SAMC-002-2025

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

MEJORAMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DEL CASCO URBANO A LA VEREDA DE GUITA, EN EL SECTOR VALLE DE LOS HALCONES PARTE BAJA DEL MUNICIPIO DE SUESCA, CUNDINAMARCA, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ICCU-939 DE 2024.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se va a desarrollar en el área rural del municipio de Suesca en la Vereda Guita sector Valle de Los Halcones, Parte Baja, se determina la construcción de placa huella priorizando este sector considerando las necesidades de la comunidad y al convenio suscrito por la Administración Municipal con el ICCU, puesto que esta vía evidencia un notable deterioro debido a las condiciones climáticas ya la pendiente del terreno como se demuestra en el registro fotográfico.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Las vías que se pretenden intervenir, son vías terciarias del municipio de Suesca y actualmente se encuentran conformadas en recebo y presentan alto grado de deterioro en su rodadura y también se evidencia la necesidad de construir las soluciones de mejoramiento Placa huella.

a. Localización General.

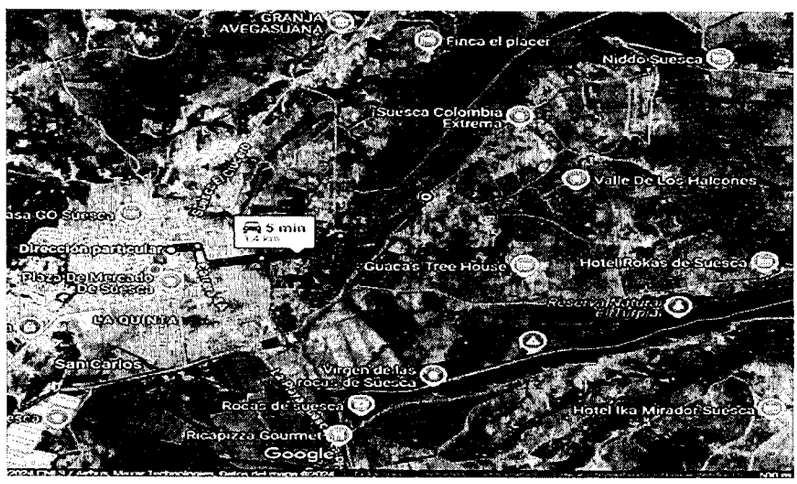


Imagen 1. – Localización de la vía

b. Localización Especifica.

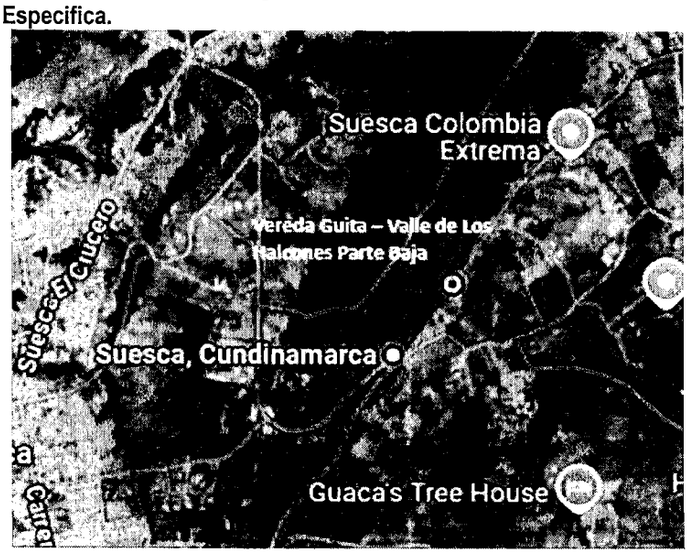


Imagen 1.1. – Localización sector

Región: Centro Oriente

Departamento: Cundinamarca

Municipio: Suesca

Sector: Rural

LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA: vía que conduce del sector Valle de los Halcones del municipio de Suesca.

COORDENADA INICIO: 5°6'21.59"N - 73°47'22.15"W

COORDENADA FINAL: 5°6'26.54"N - 73°47'19.26"W

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Se realiza la construcción mediante módulos de construcción que se repiten. Este módulo está conformado por las placas huellas y la riostra. Se dice que es un módulo porque estructuralmente trabajan en conjunto.

Tanto las placas huella como las riostras están construidas en concreto reforzado. Las placas huella y las riostras de cada módulo se funden monolíticamente con las del módulo adyacente, creando una estructura continua. De esta forma, se conforma un pavimento de concreto con cemento Portland y refuerzo continuo, que queda confinado mediante riostras distribuidas de manera uniforme.

La placa huella es una losa de concreto reforzado fundida sobre la subbase en la que su acero de refuerzo se entrecruza con el acero de refuerzo de la riostra y con el acero de refuerzo de la placa huella del módulo siguiente.

- ✓ La longitud máxima de la placa huella es de dos metros con ochenta centímetros (2,80 m). Como el ancho de la riostra siempre es de cero coma veinte metros (0,20 m) la longitud máxima de un módulo es de tres metros (3,0 m) y corresponde a la longitud del módulo en tangente, para una longitud total de ciento diecisiete coma quince metros lineales (117,15 mL).
- ✓ En las curvas horizontales la longitud de la placa huella puede ejecutar entre un (1,00) metro y dos metros con ochenta centímetros (2,80 m).
- ✓ El ancho de la huella y la cinta en concreto en tangente es de cero coma noventa metros (0,90 m), con un sobreancho de cero coma veinte metros (0,20 m) y cuneta en concreto Tipo L.
- ✓ Dependiendo de su deflexión y radio de curvatura las curvas horizontales pueden requerir placas huella de anchos mayores. En la presente Guía se han establecido para las placas-huella en curva tres valores de ancho: noventa centímetros (0,90 m), un metro con treinta y cinco centímetros (1,35 m) y un metro con ochenta centímetros (1,80 m).
- ✓ El espesor de las placas huella es de quince centímetros (0,15 m).

Las funciones de la placa huella son:

- ✓ Soportar los esfuerzos que se producen por el paso de los ejes de los vehículos.
- ✓ Canalizar la circulación vehicular permitiendo sustituir en las franjas de la sección transversal no sometidas al paso de los ejes un material relativamente costoso como es el concreto simple por uno más económico como lo es la piedra pegada (concreto ciclópeo). Lo anterior se traduce en una menor inversión.

a. Ítems de pago:

ÍTEM	ESPECIF.	DESCRIPCIÓN	UN	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	600,4 P	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	9,09	$ 60.707	$ 551.826,63
2	630,4	CONCRETOS CLASE D, f'c =3000 psi (bases)	M3	33,40	$ 732.957	$ 24.480.763,80
3	630,7	CONCRETO CICLÓPEO CLASE G, 2000 PSI 40% RAJÓN PARA BASES	M3	20,01	$ 518.802	$ 10.381.228,02
4	671,1	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	20,67	$ 602.306	$ 12.449.665,02
5	640,1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	3577,45	$ 7.638	$ 27.324.563,10

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.

Teniendo en cuenta los características de las obras a ejecutar y las condiciones de las mismas; el término de ejecución previsto será de **TRES (03) MESES** y en todo caso será máximo hasta el 31 de diciembre de 2025, contado a partir de la suscripción del acta de inicio previo el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución, y su vigencia será de cuatro (4) meses más, para efectos de su liquidación; contados a partir de la publicación de la carta de aceptación o reunir los requisitos de ejecución del contrato.

5. FORMA DE PAGO

La ENTIDAD pagara al contratista el valor por el cual le sea aceptada la oferta por el sistema de precios unitarios, sin formula de reajuste, así:

La Entidad cancelará al contratista el valor del contrato así:

- Hasta el 90% del valor del contrato, en actas parciales, de acuerdo al avance de las actividades ejecutadas, con aprobación del supervisor y recibo a satisfacción, en un valor de cada acta no menor al 30% del valor del contrato.
- El porcentaje restante del valor del contrato se pagará al recibo a satisfacción por parte de la Supervisión.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

- **EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)**

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el conjunto de las actividades de excavar, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición o desecho, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, canales y préstamos, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, con las modificaciones que ordene el Interventor. Comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal o descapote y de otros materiales blandos, orgánicos y objetables, en las áreas donde se hayan de realizar las excavaciones de la explanación y terraplenes Comprende la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren el empleo sistemático de explosivos. Comprende, también, la excavación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m3), procedentes de

macizos alterados o de masas transportadas o acumuladas por acción natural, que para su fragmentación requieran el uso de explosivos.

Los materiales provenientes de la excavación de la explanación y de canales se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas, en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor. Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso en la construcción de la vía, serán reservados para colocarlos posteriormente.

Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste. Los materiales adicionales que se requieran para las obras, se extraerán de las zonas de préstamo aprobadas por el Interventor y deberán cumplir con las características establecidas en las especificaciones correspondientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

I. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto.
II. Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
III. Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
IV. Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
V. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
VI. Determinar las cotas de excavación.
VII. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
VIII. Cargar y retirar los sobrantes.
IX. Verificar niveles finales de cimentación.

EQUIPO:

Equipo manual para excavación (Herramienta menor).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

- **CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 PSI (BASES).**

DESCRIPCIÓN: Esta especificación consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de material cementante de tipo hidráulico, utilizados para la construcción, estructuras de drenaje, placa huellas y estructuras en general, de acuerdo con los documentos del proyecto. La responsabilidad del diseño de las mezclas de concreto que se usen en la obra será del contratista.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: La dosificación del concreto determina las proporciones en que se deben combinar los diferentes materiales componentes, como son: agregados, material cementante, adiciones suplementarias, agua, aditivos y eventualmente adiciones complementarias, de modo que se obtenga un concreto que cumpla la resistencia, la consistencia, la manejabilidad, la durabilidad y las demás exigencias requeridas por las especificaciones particulares de los documentos del proyecto y las presentes especificaciones.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el constructor debe suministrar a interventor y/o supervisor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, material cementante, adiciones suplementarias, agua, aditivos y, eventualmente, adiciones complementarias por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

El constructor debe determinar la consistencia de cada concreto teniendo en cuenta las condiciones específicas del proyecto (sistema de colocación, condiciones ambientales, tipo de estructura, materiales componentes, entre otras) y este debe ser aprobado por el interventor y/o supervisor. Todas las formaletas para confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, deben ser diseñadas por el constructor y aprobadas por el interventor y/o supervisor, de tal manera que permitan la colocación y la consolidación adecuadas de la mezcla en su posición final y su fácil inspección. Así mismo, deben ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas del mortero de la mezcla. La aprobación del diseño de las formaletas por parte del interventor no exime al constructor de su responsabilidad respecto de la seguridad, la calidad del trabajo y el cumplimiento de todas las especificaciones. Las formaletas se deben ensamblar firmemente y deben tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto sin deformaciones y manteniendo las tolerancias propias de la norma vigente (por ejemplo: reglamento NSR vigente, código de puentes u otros).

Antes de iniciar la colocación del concreto se deben limpiar de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño.

Solo se permite la adición de agua a la mezcla en estado plástico, en el sitio de obra, hasta recuperar la consistencia de diseño de la mezcla, siempre y cuando se realice antes de que se haya presentado el tiempo de fraguado inicial del concreto y que no se exceda por ningún motivo la relación a/mc de diseño, determinada previamente, verificada por medio de mezclas de prueba y aprobada por el interventor y/o supervisor.

Por lo menos cuarenta y ocho horas (48 h) antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el constructor debe notificar por escrito al interventor y/o supervisor al respecto, para que este verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no puede comenzar, mientras el interventor y/o supervisor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deben estar completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método puede no ser el adecuado.

Se debe eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se coloque la mezcla y controlar que, durante la colocación de esta y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco. Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deben ser humedecidas completamente, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el interventor y/o supervisor.

En todos los casos que sea difícil colocar el concreto junto a las formaletas, debido a las obstrucciones producidas por el acero de refuerzo o por cualquier otra condición, se debe procurar el contacto apropiado entre el concreto y las caras interiores de las formaletas, vibrando estas últimas por medio de golpes en sus superficies exteriores con mazos de caucho o madera o por medio de vibradores de formaleta.

El concreto colocado se debe consolidar mediante vibración interna, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se debe operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

Las medidas de protección y curado del concreto se deben implementar en todo momento, antes, durante y después de la colocación, con el fin de garantizar el desarrollo de las propiedades del concreto y de la estructura en general. Los sistemas de protección y curado se deben utilizar, de acuerdo con las características. Del concreto, las condiciones ambientales en el sitio de la construcción (humedad relativa, temperatura ambiente, velocidad del viento, entre otras) y las características de la estructura. En todo caso se debe seguir lo establecido en el documento ACI 308R, Guía para el curado del concreto. El constructor debe realizar las pruebas necesarias para determinar el método más eficaz y eficiente de curado, el cual debe ser aprobado por el interventor y/o supervisor.

Se deben construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los documentos del proyecto. El constructor no puede introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en dichos documentos, sin la aprobación del

interventor. La resistencia y la durabilidad de la estructura no se debe ver afectada por las juntas. Todas las superficies de concreto deben recibir un acabado inmediatamente después del retiro de las formaletas. El tipo de acabado depende de lo establecido por el diseñador, en los documentos del proyecto, para cada estructura en particular. Independiente del tipo de acabado establecido por el diseñador en los documentos del proyecto, se deben mantener los recubrimientos mínimos establecidos en el diseño.

Si los documentos del proyecto no establecen otra cosa diferente, su acabado debe ser como el descrito en el artículo 500, para los pavimentos de concreto hidráulico, exceptuando el macrotexturizado.

EQUIPO Y MATERIAL:

I. Vibrador para concreto Formaleta.
II. Herramienta menor
III. Concreto 3000 PSI.
IV. Aditivos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida del concreto estructural debe ser el metro cúbico (m3), aproximado a la décima (0,1), de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada; aprobada por el interventor y/o supervisor. El pago se debe hacer al respectivo precio unitario del contrato por metro cubico de concreto colocado, aprobado por el interventor y/o supervisor.

- **CONCRETO CICLOPEO CLASE G, 2000 PSI 40% RAJÓN PARA BASES**

DESCRIPCIÓN: La principal función de la piedra pegada es la disminución de costos en la construcción de pavimentos con placa-huella reforzada, por ende, ésta no tiene capacidad estructural y por lo tanto no requiere mecanismo de transmisión de esfuerzos con los otros elementos del pavimento con placa-huella.

La piedra pegada conformada por un concreto ciclópeo, compuesto por 60% de concreto simple y 40% de agregado ciclópeo, con las siguientes características:

Características del concreto simple:

- Resistencia a la compresión a los 28 días f 'c = 210 kg/cm2
- Tamaño máximo del agregado grueso Tmáx. = Treinta y ocho (38 mm) milímetros.
- Asentamiento = Cinco (5) centímetros.

Características del Agregado Ciclópeo:

- Tamaño máximo del agregado Tmáx. = entre ocho (0,08 m) y doce (0,12 m) centímetros.
- Deben ser cantos rodados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN: La piedra pegada deberá colocarse sobre la subbase granular una vez se encuentre fundida y fraguada la placa-huella, la riostra y la berma-cuneta circundante.

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

EQUIPO Y MATERIAL:

I. Formaleta.
II. Herramienta menor
III. Concreto 2000 PSI.
IV. Rajón.

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

El material constitutivo del agregado ciclópeo no podrá presentar un desgaste mayor de cincuenta por ciento (50%), al ser sometido a la prueba de Los Ángeles, gradación E, según la norma de ensayo INV E-219.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida del concreto ciclópeo debe ser el metro cúbico (m3), aproximado a la décima (0,1), de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente acabada y curada; aprobada por el interventor y/o supervisor.

El pago se debe hacer al respectivo precio unitario del contrato por metro cubico de concreto colocado, aprobado por el interventor y/o supervisor

- **CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 FUNDIDA EN EL LUGAR.**

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el transporte, el suministro, la elaboración, el manejo, el almacenamiento y la colocación de los materiales de construcción de cunetas. Las cotas de cimentación, las dimensiones, los tipos y las formas de las cunetas revestidas de concreto deben ser las indicadas en los documentos del proyecto o las aprobadas por el interventor y/o supervisor.

En caso necesario, incluye también las operaciones de alineamiento, excavación, conformación de la sección, el suministro del material de relleno necesario y la compactación del suelo de soporte.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Sobre la superficie preparada, el constructor debe instalar las formaletas de manera que garantice que las cunetas queden construidas con las secciones y los espesores señalados en los documentos del proyecto o aprobados por el interventor y/o supervisor.

Previo retiro de cualquier materia extraña o suelta y con la superficie de apoyo debidamente preparada, esta se debe humedecer y se debe colocar el concreto comenzando por el extremo inferior de la cuneta y avanzando en sentido ascendente de la misma, verificando que su espesor sea, como mínimo, diez centímetros (10 cm) o el señalado en los documentos del proyecto si este es mayor. El concreto debe ser vibrado y curado conforme a lo establecido en los numerales 630.4.11 y 630.4.12 del artículo 630. El constructor debe nivelar cuidadosamente las superficies expuestas para que la cuneta quede con las formas y las dimensiones indicadas en los documentos del proyecto. Las pequeñas deficiencias superficiales se deben corregir mediante la aplicación de un mortero de cemento de un tipo aprobado por el interventor y/o supervisor. La cuneta debe quedar en permanente contacto en toda su área con el suelo de fundación.

Si las operaciones de campo están controladas por ensayos de resistencia a la compresión de cilindros, la remoción de formaletas se debe realizar cuando se alcance la resistencia fijada en el diseño. En caso contrario, el interventor y/o supervisor debe establecer el plazo para ello, el cual no puede ser menor de cuarenta y ocho horas (48 h).

El curado de la cuneta de concreto fundida en el lugar se debe realizar atendiendo las instrucciones contenidas en el numeral 630.4.12 del artículo 630.

Durante la construcción de cunetas vaciadas in situ, se deben dejar juntas de contracción a intervalos no mayores de tres metros (3 m) y con la abertura que indiquen los documentos del proyecto o apruebe el interventor y/o supervisor. Sus bordes deben ser verticales y normales al alineamiento de la cuneta.

En las uniones de las cunetas con las cajas de entrada de las alcantarillas se deben ejecutar juntas de dilatación, cuyo ancho debe estar comprendido entre quince y veinte milímetros (15 mm – 20 mm). Después del curado del concreto, las juntas se deben limpiar, colocando posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que se especifiquen en los documentos del proyecto.

Al terminar la obra y antes de la aceptación definitiva del trabajo, el constructor debe retirar del sitio de las obras todos los materiales excavados o no utilizados, desechos, sobrantes, basuras y cualquier otro elemento de similar característica, restaurando en forma aceptable para el interventor y/o supervisor toda propiedad pública o privada que pudiera haber sido afectada durante la ejecución, y dejando el lugar limpio y presentable. El material retirado se debe depositar en un sitio aprobado por el interventor y/o supervisor.

EQUIPO Y MATERIAL:

I. Formaleta cuenta.
II. Herramienta menor
III. Vibrocompactador a gasolina (rana)
IV. Concreto 2500 PSI
V. Material de afirmado Asfalto tipo 190/220 200 KG.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

La unidad de medida debe ser el metro cúbico (m3), aproximado a la décima (0,1), de cuneta satisfactoriamente elaborada y terminada, de acuerdo con la sección transversal, las cotas y los alineamientos indicados en los documentos del proyecto. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

El pago se debe hacer al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación, y aprobada por el interventor y/o supervisor.

- **SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI**

DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los documentos del proyecto y esta especificación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se deben tener en cuenta las exigencias del ACI 318 y de la Norma Colombiana de Diseño de Puentes, en sus versiones vigentes, en todos los aspectos que resulten aplicables.

Antes de cortar el material según las formas indicadas en los documentos del proyecto, el constructor debe verificar además de las dimensiones y longitudes de los elementos en obra, las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los documentos del proyecto no los muestran, las listas y los diagramas deben ser preparados por el constructor para someterlos a la aprobación del interventor y/o supervisor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de estos. En este caso, el constructor debe contemplar el costo de la elaboración de las listas y los diagramas mencionados, dentro de los precios de su oferta.

Si el constructor desea replantear una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicho replanteo es aprobado por el interventor y/o supervisor, el constructor debe revisar, sin costo adicional para la Administración Municipal los planos y las listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas para aprobación del interventor y/o supervisor, al menos treinta días (30 d) antes de la fecha prevista para el corte y el doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si, por cualquier razón, el constructor no cumple con este replanteo, la junta y el refuerzo correspondientes deben ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los documentos del proyecto.

Las barras de refuerzo deben doblarse en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el interventor y/o supervisor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, no deben ser menores que los indicados en la Tabla 640 – 3. El diámetro mínimo de doblamiento para estribos no debe ser menor que los indicados en la Tabla 640 – 4. El doblamiento de las barras se debe realizar en frío y a una velocidad moderada y debe evitarse el doblado a temperaturas inferiores a cinco grados Celsius (5 °C).

Todo acero de refuerzo al ser colocado en la obra y antes de la fundición del concreto, debe estar libre de polvo, escamas de óxido, rebabas, pintura, aceite, grasa o cualquier otro tipo de suciedad que pueda afectar la adherencia del acero en el concreto. Todo mortero seco debe ser quitado del acero.

Las barras se deben colocar con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los documentos del proyecto, y se deben asegurar firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y el fraguado del concreto. Las tolerancias en la posición de todo

tipo de refuerzo deben cumplir con las especificaciones establecidas en ACI 117, Especificación para la tolerancia de estructuras de concreto y materiales.

La posición del refuerzo dentro de las formaletas debe ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado por el interventor y/o supervisor. Los bloques deben ser de mortero de cemento prefabricado o de concreto, de calidad, forma y dimensiones aprobadas, con una resistencia igual a la especificada para el elemento de concreto. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto deben ser galvanizadas. No se debe permitir el uso de guijarros, fragmentos de piedra o de ladrillo, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras deben amarrarse con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de trescientos milímetros (300 mm), para lo cual se deben amarrar alternadamente. El alambre usado para el amarre debe ser del tipo negro calibre número dieciocho (Nro. 18). No se debe admitir la soldadura en las intersecciones de las barras de refuerzo.

Los traslapos de las barras de refuerzo deben cumplir los requisitos establecidos en el ACI 318 y en la Norma Colombiana de Diseño de Puentes y se deben efectuar en los sitios mostrados en los documentos del proyecto o donde lo indique el interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

EQUIPO Y MATERIAL:

I. Herramienta menor
II. Acero de refuerzo 60000 PSI.
III. Alambre negro No. 18.
IV. Segueta

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La unidad de medida debe ser el kilogramo (kg), aproximado al entero, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra y debidamente aceptado por el interventor y/o supervisor. El resultado de la medida se debe reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

El pago se debe hacer al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación, y aprobada por el interventor y/o supervisor.

a. Materiales

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.

Cualquier material defectuoso y que no cumpla con las especificaciones técnicas, no tendrá reconocimiento económico.

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

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, 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 seis (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:

a. Un (1) Ingeniero civil (Especialista en vías)
b. Un (1) Ingeniero civil
c. Un (1) Topógrafo.
d. Un (1) profesional en salud ocupacional (SISO – QHSE)
e. Un (1) Maestro de obra.

b. 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 Específica
Director de obra	Más de 5 años a partir de la expedición de la matricula profesional. Postgrado: Maestría y/o Especialista en vías.	Dos (02) contratos como **DIRECTOR DE OBRA**, en construcción y/o mejoramiento de placa huellas.

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Residente de obra.	Más de 5 años a partir de la expedición de la matricula profesional.	Dos (02) contrato como **RESIDENTE DE OBRA**, en construcción y/o mejoramiento de placa huellas.
Topógrafo	Profesional y/o tecnólogo en topografía.	Dos (02) contratos como **TOPÓGRAFO**, en construcción y/o mejoramiento y/o diseño de vías.
Profesional y/o Residente SISO	Más de 5 años a partir de la expedición de la matricula profesional. Autorizado mediante resolución.	Un (01) contrato como **PROFESIONAL SISO** en construcción y/o mejoramiento de vías.
Maestro de obra	Técnico y/o tecnólogo en construcción o maestro de obra con matrícula profesional vigente. Experiencia General: profesional no menor de cinco (05) años en el ejercicio de la profesión, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite haber participado como **MAESTRO DE OBRA** en como mínimo TRES (3) PROYECTOS Y/O CONTRATOS cuyo objeto haya contemplado construcción y/o mantenimiento y/o mejoramiento de infraestructura vial (construcción de placa huellas y/o pavimento flexible y/o pavimento rígido, ejecución de obras de arte, construcción de obras para estructura de vías), expedidas por entidades públicas y/o privadas.

c. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Volqueta con capacidad mayor a seis (6) M3 – Una (1) unidad.
2. Mezcladora para concreto con capacidad de mínimo un (1) Blt – Dos (2) unidades.
3. Compactador manual – Una (1) unidad.
4. Vibrador para concreto – Una (1) unidad.

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

Por tratarse de una obra pública en la que no implica la intervención de infraestructuras físicas municipales que involucren áreas o espacios los cuales modifiquen sus características físicas estructurales; *NO SE REQUIERE TRAMITE DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN*; según lo determinado por la ley y lo dispuesto en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio.

El contrato de obra que se desprende del presente proceso de contratación implica la *intervención de vías públicas* dentro del Municipio de Suesca Cundinamarca; por tal razón se hace necesario el trámite de autorizaciones para la intervención de vías, construcción de campamentos, uso de instalaciones sanitarias, suministro de puntos de agua y escombrera.

Se deberá concertar con la autoridad ambiental (CAR) previo al inicio del objeto contractual; si se requiere el trámite de algún tipo de licencia o permiso ambiental y de no ser requerido, los cuidados y parámetros a seguir para dentro del desarrollo de las actividades, teniendo en cuenta la necesidad de proteger los cuerpos de agua, rondas de ríos y quebradas, entre otros.

Es obligatorio por parte del contratista de obra, previo al inicio de las actividades constructivas que requieran permisos ambientales; gestionar ante las autoridades competentes las autorizaciones del caso, mediante la radicación de documentación técnica y/o jurídica, de tal forma que no se presenten inconvenientes quede lugar a demoras y retrasos en el inicio y ejecución de las obras, so pena de incurrir en causales de incumplimiento legal y contractual.

Los permisos que debe solicitar el contratista serán en caso de que sea necesario, puntualmente en los predios colindantes a las zonas, áreas y predios colindantes al tramo de vía a intervenir, los cuales deben ser concertados con la secretaria de Infraestructura y dados a conocer con antelación a cada uno de ellos.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Referencia para elaboración de Análisis de precios Unitario (APU), presupuesto oficial de obra; listado precios (ICCU) – Gobernación de Cundinamarca – año 2024.
- Especificaciones generales de construcción de INVIAS vigentes.
- Normas NSR-10 NTC y ASTM.
- INV-210 "Excavación de la explanación, canales y prestamos", INV-211 "Remoción de derrumbes", INV-600 "Excavaciones varias"
- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 – 54
- Y todas las demás relacionadas y que apliquen al tipo de obra.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- Documento Mejoramiento de Vías Terciarias mediante el uso de Placa Huella del Departamento Nacional de Planeación
- Documentos radicados y viabilizados por el ICCU
- Cartilla Guía para la evaluación de cantidades y ejecución de presupuestos para la construcción de obras de la red terciaria y férrea, del INVIAS y del MINTRANSPORTE

En constancia, se firma en Suesca, a los 25 días del mes de marzo de 2025.

HERMAN DANIEL ROJAS GARZON
Secretario de Infraestructura Y Servicios Públicos.