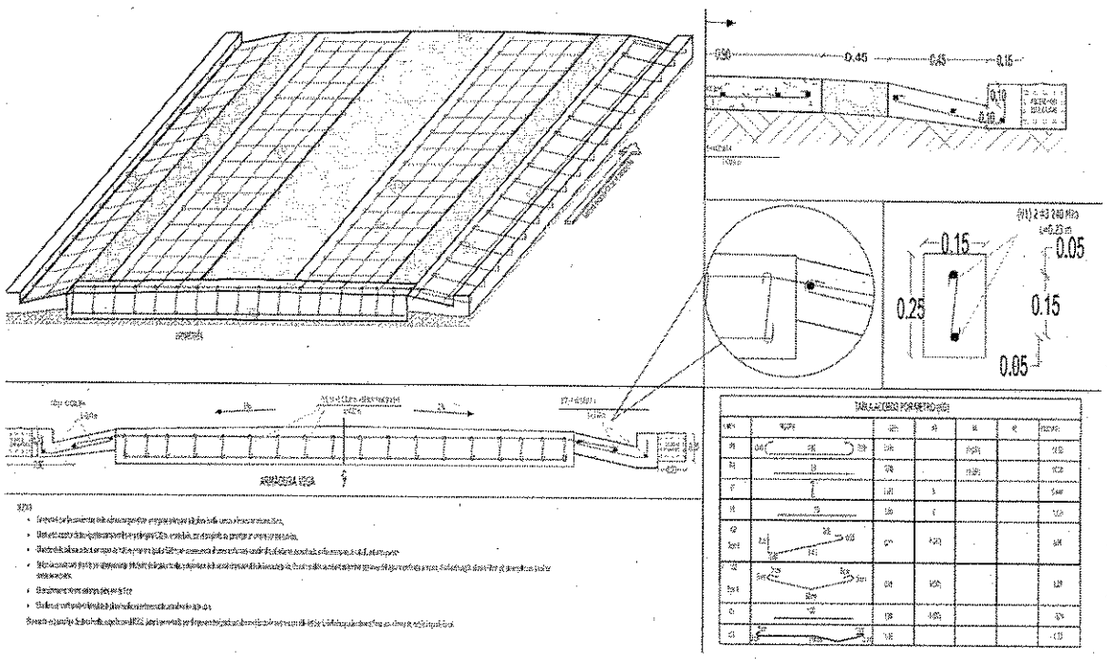


Figura 1.7. Distribucion general del acero..

EJECUCION DE LOS TRABAJOS

A continuación, se relaciona los trabajos, en orden de ejecución.

- **Excavación Manual**

Excavar manualmente el terreno para vigas, de acuerdo con los planos, cotas, alineamientos y pendientes señalados, incluyendo limpieza, transporte del material removido y disposición en botaderos autorizados.

Personal: Maestro y ayudantes.

Equipo: Herramienta menor

- **Acero Figurado 60000 PSI**

Este trabajo comprende el suministro, transporte, almacenamiento, corte, figurado y colocación de las barras de acero de refuerzo empleadas en las estructuras de concreto, de acuerdo con los diseños (esquemas tipo) del proyecto.

Personal: Oficial, ayudantes, comisión topográfica.

Material: Barras de acero.

Equipo: Herramienta menor.

Norma: Especificación técnica ARTÍCULO 640 – 22 y TITULO C de la NSR10 - Concreto estructural

- **Huellas en Concreto Reforzado**

Se marcan los ejes longitudinales y la posición de las huellas, conforme a planos y pendientes de la vía. Así mismo se utilizan niveles topográficos o mangueras de nivel para garantizar la altura final de la superficie.

Una vez preparada la superficie, se debe colocar el concreto clase D con f'c = 3000 psi, que involucra la preparación del terreno, la colocación del refuerzo de acero, el vaciado de la mezcla de concreto, y el curado. La preparación del terreno debe asegurar una base estable y nivelada, mientras que el refuerzo de acero se coloca según los planos estructurales. El vaciado del concreto debe realizarse de manera uniforme y compactada, y asegurar el curado posterior, ya que ayuda a desarrollar la resistencia del concreto.

Las formaletas se deben lubricar con producto aceite quemado, el cual cumple el trabajo de desmoldante, así mismo es necesario retirarlas después que el concreto logre el fraguado final, que ocurre entre 8 y 12 horas, momento en el que está completamente endurecido, con el fin de evitar defectos o desprendimientos durante el desencofrado. Las formaletas deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto; se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas para garantizar un drenaje efectivo.

Personal: Maestros y ayudantes.

Equipo: Herramienta menor, formaleta, mezcladora y vibrador.

Ensayos de laboratorio: Una vez identificada la fuente de agregados, a utilizar en el proyecto, se debe realizar el diseño de la mezcla de concreto. Durante la ejecución, se toman muestras diarias del concreto fresco, que se curan en agua y se ensayan a compresión a los 7, 14 y 28 días. Estos resultados permiten verificar que el concreto cumpla con la resistencia especificada en el proyecto.

- **Vigas**

La capa granular debe extenderse, conformarse y compactarse completamente en toda su longitud y ancho de la vía. Una vez realizado este procedimiento se procede a excavar las zanjas transversales donde se construirán las vigas.

La longitud de cada riostra es variable y se ajusta al ancho de la sección transversal, según la ubicación del tramo: ya sea en tangente, curva, transición de sobreancho o zona de cruce.

Posterior a la excavación, se coloca el concreto clase D con f'c = 3000 psi, que involucra la colocación del refuerzo de acero, el vaciado de la mezcla de concreto, y el curado. La preparación del terreno debe asegurar una base estable y nivelada, mientras que el refuerzo de acero se coloca según los planos estructurales. El vaciado del concreto debe realizarse de manera uniforme y continua, asimismo, es fundamental efectuar un curado apropiado, ya que este proceso permite el correcto desarrollo de la resistencia y durabilidad del concreto

Una vez preparada la superficie, se debe colocar el concreto clase D con f'c = 3000 psi, que involucra la preparación del terreno, la colocación del refuerzo de acero, el vaciado de la mezcla de concreto, y el curado. La preparación del terreno debe asegurar una base estable y nivelada, mientras que el refuerzo de acero se coloca según los planos estructurales para garantizar la resistencia y durabilidad de la estructura. El vaciado del concreto debe realizarse de manera uniforme y compactada, y asegurar el curado posterior, ya que ayuda a desarrollar la resistencia del concreto.

Las formaletas se deben lubricar con producto aceite quemado, el cual cumple el trabajo de desmoldante, así mismo es necesario retirarlas después que el concreto logre el fraguado final, que ocurre entre 8 y 12 horas, momento en el que está completamente endurecido, con el fin de evitar defectos o desprendimientos durante el desencofrado. Las formaletas deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto; se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas para garantizar un drenaje efectivo.

Personal: Maestros y ayudantes.

Equipo: Herramienta menor, formaleta, mezcladora y vibrador.

Ensayos de laboratorio: Una vez identificada la fuente de agregados, a utilizar en el proyecto, se debe realizar el diseño de la mezcla de concreto. Durante la ejecución, se toman muestras diarias del concreto fresco, que se curan en agua y se ensayan a compresión a los 7, 14 y 28 días. Estos resultados permiten verificar que el concreto cumpla con la resistencia especificada en el diseño.

- **Piedra Pegada**

La piedra pegada deberá colocarse sobre la capa granular una vez se encuentre fundida y fraguada la placa-huella, la riostra y cuneta.

Se colocará una capa de concreto de 2500 PSI, con un espesor de cinco centímetros (0,05 m) directamente sobre la capa granular para luego instalar manualmente el agregado ciclópeo distribuyéndolo uniformemente. A continuación, se colocará el resto del concreto y finalmente se deberá completar el agregado ciclópeo. En todo caso se tendrá que cumplir con la relación de 60% de concreto y 40% de agregado, buscando siempre que la capa quede lo más uniforme posible.

Las formaletas se deben lubricar con producto aceite quemado, el cual cumple el trabajo de desmoldante, así mismo es necesario retirarlas después que el concreto logre el fraguado final, que ocurre entre 8 y 12 horas, momento en el que está completamente endurecido, con el fin de evitar defectos o desprendimientos durante el desencofrado. Las formaletas deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto; se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas para garantizar un drenaje efectivo.

Personal: Maestros y ayudantes.

Equipo: Herramienta menor, mezcladora.

Ensayos de laboratorio: Una vez identificada la fuente de agregados, a utilizar en el proyecto, se debe realizar el diseño de la mezcla de concreto. Durante la ejecución, se toman muestras diarias del concreto fresco, que se curan en agua y se ensayan a compresión a los 7, 14 y 28 días. Estos resultados permiten verificar que el concreto cumpla con la resistencia especificada en el diseño.

- **Cunetas**

Se debe conformar el terreno de apoyo realizando excavaciones o rellenos hasta la cota indicada para cumplir con la pendiente, dimensiones, alineamiento y diseño señalados en los planos de construcción.

Todo el material inadecuado debe ser retirado y sustituido por un material granular apropiado. El material de apoyo o base, se debe compactar dando un acabado fino y firme a la superficie. La base para la cuneta debe ser humedecida y compactada, por métodos manuales o mecánicos, hasta que quede firme antes de vaciar el concreto.

Las cunetas deben presentar alineamientos y pendientes uniformes, sin que se presenten quiebres que den mal aspecto o causen empozamientos.

Por ningún motivo los espaldares de las cunetas pueden quedar descubiertos; éstos deben protegerse con material de relleno, producto de las excavaciones, debidamente compactado y perfilado con el terreno adyacente, con pendiente hacia la cuneta.

Una vez preparada la superficie, se debe colocar el concreto clase D con f'c = 3000 psi, que involucra la preparación del terreno, la colocación del refuerzo de acero, el vaciado de la mezcla de concreto, y el curado. La preparación del terreno debe asegurar una base estable y nivelada, mientras que el refuerzo de acero se coloca según los planos estructurales para garantizar la resistencia y durabilidad de la estructura. El vaciado del concreto debe realizarse de manera uniforme y compactada, y asegurar el curado posterior, ya que ayuda a desarrollar la resistencia del concreto. De igual forma se debe hacer en módulos y en forma alterna.

Las formaletas se deben lubricar con producto aceite quemado, el cual cumple el trabajo de desmoldante, así mismo es necesario retirarlas después que el concreto logre el fraguado final, que ocurre entre 8 y 12 horas, momento en el que está completamente endurecido, con el fin de evitar defectos o desprendimientos durante el desencofrado. Las formaletas deben garantizar caras uniformes, compactas, rectas y lisas en la superficie de concreto; se colocan siguiendo los alineamientos y pendientes de acuerdo con las dimensiones requeridas para garantizar un drenaje efectivo.

Personal: Oficial y Ayudantes.

Material: Concreto, formaleta, material para relleno.

Equipo: Mezcladora de concreto.

Ensayos de laboratorio: Una vez identificada la fuente de agregados, a utilizar en el proyecto, se debe realizar el diseño de la mezcla de concreto. Durante la ejecución, se toman muestras diarias del concreto fresco, que se curan en agua y se ensayan a compresión a los 7, 14 y 28 días. Estos resultados permiten verificar que el concreto cumpla con la resistencia especificada en el diseño.

- **Juntas**

Se realizarán juntas de contracción o retracción al finalizar cada módulo o al terminar la jornada de vaciado del concreto. Estas se localizan transversal al eje de la vía, entre las placas huellas y las vigas, así como longitudinalmente entre las placas huellas y piedra pegada. Cuando se reanude el vaciado, deberán ejecutarse juntas de construcción en las que la superficie del concreto previamente endurecido se limpie cuidadosamente, eliminando la capa superficial débil o lechosa mediante cepillado metálico, lavado a presión o picado ligero. Antes de colocar el nuevo concreto, se aplicará una lechada de cemento y agua o un adhesivo epóxico, con el propósito de mejorar la adherencia y asegurar la continuidad estructural entre los dos colados.

- **Textura**

Se debe dejar un estriado en placas de concreto reforzado y rampas, conforme a lo indicado en los formatos ICCU 2025, con el fin de proporcionar una buena adherencia de las llantas de los vehículos y permitir una rápida evacuación del agua que pueda circular sobre la placa huella. Con el fin de mejorar la fricción se debe realizar un texturizado tipo "escobeo" sobre la superficie de rodadura. Una vez fundida las placas, se le debe dar protección contra la acción del sol y el viento, con algún material o compuesto químico, y con rociado permanente de agua.

a. Ítems de pago:

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCION	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1,1	vías 2,13	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	21,24	$ 86.910,18	$ 1.845.972,00
1,2	vías 4,6	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases)	M3	77,17	$ 961.011,45	$ 74.161.254,00
1,3	vías 4,25	CONCRETO CICLÓPEO CLASE G, 2000 PSI 40% RAJÓN PARA BASES	M3	65,74	$ 657.758,15	$ 43.241.021,00
1,4	vías 4,21	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	46,37	$ 756.127,61	$ 35.061.547,00
1,5	vías 4,52	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	8.155,54	$ 10.507,00	$ 85.690.206,00
Subtotal						**$ 240.000.000,00**

SUBTOTAL OBRAS (INCLUYE IVA). MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DE LA VEREDA BELLAVISTA A LA VEREDA COMUNEROS EN EL SECTOR PARQUE PIONONO DEL MUNICIPIO DE SOPÓ, CUNDINAMARCA, EN EL MARCO DE LOS CONVENIOS INTERADMINISTRATIVOS ICCU-1376-2025 E ICCU-CTO-1383-2025 SUSCRITOS ENTRE EL MUNICIPIO DE SOPÓ Y EL ICCU	$ 240.000.000,00
VALOR TOTAL	**$ 240.000.000,00**

	DESCRIPCION		PORCENTAJE
NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.	**ADMINISTRACION**	**A=**	25%
NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.	**IMPREVISTO**	**I=**	3%
NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).	**UTILIDAD**	**U=**	5%
	TOTAL A.I.U	**A.I.U.=**	33%

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 1.1. del pliego de condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

De acuerdo a lo anterior, el plazo de ejecución de las actividades es de cinco (5) meses calendario, siguiendo los lineamientos establecidos en la programación de obra del proyecto, capitulo "contractual".

5. FORMA DE PAGO

La Entidad cancelará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales mensuales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades ejecutadas y aprobadas por la supervisión hasta el 95% del valor del contrato. El 5% restante del valor del contrato se pagará contra liquidación del contrato. Dichos pagos se realizarán previo el lleno de los siguientes requisitos: Informe de cantidades de obra ejecutadas, recibida a satisfacción por el Municipio Acreditar que dio cumplimiento a la publicación y divulgación proactiva de la Declaración de Bienes y Rentas, Registro de Conflicto de Interés y Declaración del Impuesto sobre la Renta y Complementarios, con la presentación del pantallazo de publicación que arroja

el aplicativo dispuesto para el efecto. Presentación de informe de actividades y/o de ejecución del contrato pormenorizado por parte del contratista que contenga: Factura, RUT, resolución de facturación, certificación bancaria, copia cédula representante legal, acta parcial y/o final de obra debidamente firmada por el contratista y el supervisor designado por el Municipio con sus respectivas memorias de cantidades con soporte gráfico, certificados de calidad de materiales, ensayos y laboratorios aplicables en cada periodo de cobro, actas de vecindad, informe técnico, informe administrativo, informe financiero, informe contable, informe jurídico, informe de seguridad salud en el trabajo, relación del personal avalado por la interventoría con su respectivo soporte de aportes de seguridad social integral y parafiscales junto con certificación del contador y/o revisor fiscal según aplique, cumplimiento en el diligenciamiento y control de los formatos de calidad de la entidad (socializados por el supervisor del contrato al inicio de la ejecución), copia de la bitácora de obra, archivo digital que contenga toda la documentación. Certificación de cumplimiento expedida por parte del supervisor del contrato. Pago del FIC de acuerdo a la normatividad. A los pagos se les efectuaran los respectivos descuentos por impuestos de ley y las contribuciones Municipales que se encuentren vigentes al momento de realizar el pago.

NOTA 1: Para el primer pago se debe allegar el acta de socialización de la obra con la comunidad y las actas de vecindad correspondientes.

NOTA 2: Para el pago final se debe adjuntar lo siguiente: Paz y salvo de los trabajadores vinculados a la ejecución de la obra, de proveedores, pago FIC, bitácora, manual o recomendaciones de mantenimiento, informe final, y póliza de estabilidad actualizada. Todos los pagos están sujetos al PAC del Municipio. Para realizar el respectivo pago, el supervisor del contrato deberá certificar y emitir acta de cumplimiento y recibido.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

La normatividad aplicable al proyecto reúne apartados de las Especificaciones generales de construcción de carreteras 2022. Por tanto, en su totalidad, el contenido de la normatividad nombrada en el presente documento es aplicable al proyecto objeto del presente proceso:

EXCAVACIONES: Artículo 600 - 22 Excavaciones varias INVIAS:

Regula de forma técnica, segura y ambientalmente responsable las excavaciones necesarias para estructuras asociadas a la carretera, como alcantarillas, cunetas, drenajes, obras de arte, y las excavaciones para la estructura de pavimento según los niveles y cotas expresados en los planos de construcción. Incluye el manejo ambiental de los materiales, las condiciones de ejecución, medición y forma de pago.

CONCRETOS CLASE D, f'c=3000 psi (bases): Artículo 630 - 22 Concreto estructural INVIAS:

Abarca el suministro, dosificación, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado del concreto hidráulico empleado definiendo los criterios técnicos exigentes para garantizar que el concreto estructural en proyectos viales cumpla con calidad, durabilidad y precisión, desde la dosificación haya el curado y control final. Incluye materiales, diseño y clases de concreto, resistencias mínimas, elaboración y colocación, control de calidad, medida y forma de pago. Además, se debe tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento colombiano sismo resistente NSR-10 - Título C Concreto estructural.

CONCRETO CICLÓPEO CLASE G, 2000 PSI 40% RAJÓN (para bases): Conformado por concreto hidráulico y agregado ciclópeo (rajón) en proporción máxima del 40% del volumen total, de acuerdo con la especificación INV-630 vigente del INVIAS. Artículo 630 - 22 Concreto estructural INVIAS:

Abarca el suministro, dosificación, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado del concreto hidráulico empleado definiendo los criterios técnicos exigentes para garantizar que el concreto estructural en proyectos viales cumpla con calidad, durabilidad y precisión, desde la dosificación haya el curado y control final. Incluye materiales, diseño y clases de concreto, resistencias mínimas, elaboración y colocación, control de calidad, medida y forma de pago. Además, se debe tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento colombiano sismo resistente NSR-10 - Título C Concreto estructural.

CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR: Artículo 671 del INVIAS:

Especifica la construcción de cunetas revestidas en concreto (in situ o prefabricadas), esenciales para el drenaje vial longitudinal. Abarca excavación, conformación, materiales (concreto clase E-F), transporte, colocación y acabado final, asegurando dimensiones indicadas en planos y buena evacuación de aguas.

ACERO FIGURADO 60000 PSI: Artículo 640 – 22 Acero de refuerzo INVIAS:

Regula el suministro, transporte, corte, doblamiento y colocación de acero en estructuras de concreto siguiendo los planos del proyecto y garantizando calidad, precisión constructiva. Incluye características y normatividad del material, directrices de almacenamiento, corte y doblamiento de acuerdo al diámetro, procedimiento de colocación y amarre, traslapos, tolerancias, medición y forma de pago. Además, se debe tener en cuenta lo dispuesto en el Reglamento colombiano sismo resistente - NSR-10 - Título C Concreto estructural.

a. Materiales

CONCRETO: Para las dos placas en concreto reforzado clase D de 3000 PSI para bases y placa central en concreto ciclópeo clase G de 2000 PSI, 60% concreto y 40% rajón. Dos sobre anchos en concreto ciclópeo clase G de 2000 PSI, 60% concreto y 40% rajón, en ambos costados. Estos materiales deben cumplir las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, Invias.

ACERO: Elemento de refuerzo para las estructuras de concreto presentes en el proyecto vial. Las barras de acero son corrugadas y se deben instalar con el diámetro, espaciamiento, recubrimiento y traslapos que se indiquen en los planos

CUNETAS DE CONCRETO FUNDIDAS EN EL LUGAR: Con el fin de evitar la socavación de los laterales de la vía por acción del agua y garantizar la durabilidad de las obras, se construirán cunetas revestidas en concreto Clase E de 2500 PSI de 0.45 m de ancho y 0.15 m de espesor, finalizando la sección con la construcción de un bordillo de 0.15 m de ancho y 0.25 m de alto, sobresaliendo con un desnivel de 0,1 m con respecto a la pendiente propia de la cuneta, y reforzadas como se muestra en los esquemas.

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

La entidad entregará por medio del supervisor designado del contrato, información digital completa, que contiene los estudios previos y esquemas de placa huella (tipo) por el ICCU, los cuales fueron aprobados para la viabilización y materialización de los convenios ICCU-1376-2025 y ICCU-1383-2025 y que dan origen al presente proceso, tales como:

Esquema No 1 PH 2025 Parque Pionono

Esquema No 2 PH 2025 Parque Pionono

Esquema No 3 PH 2025 Parque Pionono

Esquema No 4 PH 2025 Parque Pionono

Localización

Perfil longitudinal

Plan de manejo de tránsito

Plano de señalización para la obra

Proceso constructivo

Programación de obra

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de estudios y diseños (cuando aplique), si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y séis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías, con posgrado en: Transporte o Infraestructura Vial y Transportes o Tránsito y Transporte o Diseño de Vías Urbanas, Tránsito y Transporte o Ingeniería de Vías Terrestres o Gerencia de Proyectos o Gestión de Proyectos o Pavimentos o Gerencia de Obra o Desarrollo y gerencia integral de proyectos o Diseño, Construcción y Conservación de vías o Vías y Transportes o Movilidad y Transporte o Tránsito, Diseño y Seguridad Vial.

- Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías.

- Un (1) profesional en seguridad y salud en el trabajo o seguridad industrial o salud ocupacional (deberá contar con licencia en salud ocupacional).

- Dos (2) maestros, Oficiales o encargados directos en campo.

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Especifica
Director de obra: Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías, con posgrado en: Transporte o Infraestructura Vial y de Transportes o Tránsito y Transporte o Diseño de Vías Urbanas, Tránsito y Transporte o Ingeniería de Vías Terrestres o Gerencia de Proyectos o Gestión de Proyectos o Pavimentos o Gerencia de Obra o Desarrollo y gerencia integral de proyectos o Diseño, Construcción y Conservación de vías o Vías y Transportes o Movilidad y Transporte o Tránsito, Diseño y Seguridad Vial.	10 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 7 años como director o gerente técnico en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfáltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.
Residente de Obra: Un (1) Ingeniero civil o Ingeniero de Transporte y Vías.	6 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 4 años como residente de obra o coordinador técnico en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfáltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Profesional SST: Un (1) profesional en seguridad y salud en el trabajo o seguridad industrial o salud ocupacional (deberá contar con licencia en salud ocupacional).	6 años de experiencia profesional.	Experiencia mínima de 4 años como profesional SST en proyectos de construcción o reconstrucción o mejoramiento en pavimento asfáltico o concreto hidráulico de vías primarias o secundarias o vías urbanas o pistas de aeropuertos. O proyectos que incluyan intervención de espacio público como construcción de andenes, ciclorrutas, parques, construcción de redes de acueducto y/o alcantarillado.
Maestro de obra: Dos (2) Oficiales o encargados directos en campo.	Mínimo 5 años de experiencia en construcción de obras civiles.	Mínimo 3 años de experiencia específica como maestro de obra o encargado en: Construcción de placa huella en concreto. Pavimentos en concreto hidráulico. Obras de vías rurales o terciarias.

a. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. RETROEXCAVADORA 75 HP
2. MEZCLADORA DE CONCRETO
3. VIBROCOMPACTADOR 8 TON
4. VIBRADOR PARA CONCRETO
5. VOLQUETA

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las

recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

- Autorización de cierre parcial, mediante la implementación de un plan de manejo de tránsito ante la Secretaría de tránsito y movilidad del municipio de Sopó y/o quien haga sus veces.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Se debe cumplir a cabalidad y en su totalidad con las siguientes normas, manuales, y especificaciones:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras - INVIAS 2022, especialmente los artículos 200, 600, 320, 330, 610, 420, 450, 230, 630, 661, 673, 640, 673, 700, 710, 701, y todos los que apliquen para las actividades a ejecutar en el presente proceso.
- Reglamento colombiano sismo resistente – NSR-10 - Título C Concreto estructural.
- Normas técnicas colombianas - ICONTEC (NTC), en especial NTC 673 Cemento Portland, NTC 550, 1299, 1926 Agregados para concreto y mezclas asfálticas, NTC 4025 Agua para concreto, NTC 3318 muestreo y ensayos de concreto, NTC 396 Barras de acero para refuerzo, NTC 4744, 1360 y 1467 pinturas para demarcación vial, NTC 4739 señales verticales, NTC 4983 mezclas asfálticas en caliente, NTC673 cemento asfáltico para pavimentación y todas las demás que apliquen a las actividades a ejecutar como resultado del presente proceso.
- Normas internacionales de ensayos ASTM C31 / AASHTO T23: Elaboración y curado de especímenes de concreto, ASTM C39: Resistencia a la compresión, ASTM D1557 / AASHTO T23: Ensayos de compactación en suelos y materiales granulares, ASTM D6938 desudad y contenido de humedad por método nuclear, ASTM D4791 / AASHTO T304: Partículas alargadas y planas en agregados, ASTM D1559 / AASHTO T245: Ensayo Marshall para estabilidad y flujo, ASTM D6927: Método de ensayo para estabilidad y flujo Marshall en mezclas asfálticas, ASTM D2041 / AASHTO T209 Densidad máxima teórica del asfalto, ASTM D2950 Densidad y contenido de asfalto por método nuclear, y todas las demás que apliquen a las actividades a ejecutar como resultado del presente proceso.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

No aplica

En constancia, se firma en Sopó, a los 16 días del mes de junio del 2026.

Luz Marina Cabrales García
Secretaría de Infraestructura

Gloria Cecilia Pachón Castañeda
Contratista de la Secretaría de Infraestructura

GCPachon