ANEXO 1 – Especificaciones técnicas CONVENIO SOLIDARIO PARA LA EJECUCION DE OBRAS			
Código	**CCE-EICP-IDI-47**	**Página**	1 de 17
Versión No.	1		

ANEXO 1— ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBJETO DEL CONVENIO

AUNAR ESFUERZOS PARA LA ADECUACIÓN E INTERVENCIÓN DE LA MALLA VIAL RURAL DE LA VEREDA LA CHAPA DEL MUNICIPIO DE EL CARMEN DE VIBORAL – ANTIOQUIA

1. GENERALIDADES

La Administración Municipal de El Carmen de Viboral busca promover y garantizar la Organización y la Participación Comunitaria, implementando los mecanismos que la ley ha instituido para ello y por medio de Organizaciones de la comunidad que autónomamente se han creado. Una de las formas de Organización más reconocida hoy en el País, es la Organización Comunal que a lo largo de sus 64 años de existencia ha logrado estructurarse orgánicamente por niveles y consolidar su presencia en todos los rincones del territorio Nacional.

En el caso del municipio existen 68 Juntas de Acción Comunal y una Asociación Municipal que las articula, son cerca de 2.650 afiliados que constituyen gran parte del voluntariado del Municipio con presencia las Veredas y barrios.

El municipio actualmente cuenta con 57 Veredas que en su mayoría se encuentran alejadas del casco urbano y para tener acceso a estas vías, las personas deben transitar por vías segundarias y terciarias, dichos tramos de vía, tienen una necesidad tangible para realizar un mantenimiento periódico con el fin de que tengan adecuadas condiciones de movilidad y circulación. Lo anterior es fundamental debido a que permite el transporte de insumos alimenticios y agropecuarios, como a su vez el transporte de cosechas y semovientes de estas zonas de la localidad; igualmente facilita el acceso a servicios educativos y de salud de las personas que habitan dicho territorio.

En este sentido se reconoce la importancia y el impacto social que proporciona el contar con vías veredales en óptimas condiciones en la zona rural del Municipio. Dichas mallas viales rurales, se encuentran alejadas del casco urbano, y por eso es indispensable propender porque se hallen en adecuadas condiciones de movilidad y circulación, así mismo se reconoce la importancia de estos tramos viales para las comunidades que habitan estas veredas. Lo anterior es fundamental debido a que permite el transporte de insumos alimenticios y agropecuarios, como a su vez el transporte de cosechas y semovientes de estas zonas de la localidad; igualmente de la oportunidad que genera en términos de acceso a servicios educativos y de salud de las personas que habitan dicho territorio.

Además de ello se debe tener presente que el municipio de El Carmen de Viboral cuenta con más de 340 km de vías terciarias, de las cuales algunas se han visto afectados por el paso de aguas superficiales de escorrentía que son captadas y transportadas por cunetas en tierra hacia puntos donde no existen obras hidráulicas transversales generando empozamientos en los puntos de inflexión de los caminos.

Las afectaciones que se presentan en la malla vial rural generalmente están relacionadas con la formación de surcos cuyo tamaño se incrementa al presentarse las precipitaciones y al no existir obras de drenaje, situación que dificulta el tránsito de personas, vehículos y semovientes. En el peor de los casos las afectaciones han generado la pérdida parcial o total de la banca del camino complicando la movilidad para el paso de los habitantes de las veredas.

Estas vías veredales constantemente sufren un deterioro debido a la alta circulación, al igual que de los habitantes de las veredas lejanas del Municipio y que son afectadas por el uso prolongado, como

constante de las mismas y que por la acción de las aguas lluvias presentadas en estos sectores se generan deterioros en los tramos viales. Es de anotar de manera preponderante que por estar ubicadas en zonas de alta pendiente la conformación de estas vías veredales, al igual que sus estructuras de drenaje como son: Cunetas y demás elementos de evacuación de aguas lluvias, de nacimientos y afloramientos de agua localizados en el sector, además, la malla vial rural requiere un constante mantenimiento para tenerlas en condiciones mínimas de circulación.

Es así, que desde la Entidad se realizó en la zona rural del Municipio, diagnóstico del estado de la malla vial rural específicamente en la siguiente vereda:

VEREDA LA CHAPA: Sector El Vergel.

En consecuencia, se determinó intervenir algunas zonas de las veredas en mención con el propósito de evitar un deterioro mayor de la malla vial rural, ya que de no hacerlo se haría más costoso intervenir, además de que se pone en riesgo la población estudiantil y la comunidad en general que utiliza la malla vial rural para ingresar y extraer productos alimenticios, materiales de construcción, agrícolas y pecuarios de las zonas de influencia de este proyecto.

El presupuesto se estableció priorizando las necesidades más apremiantes de la malla vial rural relacionada, las cuales se traducen en actividades como: Llenos con material de préstamo, lleno con colocación de una capa base granular, colocación de concreto para los rieles, instalación de acero de refuerzo para las vigas y las riostras, y excavaciones mecánicas. La priorización de estas actividades es fundamental para mantener un adecuado estado de la malla vial rural y así permitir la normal circulación de los habitantes de los sectores y veredas relacionadas, garantizando el acceso a los servicios de educación, salud y otros beneficios comunitarios, como la posibilidad de mejorar las condiciones económicas de quienes habitan los sectores beneficiados por la posibilidad de transportar cosechas e ingresar productos e insumos y demás elementos para la producción agropecuaria que la región necesita.

Es importante resaltar que el Municipio en su planta de personal no cuenta con el recurso humano, técnico, administrativo y de índole ejecutorial para poder realizar estas labores de mantenimiento manual en la malla vial rural. Por lo cual se hace necesario realizar un convenio solidario para la ejecución de las actividades, con el propósito de reponer y restablecer las condiciones de servicio de la malla vial rural, contribuyendo a continuar con la prestación del servicio en adecuadas condiciones de seguridad, transitabilidad y movilidad.

La Junta de Acción Comunal vereda La Chapa, se encuentra legalmente constituida en el municipio y cuenta con experiencia relacionada con el objeto contractual. Por lo tanto, se propende aunar esfuerzos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la comunidad Carmelitana, por medio de los organismos comunales en cumplimiento del Plan de Desarrollo Municipal.

Con fundamentos en los principios de complementariedad y participación establecidos en el artículo 3 de la ley 1551 de 2012, estas acciones se desarrollarán a través de la Junta de Acción Comunal de la vereda Morros mediante la figura de un Convenio Solidario.

Así mismo el presente convenio se encuentra enmarcado dentro del Plan de Desarrollo "Más Cerca, Más Oportunidades", línea estratégica EL AGRO, EL TERRITORIO Y EL AMBIENTE CON MÁS OPORTUNIDADES 4.5. Programa DESARROLLO TERRITORIAL 4.5.1. Infraestructura vial. Buscando generar procesos que permiten la construcción y fortalecimiento de la identidad local a partir del respeto a la diversidad, propiciando condiciones ideales que mejoren la calidad de vida de la población y las

diferentes formas de organización y participación ciudadana, como fundamento para legitimar el accionar público que garantice los logros del estado social de derecho. Por consiguiente, el Subprograma “Infraestructura Vial” está orientado a proveer la infraestructura de transporte y movilidad peatonal, la red vial local y de acceso, contribuyendo a la ejecución eficaz, eficiente de los recursos asignados para el proyecto a través de la suscripción de CONVENIOS SOLIDARIOS con algunas Juntas de Acción Comunal.

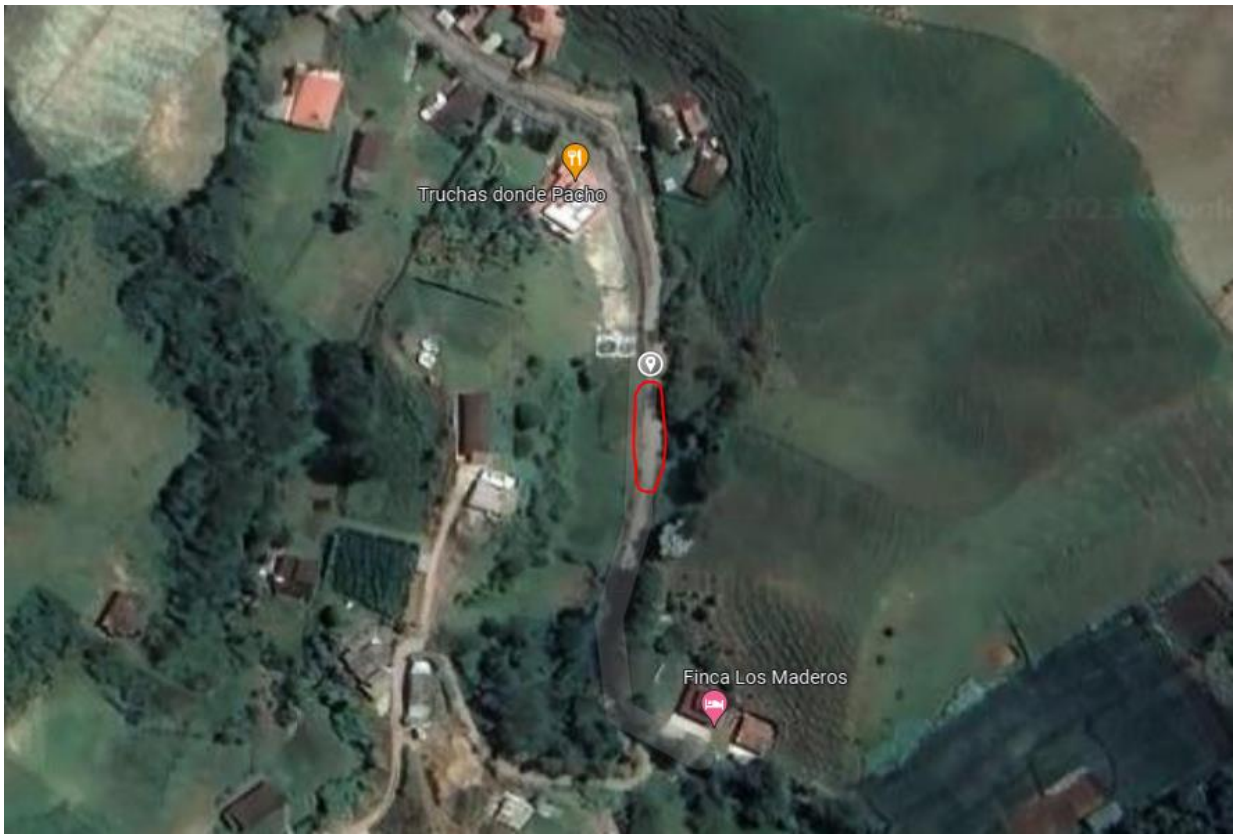
Finalmente, el presente proceso fue aprobado mediante el comité de contratación: *Acta N°15 del 1 de junio de 2023.*

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

a. Localización:

La ejecución del proyecto se llevará a cabo en la zona rural del municipio de El Carmen de Viboral, Antioquia: (Figura 1):

VEREDA LA CHAPA SECTOR EL VERGEL, específicamente en el camino veredal comprendido por una longitud de 60 m ubicado en las coordenadas 6°02'53.02"N 75°18'37.74"W



b. Alcance del objeto:

ALCANCE: Intervención de la malla vial rural de La Chapa Sector El Vergel, mediante la ejecución de las siguientes actividades: Llenos con material de préstamo, lleno con colocación de una capa base granular, colocación de concreto para los rieles, instalación de acero de refuerzo para las vigas y las riostras y excavaciones mecánicas. Lo anterior para llevar cabal cumplimiento con el mantenimiento y rehabilitación de Infraestructura vial.

c. Plazo del contrato:

El Plazo de ejecución del presente convenio será de tres (3) mes, contados a partir del acta de inicio, sin exceder el 31 de diciembre de la presente anualidad.

d. Forma de pago:

La remuneración consta de actas de avance, soportadas mediante cuenta de cobro e informe de actividades, previa certificación de la supervisión de recibo a satisfacción.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El estado actual de la malla vial rural en la vereda La Chapa Sector El Vergel, en El Carmen de Viboral, Antioquia, presenta una serie de dificultades que afectan su transitabilidad y seguridad. Entre los problemas identificados se encuentran el deterioro de la malla vial rural, con socavación de la vía, surcos, mal estado de las cunetas, arrastre de sólidos, arrastre de material al camino y la presencia de maleza o material vegetal.

La conformación de las cunetas, para evitar que la vía se desgaste por la escorrentía en invierno, que técnicamente consiste en el manejo adecuado de evacuación de material en los laterales de la malla vial rural, esto con el fin de lograr un correcto drenaje de las aguas lluvias. Esta actividad contribuirá a prevenir la que la vía sufra desgaste por la invasión del aguan en el camino y reducirá los riesgos de inundaciones o deterioro de la vía.

La construcción de desagües para caminos también resulta fundamental para asegurar el correcto flujo de agua a lo largo del trayecto. Estas estructuras permitirán el drenaje adecuado, evitando la erosión y el daño a la infraestructura vial.

La rocería es otra actividad importante y esta corresponde a quitar el material vegetal que se encuentra con alturas variables en ambas márgenes del camino, esta actividad es necesaria para mejorar el estado general de la vía.

INFORMACIÓN SOBRE LOS APORTES DE LAS PARTES:

a. Aporte de la Entidad Estatal:

1. Municipio de El Carmen de Viboral: Aportará **TREINTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/L ($32.480.000,00),** Respaldados por el certificado de disponibilidad presupuestal que se relaciona en el cuadro a continuación:

Presupuesto	Certificado de Disponibilidad Presupuestal Nº	Código Presupuestal	Valor por Código	Destinación del gasto (Funcionamiento Inversión)	Fuente de Financiación (*)
$32.480.000	N° 509 del 27 de febrero de 2023	05.2.3.2.02.02.005.24.03	$32.480.000	Inversión	Recursos Propios
*Sistema General de Participación (SGP) - *Sistema General de Regalías (SGR) - *Presupuesto General de la Nación (PGN) - *Recursos Propios - *Recursos de Crédito					

b. Aportes del Organismo de Acción Comunal

La comunidad aportara recursos en especie, consistentes en mano de obra no calificada para las actividades y obras complementarias.

5. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

El proyecto del mantenimiento de la malla vial rural, tiene como objetivo principal mejorar la infraestructura vial y garantizar la seguridad y transitabilidad de dicha ruta en la vereda La Chapa sector El Vergel.

A continuación, se describen las actividades a ejecutar en el proyecto, así como la forma en que deben llevarse a cabo:

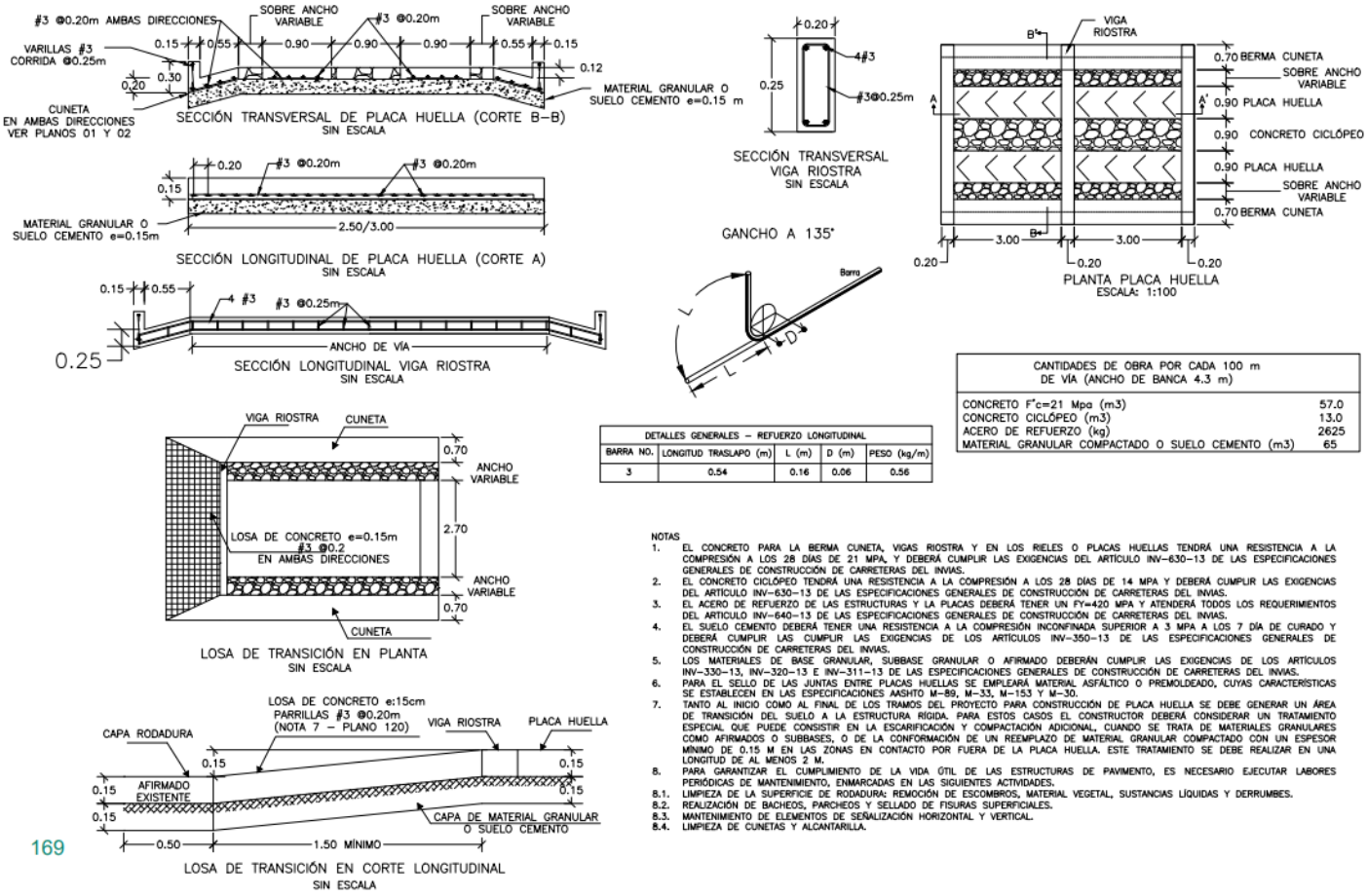
1. Llenos con material de préstamo: En esta etapa, se utiliza el material de préstamo para conformar y mejorar la estructura del camino. Esto implica la nivelación y compactación adecuada del terreno, así como la construcción y adecuación de las cunetas para garantizar un buen drenaje de las aguas pluviales. Es importante contar con el equipo necesario para realizar esta actividad de manera precisa.

Materiales: Para esta actividad, se utiliza el material de cantera de préstamo, para nivelar y conformar la superficie de la vía. Además, de requerirse rodillo compactador u otra maquinaria similar para garantizar la adecuada compactación del material. Para la construcción de cunetas, se necesitan elementos de medición, niveles y herramientas para darles la forma y pendiente adecuada.

Técnica: El material de préstamo se coloca y se compacta adecuadamente para lograr una superficie firme y estable. La técnica consiste en esparcir el material de forma uniforme y utilizar los equipos de compactación para asegurar una compactación adecuada. En cuanto a las cunetas, se utiliza una técnica de trazado y excavación para crear canales que permitan el drenaje adecuado del agua de lluvia, evitando problemas de acumulación y erosión.

2. Base granular con espesor de 0,15m: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los lineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los esquemas incluidos en la cartilla de obras menores de drenajes y estructuras menores del INVIAS.

ANEXO 1 – Especificaciones técnicas CONVENIO SOLIDARIO PARA LA EJECUCION DE OBRAS			
Código	**CCE-EICP-IDI-47**	**Página**	6 de 17
Versión No.	1		



DETALLES GENERALES – REFUERZO LONGITUDINAL				
BARRA NO.	LONGITUD TRASLAPO (m)	L (m)	D (m)	PESO (kg/m)
3	0.54	0.16	0.06	0.56

CANTIDADES DE OBRA POR CADA 100 m DE VÍA (ANCHO DE BANCA 4.3 m)	
CONCRETO F'c=21 Mpa (m3)	57.0
CONCRETO CICLÓPEO (m3)	13.0
ACERO DE REFUERZO (kg)	2625
MATERIAL GRANULAR COMPACTADO O SUELO CEMENTO (m3)	65

NOTAS
1. EL CONCRETO PARA LA BERMA CUNETA, VIGAS RIOSTRA Y EN LOS RIELES O PLACAS HUELLAS TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE 21 MPA, Y DEBERÁ CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DEL ARTÍCULO INV–630–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
2. EL CONCRETO CICLÓPEO TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE 14 MPA Y DEBERÁ CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DEL ARTÍCULO INV–630–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
3. EL ACERO DE REFUERZO DE LAS ESTRUCTURAS Y LA PLACAS DEBERÁ TENER UN FY=420 MPA Y ATENDERÁ TODOS LOS REQUERIMIENTOS DEL ARTICULO INV–640–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
4. EL SUELO CEMENTO DEBERÁ TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA SUPERIOR A 3 MPA A LOS 7 DÍA DE CURADO Y DEBERÁ CUMPLIR LAS CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DE LOS ARTÍCULOS INV–350–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
5. LOS MATERIALES DE BASE GRANULAR, SUBBASE GRANULAR O AFIRMADO DEBERÁN CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DE LOS ARTÍCULOS INV–330–13, INV–320–13 E INV–311–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
6. PARA EL SELLO DE LAS JUNTAS ENTRE PLACAS HUELLAS SE EMPLEARÁ MATERIAL ASFÁLTICO O PREMOLDEADO, CUYAS CARACTERÍSTICAS SE ESTABLECEN EN LAS ESPECIFICACIONES AASHTO M–89, M–33, M–153 Y M–30.
7. TANTO AL INICIO COMO AL FINAL DE LOS TRAMOS DEL PROYECTO PARA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA SE DEBE GENERAR UN ÁREA DE TRANSICIÓN DEL SUELO A LA ESTRUCTURA RÍGIDA. PARA ESTOS CASOS EL CONSTRUCTOR DEBERÁ CONSIDERAR UN TRATAMIENTO ESPECIAL QUE PUEDE CONSISTIR EN LA ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN ADICIONAL, CUANDO SE TRATA DE MATERIALES GRANULARES COMO AFIRMADOS O SUBBASES, O DE LA CONFORMACIÓN DE UN REEMPLAZO DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 0.15 M EN LAS ZONAS EN CONTACTO POR FUERA DE LA PLACA HUELLA. ESTE TRATAMIENTO SE DEBE REALIZAR EN UNA LONGITUD DE AL MENOS 2 M.
8. PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LA VIDA ÚTIL DE LAS ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO, ES NECESARIO EJECUTAR LABORES PERIÓDICAS DE MANTENIMIENTO, ENMARCADAS EN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES.
8.1. LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DE RODADURA: REMOCIÓN DE ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, SUSTANCIAS LÍQUIDAS Y DERRUMBES.
8.2. REALIZACIÓN DE BACHEOS, PARCHEOS Y SELLADO DE FISURAS SUPERFICIALES.
8.3. MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.
8.4. LIMPIEZA DE CUNETAS Y ALCANTARILLA.

169

Materiales: Se definen tres clases de base granular en función de la calidad de los agregados (Clase A, B y C), como se indica en la tabla 330-2 de la norma de INVIAS, los documentos del proyecto definirán la clase de base granular por utilizar en el proyecto; así mismo, definirán el tipo de granulometría por emplear.

Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, las clases de base granular se usarán como se indica en la siguiente tabla, en función del nivel del tránsito del proyecto, siendo este según la cartilla de obras menores de drenajes y estructuras menores del INVIAS, la clase más baja que deberá utilizar la junta de acción comunal de la vereda La Chapa sector El Vergel.

CLASE DE BASE GRANULAR	NIVEL DE TRANSITO
Clase C	NT1

Técnica:
Ejecución de los trabajos:
Explotación de materiales y elaboración de agregados Rige lo indicado en el numeral 300.4.1 del Artículo 300.330.4.2 de la norma especificaciones 2012 INVIAS

Preparación de la superficie existente: Sólo se autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual se debe asentar tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los esquemas de la cartilla de obras menores de drenajes y estructuras menores del INVIAS, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la vía. Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación de la capa de la cual forma parte, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor hará las correcciones necesarias.

Transporte y almacenamiento del material: El transporte y el almacenamiento de materiales deberán cumplir lo establecido en los numerales 300.4.5 y 300.4.3 de Artículo 300. de la norma especificaciones 2012 INVIAS

Extensión y conformación del material: El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde se pueda verificar su homogeneidad. Si la capa de base granular se va a construir mediante la combinación de dos (2) o más materiales, éstos se deberán mezclar en un patio fuera de la vía, por cuanto su mezcla dentro del área del proyecto no está permitida. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Éste, después de humedecido o aireado, se extenderá en todo el ancho previsto en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y el grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

En todo caso, la cantidad de material extendido deberá ser tal, que el espesor de la capa compactada no resulte inferior a cien milímetros (100 mm) ni superior a doscientos milímetros (200 mm). Si el espesor de base compactada por construir es superior a doscientos milímetros (200 mm), el material se deberá colocar en dos o más capas, procurándose que el espesor de ellas sea sensiblemente igual y nunca inferior a cien milímetros (100 mm). El material extendido deberá mostrar una distribución granulométrica uniforme, sin segregaciones evidentes.

Compactación: Una vez que el material extendido de la base granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo requerido, hasta alcanzar la densidad seca especificada.

Aquellas zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en tal forma que la densidad seca que se alcance no sea inferior a la obtenida en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de la mitad del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

3. **Concreto clase D (21 MPa):** Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizados para la construcción de vías con los requerimientos y documentos del proyecto.

Materiales:

Cemento: El cemento utilizado será hidráulico, se empleará cemento hidráulico de uso general: Portland tipo I (norma ASTM C-150); tipo IS o IP (norma ASTM C595); o tipo GU (norma ASTM C1157). Si por alguna razón el cemento ha fraguado parcialmente o contiene terrones del producto endurecido, no podrá ser utilizado. Tampoco se permitirá el empleo de cemento extraído de bolsas usadas en jornadas anteriores.

Agregado fino: Se considera como tal, a la fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No. 4). Provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado, el porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir los requisitos mínimos requeridos en la norma invias que se indican en la Tabla 630 - 1 y su gradación se deberá ajustar a la indicada en la Tabla 630 - 2.

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos de los mostrados en la Tabla 630-2. Además, el módulo de finura deberá estar entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de dos décimas (0.2) en el módulo de finura, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo. Los porcentajes mínimos de material que pasan los tamices de 0.3 mm (No. 50) y de 0.15 mm (No. 100) indicados en la Tabla 630 – 2 pueden reducirse a 5 y 0 respectivamente en los siguientes casos:

– El agregado fino va a ser usado en un concreto sin aire incluido que tenga más de 297 kilogramos de cemento por metro cúbico.
Un agregado fino que no cumpla los requisitos de granulometría y módulo de finura especificados en este numeral, puede ser aceptado si se demuestra, a juicio del Interventor que hay una evidencia adecuada de comportamiento satisfactorio de concretos del mismo tipo y para el mismo uso, construidos con ese agregado.

Agregado grueso: Para el objeto del presente Artículo, se denominará agregado grueso la porción del agregado retenida en el tamiz 4.75 mm (No. 4). Dicho agregado deberá proceder de la trituración de roca o de grava o por una combinación de ambas; sus fragmentos deberán ser limpios, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables. Estará exento de polvo, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

El agregado grueso deberá cumplir los requisitos que se indican en la Tabla 630 - 3 y su gradación se deberá ajustar a alguna de las indicadas en la Tabla 630 - 4. La gradación por utilizar será la especificada en los documentos del proyecto para cada clase de concreto, cuyo tamaño máximo dependerá de la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey.

Agregado ciclópeo: 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 tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y del volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80 cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30 cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor tamaño, previa autorización del Interventor y con las limitaciones establecidas en el numeral 630.4.8.3.

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.

Agua:
El agua que se emplee para las mezclas de concreto hidráulico deberá ser limpia y libre de aceites, ácidos, azúcar, materia orgánica y cualquier otra sustancia perjudicial al concreto terminado. En general, se considera adecuada el agua potable y ella se podrá emplear sin necesidad de realizar ensayos de calificación.

Cuando se empleen otras fuentes o cuando se mezcle agua de dos o más procedencias, el agua deberá ser calificada mediante ensayos. Los requisitos primarios para esta calificación serán los incluidos en la Tabla 630 - 5

4. Acero de refuerzo Fy 4,2 MPa: Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de barras de acero en estructuras de concreto, en concordancia con los planos del proyecto.

Materiales:

Barras de refuerzo Deberán cumplir las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: NTC 161, NTC 248 y NTC 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706. El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral, siempre y cuando así esté contemplado en los planos del proyecto; no se puede utilizar como refuerzo longitudinal a flexión. No se permite acero liso en refuerzo longitudinal ni transversal de elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica, excepto en las espirales, si así lo indican los planos del proyecto.

Requisitos mínimos:

- Personal no calificado, que viva en el sector y que realice las actividades mencionadas, con base en conocimientos empíricos.
- Materiales requeridos con las especificaciones requeridas.
- Herramientas y equipos de construcción, como concretadora, vibrador a gasolina, placa vibradora martillos, sierras y alicates.
- Procedimientos para la correcta elaboración de los ganchos, flejes, traslapos, instalación del concreto y la conformación de las cunetas.

El Organismo de Acción Comunal se compromete a cumplir con los requisitos mínimos mencionados anteriormente para garantizar la realización exitosa de las actividades en el marco del convenio

establecido con la Administración Municipal de El Carmen de Viboral. Ambas partes acuerdan trabajar de manera conjunta y colaborativa, siguiendo los plazos y las pautas establecidas, con el objetivo de mejorar la infraestructura vial y garantizar la seguridad y transitabilidad de los caminos en las veredas beneficiadas.

Se establecerá una comunicación fluida y constante entre ambas partes para el seguimiento y la evaluación del avance del proyecto. Asimismo, se acuerda que cualquier modificación o ajuste al plan de trabajo deberá ser discutido y acordado de manera consensuada.

Con este plan de trabajo, la Administración Municipal de El Carmen de Viboral y el Organismo de Acción Comunal se comprometen a cumplir con los requisitos y las expectativas establecidas, con el fin de lograr una ejecución exitosa del convenio y beneficiar a la comunidad mediante la mejora de la infraestructura vial en la zona.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

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. El procesamiento industrial de los materiales que lo requieran deberá realizarse, preferiblemente, haciendo unos de tecnologías limpias.

Se resalta que los materiales a utilizar, están incluidos en el siguiente presupuesto de obra, el cual está orientado a cumplir con el objeto del convenio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	V/R UNITARIO	V/R TOTAL
1	Llenos con material de préstamo. Incluye suministro y transporte de material para nivelación de subrasante de vía.	m3	2,00	$ 116.106,00	$ 232.212,00
2	Base granular con espesor de 0,15m. Incluye el suministro y transporte de los materiales, la compactación y demás elementos requeridos para su correcta instalación.	m3	24,00	$ 191.033,00	$ 4.584.792,00
3	Concreto clase D (21 MPa). Para actividades en las que sea necesario. Incluye el suministro, transporte de todos los materiales, la formaleta en madera o similar. Incluye todo lo necesario para su correcta construcción; el acero se paga por su ítem.	m3	21,00	$ 689.432,00	$ 14.478.072,00

4	Acero de refuerzo Fy 4,2 MPa para estructuras de concreto Incluye suministro y transporte de materiales, equipo, figuración y todo lo necesario para su correcta instalación.	Kg	1666,00	$ 7.184,00	$ 11.968.544,00
5	Excavación mecánica de material heterogéneo a cualquier grado de humedad entre 0-2m. Incluye roca descompuesta, bolas de roca, acarreo interno de los materiales procedentes de la excavación, retiro su disposición final.	m3	48,50	$ 25.080,00	$ 1.216.380.00
TOTAL COSTO DIRECTO + DEDUCCIONES QUE LES APLIQUE POR LEY					**$32.480.000,00**
APORTE JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL, MANO DE OBRA NO CALIFICADA 10%					**$ 3.248.000,00**
VALOR TOTAL CONVENIO ENTRE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL Y LA JAC					**$35.728.000,00**

Nota aclaratoria: El contratista asumirá todos los impuestos, tasas y contribuciones.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN EL CONVENIO.
Dentro de los equipos y herramientas utilizados en el Convenio Solidario se tienen:



Foto 1. Azadón utilizado en el convenio solidario.



Foto 2. Balde utilizado en el convenio solidario.

ANEXO 1 – Especificaciones técnicas CONVENIO SOLIDARIO PARA LA EJECUCION DE OBRAS			
Código	**CCE-EICP-IDI-47**	**Página**	12 de 17
Versión No.	1		

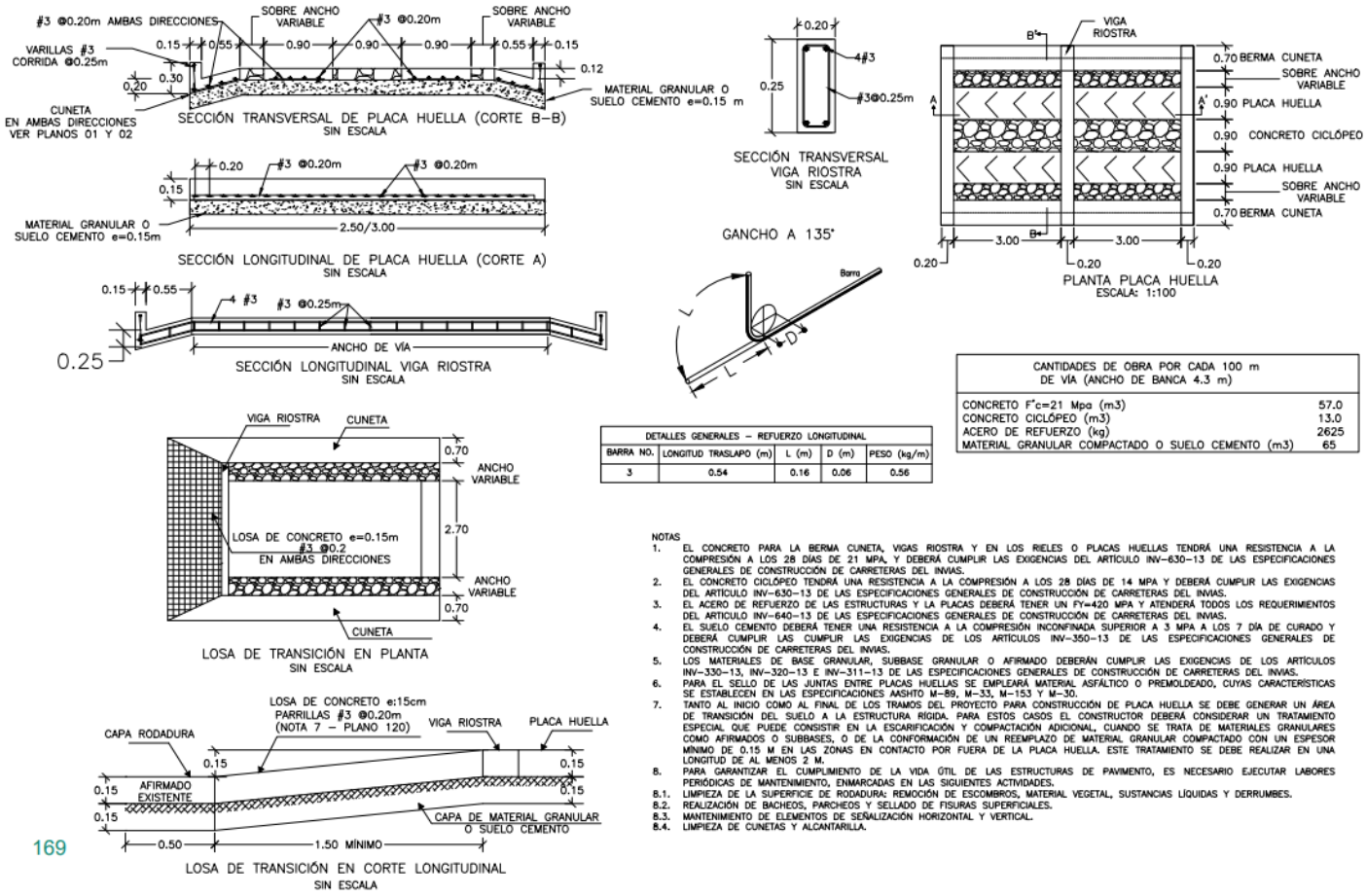
	
Foto 3. Carretilla utilizada en el convenio solidario.	**Foto 4.** Cinta Métrica utilizada en el convenio solidario.
	
Foto 5. Concretadora utilizada en el convenio solidario.	**Foto 6.** Placa vibratoria utilizada en el convenio solidario
	
Foto 9. Pala utilizada en el convenio solidario.	**Foto 10.** Pica utilizada en el convenio solidario.

	
Foto 11. Vibrador a gasolina utilizado en el convenio solidario.	

b. Documentos que entregará la Entidad Estatal para la ejecución del convenio

En el presente proyecto se basa en la cartilla de obras menores de drenajes y estructuras viales del invias en su artículo 8 de la agencia nacional de vías, para lo cual se cuenta con el esquema o plano de la página 126 de la cartilla mencionada en este acápite y la cual se relaciona a continuación

ANEXO 1 – Especificaciones técnicas CONVENIO SOLIDARIO PARA LA EJECUCION DE OBRAS			
Código	**CCE-EICP-IDI-47**	**Página**	14 de 17
Versión No.	1		



DETALLES GENERALES – REFUERZO LONGITUDINAL				
BARRA NO.	LONGITUD TRASLAPO (m)	L (m)	D (m)	PESO (kg/m)
3	0.54	0.16	0.06	0.56

CANTIDADES DE OBRA POR CADA 100 m DE VÍA (ANCHO DE BANCA 4.3 m)	
CONCRETO F'c=21 Mpa (m3)	57.0
CONCRETO CICLÓPEO (m3)	13.0
ACERO DE REFUERZO (kg)	2625
MATERIAL GRANULAR COMPACTADO O SUELO CEMENTO (m3)	65

NOTAS
1. EL CONCRETO PARA LA BERMA CUNETA, VIGAS RIOSTRA Y EN LOS RIELES O PLACAS HUELLAS TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE 21 MPA, Y DEBERÁ CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DEL ARTÍCULO INV–630–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
2. EL CONCRETO CICLÓPEO TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DÍAS DE 14 MPA Y DEBERÁ CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DEL ARTÍCULO INV–630–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
3. EL ACERO DE REFUERZO DE LAS ESTRUCTURAS Y LA PLACAS DEBERÁ TENER UN FY=420 MPA Y ATENDERÁ TODOS LOS REQUERIMIENTOS DEL ARTÍCULO INV–640–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
4. EL SUELO CEMENTO DEBERÁ TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN INCONFINADA SUPERIOR A 3 MPA A LOS 7 DÍA DE CURADO Y DEBERÁ CUMPLIR LAS CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DE LOS ARTÍCULOS INV–350–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
5. LOS MATERIALES DE BASE GRANULAR, SUBBASE GRANULAR O AFIRMADO DEBERÁN CUMPLIR LAS EXIGENCIAS DE LOS ARTÍCULOS INV–330–13, INV–320–13 E INV–311–13 DE LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS.
6. PARA EL SELLO DE LAS JUNTAS ENTRE PLACAS HUELLAS SE EMPLEARÁ MATERIAL ASFÁLTICO O PREMOLDEADO, CUYAS CARACTERÍSTICAS SE ESTABLECEN EN LAS ESPECIFICACIONES AASHTO M–89, M–33, M–153 Y M–30.
7. TANTO AL INICIO COMO AL FINAL DE LOS TRAMOS DEL PROYECTO PARA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA SE DEBE GENERAR UN ÁREA DE TRANSICIÓN DEL SUELO A LA ESTRUCTURA RÍGIDA. PARA ESTOS CASOS EL CONSTRUCTOR DEBERÁ CONSIDERAR UN TRATAMIENTO ESPECIAL QUE PUEDE CONSISTIR EN LA ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN ADICIONAL, CUANDO SE TRATA DE MATERIALES GRANULARES COMO AFIRMADOS O SUBBASES, O DE LA CONFORMACIÓN DE UN REEMPLAZO DE MATERIAL GRANULAR COMPACTADO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 0.15 M EN LAS ZONAS EN CONTACTO POR FUERA DE LA PLACA HUELLA. ESTE TRATAMIENTO SE DEBE REALIZAR EN UNA LONGITUD DE AL MENOS 2 M.
8. PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LA VIDA ÚTIL DE LAS ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO, ES NECESARIO EJECUTAR LABORES PERIÓDICAS DE MANTENIMIENTO, ENMARCADAS EN LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES.
8.1. LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DE RODADURA: REMOCIÓN DE ESCOMBROS, MATERIAL VEGETAL, SUSTANCIAS LÍQUIDAS Y DERRUMBES.
8.2. REALIZACIÓN DE BACHEOS, PARCHEOS Y SELLADO DE FISURAS SUPERFICIALES.
8.3. MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.
8.4. LIMPIEZA DE CUNETAS Y ALCANTARILLA.

169

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL A VINCULAR:

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 por la Interventoría y/o supervisión de la entidad previo al inicio de ejecución de las obras.

b. Las certificaciones de experiencia del personal vinculado al proyecto deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

c. 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 Organismo de Acción Comunal y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del convenio. Se incluye presupuesto con APU'S, dentro de los cuales se cuenta con mano de obra no calificada (ayudantes rasos).

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) ayudante raso no calificado, con entendimiento en construcción de placa huella y/o rieles.

Requisitos del personal

Todo el personal exigido, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Personal Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Ayudante raso: Personal no calificado.	No requiere experiencia.	No requiere experiencia.

a. Participación de los habitantes de la comunidad en la ejecución de las obras

El Organismo de Acción Comunal se compromete a vincular personal que sea habitante de la comunidad.

Dichas personas deben residir en la comunidad, lo que significa que deben acreditar estar domiciliadas en lugar del territorio delimitado para el ejercicio de las funciones del Organismos de Acción Comunal, de conformidad con lo previsto en los artículos 9, 10 y 20 de la Ley 2166 de 2021.

b. Personal de apoyo técnico y administrativo–contable otorgado por la Entidad Estatal

De conformidad con lo previsto en parágrafo segundo del artículo 95 de la Ley 2166 de 2021, la Entidad Estatal se obliga a prestar apoyo técnico y administrativo contable, a través de los siguientes profesionales:

- Un (1) funcionario de la Secretaria de Infraestructura que tenga este dentro del núcleo básico de conocimiento en las siguientes áreas: Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Industrial, Arquitectura, y/o afines.

El alcance y/o actividades que realizarán los profesionales que brindarán el apoyo técnico y administrativo contable durante la ejecución del convenio serán:

a) Verificar que todos los documentos descritos en la lista de chequeo de los procesos de contratación y solicitados en los estudios previos, reposen en el en el SECOP II, en el respectivo expediente.

b) Verificar el cumplimiento del objeto contractual y de las obligaciones contraídas por las partes.
c) En ejercicio de las funciones, acatar lo dispuesto en la normatividad vigente en materia contractual, el manual de contratación y supervisión, circulares expedidas por la entidad y demás documentos que regulen la materia.
d) Informar oportunamente sobre cualquier irregularidad e incumplimiento que se presente en la ejecución del contrato.
e) Solicitar e informar oportunamente las adiciones o modificaciones al contrato, cuando sea procedente.
f) Revisar, exigir e impartir la aprobación de las garantías que amparan el contrato, en los términos del mismo, y de las modificaciones, cesiones, prorrogas y/o adiciones que se presentaren, si a ello hubiere lugar, acatando el procedimiento establecido por la entidad.
g) Solicitar al contratista que, en los plazos indicados, publique en la plataforma SECOP II, el informe detallado de las labores y actividades realizadas correspondientes a la fecha de pago.
h) Aprobar a través de la plataforma SECOP II, para cada expediente la cuenta de cobro en la fecha indicada y complementarla con el informe de supervisión y certificado de aprobación de pago.
i) Verificar que el contratista acredite el pago al Sistema de Seguridad Social correspondiente al periodo que está certificando y además que cumpla con el ingreso base de cotización referente al 40% del valor del contrato, para persona natural.
j) En caso de ser persona jurídica verificar lo antes descrito del personal haya anexado el pago de parafiscales.
k) Verificar los soportes aportados por el contratista para efectos de pagos e informar al ordenador del gasto el cumplimiento de las obligaciones y requisitos del mismo, para su aprobación.
l) Informar a través de correo electrónico a la Tesorería, la aprobación y publicación en la plataforma SECOP II, de la cuenta de cobro, para su revisión y pago correspondiente.
m) Verificar que la Secretaría de Hacienda y Desarrollo Financiero, haya publicado las órdenes de pago y comprobantes de egreso de los pagos realizados al contratista en el expediente del SECOP II.
n) Dar cumplimiento a la Resolución de Rendición de Cuentas expedida por la Contraloría General de Antioquia, según lo indicado en materia contractual (Rendición Permanente y/o en Línea).
o) Elaborar acta de liquidación dentro de los cuatro (4) meses siguientes a la terminación del plazo contractual, con la firma de todos los que intervienen y enviarla a la oficina de contratación para su publicación, si a ello hubiere lugar.
p) Realizar y publicar con el último pago, acta de terminación y recibo a satisfacción (Cuando aplique) y la evaluación al contratista.

q) Las demás dispuestas en el manual de supervisión e interventoría adoptado por la entidad.

8. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El Organismo de Acción Comunal dispondrá, en el momento que se requiera para dar inicio oportuno a las obras, los equipos y herramientas para el desarrollo de todas las actividades, conforme al siguiente listado de Maquinaria y rendimientos de referencia:

1. Herramientas menores (5% de la mano de obra contemplada para cada actividad): pala, pica, machete, azadón, rastrillo, carretilla, y demás necesarias para las actividades de mantenimiento manual.
2. Concretadora, placa vibratoria y vibrador a gasolina.

9. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las fuentes de materiales para el presente proyecto serán de las canteras y depósitos cercanos al municipio, toda vez que los materiales con los cuales se va a conformar la malla vial rural será de material subbase granular, lo anterior, también aplica para la construcción de las cunetas, vigas riostras.

10. SEÑALIZACIÓN.

Desde la orden de inicio de las obras y hasta la entrega y recibo definitivo de las mismas a la interventoría y/o supervisión de la Entidad Estatal, para guiar el tránsito y como prevención de riesgos de los usuarios y personal que trabaja en la obra en construcción, el (Organismo de Acción Comunal o la Entidad Estatal) está en la obligación de mantener señalizado el sector contratado, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Por tratarse de un proyecto vial veredal en donde se contemplan la ejecución de actividades manuales, las cuales son ejecutadas de manera empírica (experiencia) por la comunidad, no se necesitan permisos, licencias y autorizaciones. Por lo tanto, este ítem no aplica para el presente proyecto.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Por tratarse de un proyecto de mantenimiento de caminos en donde se contemplan la ejecución de actividades manuales, las cuales son ejecutadas de manera empírica (experiencia) por la comunidad, se cuenta con la CARTILLA DE OBRAS MENORES DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS VIALES de 2023 de la agencia de vías o en el siguiente link Cartilla de Obras Menores de Drenaje y Estructuras Viales (invias.gov.co)