[MPT-SPI-SAMC-008-2026]

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

[CONSTRUCCIÓN DE MURO EN GAVIÓN Y BORDILLO DE VIA EN 22 M EN TUNIA, DISTRITO 4, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ - DEPARTAMENTO DEL CAUCA]

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El Municipio de Piendamó es el segundo municipio productor de café a nivel Departamental, contribuye con la economía nacional con la explotación de flores, características de sus paisajes, aptitud del uso de sus tierras y presencia institucional.

Actualmente, una de las problemáticas más sentidas en el municipio de Piendamó - Tunía es el deterioro de la infraestructura vial actual dado que las condiciones climáticas que se han venido presentando en los últimos meses, han influido de una manera significativa. Con el paso del tiempo y el uso constante, esta vía ha sufrido un notable deterioro, generando serias dificultades para los habitantes que transitan por ella.

En este contexto, en el Centro Poblado de Tunia, zona urbana de Piendamó-Tunia, se presenta una problemática relacionada al deterioro significativo de la vía en un tramo de 22m aproximadamente, que es aledaño al Río Colcha, donde por erosión y deslizamiento del talud, se presenta una falla del borde de la vía, dado que la creciente ha aumentado significativamente, lo anterior ha generado una socavación lateral en el pie del talud. Durante esta alta temporada de lluvias, el mal estado de esta vía se agrava haciendo que el riesgo de colapso de este tramo de vía sea mayor cada día.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Actualmente, la vía terciaria identificada, específicamente en el tramo comprendido entre las coordenadas *Latitud*: 2.675625°N, *Longitud*: 76.534455°W y *Latitud*: 2.675461°N, *Longitud*: 76.534576°W, ubicado en el Centro Poblado de Tunia, zona urbana del municipio de Piendamó – Tunía, presenta un deterioro significativo dada por una falla al borde de la vía, producto de la socavación que se presenta por el aumento del caudal del río en época de lluvia, comprometiendo la seguridad vial y la conectividad de la zona. Esta situación se atribuye principalmente al aumento de precipitación, lo que conlleva que aguas arriba el río recoja un gran caudal y gran cantidad de sedimentos que a su paso por el Centro Poblado ha generado daños significativos en otras estructuras como residencias, el puente y una vía principal.

La solución adoptada corresponde a un muro en gavión, conformado por una base en concreto que le dé la estabilidad necesaria al muro frente al empuje por el caudal del río y los sedimentos que se puedan presentar en una creciente, este representa la mejor alternativa técnica para mitigar la socavación, y así genere una barrera necesaria para prevenir mayor erosión.

CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUD Y MITIGACIÓN DE RIESGO POR SOCAVACIÓN LATERAL DEL RÍO LA COLCHA EN EL SECTOR CAMINO ANTIGUO A PUEBLO, CENTRO POBLADO DE TUNIA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ – TUNÍA, CAUCA" EN EL MARCO DEL PROYECTO CÓDIGO BPIN 2025000000001114

MUNICIPIO DE PIENDAMO - TUNIA

La selección de esta tipología se fundamenta en la estimación de bajos volúmenes de tránsito proyectados para el tramo intervenido, así como en la necesidad de garantizar continuidad funcional. De esta manera, se asegura homogeneidad estructural y operativa en el corredor vial. La estructura proyectada contempla las siguientes características técnicas generales:

- Muro en gavión de 3 metros de altura.
- Bordillo para relleno de la vía en concreto de 3000 PSI.
- Repello del muro en gavión según lo especifique el diseño.

La construcción del muro y del bordillo de la vía, permitirá mejorar y garantizar las condiciones de conectividad y accesibilidad vial en el sector, así mismo, dar estabilidad al talud y evitar mayores daños al paso de la creciente del Río Colcha, optimizando la movilidad de personas y el transporte de productos agropecuarios. Asimismo, contribuirá al fortalecimiento del desarrollo económico y social de la vereda del sector ya mencionado, al facilitar la integración con los centros de acopio y comercialización, reducir tiempos de desplazamiento y disminuir costos operativos de transporte.

a. Localización:

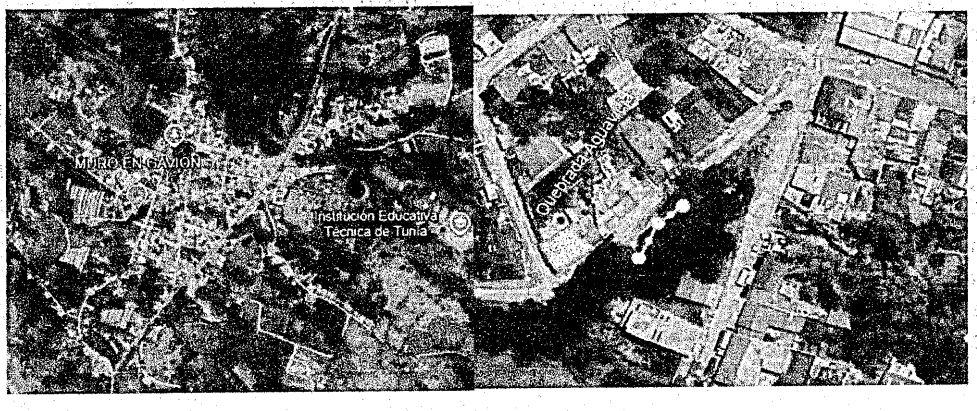
El proyecto se encuentra localizado en el departamento del Cauca, en el municipio de Piendamó, a una altura aproximada de 1.715 m.s.n.m, en el Centro Poblado de Tunia. El proyecto inicia en las siguientes coordenadas:

Inicio del diseño:

- *Latitud*: 2.675625°N
- *Longitud*: 76.534455°W

Fin del diseño:

- *Latitud*: 2.675461°N
- *Longitud*: 76.534576°W



CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUD Y MITIGACIÓN DE RIESGO POR SOCAVACIÓN LATERAL DEL RÍO LA COLCHA EN EL SECTOR CAMINO ANTIGUO A PUEBLO, CENTRO POBLADO DE TUNIA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ – TUNÍA, CAUCA" EN EL MARCO DEL PROYECTO CÓDIGO BPIN 2025000030001114
MUNICIPIO DE PIENDAMO - TUNIA

Figura 1.1. Localización general, tomado de google eart

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL
MURO EN GAVION					
1	**PRELIMINARES**				
1.1	Localización y replanteo	ML	22.00	$ 3,533	$ 77,726
1.2	Excavación manual de material común, Incluye retiro	M3	28.60	$ 33,150	$ 948,090
			SUBTOTAL CAP. 1		$ 1,025,816
2	MURO EN GAVIÓN				
2.1	Base del muro	M3	50.82	$ 447,163	$ 22,724,824
2.2	Muro en gavión	M3	132.00	$ 270,574	$ 35,715,768
2.3	Repello	M3	4.84	$ 63,451	$ 307,103
			SUBTOTAL CAP. 2		$ 58,747,695
3	OBRA VIA				
3.1	Bordillo	M3	4.29	$ 583,531	$ 2,503,348
			SUBTOTAL CAP. 3		$ 2,503,348

a. Ítems de pago:

El ente facilitador del recurso aportara un valor de OCHENTA Y DOS MILLONES DOCIENTOS CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CINCO PESOS M/CTE ($ 82,205,455.0) financiando los siguientes ítems.

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT.	VR. UNIT	VR. TOTAL
MURO EN GAVION					
1	**PRELIMINARES**				

1.1	Localización y replanteo	ML	22.00	$ 3,533.00	$ 77,726
1.2	Excavación manual de material común, Incluye retiro	M3	28.60	$ 33,150.00	$ 948,090
			SUBTOTAL CAP. 1		$ 1,025,816
2	MURO EN GAVIÓN				
2.1	Base del muro	M3	50.82	$ 447,163	$ 22,724,824
2.2	Muro en gavión	M3	132.00	$ 270,574.00	$ 35,715,768
2.3	Repello	M3	4.84	$ 63,451	$ 307,103
			SUBTOTAL CAP. 2		$ 58,747,695
3	OBRA VIA				
3.1	Bordillo	M3	4.29	$ 569,920	$ 2,503,348
			SUBTOTAL CAP. 3		$ 2,503,348
	COSTOS INDIRECTOS				
				VALOR COSTOS DIRECTOS	**$ 62,276,859.0**
			ADMINISTRACION	24.00%	$ 14,946,447.0
			IMPREVISTOS	3.00%	$ 1,868,306.0
			UTILIDAD	5.00%	$ 3,113,843.0
	-			**VALOR TOTAL PRESUPUESTO**	**$ 82,205,455.0**

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.

5. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUD Y MITIGACIÓN DE RIESGO POR SOCAVACIÓN LATERAL DEL RÍO LA COLCHA EN EL SECTOR CAMINO ANTIGUO A PUEBLO, CENTRO POBLADO DE TUNIA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ – TUNÍA, CAUCA" EN -EL MARCO DEL PROYECTO CÓDIGO BPIN 2025000000001114

MUNICIPIO DE PIENDAMO - TUNIA

a. Materiales

- Arena fina
- Triturado con tamaño máximo según estudios
- Cemento de uso general
- Piedra Rajon (piedra)
- Acero de refuerzo Fy=420 Mpa.
- Madera para formaletas
- Malla triple torsión calibre 13 para 3 m^3
- Puntillas 2"
- Linton de madera (4x4) cm x3m.
- Alambre galvanizado calibre 13

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

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

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.

6. 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:

- Director de obra: Ingeniero civil con mínimo 12 años desde la tarjeta profesional, Posgrado en gerencia de proyectos. Dos certificaciones como contratista de obra de construcción o rehabilitación o mejoramiento o mantenimiento o adecuación de vías o pavimentos.
- Residente de obra. Ingeniero civil con mínimo 12 años desde la tarjeta profesional, Posgrado en pavimentos. Dos certificaciones como residente de obra de construcción o mejoramiento o mantenimiento o adecuación de vías o pavimentos.
- Maestro de obra. Maestro de obra con COPNIA mínimo 10 años desde la tarjeta profesional. Dos certificaciones en construcción o mejoramiento o mantenimiento o adecuación de vías o pavimentos.

a. Requisitos del personal

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

CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUD Y MITIGACIÓN DE RIESGO POR SOCAVACIÓN LATERAL DEL RÍO LA COLCHA EN EL SECTOR CAMINO ANTIGUO A PUEBLO, CENTRO POBLADO DE TUNIA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ – TUNÍA, CAUCA" EN -EL MARCO DEL PROYECTO CÓDIGO BPIN 2025000000011 14
MUNICIPIO DE PIENDAMO - TUNIA

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de obra	12 años, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional, Posgrado en gerencia de proyectos	Dos certificaciones como contratista de obra de construcción o rehabilitación o mejoramiento o mantenimiento o adecuación de vías o pavimentos.
Residente de obra	Ingeniero civil con mínimo 12 años desde la tarjeta profesional, Posgrado en pavimentos	Dos certificaciones como residente de obra de construcción o mejoramiento o mantenimiento o adecuación de vías o pavimentos.
Maestro de obra. Maestro de obra	Maestro de obra con COPNIA mínimo 10 años desde la tarjeta profesional	Dos certificaciones en construcción o mejoramiento o mantenimiento o adecuación de vías o pavimentos.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Retroexcavadora tipo pajarita
2. Volquetas
3. Vibro compactador
4. Mezcladora de concreto
5. Herramienta menor.

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.

7. 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

CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUD Y MITIGACIÓN DE RIESGO POR SOCAVACIÓN LATERAL DEL RÍO LA COLCHA EN EL SECTOR CAMINO ANTIGUO A PUEBLO, CENTRO POBLADO DE TUNÍA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ – TUNÍA, CAUCA" EN -EL MARCO DEL PROYECTO CÓDIGO BPIN 2025000000001114
MUNICIPIO DE PIENDAMO - TUNIA

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.

8. 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

CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUD Y MITIGACIÓN DE RIESGO POR SOCAVACIÓN LATERAL DEL RÍO LA COLCHA EN EL SECTOR CAMINO ANTIGUO A PUEBLO, CENTRO POBLADO DE TUNIA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ – TUNÍA, CAUCA" EN -EL MARCO DEL PROYECTO CÓDIGO BPIN 2025000000011114

MUNICIPIO DE PIENDAMO - TUNIA

desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

9. 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.

10. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

N/A

11. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías de 2022.
- ARTICULO 681-13, NORMAS Y ESPECIFICACIONES 2012 INVIAS.
- ARTICULO 687-22, ESPECIFICACIONES INVIAS 2022.

12. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Los diseños fueron tomados con base en los artículos 681-13 y 687-22 de las normas y especificaciones del INVIAS.

Figura 681 – 1. Partes de un gavión

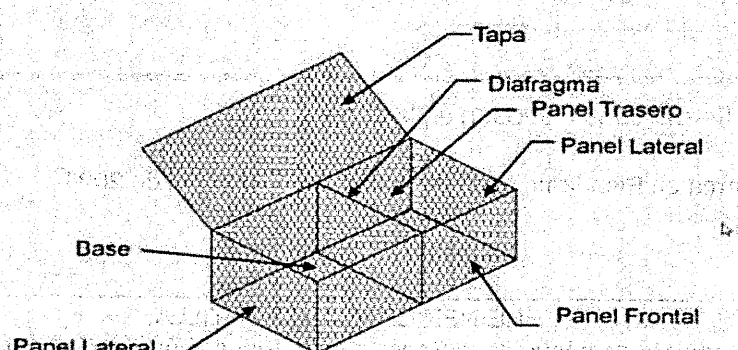


Tabla 681 – 6. Medidas nominales y número de celdas de los gaviones

LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTURA (m)	NÚMERO DE CELDAS	VOLUMEN (m^3)
2.0	1.0	1.0	2	2.0
3.0	1.0	1.0	3	3.0
4.0	1.0	1.0	4	4.0
2.0	1.0	0.5	2	1.0
3.0	1.0	0.5	3	1.5
4.0	1.0	0.5	4	2.0

Fuente: Articulo 681-13 normas y especificaciones del INVIAS.

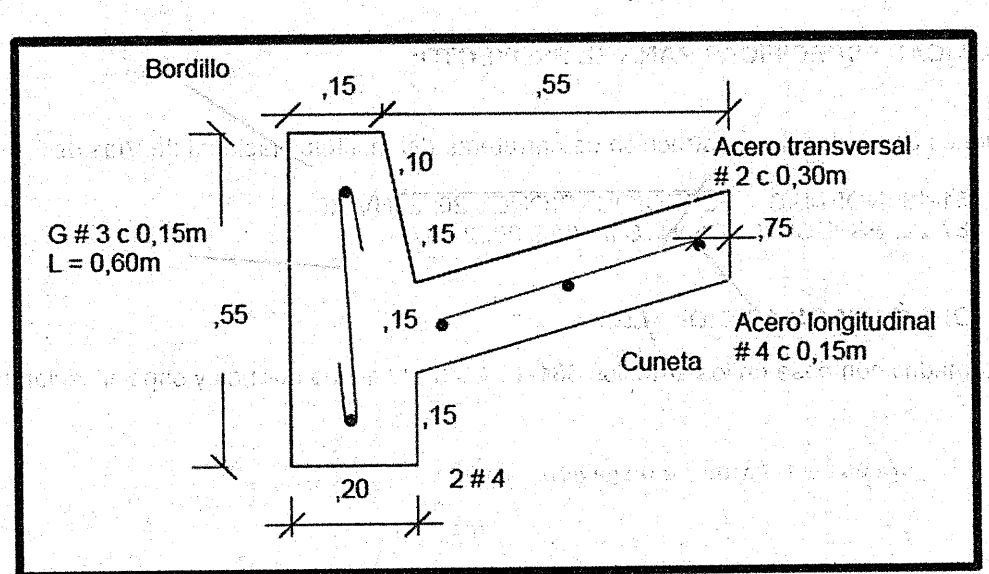


Figura 2.13 Corte Berma-cuneta Sección en la Cuneta

En constancia, se firma en Piendamo a los 28 días del mes de abril de 2024

BREINER ESTEVEN PORTILLA
Ingeniero de apoyo de la Secretaria de Planeación e Infraestructura

CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN EN GAVIONES PARA LA ESTABILIZACIÓN DE TALUD Y MITIGACIÓN DE RIESGO POR SOCAVACIÓN LATERAL DEL RÍO LA COLCHA EN EL SECTOR CAMINO ANTIGUO A PUEBLO, CENTRO POBLADO DE TUNIA, MUNICIPIO DE PIENDAMÓ – TUNÍA, CAUCA" EN -EL MARCO DEL PROYECTO CÓDIGO BPIN 2025000000001114
MUNICIPIO DE PIENDAMO - TUNIA