ANEXO 1— ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. GENERALIDADES

La red vial terciaria de Pensilvania es el eje de conexión entre la población rural y los centros de servicio del municipio; sin embargo, buena parte de ella conserva superficies en afirmado que, por la pendiente del terreno y la intensidad de las lluvias, se degradan con rapidez y exigen intervenciones repetitivas.

Durante la última temporada invernal el municipio registró más de doscientos (200) deslizamientos y la pérdida de la capa de rodadura en 213 km de vías rurales, lo que confirmó la necesidad de avanzar hacia soluciones constructivas permanentes en los tramos de mayor pendiente.

Para atender esta necesidad, el Departamento de Caldas y el Municipio de Pensilvania suscribieron el Convenio Interadministrativo No. 01102026-1822, que financia la construcción de 930 metros lineales de placa huella en cinco (5) tramos de la red terciaria, entre ellos el tramo La Miel – Bolivia, objeto del presente convenio solidario.

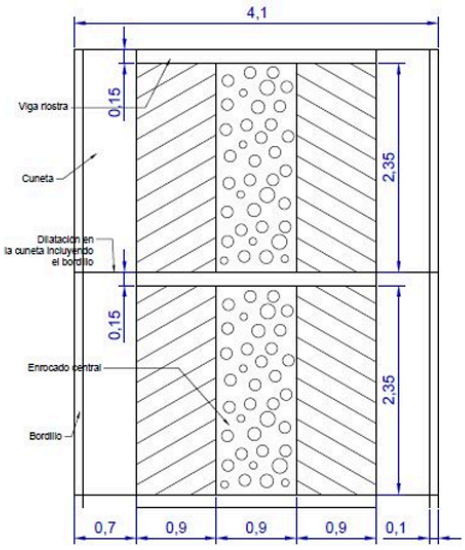
El Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 fija como meta el mejoramiento de 225 km de vía terciaria mediante obras como placa huella, cunetas, alcantarillas, box culvert, filtros y estabilización de puntos críticos (indicador 240204100). La presente intervención aporta a esa meta con ciento treinta (130) metros lineales de placa huella en concreto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

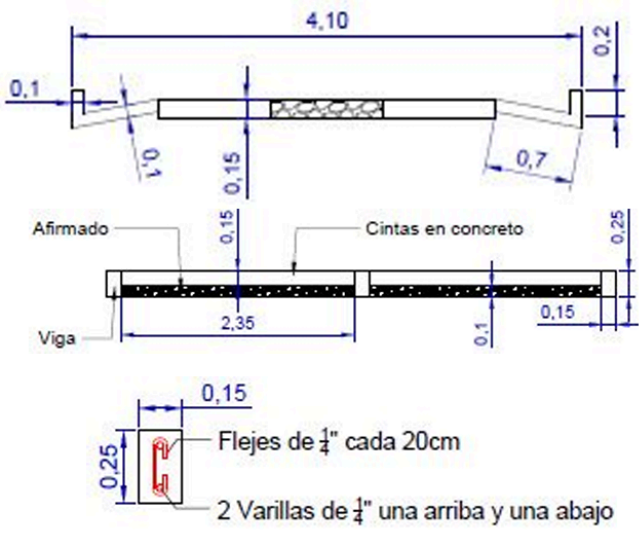
Zona rural del Municipio de Pensilvania, vereda La Miel, corregimiento de Bolivia. Construcción de ciento treinta (130) metros lineales de placa huella en concreto sobre la calzada conformada de 3,90 m de ancho, compuesta por dos (2) huellas en concreto de 21 MPa de 0,90 m de ancho y 0,15 m de espesor, reforzadas con malla electrosoldada y acero longitudinal, vigas riostras transversales y enrocado central en concreto ciclópeo, con juntas cortadas con disco, en el tramo que comunica la vereda La Miel con el corregimiento de Bolivia y con la cabecera municipal, conforme a la sección típica siguiente:

MÁS FEDERACIÓN

Vista en planta Placa Huella



Cortes Transversales Placa Huella



3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

La placa huella es una estructura de pavimento rígido de bajo costo, recomendada por el INVÍAS para vías terciarias de alta pendiente y tránsito bajo a moderado, que concentra el concreto en las franjas por donde circulan las llantas de los vehículos y confina el espacio central con concreto ciclópeo; así se obtiene una superficie estable sin el costo de pavimentar la totalidad de la calzada.

Su configuración de huellas reforzadas, riostras transversales a intervalos regulares y enrocado central, distribuye las cargas, impide el desplazamiento lateral de las placas y protege la estructura frente a la erosión por escorrentía, lo que la convierte en una solución duradera frente al afirmado convencional.

En el tramo de la vereda La Miel la vía presenta superficie en afirmado con pérdida de material, surcos de erosión y baches que dificultan el tránsito, en especial en época de lluvias; la construcción de la placa huella consolidará el tramo de manera permanente.

Componentes y características técnicas:

1. **Concreto**:

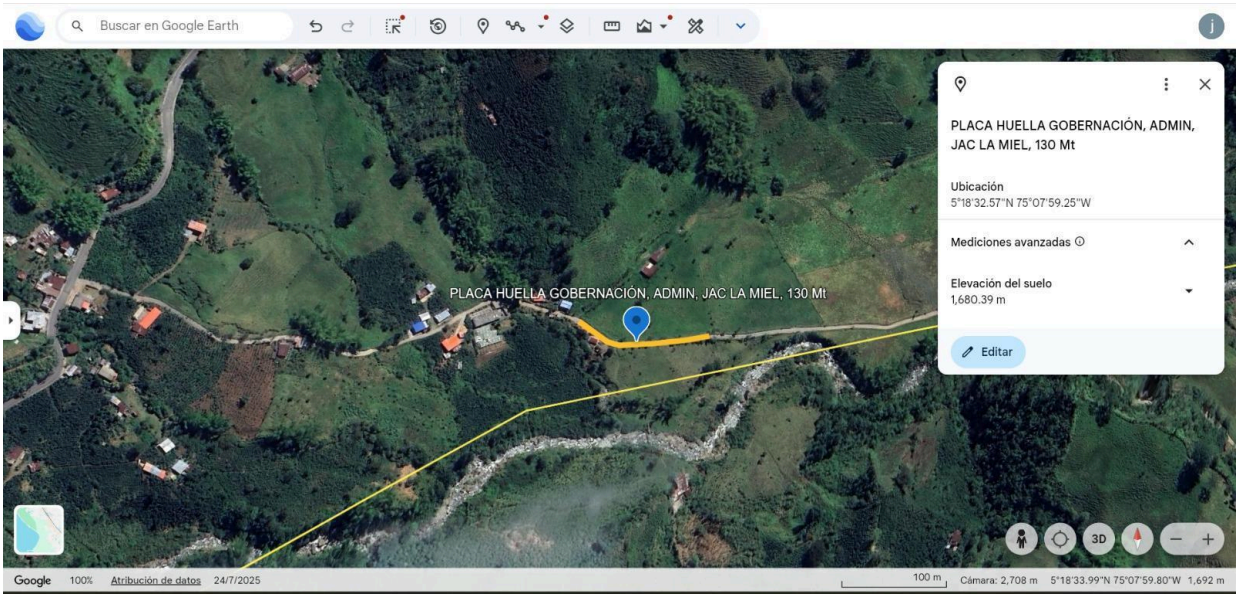
- Las huellas, riostras y placas se construyen en concreto de 21 MPa (3.000 psi), con aditivo acelerante en los elementos que así lo indica el presupuesto, de manera que soporten las cargas del tránsito y la acción del agua.
- El concreto debe ser de baja permeabilidad, adecuadamente vibrado y curado, para evitar la degradación prematura; su resistencia se verificará con ensayos de compresión de cilindros según la NTC 673.

2. Base y cimentación:

- La estructura se apoya sobre la subrasante conformada y un relleno de recebo (afirmado) compactado, que evita asentamientos diferenciales y garantiza el soporte uniforme de las huellas.

a. Localización:

El convenio se ejecutará en el tramo vial que comunica la vereda La Miel con el corregimiento de Bolivia y con la cabecera municipal del Municipio de Pensilvania (Caldas), en el punto georreferenciado 5°18'32,57" N – 75°07'59,25" W, a una elevación aproximada de 1.680,39 m s. n. m., de acuerdo con la siguiente localización:



4. INFORMACIÓN SOBRE LOS APORTES DE LAS PARTES:

a. Aportes de la Entidad Estatal

Como contrapartida, el Municipio de Pensilvania realizará un aporte en dinero para la construcción de ciento treinta (130) metros lineales de placa huella en concreto, con recursos del Convenio Interadministrativo No. 01102026-1822, que desembolsará a la Junta de Acción Comunal de la vereda La Miel para la ejecución de las siguientes actividades del presupuesto oficial:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**				**$ 13.628.933**
1.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN (MANUAL)	M3	51,00	$ 38.375	$ 1.957.125
1.2	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	23,00	$ 29.843	$ 686.389
1.3	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	51,00	$ 172.716	$ 8.808.516
1.4	CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE	M2	507,00	$ 2.693	$ 1.365.351
1.5	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE EN VOLQUETA, CARGUE MANUAL	M3	28,00	$ 28.984	$ 811.552
2	**ACERO DE REFUERZO Fy 4200 MPA (KG)**				**$ 9.138.172**
2.1	ACERO DE REFUERZO Fy 4200 MPA (KG)	KG	130,26	$ 9.520	$ 1.240.075
2.2	MALLA ELECTROSOLDADA 15X15 (5M.M)	M2	403,52	$ 19.573	$ 7.898.097
3	**CONCRETO**				**$ 88.100.563**
3.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA (D)	M3	56,94	$ 1.040.035	$ 59.219.593
3.2	CONCRETO 21 MPA PARA PLACA HUELLAS ACELERADO 2%	M3	12,61	$ 1.297.747	$ 16.364.590
3.3	CONCRETO CICLOPEO CLASE G (CONCRETO 21 MPA 60% - PIEDRA 40%)	M3	16,51	$ 718.809	$ 11.867.537
3.4	CORTE DE JUNTAS CON DISCO	ML	60,97	$ 10.642	$ 648.843
				TOTAL COSTOS DIRECTOS	**$ 110.867.668**
				ADMINISTRACIÓN (20,09 %)	**$ 22.273.315**
				VALOR TOTAL APORTE MUNICIPIO DE PENSILVANIA	**$ 133.140.983**

El aporte del Municipio se sustenta en el análisis de precios unitarios elaborado por la Secretaría de Planeación, Infraestructura, Desarrollo Social y Medio Ambiente Municipal, con precios de insumos de la región, el salario mínimo de 2026 y rendimientos de referencia.

b. Aportes del Organismos de Acción Comunal

Como contrapartida, la JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE LA VEREDA LA MIEL aportará en especie la mano de obra no calificada requerida para la construcción de las obras, cuantificada así:

CONTRAPARTIDA JAC	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Oficial	Jornal	30	$ 150.000	$ 4.500.000
Ayudante	Jornal	40	$ 78.100	$ 3.124.000
			TOTAL APORTE JAC EN ESPECIE	**$ 7.624.000**

APORTE DE LA JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL. La Junta de Acción Comunal de la vereda La Miel aportará en especie mano de obra comunitaria por valor de SIETE

MILLONES SEISCIENTOS VEINTICUATRO MIL PESOS ($7.624.000), representada en treinta (30) jornales de oficial y cuarenta (40) jornales de ayudante. La valoración y ejecución de este aporte deberán corresponder con las actividades previstas en el presupuesto y los análisis de precios unitarios, evitando el reconocimiento duplicado de costos financiados con recursos del municipio. Su cumplimiento será acreditado mediante registros de participación, actividades realizadas y certificaciones de verificación de la supervisión

5. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Con la celebración del presente convenio solidario se construirán ciento treinta (130) metros lineales de placa huella en concreto en el tramo vial que comunica la vereda La Miel con el corregimiento de Bolivia y con la cabecera municipal, mediante la ejecución de las siguientes actividades:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	CANTIDAD
1	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
1.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMUN (MANUAL)	M3	51,00
1.2	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON SUELO	M3	23,00
1.3	RELLENOS PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO	M3	51,00
1.4	CONFORMACIÓN DE CALZADA EXISTENTE	M2	507,00
1.5	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE EN VOLQUETA, CARGUE MANUAL	M3	28,00
2	**ACERO DE REFUERZO Fy 4200 MPA (KG)**		
2.1	ACERO DE REFUERZO Fy 4200 MPA (KG)	KG	130,26
2.2	MALLA ELECTROSOLDADA 15X15 (5M.M)	M2	403,52
3	**CONCRETO**		
3.1	CONCRETO RESISTENCIA 21 MPA PARA (D)	M3	56,94
3.2	CONCRETO 21 MPA PARA PLACA HUELLAS ACELERADO 2%	M3	12,61
3.3	CONCRETO CICLOPEO CLASE G (CONCRETO 21 MPA 60% - PIEDRA 40%)	M3	16,51
3.4	CORTE DE JUNTAS CON DISCO	ML	60,97

a. Plan de Trabajo:

Las partes elaborarán un plan de trabajo y un cronograma que identifiquen cada fase de la construcción de la placa huella, de manera que la obra se termine dentro del plazo del convenio y, en todo caso, antes del 18 de diciembre de 2026.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a) Cumplir con las condiciones establecidas en los Estudios previos y demás anexos que hacen parte integral del presente Convenio.

b) Responder por la forma en que este se debe ejecutar, para cumplir el objetivo mancomunado propuesto.
c) Fijar un cronograma con JAC para la ejecución de las intervenciones a realizar en el alcance del objeto del presente convenio.
d) Girar los recursos establecidos a cargo del municipio en la oportunidad y términos indicados en este convenio.
e) Contar o disponer de personal técnico y administrativo-contable, para apoyar a la JAC en la ejecución de las obras de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del Artículo 95 de la Ley 2166 del 2021 según aplique.
f) Vigilar y garantizar que el personal que la JAC vincule para el desarrollo del proyecto haga parte de la comunidad que se va a intervenir.
g) Suministrar a la JAC las Especificaciones Técnicas y los demás documentos, manuales y cartillas técnicas necesarios para el cumplimiento del objeto convenido para la ejecución de las obras.
h) Supervisar la ejecución de las actividades enmarcadas en el presente convenio
i) Acudir a la liquidación del presente Convenio Solidario en los términos contractuales y legales para ello, o proceder con la liquidación unilateral cuando a ello haya lugar.
j) Las demás que en desarrollo de este convenio sean requeridas.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que se utilicen en la construcción deberán cumplir las especificaciones técnicas y ser adecuados para el uso al que se destinan, provenir de fuentes legalmente autorizadas y, en lo posible, de procesos con tecnologías limpias. Los principales insumos del presupuesto son:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Cemento gris (para concreto de 21 MPa)	Bulto 50 kg
Arena	m³
Triturado / grava	m³
Acero de refuerzo 60.000 psi	kg
Malla electrosoldada 5 mm, 15 x 15 cm	m²
Alambre negro No. 18	kg
Afirmado norma INVÍAS (recebo)	m³
Piedra media zonga (concreto ciclópeo)	m³
Acelerante de fraguado (Sika Set o similar)	kg
Listón 2" x 4"	m
Tabla chapa ordinaria 30 cm x 2 cm x 3 m	und
Tabla 1" x 10" x 3 m	und
Cuartón 2" x 4" x 3 m	und
Guadua sobrebasa L = 1,50 m	und

DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Puntilla con cabeza 2"	lb
ACPM	gal

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

El Organismo de Acción Comunal deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la Entidad Estatal entregue para la ejecución de las obras objeto de este convenio en caso de ser necesario y en común acuerdo con la entidad.

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

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 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.

El personal requerido es el siguiente:

- **No se requerirá personal profesional ya que este estará a cargo del municipio y se describe más adelante.**

a. 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
Ingeniero Civil	1 año de experiencia desde la obtención del título	En al menos una obra como contratista, funcionario, interventor, otro.
Contador Público	1 año de experiencia desde la obtención del título	En al menos un contrato o certificado de actuación como contador

NOTA: El municipio podrá con el personal de este cumplir con la obligación aquí descrita.

b. 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.

c. 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) Ingeniero Civil
- Un (1) Contador

- El ingeniero apoyará la ejecución de la obra haciendo el seguimiento y trabajo de campo, realizar comités en caso de ser necesario, recomendar cambios y demás que sean inherentes a la obra en cuanto al perfil del profesional.

- El contador prestará asistencia contable a la junta en el manejo de los recursos, pagos de impuesto, apertura de cuentas y demás que sean requeridos e inherentes al perfil profesional.

8. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El Organismo de Acción Comunal dispondrá, en el momento que se requiera para dar inicio oportuno a las obras, del equipo y la herramienta necesarios para el desarrollo de todas las actividades, conforme al siguiente listado de referencia:

1. Rana compactadora o similar
2. Mezcladora
3. Vibrador de concreto a gasolina
4. Cortadora de concreto (corte de juntas)
5. Volqueta para retiro de material sobrante
6. Motobomba de 2"

9. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes para los materiales se tienen

- Gayco
- La miel

Siempre y cuando estén debidamente legalizadas para lo cual se debe analizar de manera previa.

10. SEÑALIZACIÓN

Desde la orden de inicio de las obras y hasta su entrega y recibo definitivo por la supervisión de la Entidad Estatal, el Organismo de Acción Comunal mantendrá señalizado el sector intervenido, para guiar el tránsito y prevenir riesgos a los usuarios y al personal de obra, de acuerdo con las especificaciones vigentes sobre la materia.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

La Entidad Estatal gestionará los permisos, licencias y autorizaciones que se requieran para la ejecución del convenio, en caso de ser necesarios.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Seguir los lineamientos técnicos para la construcción de placa huella en cada una de las fases del proyecto.
- Aplicar la cartilla del INVÍAS «Obras menores de drenaje y estructuras viales» y la Guía de diseño de pavimentos con placa huella del INVÍAS.
- Realizar ensayos de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (NTC 673), con un mínimo de cinco (5) cilindros para el tramo ejecutado, conforme a lo exigido por el Convenio Interadministrativo No. 01102026-1822.

DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

La Entidad Estatal puede incluir o hacer referencia a documentos técnicos adicionales como manuales, guías, apéndices, anexos o similares, requeridos para la ejecución del convenio y que debe tener en cuenta por el Organismo de Acción Comunal.

No se tienen documentos adicionales

ALEJANDRO URREA GOMEZ
SECRETARIO DE PLANEACION, INFRAESTRUCTURA, DESARROLLO SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE MUNICIPAL

ELABORADO POR: SANTIAGO GIRALDO SALAZAR - CONTRATISTA