

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	1 de 42
Versión No.	4		

LP-SI-006-2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El departamento de Caldas cuenta con una extensa red de vías terciarias que conectan las cabeceras municipales, las zonas rurales y agrícolas del departamento. Estas vías son de gran importancia para el transporte de productos y servicios, y para la movilidad. Sin embargo, muchas de estas vías se encuentran en mal estado debido a la falta de mantenimiento y a las condiciones climáticas adversas de la región. Esto ha generado dificultades para el transporte de productos y servicios, lo que ha impactado negativamente en la economía del departamento.

Por esta razón, se ha hecho necesario implementar programas y proyectos de mejoramiento y rehabilitación de las vías en el departamento de Caldas. Estos programas buscan mejorar la calidad de las vías y garantizar una adecuada conectividad del departamento.

El presente proyecto contempla la rehabilitación y mejoramiento del tramo vial Irra – Bonafont, ubicado en la zona rural del municipio de Riosucio, con el propósito de fortalecer la infraestructura de transporte, mejorar las condiciones de movilidad de los habitantes del sector y garantizar una conectividad más segura y eficiente para el tránsito de personas, vehículos particulares, transporte público y actividades productivas de la región.

El alcance del proyecto comprende la rehabilitación de 870 metros lineales de vía mediante la intervención del pavimento asfáltico existente, incluyendo las actividades necesarias para restablecer las condiciones funcionales y estructurales de la superficie de rodadura, mejorar la transitabilidad y prolongar la vida útil de la infraestructura vial. Las obras contemplan la ejecución de las actividades preliminares, adecuación de la superficie existente, aplicación de las capas requeridas de pavimento asfáltico y demás trabajos complementarios necesarios para garantizar el adecuado desempeño de la vía intervenida.

Adicionalmente, el proyecto incluye la construcción de tres alcantarillas sencillas como obras de drenaje transversal, con el fin de garantizar el manejo adecuado de las aguas de escorrentía, prevenir afectaciones a la estructura vial y contribuir a la estabilidad y durabilidad de la vía. Esta estructura hidráulica permitirá el paso controlado de los flujos de agua, reduciendo los riesgos asociados a procesos de erosión, socavación y deterioro prematuro del pavimento.

La ejecución de estas obras permitirá mejorar los niveles de servicio de la vía rural, incrementar la seguridad vial, optimizar los tiempos de desplazamiento y facilitar el acceso de la comunidad a los diferentes servicios, centros poblados y actividades económicas del municipio, contribuyendo así al desarrollo social y productivo del territorio.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	2 de 42
Versión No.	4		

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

a) LOCALIZACIÓN

Irra es un centro poblado del departamento de Risaralda (Colombia), bajo jurisdicción del municipio de Quinchía. Ubica en la orilla izquierda del río Cauca, albergan la tercera parte del municipio de Quinchía.

El Corregimiento de Bonafont está ubicado al suroeste de Riosucio tiene una altitud de 1500 m.s.n.m, una temperatura promedio de 20°C y una distancia de 11 Km de la cabecera municipal por una vía 50% pavimentada y 50% destapada en buen estado, cuenta con acceso vial hacia la carretera panamericana por la vía Bonafont Irra, de igual manera cuenta con una vía carretable que conduce el municipio de Quinchía localidad hace parte del departamento del Risaralda. El Corregimiento de Bonafont lo componen 18 veredas, posee gran parte de su zona urbanizada, su principal renglón de la economía es el cultivo de café, caña panelera, plátano, banano, ganadería en menor escala.

El tramo vial correspondiente a una vía secundaria departamental, se puede observar el tramo vial en la **Figura 1**.

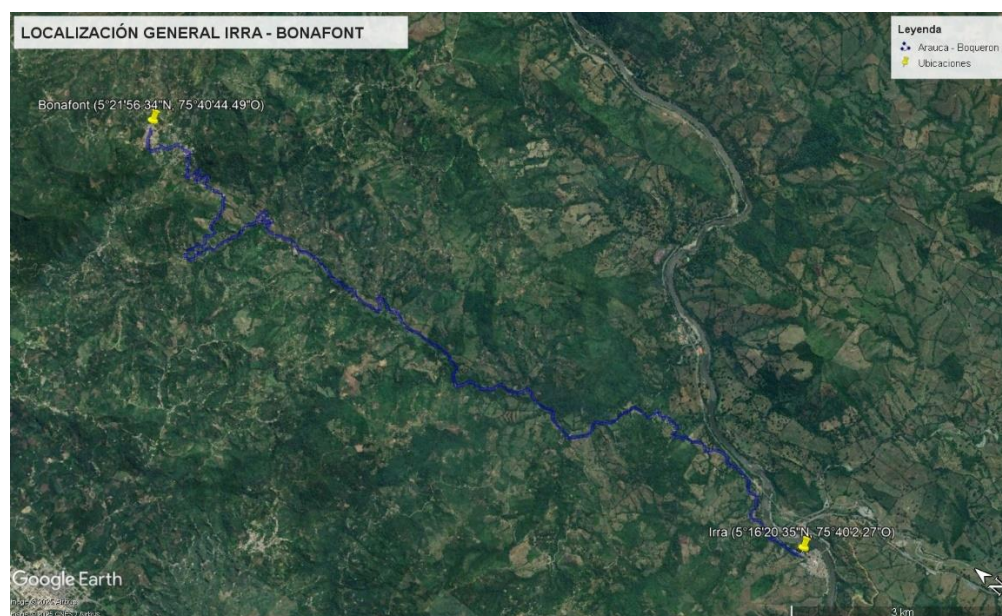


Figura 1. Localización vía Irra – Bonafont.

Fuente: Mapa de carreteras del INVIAS.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	3 de 42
Versión No.	4		

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Con el fin de cumplir los objetivos planteados por la Gobernación de Caldas y atender las necesidades de mejoramiento de la infraestructura vial, se ejecutarán las siguientes actividades principales:

1. Pavimentación de 870 metros lineales de vía: Esta actividad comprende la rehabilitación y pavimentación de 870 metros lineales de vía mediante la ejecución de las obras requeridas para la conformación, adecuación y mejoramiento de la estructura de pavimento, incluyendo las actividades preliminares, preparación de la superficie, suministro y colocación de mezcla asfáltica, compactación y demás labores complementarias necesarias para garantizar una superficie de rodadura segura y funcional.

La ejecución de esta actividad se encuentra directamente vinculada con el objetivo de mejorar las condiciones de transitabilidad, incrementar la seguridad vial, reducir los costos de operación vehicular y optimizar los tiempos de desplazamiento de los usuarios que utilizan este corredor vial rural.

CONDICIONES ACTUALES DE LA VÍA



REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	4 de 42
Versión No.	4		



Figura 2.- Determinación del coeficiente estructural de la capa de rodadura asfáltica.

Fuente: Guía AASHTO93.

Se identificaron los tipos de daños y las afectaciones que se encuentran sobre el tramo vial, correspondiente al período de construcción. Estas zonas sin embargo, se plantean las recomendaciones constructivas, dado que el aporte estructural remanente de la estructura existente para la construcción de una estructura tipo “Sanduche”.

En campo se identificaron circunstancias particulares para el ajuste a la propuesta de diseño de la estructura de pavimentos. Estos corresponden a:

- El tramo inicial de la vía se debe considerar un empalme al nivel de la rasante actual, además de salvaguardar los paramentos de las viviendas en este sector.
- Los daños en la estructura de pavimentos se planteará una demolición y una sustitución que garantice que se cumple con el CBR de diseño planteado, para que a partir de este punto se pueda establecer la estructura de pavimentos tipo “sanduche”.
- Existe una afectación al tramo a razón del sistema de alcantarillado que ha generado subsidencias sobre la estructura de pavimento, presentandose huecos de profundidad mayor a un metro, lo que implica que se deban dar de primera medida las reparaciones sobre esta infraestructura para evitar futuras afectaciones a la vía.
- Para estas zonas donde la estructura se encuentre con gran afectación de daños, se recomienda para implementar la estructura tipo “sanduche” que se considere un espesor de sustitución de 0.40 metros, para garantizar el valor de capacidad de soporte de la estructura de pavimentos, como se muestra en la **Tabla 1**

Tabla 1.- Ecuación IVANOV para CBR equivalente.

E=130CBR^{0,714}		E=100CBR		E=103CBR	
CBR inf	2 %	CBR inf	2 %	CBR inf	2 %
CBR sup	15 %	CBR sup	15 %	CBR sup	15 %
E inf	213.24	E inf	200	E inf	206
	4957				

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	5 de 42
Versión No.	4		

E=130CBR ^{0,714}		E=100CBR		E=103CBR	
E sup	898.81	E sup	1500	E sup	1545
	9552				
h1	40 cm	h1	40 cm	h1	40 cm
n =	1.778	n =	2.23	n =	2.23
			9		9
n 3,5 =	7.494	n 3,5 =	16.7	n 3,5 =	16.7
			91		91
n*(h1/2a) =	2.371	n*(h1/2a) =	2.94	n*(h1/2a) =	2.94
	67.128		2		2
tan-1		2/pi =	0.63	2/pi =	0.63
(n*(h1/2a)) =	67.128		7		7
2/pi =	0.637	1/n 3,5 =	0.06	1/n 3,5 =	0.06
			0		0
1/n 3,5 =	0.133	1-(1/n3,5) =	0.94	1-(1/n3,5) =	0.94
			0		0
1-(1/n3,5) =	0.867	(2/pi) * (1-	0.59	(2/pi) * (1-	0.59
		(1/n3,5)) =	9	(1/n3,5)) =	9
(2/pi) * (1-		arctg (rad) =	1.24	arctg (rad) =	1.24
(1/n3,5)) =	0.552		3		3
arctg (rad) =	1.172	E inf / E equ	0.25	E inf / E equ	0.25
		=	6	=	6
E inf / E equ		E equ =	782. kg/c	E equ =	805. kg/c
=	0.354		089 m2		552 m2
E equ =	602.96	CBR equ =	7.8 %	CBR equ =	7.8 %
	6				
CBR equ =	8.6 %				

Fuente: Documento diseño de pavimento

- En las zonas de acometida se recomienda generar el espacio adecuado para que se garantice una adecuada compactación que en la ejecución de las actividades de obra no se dé lugar a que se reflejen los daños de las capas inferiores en la estructura de pavimentos.
- En obra se deben organizar los accesos considerando las rampas y las conexiones de los ramales, recalces de cunetas y obras hidráulicas, los cuales se debe garantizar los ajustes de las pendientes para no generar una afectación que impacte en la seguridad vial de los usuarios de la vía.

A continuación, se presentan el análisis de tránsito proyectando el número de ejes sencillos equivalentes de 8.2 toneladas para un período de 10 años, considerando el año base como el 2026. De igual manera, la estructura de pavimentos se considera considerando el aporte estructural de la estructura de pavimentos remanente.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	6 de 42
Versión No.	4		

ANÁLISIS DEL TRÁNSITO

Para este tramo vial se implementó el tránsito de los estudios y diseños de la vía Riosucio – San Lorenzo como tramo vial símil de acuerdo con la proyección de años, el carácter terciario de la vía y las condiciones topográficas para entender la cantidad de tráfico sobre la vía, pero se actualizó al año base 2026 como período de ejecución de las obras de rehabilitación.

Con el fin de establecer el tipo y cantidad de vehículos que transitan por la Vía Central -San Lorenzo, se aforó la cantidad de vehículos durante una semana; de lunes 21 de enero de 2019 a domingo 27 de enero de 2019 entre las 8 am a las 5:45 pm. Encontrándose, que el domingo es el día con más flujo vehicular por ser día de mercado en el Resguardo Indígena.

En la **Tabla 2**, se muestra la cantidad de vehículos contabilizados en la estación de conteo, en ambos sentidos información básica para la estimación del tránsito de diseño.

Tabla 2.- Aforo vehicular para la vía.

Fecha	Autos	Buses- Busetas	C2-P	C2-G
21-01-19	32	44	0	9
22-01-19	25	33	0	15
23-01-19	44	36	0	12
24-01-19	31	44	0	9
25-01-19	17	41	0	8
26-01-19	26	44	0	10
27-01-19	52	40	0	10

Fuente: Documento diseño de pavimento

Con esta información se obtuvo un TPDS promedio de 446 vehículos/día, con una distribución por tipo de vehículo que se muestra en la **Tabla 3**.

Tabla 3.- Distribución del TPDS, estación de conteo para la vía.

	Autos	Buses Busetas	C2-G
TPS	227	282	73
TPDS	32	40	10

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	7 de 42
Versión No.	4		

TPDS TOTAL	82
-------------------	-----------

Fuente: Documento diseño de pavimento

Para evaluar el número de ejes equivalentes a ejes sencillos de 8.2 toneladas para el periodo de diseño se establecieron los parámetros que se muestran en la **Tabla 4**

Tabla 4: Parámetros para el cálculo de tránsito futuro

	BUS	1
	C2-P	1.14
FACTOR DE DAÑO VEHICULAR (INVIAS, 2008)	C2-G	3.44
	C3-C4	6.73
	C5	4.4
	>C5	4.72
ANCHO CALZADA	6.0	
FACTOR DIRECCIONAL	0.50	
FACTOR CARRIL	1.0	
TRÁNSITO ATRAÍDO	5.0%	
TRÁNSITO GENERADO	5.5%	
TASA DE CRECIMIENTO	3.0%	
AÑOS DE PROYECCIÓN	17.0	

Fuente: Documento diseño de pavimento

De lo anterior se obtienen la estimación del tránsito para un periodo de diseño de 10 años en la estación de conteo, como se muestra en la **Tabla 5**.

Tabla 5.- Proyección del tránsito para vía.

NESE AÑO BASE	13,578
NESE AÑO ACUMULADO	15,004
NESE PROYECTADO	326,511

**REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO
DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas**

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	8 de 42
Versión No.	4		

NESE CARRIL DISEÑO	326,511
--------------------	---------

Fuente: Documento diseño de pavimento

Se obtiene un valor de **326,511** ejes equivalentes a ejes sencillos de 8.2 ton para la vía de La Central – San Lorenzo en el municipio de Riosucio, Caldas. Para un período de proyección de 10 años, tomando como año base el 2026.

DATOS DE ENTRADA ESTRUCTURA DE DISEÑO DE PAVIMENTO

CBR de diseño

Para el proceso de rehabilitación se considera la construcción de la estructura de pavimentos sobre la estructura de pavimentos existente, en caso de zonas afectadas por huecos se considera que se puede generar el bacheo para establecer la estructura encima de la rasante actual. Con este criterio se estableció el valor de diseño de la subrasante la preexistencia de la estructura de pavimento y la consolidación en el tiempo por el uso de la vía. Para este estudio se tomará el valor de CBR de diseño que se presenta en la **Tabla 6**, recomendado por la AASHTO-93.

Tabla 6. CBR de diseño

CBR de diseño	10.0
---------------	------

Fuente: Documento diseño de pavimento

MÉTODO AASHTO 93

El procedimiento de diseño recomendado por la “American Association of State Highway and Transportation Officials” se basa en los resultados de ensayos viales en la década de los cincuenta y sesenta y se viene ajustando desde entonces. Está orientado a la estimación del desempeño del pavimento en función de su serviciabilidad antes que en la falla estructural.

CONFIABILIDAD (R)

Es la probabilidad de que la serviciabilidad del pavimento sea mantenida a un nivel aceptable para el usuario a través del período de análisis. Es función del tipo de vía, para vías colectoras rurales, entre 75% y 95%. En este caso se eligió el 80% conservando los parámetros del documento original y la revisión del método AASHTO93.

Tabla 7. Confiabilidad método AASHTO 93.

Clasificación funcional	Confiabilidad recomendada	
	Urbano	Rural

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	9 de 42
Versión No.	4		

Interestatales y otras autopistas	85 - 99.9	80 - 99.9
Arterias principales	80 - 99	75 - 95
Colectoras	80 - 95	75 - 95

Fuente: Documento diseño de pavimento Tabla tomada del AASHTO 93

En la **Tabla 7** se muestran los valores de la confiabilidad y se adopta un valor del 80% para el proyecto.

i. DESVIACIÓN ESTÁNDAR (So)

Cubre la variabilidad inherente al desempeño de cualquier estructura de pavimento, y es función del tipo de éste. Para pavimentos flexibles AASHTO sugiere 0.44 conservando los parámetros del documento original y la revisión del método AASHTO93, como se presenta en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Desviación estándar método AASHTO 93.

Tipo de pavimento	Rango para la desviación estándar total, So	So considerando la varianza del tránsito	So SIN considerar la varianza del tránsito
Flexible	0.40 – 0.50	0.49	0.44
Rígido	0.30 – 0.40	0.39	0.34

Fuente: Documento diseño de pavimento Tabla tomada del AASHTO 93

ii. SERVICIABILIDAD

El concepto de serviciabilidad se refiere a la capacidad de “servir” al tránsito que rodará sobre el pavimento. Esta capacidad de servicio se mide con el Índice Presente de Serviabilidad (PSI), que oscila de 1 a 5, siendo 1 un camino “imposible” y 5 el camino “perfecto”.

Tabla 9. Serviabilidad propuesta del método AASHTO 93.

Tipo de vía	Índice de serviabilidad del pavimento (PSI)			
	Pavimento flexible		Pavimento rígido	
	PSI inicial	PSI final	PSI inicial	PSI final
Vías principales		2.5		2.5
Vías secundarias	4.2	2.0	4.5	2.0
Condición de falla		1.5		1.5

Fuente: Documento diseño de pavimento Tabla tomada del AASHTO 93

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	10 de 42
Versión No.	4		

La escogencia de un índice más bajo que puede tolerarse antes de que sea necesario un refuerzo o una rehabilitación, la AASHTO sugiere un valor de 2.5 para las autopistas y vías principales y 2.0 para las demás carreteras. En el ensayo AASHTO, se obtuvo un valor de 4.2 para los pavimentos flexibles, la serviciabilidad final se considerará 2.5 conservando los parámetros del documento original y la revisión del método AASHTO93.

iii. MÓDULO RESILIENTE DE LA SUBRASANTE (Mr)

La resistencia mecánica de la subrasante se mide con su módulo de resiliencia, el cual a su vez puede estimarse con base en el resultado del ensayo de valor soporte relativo de California (CBR).

El valor representativo de la resistencia de la subrasante es el promedio de los datos obtenidos durante la exploración, recomendado por el método AASHTO. Para hallar el módulo resiliente de las unidades de diseño se aplica la siguiente ecuación.

$$MR (psi) = 1.500 * CBR$$

De lo cual se obtienen los valores que se muestran en la **Tabla 10**.

Tabla 10. Módulo Resiliente.

ABSCISAS	UNIDAD DE DISEÑO	CBR Promedio	MR (PSI)
Irra - Bonafont	1	10.0	15.000

Fuente: Documento diseño de pavimento.

iv. COEFICIENTE ESTRUCTURAL DE LA BASE GRANULAR (a2) Y SUBBASE GRANULAR (a3)

El coeficiente estructural, una característica propia de cada uno de los posibles materiales que pueden incluirse dentro de la estructura de pavimento. Para el caso de la base granular, se elige a partir del Módulo Resiliente del material, e indirectamente con la correlación al CBR.

Del documento original se cita “En función de los módulos retro calculados ver numeral se hace uso de la ecuación Para el valor de los módulos determinados mediante retrocálculo, imitando dicho aporte aun $CBR \geq 40\%$ el cual corresponde a 0.14.” valor que sigue vigente toda vez que en el fresado no se llegue a la capa de granulares.

v. COEFICIENTE DE DRENAJE PARA BASE Y SUBBASE GRANULAR (m2 y m3)

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	11 de 42
Versión No.	4		

Debido a que el desempeño de las capas granulares (no ligadas) está directamente relacionado con las propiedades de drenaje de cada una de ellas, se incluye en el diseño un parámetro que representa el efecto de dichas condiciones en la estructura. Para capas granulares con buena calidad de drenaje (agua libre removida de la capa en un día) y para tiempos de exposición de la estructura a niveles de saturación de más del 25% de la vida útil del pavimento,

Del documento original se cita “De acuerdo con la metodología de diseño de pavimento AASHTO, Tabla 2.4 (Ver Tabla 10-13), se adopta como coeficiente de drenaje el valor de 1,00, teniendo como tiempo requerido una (1) semana, para drenar la capa hasta un grado de saturación del 50%, calificando la calidad del drenaje como “REGULAR” y entre el 5% y el 25% del tiempo el pavimento estará expuesto a niveles de humedad próximos a la saturación.” Por esto se implementa un coeficiente es 1.0.

vi. COEFICIENTE ESTRUCTURAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (a_1)

El coeficiente estructural de una capa densa de concreto asfáltico está dado por su Módulo de Resiliencia, e indirectamente por la Estabilidad Marshall (AASHTO T245 o ASTM D1633), para establecer el coeficiente para la capa asfáltica se considera una temperatura alta en la zona y del documento original se tiene la **Tabla 11**.

Tabla 11. Ajuste por temperatura del coeficiente estructural del pavimento.

Mezcla densa en caliente	MDC a_i = 0.44	TMAP < 13 °C
	MDC a_i = 0.37	13 °C ≤ TMAP < 20 °C
	MDC a_i = 0.30	20 °C ≤ TMAP ≤ 30 °C
Mezcla densa en frío	MDF a_i = 0.8 * 0.44	TMAP < 13 °C
	MDF a_i = 0.8 * 0.37	13 °C ≤ TMAP < 20 °C
	MDF a_i = 0.8 * 0.33	20 °C ≤ TMAP ≤ 30 °C
Base estabilizada con emulsión asfáltica	BEE-1 a_i = 0.20	Agregado grueso
	BEE-2 a_i = 0.20	Agregado medio
	BEE-3 a_i = 0.14	Suelo
Base estabilizada con cemento	BEC-1 a_i = 0.16	A-1-a; A-1-b
	BEC-2 a_i = 0.14	A-3; A-2-4; A-2-5
	BEC-3 a_i = 0.13	A-2-6; A-2-7; A-4 A-5; A-6; A-7
Base granular	BG-1, BG-2	a_i = 0.14
Sub-base granular	SBG-1, SBG-2	a_i = 0.12

Fuente: Documento diseño de pavimento . Manual de diseño de pavimentos Asfálticos en Vías con Medios y Altos Volúmenes de Tránsito, INVIAS 1998. (Documento original).

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Debido a que el tránsito es liviano a excepción de los vehículos que abastecen el servicio local, por lo cual se considera que no se generará asentamiento instantáneo, por lo que se plantea de acuerdo con los diseños iniciales un coeficiente estructural de 0.44.

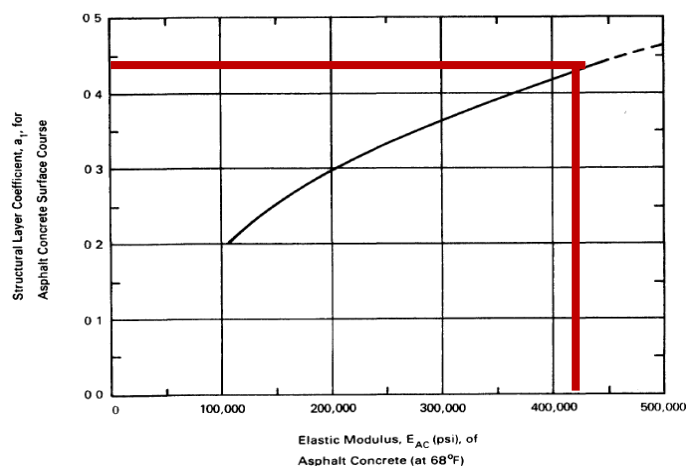


Figure 2.5. Chart for Estimating Structural Layer Coefficient of Dense-Graded Asphalt Concrete Based on the Elastic (Resilient) Modulus (3)

Figura 3.- Determinación del coeficiente estructural de la capa de rodadura asfáltica.

Fuente: Documento diseño de pavimento Guía AASHTO93.

Este valor según la figura 2.5 del AASHTO93 que se presenta en la **Figura 3** corresponde a una resistencia aproximada de la mezcla asfáltica de 420.000 PSI.

vii. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO ESTRUCTURAL (SN)

El número estructural es la variable que el método AASHTO emplea para definir las características propias de cada proyecto, en otras palabras, es la medida a satisfacer con cualquiera de las alternativas de pavimento que se postulan para el proyecto en estudio.

Para obtener los valores de las capas a rehabilitar se implementaron los siguientes parámetros:

Ejes equivalentes	W18 (10 años): 326.511
Confiabilidad	R= 80%
Desviación Estándar	So= 0.44
Serviciabilidad Inicial	Pi = 4.2
Serviciabilidad Final	Pt = 2.5

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	13 de 42
Versión No.	4		

Coeficiente de capa – Capa de rodadura (a1)	0.44
Coeficiente de capa – Base granular (a2)	0.13
Coeficiente de capa – Subbase granular (a3)	0.102
Coeficiente de drenaje – Capa de rodadura (m1)	1.00
Coeficiente de drenaje – Base granular (m3)	1.00
Coeficiente de drenaje – Subbase granular (m3)	1.00
Módulo de elasticidad Capa de rodadura (psi)	420.000
Módulo de elasticidad Base granular (psi)	30.000
Módulo de elasticidad Subbase granular (psi)	14.000
Módulo resiliente subrasante (MR) (psi)	MR: 15.000

Para determinar el número estructural necesario bajo los parámetros adoptados, se hace uso del programa AASHTO93 del ingeniero Luis Ricardo Vásquez, lo cual se muestra en la **Figura 4**, del cual se tiene que el número estructural necesario para soportar el tránsito para un período de diseño de 10 años.

Método AASHTO para el diseño de pavimentos (1993) por Luis R. Vásquez

Método AASHTO para el diseño de pavimentos (1993)

Desarrollado por: Luis Ricardo Vásquez Varela. Ingeniero Civil. Manizales, 2006.

Tipo de pavimento: ☒ Flexible ☐ Rígido

Confianza (R) y desviación estándar (So): 80 % Zr = - 0.841 So: 0.44 Ayuda

Serviciabilidades inicial y final: PSI inicial: 4.2 PSI final: 2.5 Ayuda

Tránsito de diseño: W18 326511

Pavimento flexible

Capa	Módulo de elasticidad (psi)	Coeficiente de capa (ai)	Coeficiente de drenaje (mi)	SN necesario	Espesor D (plg.)	Espesor D* (plg.)	SN* dispuesto
1	420000	¿E/a?	0.44	1.54	3,50	4,0	1,76
2	30000	¿E/a?	0.13	2,10	2,62	3,0	0,52
3	14000	¿E/a?	0.102	2,04	-2,35	0,0	0,00
4	15000	MR					2,28 OK

W18 real 634810

Cálculo de W18 para un SN

SN W18

Diseñar Ver informe Salir

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	14 de 42
Versión No.	4		

Figura 4.- Determinación número estructural.

Fuente: Documento diseño de pavimento Software gratis “Ecuación AASHTO 93” elaborado por el Ing. Luis Ricardo Vásquez Varela

viii. ESPESORES Y TIPO DE PAVIMENTO

La estructura obtenida es la que se presenta en la **Tabla 12**, es la obtenida luego de correr el programa con los parámetros del diseño inicial.

Tabla 12 Espesores calculados en la metodología AASHTO’93

UNIDADES DE DISEÑO	VÍAS URBANAS	
ESTRUCTURA	Espesor (cm)	Espesor (pulg)
Carpeta Asfáltica	10.0	4.0
Base Granular	10.0	4.0
Sub-Base Granular	0.0	0.0

Fuente: Documento diseño de pavimento

Con la aplicación del numeral 3.1.4 “Selection of layer thicknesses” del manual de diseño de pavimentos AASHTO 93 se establece el espesor mínimo de pavimento de 2.0” o 5.0 centímetros. Mediante el número estructural se identificó un conjunto de capas cuyos espesores convenientemente combinados, proporcionen la capacidad portante correspondiente a dicho SN. Para esto se aplicó la siguiente ecuación:

$$SN = a_1 D_1 + a_2 m_2 D_2 + a_3 m_3 D_3$$

Fuente: AASHTO Guide for Design of Pavement Structures.

Esta expresión no conduce a una solución única, sino que presenta muchas combinaciones técnicamente válidas y en este caso mediante las visitas de campo se aplica un espesor de subbase para realizar la nivelación de la vía, por lo que la estructura de pavimento propuesta en la estructuración del proyecto corresponde a la estructura que se presenta en la **Tabla 13**.

Tabla 13 Espesor propuesto aplicando combinación de capas en la metodología AASHTO93.

Estructura	Estructura (cm)	Estructura (pulg)	Coefficiente de capa (ai)	Aporte estructural (SN)
------------	-----------------	-------------------	---------------------------	-------------------------

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	15 de 42
Versión No.	4		

Carpeta Asfáltica	7	2.8	0.44	1.232
Base Granular clase B	20	8	0.13	1.04
SN Dispuesto				2.27
SN Necesario				2.10

Fuente: Documento diseño de pavimento

RECOMENDACIONES DEL DISEÑO DE PAVIMENTOS.

- Para la proyección del número de ejes sencillos equivalentes de 8.2 toneladas, se implementaron los resultados del estudio de tránsito de la vía Tres Puertas – Santagueda (Gobernación de Caldas, 2024) y se proyectó a 10 años un valor de **1.545.421** ejes sencillos equivalentes de 8.2 toneladas.
- El valor de capacidad portante de la subrasante se consideró para un proceso de rehabilitación, siendo que se deba realizar una estructura tipo “sanduche” o generar un triturado con este material y compactarlo garantizando que esta capa de material granular corresponda como mínimo a un CBR de 10%.
- El contratista de obra se debe ceñir a las especificaciones técnicas del INVIAS, 2022 con la finalidad que el proceso constructivo garantice la calidad de la ejecución de obras, además de un seguimiento de obra adecuado para la verificación de la ejecución del proyecto.
- El CBR de diseño propuesto se presenta en la **Tabla 14**.

Tabla 14. Módulo Resiliente – Por zonas Unidades.

CBR de diseño	10.0	MR (psi)	15.000
----------------------	-------------	-----------------	---------------

Fuente: Elaboración propia.

- Para el diseño de la estructura de pavimentos por la metodología AASHTO 93 se emplearon los siguientes parámetros de diseño:

Ejes equivalentes	W18 (10 años): 326.511
Confiabilidad	R= 80%
Desviación Estándar	So= 0.44
Serviciabilidad Inicial	Pi = 4.2
Serviciabilidad Final	Pt = 2.5

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	16 de 42
Versión No.	4		

Coeficiente de capa – Capa de rodadura (a1)	0.44
Coeficiente de capa – Base granular (a2)	0.13
Coeficiente de capa – Subbase granular (a3)	0.102
Coeficiente de drenaje – Capa de rodadura (m1)	1.00
Coeficiente de drenaje – Base granular (m3)	1.00
Coeficiente de drenaje – Subbase granular (m3)	1.00
Módulo de elasticidad Capa de rodadura (psi)	420.000
Módulo de elasticidad Base granular (psi)	30.000
Módulo de elasticidad Subbase granular (psi)	14.000
Módulo resiliente subrasante (MR) (psi)	MR: 15.000

- La estructura de pavimentos propuesta para la rehabilitación de la vía Irra - Bonafont es la que se presenta en la **Tabla 15**.

Tabla 15 Espesor propuesto aplicando combinación de capas en la metodología AASHTO'93.

Estructura	Estructura (cm)	Estructura (pulg)	Coeficiente de capa (ai)	Aporte estructural (SN)
Carpeta Asfáltica	7	2.8	0.44	1.232
Base Granular clase B	20	8	0.13	1.04
SN Dispuesto				2.27
SN Necesario				2.10

- Fuente:** Documento diseño de pavimento

- En caso de que se detecten bolsas o estratos de suelo muy blandos, así como depósitos de materia orgánica o depósitos de relleno, se debe realizar una sustitución en material de recebo con una compactación del 90%, dada las clasificaciones de suelos donde mayoritariamente se presentaron limos de baja plasticidad (ML) y con sectorización con capacidad de soporte bajo de la subrasante. En estos sectores se debe realizar una sustitución de 0.20 metros con material seleccionado con CBR > 10%.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	17 de 42
Versión No.	4		

- Para establecer las zonas de baja capacidad portante de la subrasante se recomienda una adecuada articulación entre la supervisión y la interventoría del proyecto y se deben establecer los ensayos de laboratorio adecuados para la caracterización del tramo.
- La calidad del material de base granular para ser utilizada en este tipo de soluciones debe cumplir con la especificación INVIAS 2022.
- El consultor deja a criterio de la entidad la definición de las fuentes de materiales que considere aporta al proyecto las mejores características costo – beneficio.
- El consultor no se hace responsable por los ajustes o cambios que se realicen a la estructura del pavimento sin realizar previamente la consulta.
- El tramo inicial de la vía se debe considerar un empalme al nivel de la rasante actual, además de salvaguardar los paramentos de las viviendas en este sector.
- Los daños en la estructura de pavimentos se planteará una demolición y una sustitución que garantice que se cumple con el CBR de diseño planteado, para que a partir de este punto se pueda establecer la estructura de pavimentos tipo “sanduche”.
- Existen dos tramos que deben ser revisados por los especialistas en hidrología e hidráulica, geología y geotecnia. Aunque según expresan las autoridades indígenas por la fecha de construcción de las cunetas pareciera que se encuentra estable. Se recomienda que esta zona solo se nivele con afirmado y se realice un seguimiento.
- Existe una afectación al tramo a razón del sistema de alcantarillado que ha generado subsidencias sobre la estructura de pavimento, presentandose huecos de profundidad mayor a un metro, lo que implica que se deban dar de primera medida las reparaciones sobre esta infraestructura para evitar futuras afectaciones a la vía.
- Para estas zonas donde la estructura se encuentre con gran afectación de daños, se recomienda para implementar la estructura tipo “sanduche” que se considere un espesor de sustitución de 0.40 metros, para garantizar el valor de capacidad de soporte de la estructura de pavimentos, como se muestra en la **Tabla 1**
- En las zonas de acometida se recomienda generar el espacio adecuado para que se garantice una adecuada compactación que en la ejecución de las actividades de obra no se dé lugar a que se reflejen los daños de las capas inferiores en la estructura de pavimentos.
- En obra se deben organizar los accesos considerando las rampas y las conexiones de los ramales, recalces de cunetas y obras hidráulicas, los cuales se debe garantizar los ajustes de las pendientes para no generar una afectación que impacte en la seguridad vial de los usuarios de la vía.

2. Construcción de cunetas y filtros para drenaje: Se contempla la construcción de obras de drenaje longitudinal mediante cunetas y filtros, diseñadas para captar, conducir y evacuar adecuadamente las aguas superficiales y subsuperficiales presentes en el corredor vial.

Estas estructuras permitirán proteger la banca y la estructura del pavimento frente a los efectos del agua, minimizando procesos de erosión, saturación de materiales y deterioro prematuro de la vía. Su ejecución contribuye al cumplimiento del objetivo de garantizar la durabilidad de las obras y mantener condiciones adecuadas de servicio durante la vida útil del proyecto.

3. Construcción de alcantarillas sencillas: El proyecto incluye la construcción de una alcantarilla sencilla como obra de drenaje transversal, destinada a facilitar el paso controlado de las aguas de

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	18 de 42
Versión No.	4		

escorrentía a través de la vía, evitando represamientos, socavaciones y afectaciones a la infraestructura vial.

La implementación de esta estructura hidráulica se articula con el propósito de asegurar un adecuado manejo de las aguas lluvias, preservar la estabilidad de la vía y garantizar la continuidad del tránsito en diferentes condiciones climáticas, fortaleciendo la funcionalidad y sostenibilidad de la intervención.

Las actividades descritas responden integralmente a la necesidad de mejorar la infraestructura vial, fortalecer la conectividad entre los diferentes sectores del municipio, promover condiciones seguras de movilidad y facilitar el transporte de personas, bienes y productos agrícolas.

De igual manera, la intervención permitirá disminuir las afectaciones generadas por el deterioro de la vía y por la deficiente evacuación de aguas lluvias, contribuyendo al desarrollo económico y social de las comunidades beneficiadas. En consecuencia, la contratación busca obtener una infraestructura vial funcional, segura, durable y acorde con las necesidades actuales de movilidad del sector rural intervenido.

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

a. Ítems de pago:

No.	ITEM PAGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
CAPITULO 1. ESTRUCTURA DE PAVIMENTO			
217.1	450,2P	MEZCLA DENSА EN CALIENTE TIPO MDC-19 (Compra de mezcla)	m3
175	420,2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA CRL-57	m2
127	330,2,1	BASE GRANULAR CLASE B	m3
CAPITULO 2. ESTRUCTURAS DE DRENAJE			
262	600,1,1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	m3
322	630,1,4,1	TIPO DE CONCRETO (Analizado para concreto reforzado resistencia 21Mpa, mezcla in situ)	m3
335	640,1	ACERO DE REFUERZO fy=420Mpa	kg
365.1	663,1,2	TUBERÍA DE PVC 4" PARA FILTROS	m
379	673,1,1	GEOTEXTIL TIPO NT 2500	m2
381	673,2	MATERIAL GRANULAR DRENANTE	m3
96	311,1	AFIRMADO	m3

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	19 de 42
Versión No.	4		

CAPITULO 3. ESTRUCTURAS HIDRAULICAS			
2	200,1,2	DESMONTE Y LIMPIEZA	m2
96	311,1	AFIRMADO	m3
262	600,1,1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR	m3
322	630,1,4,1	TIPO DE CONCRETO (Analizado para concreto reforzado resistencia 21Mpa, mezcla in situ)	m3
324	630,1,5,1	SOLADO DE LIMPIEZA	m3
335	640,1	ACERO DE REFUERZO fy=420Mpa	kg
365	663,1	TUBERIA PVC 36"	m
CAPITULO 4. SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN VIAL			
419	700,1	LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRÍO	m
423	701,1,1	TACHA REFLECTIVA CON ADHESIVO BITUMINOSO Y/O TERMOPLÁSTICO	u
435	710,1,1	SEÑAL VERTICAL DE TRÁNSITO TIPO SR, SP Y/O SI. DIMENSIONES 75x75CM CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO IV	u
439	710,1,5	SEÑAL VERTICAL DE TRÁNSITO TIPO SP-75 DIMENSIONES 75c60CM CON LAMINA RETRORREFLECTIVA TIPO IV	u
CAPITULO 5. TRANSPORTE DE MATERIALES			
522	900,2,1	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 m) MEDIDOS A PARTIR DE CIEN METROS (100 m) (Análisis aplicado, utilizando volqueta de 6 m³ de capacidad útil, en condiciones normales de acarreo)	m3 - Km

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.

DOS (2) MESES

5. FORMA DE PAGO

La Entidad pagará el contrato celebrado, todo lo cual se registrará por las siguientes reglas:

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	20 de 42
Versión No.	4		

La entidad efectuará al Contratista pagos parciales por precios unitarios sin formula de ajuste en pesos colombianos, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría en el mes inmediatamente anterior, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado. Así mismo para cada pago, el contratista deberá acreditar que se encuentra al día con los pagos al Sistema General de Seguridad Social y aportes parafiscales, cuando corresponda, conforme lo establece el artículo 23, parágrafo 1 de la Ley 1150 de 2007.

Parágrafo 1. La entidad realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, el cual se hará con la firma del acta de liquidación de los trabajos recibidos a entera satisfacción de la entidad.

Las cantidades de obra y valores consignados en las respectivas Actas de obra son de responsabilidad exclusiva del Interventor y del Contratista.

En consecuencia, el precio unitario se incluye todos los gastos directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato.

Por lo tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales, desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación de la totalidad del equipo del contratista; desplazamiento, transporte, custodia y almacenamiento de materiales, herramienta y toda clase de equipos de trabajo, honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución del contrato; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que allá lugar; la remuneración para el contratista y, en general, todos los costos y/o costos directos e indirectos en los que deba incurrir el CONTRATISTA para la cumplida ejecución del contrato.

Anotando que el pago de la contribución de la Ley 418 de 1998, Ley 1106 de 2006, así como el pago de estampillas se efectuará mediante retención sobre pagos o abonos en cuenta de acuerdo con lo dispuesto en la Ordenanza 816 de 2017 modificada por la Ordenanza 961 del 01 de noviembre de 2023 y por la ordenanza 983 del 25 de noviembre de 2024 “Por la cual se expide el Estatuto de Rentas del Departamento de Caldas y se dictan otras disposiciones”. Y demás que la modifiquen

En caso de que el contratista esté obligado a facturar electrónicamente, este tendrá la obligación de presentar la factura electrónica validada previamente por la DIAN, como requisito necesario para el pago, conforme a las disposiciones señaladas en el Decreto 358 del 5 de marzo de 2020, en concordancia con lo dispuesto en la Resolución 0165 del 1 de noviembre de 2023 y demás normas que los modifiquen, complementen o sustituyan.

NOTA 1: La Gobernación de Caldas no reconocerá, por consiguiente, ningún reajuste realizado por el CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución del contrato y que fueron previsibles al momento de la presentación de la propuesta.

Reglas comunes a todas las opciones:

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	21 de 42
Versión No.	4		

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

ANTICIPO

En el presente proceso de contratación la entidad no entregará al contratista anticipo y/o pago anticipado.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Todas las actividades que se desarrollen en el marco de los contratos se ejecutaran bajo las condiciones establecidas por las especificaciones generales de construcción del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, vigentes al momento de la ejecución de las actividades, más las especificaciones particulares establecidos en los Estudios y Diseños aportados por la Entidad.

a. Materiales

El INTERESADO bajo su cuenta y riesgo deberá inspeccionar y examinar el sitio donde se va a desarrollar el proyecto y los alrededores de la obra e informarse sobre la forma y características del sitio, localización y naturaleza de la obra y la de los materiales necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, y las fuentes de materiales para su explotación que cumplan con las especificaciones técnicas y que usara para su explotación (sea para optar por obtener autorizaciones temporales (artículo 116 Ley 685/01) o su adquisición a proveedores debidamente legalizados), sitios de disposición de sobrantes, las vías de acceso al sitio y las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto, así como con los riesgos previsibles de la obra y sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir de alguna manera el trabajo, los costos, precios y plazo de las obras, y siempre cumpliendo con la normatividad vigente.

Los INTERESADOS no podrán aducir como excusa el hecho de no haberse familiarizado o conocido debidamente los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos de acuerdo con lo descrito anteriormente, para presentar en el futuro reclamaciones a la entidad contratante. Sin embargo, cabe anotar que las fuentes de materiales serán las que determine el Contratista, aprobadas por el Interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo para carreteras y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

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.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
---------------	-----------------	----------------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	22 de 42
Versión No.	4		

El proponente deberá verificar previa a la presentación de la propuesta, 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 deberán ser consideradas por el proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

El proponente que resultare adjudicatario deberá presentar un esquema con las distancias de acarreo de las posibles FUENTES DE MATERIALES, TRITURADORAS, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar.

Todos los materiales deben ser sometidos a ensayos previos para encontrar la aceptación o el rechazo por parte de la Interventoría, según la normativa vigente de la entidad contratante.

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.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	23 de 42
Versión No.	4		

- 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 específica o viceversa.

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

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Director de Obra - Tiempo parcial
- Un (1) Ingeniero Residente - Tiempo completo
- Un (1) Residente Ambiental - Tiempo parcial

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	24 de 42
Versión No.	4		

- Un (1) Residente Social - Tiempo Parcial
- Un (1) Residente SYSO - Tiempo completo
- Un (1) Topógrafo - Tiempo completo
- Dos (2) Cadeneros - Tiempo completo
- Un (1) Maestro - Tiempo completo
- Un (1) Secretaria - Tiempo completo

a. Requisitos del personal

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

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de Obra – 50% (Ingeniero Civil)	Una experiencia general no menor de Doce (12) años, contada a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional.	Que acredite experiencia específica de diez (10) años como director de Obra en la ejecución de contratos cuyo objeto sea: CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O RECONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O PAVIMENTACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O CONSERVACIÓN EN PAVIMENTO ASFÁLTICO O CONCRETO HIDRÁULICO DE CARRETERAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS O TERCIARIAS
Ingeniero Residente – 100% (Ingeniero Civil)	Una experiencia general no menor de cinco (5) años, contada a partir de la fecha de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite experiencia específica de tres (03) años como Residente de Obra en la ejecución de contratos cuyo objeto sea: CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O RECONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O PAVIMENTACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O CONSERVACIÓN EN PAVIMENTO ASFÁLTICO O CONCRETO HIDRÁULICO DE CARRETERAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS O TERCIARIAS
Residente Ambiental – 50% (Ingeniero Ambiental)	Una experiencia profesional inferior de seis (6) años contada a partir de la fecha de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite experiencia específica en dos (02) años como Profesional Ambiental en la ejecución de contratos cuyo objeto sea: CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O RECONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O PAVIMENTACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O CONSERVACIÓN EN PAVIMENTO ASFÁLTICO O CONCRETO HIDRÁULICO DE CARRETERAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS O TERCIARIAS

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	25 de 42
Versión No.	4		

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Residente Social – 50% (Profesional en Sociología)	Una experiencia profesional inferior de cuatro (4) años contada a partir de la fecha de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite experiencia específica en dos (02) años como Profesional Social en la ejecución de contratos cuyo objeto sea: CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O RECONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O PAVIMENTACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O CONSERVACIÓN EN PAVIMENTO ASFÁLTICO O CONCRETO HIDRÁULICO DE CARRETERAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS O TERCIARIAS
Residente SYSO – 100% (Profesional en áreas de SST)	Una experiencia profesional inferior de seis (6) años contada a partir de la fecha de graduado, o con matrícula profesional en trámite.	Que acredite experiencia específica en dos (02) años como Profesional SISO en la ejecución de contratos cuyo objeto sea: CONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O RECONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O PAVIMENTACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O CONSERVACIÓN EN PAVIMENTO ASFÁLTICO O CONCRETO HIDRÁULICO DE CARRETERAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS O TERCIARIAS
Topógrafo – 100% (Ingeniero Topográfico y/o Tecnólogo en Topografía)	Una experiencia general no menor de dos (2) años, contada a partir de la fecha de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite experiencia específica como Topógrafo en la realización de levantamientos topográficos, o trabajos afines.
Cadeneros – 100%	Una experiencia general no menor de dos (2) años.	Que acredite experiencia específica como cadenero en la realización de levantamientos topográficos, o trabajos afines.
Maestro – 100% Tecnólogo en Construcción u Obras Civiles.	Una experiencia general no menor de dos (2) años, contada a partir de la fecha de la expedición de la matrícula profesional.	Que acredite experiencia específica como Maestro de Obras en la ejecución de Proyectos de Infraestructura vial

b. Maquinaria mínima del proyecto

El Contratista debe suministrar y poner al servicio del Contrato, todo el equipo que se requiera para la debida, oportuna y cabal ejecución del mismo y mantenerlo en excelentes condiciones de funcionamiento, so pena de incurrir en causal de incumplimiento del Contrato y, por lo tanto, hacerse acreedor a las sanciones contractuales a que haya lugar.

Los equipos a ser utilizados en el contrato deben tener en cuenta las condiciones de las vías adyacentes, infraestructura de la zona como puentes y pontones, garantizando su estabilidad durante toda la duración del proyecto. Además se debe garantizar la movilidad y seguridad en el traslado de los equipos entre frentes de obra generados en este proceso de selección.

Los equipos ofrecidos por el contratista deberán permanecer en el sitio en donde se realizarán las obras que son objeto de esta Licitación y del Contrato quince (15) días antes que el programa

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	26 de 42
Versión No.	4		

de obra determine su utilización y hasta que se ejecute el ítem contenido en el Formulario No. 1 “Presupuesto Oficial” en el cual se hace uso de este equipo, el retiro de los equipos se hará previa autorización por parte del Interventor y Vo. Bo. del supervisor del contrato, sin que implique un mayor costo al valor total de la Propuesta Económica, ni una mayor ejecución de obra

Con anterioridad al momento del inicio de las actividades definidas en el Programa de Obra se realizará el chequeo y aprobación de dichos equipos. La no aprobación de cualquiera de los equipos por parte de la interventoría no será causal para ampliar el tiempo en el inicio del Programa y se considerará como incumplimiento al Contrato.

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

- Cuatro (6) Volquetas mayor o igual a 6 m3
- Una (1) Retroexcavadora
- Un (1) Vibrocompactador
- Un (1) Motoniveladora
- Un (1) Carrotanque
- Uno (1) Cargador
- Dos (2) Compresores portátil
- Un (1) Bulldozer
- Uno (1) Cortadora de pavimento
- Uno (1) Mezcladoras de concreto
- Dos (2) Compactador tipo Canguro
- Uno (1) Vibrador de concreto
- Uno (1) Equipo de Topografía
- Una (1) Terminadora de asfalto(Finisher)

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.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	27 de 42
Versión No.	4		

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

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	28 de 42
Versión No.	4		

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

Para la ejecución de las obras deberá concertarse con la interventoría las actividades que garanticen la adecuada disposición de los residuos de obra, de materiales provenientes de la excavación e idóneo manejo de los recursos hídricos y de suelo; por lo cual, se espera que las afectaciones sean mínimas durante su construcción. Los permisos, autorizaciones y licencias serán gestionados por el contratista, en caso de requerirse o actualizarse.

- Plan de manejo Ambiental
- Tramite de licencias ambientales.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- El contratista debe garantizar la transitabilidad en todos los sectores del contrato mientras se ejecuta la obra, es decir desde la orden de inicio y hasta el recibo definitivo de las obras.
- El control de tráfico temporal y la señalización provisional necesarios para la ejecución de las obras será por cuenta y riesgo del proponente y/o contratista. Esta señalización debe colocarse desde la orden de iniciación del contrato.
- Se debe tener en cuenta que el valor total del PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U. El valor total del Precio Unitario se redondeará; cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	29 de 42
Versión No.	4		

peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.

- El Contratista conjuntamente con el Interventor, una vez se otorgue la orden de iniciación del contrato, procederán a hacer una evaluación sobre el nivel de seguridad vial en el sector objeto del contrato con el fin de prever las medidas para tender a mejorar la seguridad vial, de conformidad con lo establecido por el Ministerio de Transporte en el Plan Nacional de Seguridad Vial, siguiendo el Manual de Señalización vigente.
- Las actas de obra mensuales tendrán carácter provisional en lo que se refiere a la calidad de la obra y a las cantidades de obra aprobadas por el Interventor. El Interventor podrá, en actas posteriores, hacer correcciones o modificaciones a cualquiera de las actas anteriores aprobadas por él y deberá indicar el valor correspondiente a la parte o partes de los trabajos que no cumplan con las especificaciones técnicas de las obras objeto del contrato, a efecto de que la Gobernación de Caldas se abstenga de pagarlas al Contratista hasta que el Interventor de visto bueno. Ningún documento que no sea el Acta de recibo definitivo de la totalidad o parte de las obras podrá considerarse como constitutivo de aprobación de las obras objeto del contrato.
- El Constructor está obligado a conservar, hasta el recibo definitivo, todas las obras objeto del contrato, incluyendo las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas. Estos trabajos no serán susceptibles de abono por parte de la Gobernación de Caldas, salvo que expresamente y para determinados trabajos se prescriba lo contrario en los documentos contractuales, o que se presenten casos de fuerza mayor legalmente establecidos.

12.1. REQUERIMIENTOS ESPECIALES DE EJECUCIÓN.

El contratista y el interventor son responsables de la adecuada programación de las obra dentro de los recursos presupuestales disponibles del contrato y serán responsables en caso de que finalizado el contrato queden obras inconclusas, tales como puentes, muros de contención, obras de arte, etc. En tal caso, no se pagarán suministros, ni materiales, ni obras que no estén cumpliendo la función para la cual fueron diseñadas.

El contratista acepta el manual de interventoría de INVIAS vigente, y aquel que lo sustituya, modifique o adicione durante la vigencia del contrato.

En los contratos de construcción y/o mejoramiento se intervendrán frentes continuos de obra de manera que queden terminados sin dejar obras inconclusas. En casos excepcionales en que sea necesario atender frentes discontinuos deberán estar plenamente justificados por el contratista, avalados por el interventor y aprobados por el supervisor de la Gobernación de Caldas, siempre y cuando garanticen la funcionalidad y conectividad del corredor.

Así mismo, el Contratista deberá adelantar simultáneamente las intervenciones sobre estudios y diseños en segmentos viales que se encuentren priorizados para la ejecución de actividades de obra, en toda la longitud del corredor y los demás que sean requeridos por la Gobernación de Caldas.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	30 de 42
Versión No.	4		

12.2. PROGRAMA DE OBRA.

Es la declaración, en forma gráfica, del modo en que el contratista se compromete a ejecutar el proyecto, representada en cantidades de obra en función del plazo establecido para la ejecución del proyecto. Este programa deberá elaborarse de acuerdo con los siguientes lineamientos.

Alcance

El programa deberá identificar todos los ítems (actividades) que componen la obra, mostrar su orden, secuencia y la interdependencia que exista entre ellos.

Adicionalmente, el programa deberá incluir el reconocimiento de aquellos procesos de adquisición, traslado, montaje o fabricación o producción de materiales o equipos que sean críticos para el desarrollo de los trabajos, así como también el período de construcción de las obras provisionales.

Así mismo, para la preparación de su programa, el contratista deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas generales y particulares establecidas para la obra, las estadísticas y registros históricos sobre las condiciones climáticas, geotécnicas y topográficas de la región, las condiciones de producción y adquisición de materiales y la obtención de los permisos o autorizaciones que se requieran para el cruce de infraestructura y los predios si son necesarios.

Igualmente, deberá tener presente las acciones a realizar con la comunidad para adelantar proyectos de manejo ambiental previa, durante y posterior a la ejecución de las obras. En especial, deberá programar su secuencia de acuerdo a la interrelación que exista entre las diferentes actividades.

La obtención de los permisos, autorizaciones, licencias, servidumbres y concesiones por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, así como los sitios de disposición de sobrantes, estarán bajo la responsabilidad del contratista y son requisitos indispensables para que en calidad de constructor pueda iniciar las obras. El tiempo que su obtención conlleve deberá considerarse dentro de la programación. Las demoras en la obtención de estos permisos no serán causa válida para justificar atrasos o incumplimientos cuando los mismos se deriven de hechos imputables al contratista.

Método y Presentación

La programación de la obra deberá elaborarse, utilizando como herramienta el programa Microsoft Project u otro similar.

La herramienta que se utilice deberá proveer diagramas que muestren la secuencia lógica de ejecución de los ítems, incluyendo como mínimo la siguiente información:

- a) Nombre del ítem.
- b) Cantidad a ejecutar

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	31 de 42
Versión No.	4		

- c) Unidad de obra
- d) Duración estimada.
- e) Inicio temprano.
- f) Final temprano.
- g) Inicio tardío.
- h) Final tardío.
- i) Holgura total.
- j) Precedencias

Los diagramas deberán establecer la ruta crítica de ejecución del proyecto, la Gobernación de Caldas a través de la Interventoría hará el seguimiento con control sobre esta programación con la periodicidad establecida en el Manual de Interventoría vigente de la entidad o aquel que lo modifique o sustituya.

Para cada uno de los ítems del programa de obra, deberá indicarse lo siguiente:

- i. El volumen de obra a ejecutarse por semana.
- ii. Identificar el responsable dentro de la organización.
- iii. Identificar el equipo y/o el recurso de mano de obra que controla el rendimiento y la duración de su ejecución. Dentro de este literal debe tenerse en cuenta el número de fuentes de obra en horarios diurnos como nocturnos.

12.3. PROGRAMA DE INVERSIONES.

Es la manifestación gráfica de las inversiones que, de acuerdo con su programa de obra, el contratista se compromete a ejecutar. Para su presentación se utilizará el formato previsto en el Manual de Interventoría de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- ☐ Consignará la inversión que ejecutará de acuerdo con el Manual de Interventoría.
- ☐ Concepto de cada ítem. Dicha inversión debe corresponder al producto de las cantidades mensuales consignadas en el programa de obra por el precio unitario del ítem.
- ☐ Consignará la inversión mensual que ejecutará por concepto de todos los ítems. Dicha inversión será el resultado de sumar los productos enunciados en el inciso anterior.
- ☐ Mensualmente se diligenciará el seguimiento al programa de inversiones.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	32 de 42
Versión No.	4		

Las obras objeto del contrato, se deben realizar de acuerdo con el programa de inversiones presentado para aprobación de la entidad, previa aprobación del interventor, dentro del plazo establecido en el Manual de Interventoría. En caso de ser necesario efectuar modificaciones al programa de inversiones por requerimientos fundamentales del proyecto y a solicitud del CONTRATISTA, deberá ser presentado para aprobación de la Gobernación de Caldas, previa verificación y suscripción por parte del CONTRATISTA e interventor. Tales modificaciones al programa no deben implicar variaciones del valor total del contrato. Siempre que lo solicite el Interventor o la Gobernación de Caldas, EL CONTRATISTA deberá proporcionar por escrito la información relacionada con la ejecución de la obra, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a dicha solicitud. El programa de inversiones no se podrá modificar en forma tal que signifique variación del plazo del contrato, salvo que se trate de prórroga o adición y suspensiones.

En tal caso, el Programa de Inversiones deberá ser reprogramado y aprobado por la Gobernación de Caldas, previa verificación y suscripción por parte del CONTRATISTA e Interventor y se suscribirá el contrato adicional si se requiere. Durante la ejecución de la obra, la Gobernación de Caldas efectuará un seguimiento al programa de inversiones y al cronograma de actividades, presentado por EL CONTRATISTA, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

12.4. FLUJO DE CAJA

El contratista debe presentar un flujo mensual de caja con los ingresos y egresos esperados durante la ejecución de los trabajos, elaborado teniendo en cuenta:

- En los ingresos: el capital de trabajo de la licitación pública, el anticipo otorgado y los pagos mensuales por concepto de las actas de obra.
- En los egresos el programa de inversiones.
- Determinar el saldo mensual y el saldo acumulado esperado, sea en déficit o superávit.

12.5. PROGRAMA DE GENERACIÓN DE EMPLEO

Es la manifestación del número de empleos directos que el contratista planea generar mes a mes, según su estructura administrativa, durante la ejecución del proyecto; para tal fin. El contratista deberá dar prioridad a la vinculación de la mano de obra local no calificada utilizando métodos de ejecución que generen el mayor número de empleo y en lo posible, a la vinculación de la mano de obra local calificada que reúna los requisitos exigidos, en especial a las personas vinculadas a programas de reinserción que estén debidamente reconocidas como tales por las entidades gubernamentales competentes. La Gobernación de Caldas a través de la interventoría hará seguimiento a lo dispuesto en este numeral mediante los informes mensuales de generación de empleo.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	33 de 42
Versión No.	4		

12.6. LABORATORIO TOMA DE CONTROL DE CALIDAD

Dentro del autocontrol de calidad, el contratista deberá contar en la obra con un equipo completo de laboratorio de suelos, concreto y pavimentos, para efectuar el control de la obra y como mínimo debe estar en capacidad para adelantar los ensayos de materiales según la normatividad vigente.

12.7. DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El contratista se obliga a mantener durante toda la ejecución de las obras materia del contrato y hasta la entrega final y recibo de ellas, el personal necesario para el desarrollo de los trabajos. El contratista se obliga a permanecer personalmente al frente de los trabajos o mantener al frente de los mismos un ingeniero director, o los ingenieros que fuesen necesarios de acuerdo a lo estipulado en el presente pliego de condiciones, personal que debe estar suficientemente facultado para representarlo en todo lo relacionado con el desarrollo y cumplimiento del contrato.

La Gobernación de Caldas se reserva el derecho de exigir, por escrito, al contratista el reemplazo de cualquier persona vinculada al proyecto. Esta exigencia no dará derecho al contratista para elevar ningún reclamo contra la Gobernación de Caldas.

La interventoría podrá solicitar al contratista, en cualquier momento, el suministro de información sobre la nómina del personal. El contratista atenderá esta solicitud con el detalle requerido y en el plazo razonable que la Interventoría haya fijado.

El CONTRATISTA se obliga durante el desarrollo del contrato a mantener al frente de la obra al ingeniero director de obra, residente de obra, ingenieros y demás personal de especialistas aprobados por la Gobernación de Caldas. El ingeniero director de obra deberá tener autonomía para actuar en nombre del CONTRATISTA y para decidir con el interventor cualquier asunto de orden técnico o administrativo en desarrollo del contrato, siempre que sus decisiones no impliquen modificaciones en las condiciones contractuales. Todos los empleados y obreros para la obra serán nombrados por EL CONTRATISTA quien deberá cumplir con todas las obligaciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. Así mismo deberán observarse las disposiciones que reglamentan las diferentes profesiones.

12.8. VEEDURÍA DE LOS TRABAJOS

La veeduría tiene como propósito servir de canal de comunicación entre las demás entidades, la comunidad y la Gobernación de Caldas, en lo relacionado con la ejecución del proyecto, logrando de esta manera desarrollar los principios constitucionales de participación ciudadana, deber y control en la función del Estado.

De acuerdo con la ley 850 del 2003, las veedurías podrán conformar los diferentes comités (técnicos, financieros y sociales entre otros) para poder ejercer su función. Una vez conformada la veeduría con los parámetros de la ley, desarrollaran su actividad en comunicación con la Interventoría del proyecto.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	34 de 42
Versión No.	4		

12.9. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES, MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PLANES DE CONTINGENCIA

El contratista en todo momento tomará todas las precauciones necesarias tanto del personal empleado en la ejecución de la obra, como de terceros, y se acogerá a todas las normas que a este respecto tenga el INVIAS y sus códigos de construcción.

Antes de comenzar los trabajos, el contratista debe realizar un plan de contingencia de manera que dentro de su organización se establezcan claramente las correspondientes líneas de mando y los grupos o brigadas responsables, como mínimo para los siguientes casos de emergencias:

- ☐ Explosión o incendio en el campamento base, en los lugares de trabajo o en los lugares donde se almacena combustible.
- ☐ Derrames de combustibles o químicos.
- ☐ Terremotos, inundaciones y otras emergencias naturales.
- ☐ Accidentes, intoxicaciones u otras emergencias médicas.
- ☐ Atención de pequeñas emergencias y remoción de derrumbes.

El contratista asumirá todos los riesgos sobre la prevención de accidentes y será responsable de las indemnizaciones causadas por los accidentes que, como resultado de su negligencia o descuido, pueda sufrir su personal, el de la Interventoría, el de la Gobernación de Caldas, los visitantes autorizados, así como terceras personas.

Durante el proceso constructivo, establecerá procedimientos que minimicen las posibilidades de ocurrencia del riesgo asociados con eventos de movimientos en masa, avalanchas, represamientos, accidentes en operación de maquinaria y materiales, entre otros.

El contratista deberá proteger todas las estructuras existentes, edificaciones rurales y urbanas cuya demolición no esté prevista, contra todo daño o interrupción de servicios que pueda resultar de las operaciones de construcción o cualquier daño o interrupción de servicios deberá ser reparado o restablecido por él a su costa, sin que esto implique aumento del plazo de ejecución de la obra.

La Gobernación de Caldas o el interventor podrán exigir al contratista modificaciones en las obras provisionales construidas por éste para que cumplan con todos los requisitos de seguridad, higiene, protección ambiental y adecuación a su objeto. Estas modificaciones las hará el contratista sin costo alguno para la Gobernación de Caldas, lo anterior de conformidad con el plan de calidad.

En desarrollo de los trabajos no se permitirá por ninguna circunstancia depositar el material producto de las excavaciones en el lecho de corrientes superficiales o en general cuerpos de

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	35 de 42
Versión No.	4		

agua. Si esto sucede, el contratista, a su costa deberá retirar el material volviendo el sitio a su estado original. Si el contratista no lo hiciere, se hará acreedor a las sanciones contractuales correspondientes.

Desde la fecha de la orden de iniciación del contrato, el contratista es el único responsable de diseñar e implementar el plan de manejo de tránsito y seguridad del tránsito en el sector contratado; por lo tanto, a partir de esa fecha y hasta la entrega definitiva de las obras a la Gobernación de Caldas, el contratista está obligado a señalizar y mantener el tránsito en el sector contratado. Esta obligación deberá cumplirla en la forma establecida en el manual de señalización - dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia y en la resolución 1885 de 2 de junio de 2015 (emanadas del Ministerio de Transporte).

El contratista deberá garantizar el libre y continuo uso de las vías a terceros en cuanto se relacione con la ejecución de sus trabajos. A este respecto, el contratista deberá notificar al Interventor y a la Gobernación de Caldas por lo menos con quince (15) días de anticipación sobre la iniciación de cualquier trabajo que pueda causar interferencia en el tránsito de vehículos y peatones. El contratista deberá reducir a un mínimo tales interferencias.

El contratista deberá emplear los medios razonables para evitar que se causen daños en las vías públicas que comunican con el sitio por causa de su uso, por él mismo o por sus subcontratistas. En particular, seleccionará la ruta y usará vehículos adecuados para restringir y distribuir las cargas, de modo que el transporte que se derive del movimiento de la planta y material hasta el sitio y desde él, quede limitado a las cargas permisibles y se desarrolle de manera que se evite causar daños previsibles a las vías públicas. El desacato de cualquiera de estas condiciones, constituye causal de incumplimiento del contrato.

12.10. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA

Es responsabilidad del proponente, inspeccionar y examinar el sitio y los alrededores de la obra e informarse, sobre la forma y características del sitio, las cantidades, localización y naturaleza de la obra y la de los materiales necesarios para su ejecución, transporte, mano de obra, y, de manera especial las fuentes de materiales para su explotación junto con los volúmenes de explotación, vías internas de explotación y vías de acceso a las mismas, zonas de botaderos, las vías de acceso al sitio y las instalaciones que se puedan requerir, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales debe considerar para el desarrollo y manejo ambiental y social del proyecto, en especial cuando se establezca presencia de minorías étnicas, caso en el cual debe asegurarse de cumplir con la normativa especial que rige para la explotación de recursos naturales en jurisdicción de los territorios legalmente constituidos a su favor, o evitar su intervención a efectos de obviar el procedimiento de consulta previa, y, en general, sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	36 de 42
Versión No.	4		

Así mismo, es responsabilidad del proponente familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los riesgos previsibles de la obra, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la entidad.

La entidad señalará las condiciones con las que se llevará a cabo el examen del sitio de la obra, este no podrá ser definido como requisito habilitante o criterio de evaluación de las propuestas.

12.11. EVALUACIÓN DE AVANCE Y ACTUALIZACIÓN

Durante la ejecución de la obra, la Gobernación de Caldas efectuará a través de la interventoría un seguimiento al programa de obra, como uno de los mecanismos de verificación del cumplimiento del contrato. Por tal motivo, el contratista deberá mantener el programa actualizado de manera que en todo momento represente la historia real de lo ejecutado para cada actividad, así como su programa de obra proyectado para la terminación de los trabajos dentro del plazo contractual.

El contratista y el interventor evaluarán semanalmente la ejecución del contrato, revisando el programa de obra actualizado para establecer en qué condiciones avanzan los trabajos. De estas evaluaciones se levantará un acta, suscrita por los ingenieros residentes del contratista y de la interventoría, donde se consignará el estado real de los trabajos; en caso de presentarse algún atraso, se señalarán los motivos del mismo, dejando constancia de los correctivos que se tomarán para subsanar dicho atraso, los cuales se plasmarán en una modificación al programa de obra que no podrá contemplar la disminución de las cantidades de obra programadas para cada mes ni una prórroga del plazo inicialmente establecido.

Cuando fuere necesario suscribir actas de modificación de cantidades obra o modificar el valor o el plazo del contrato, el contratista deberá ajustar el programa de obra a dicha modificación, para lo cual deberá someter a aprobación de la Gobernación de Caldas y con el visto bueno de la interventoría, el nuevo programa de obra.

Constituye causal de incumplimiento del contrato el hecho que el contratista no ejecute, por lo menos, las cantidades de obra previstas en su programa de obra.

12.12. CANTIDADES DE OBRA

Las cantidades de obra por ejecutar son las que se presentan en el formulario de la propuesta, estas son aproximadas y están calculadas con base en el estudio del proyecto; por lo tanto, se podrán aumentar, disminuir o suprimir durante la ejecución de la obra; tales variaciones no viciarán ni invalidarán el contrato. El contratista está obligado a ejecutar las mayores cantidades de obra que resulten, a los mismos precios de la propuesta, salvo que se presenten circunstancias imprevisibles que afecten el equilibrio económico del contrato.

Si durante la ejecución del proyecto fuere necesario modificar las cantidades de obras establecidas en el formulario de la propuesta, el contratista estará en la obligación de incluir los

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	37 de 42
Versión No.	4		

cambios a que haya lugar en el citado formulario, de acuerdo con la respectiva acta de modificación.

Para los fines de pago registrarán las cantidades de obra realmente ejecutadas, pero el valor de las obras ejecutadas no podrá superar el valor determinado en el contrato.

12.13. OBRAS ADICIONALES

Se entiende por obras adicionales aquellas que por su naturaleza, pueden ejecutarse con las especificaciones originales del contrato o variaciones no sustanciales de las mismas y en donde todos los ítems tengan precios unitarios pactados. La Gobernación de Caldas podrá ordenar por escrito obras adicionales y el contratista estará en la obligación de ejecutarlas. Las obras adicionales se pagarán a los precios establecidos en el formulario de la propuesta.

12.14. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se entiende por obra complementaria la que no está incluida en las condiciones originales del contrato y por esta misma razón, no puede ejecutarse con los precios del mismo. La Gobernación de Caldas podrá ordenar obras complementarias y el contratista estará obligado a ejecutarlas, siempre que los trabajos ordenados hagan parte inseparable de la obra contratada, o sean necesarias para ejecutar esta obra o para protegerla.

Los precios que se aplicarán para el pago de la obra complementaria serán los que se convengan con el contratista, mediante la suscripción de un acta de precios no previstos. Cuando no se llegare a un acuerdo de antemano con el contratista sobre el precio de la obra complementaria, la Gobernación de Caldas podrá optar por ordenar que dicho trabajo sea ejecutado por el sistema de administración, o sea por el costo directo más un porcentaje acordado por las partes, que debe cubrir los costos por concepto de administración y utilidad del contratista. Por costo directo se entenderá el de las siguientes partidas.

- ☐ El valor de los materiales puestos al pie de la obra.
- ☐ Los jornales y sueldos útiles, aumentados en el porcentaje por prestaciones sociales calculados por el contratista en la propuesta. Los jornales de dominicales y días feriados están incluidos en estos porcentajes.
- ☐ El alquiler del equipo y herramientas, liquidado según las tarifas horarias de la propuesta del contratista y conforme a lo estipulado en el pliego de condiciones de la licitación pública. En el caso de tarifas no establecidas en la propuesta, éstas se calcularán por métodos similares a los empleados por la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI).

Para el pago de las obras complementarias por administración, el contratista elaborará planillas diarias de control en que se consignen los datos de empleo de mano de obra, materiales, equipo y los correspondientes a otros gastos incurridos. Estas planillas deberán ser aprobadas por el Interventor y constituirán la base para la presentación de la facturación correspondiente.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.

Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	38 de 42
Versión No.	4		

12.15. CALIDAD DE LA OBRA

El contratista es responsable de la realización de las pruebas de campo y ensayos de laboratorio que aseguren la calidad de la obra, incluidas aquellas requeridas para el manejo ambiental del proyecto y entregará a la Interventoría los resultados de los mismos dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la fecha de su obtención, para que ésta verifique si se ajustan a los requerimientos de las especificaciones. La verificación de la interventoría no exonerará de responsabilidad al contratista por la calidad de la misma.

Una vez terminadas las partes de la obra que deban quedar ocultas y antes de iniciar el trabajo subsiguiente, el contratista informará a la interventoría para que ésta proceda a medir la obra construida. Si así no procediere el contratista, la Interventoría podrá ordenarle por escrito el descubrimiento de las partes ocultas de la obra, para que ésta pueda ejercer sus funciones de control. El contratista efectuará este trabajo y el de reacondicionamiento posterior sin que ello le dé derecho al reconocimiento de costos adicionales ni a extensiones al plazo de ejecución.

La Gobernación de Caldas podrá rechazar la obra ejecutada por deficiencias en los materiales o elementos empleados, o procesos constructivos, aunque las muestras y prototipos correspondientes hubieren sido verificados previamente, sin perjuicio de lo establecido en las especificaciones sobre la aceptación de suministro defectuoso. Toda obra rechazada por defectos en los materiales, en los elementos empleados, en la obra de mano o por deficiencia de los equipos, maquinarias y herramientas de construcción o por procesos constructivos o por defectos en ella misma, deberá ser retenida, reconstruida o reparada por cuenta del contratista. Además, el contratista queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos.

Los equipos, maquinaria y herramientas que el contratista suministre para la obra, deberán estar en perfecto estado de operación ser adecuados y suficientes para las características y la magnitud del trabajo por ejecutar. La Gobernación de Caldas directamente o por intermedio de la interventoría se reserva el derecho de rechazar y exigir el reemplazo o reparación por cuenta del contratista de aquellos equipos, maquinarias y herramientas que a su juicio sean inadecuados o ineficientes, o que por sus características constituyen un peligro para el personal o un obstáculo para el buen desarrollo de las obras. Se exigirá siempre el suministro y mantenimiento en buen estado de funcionamiento del equipo básico requerido para la construcción de las obras.

Se deben realizar y obtener conformidad de las pruebas de carga para puentes.

12.16. ACTAS DE MODIFICACIÓN DE CANTIDADES DE OBRA

Es el documento en el que se deja constancia de las modificaciones efectuadas por requerimientos del proyecto a las cantidades de obra previstas inicialmente.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	39 de 42
Versión No.	4		

Las actas de modificación de cantidades de obra deben diligenciarse de conformidad con el Instructivo y su formato del manual de Interventoría del INVIAS vigente o aquel que lo modifique o sustituya.

12.17. ACTAS DE OBRA

Es el documento en el que el contratista y el interventor dejarán consignadas las cantidades de obra realmente ejecutadas durante cada mes.

El contratista y el interventor deberán elaborar el acta mensual dentro de los cinco (5) días calendario del mes siguiente al de ejecución de las obras. El valor básico del acta será la suma de los productos que resulten de multiplicar las cantidades de obra realmente ejecutada por los precios unitarios estipulados en el formulario de la propuesta del contratista o por los precios acordados para los nuevos ítems que resulten durante el desarrollo del contrato.

Las actas de obra mensual tendrán carácter provisional en lo que se refiere a la calidad de la obra, a las cantidades de obra y obras parciales. El interventor podrá, en actas posteriores, hacer correcciones o modificaciones a cualquiera de las actas anteriores aprobadas por él y deberá indicar el valor correspondiente a la parte o partes de los trabajos que no se hayan ejecutado a su entera satisfacción a efecto de que la Gobernación de Caldas se abstenga de pagarlos al contratista o realice los descuentos correspondientes, hasta que el interventor dé el visto bueno. Ninguna constancia de parte del interventor que no sea la de recibo definitivo de la totalidad, o de parte de las obras, podrá considerarse como constitutiva de aprobación de algún trabajo u obra.

12.18. INCUMPLIMIENTO DE LO ORDENADO

Si el contratista rehúsa o descuida cumplir cualquier orden escrita del interventor, éste le notificará por escrito sobre el incumplimiento de dicha orden, señalando específicamente las omisiones o infracciones y exigiendo su cumplimiento. Si esta notificación no surte ningún efecto dentro de un plazo de ocho (8) días hábiles, el interventor comunicará dicha situación, por escrito, a la Gobernación de Caldas para que este tome las medidas que considere necesarias. En razón a lo anterior, las consecuencias que se deriven para la obra o terceros serán asumidas integralmente por el contratista. El contratista deberá acatar las órdenes que le imparta por escrito la interventoría; no obstante, si no estuviese de acuerdo con las mismas así deberá manifestarlo por escrito al interventor, antes de proceder a ejecutarlas; en caso contrario, responderá solidariamente con el interventor si del cumplimiento de dichas órdenes se derivaran perjuicios para la Gobernación de Caldas

12.19. REUNIÓN MENSUAL DE SEGUIMIENTO

Mensualmente deberán celebrarse reuniones con participación del director de la obra, el Ingeniero residente de la obra, el director de la Interventoría, el ingeniero residente de la Interventoría, la Gobernación de Caldas y el Supervisor del contrato de interventoría, sin

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	40 de 42
Versión No.	4		

perjuicio de que participen otros empleados de las diferentes áreas de la Gobernación de Caldas. De cada una de estas reuniones se levantará un acta.

12.20. LIMPIEZA GENERAL Y RESTAURACIÓN

A la terminación de la obra, el contratista removerá de los alrededores de ellas las instalaciones, edificaciones, escombros, materiales sin uso y materiales similares que le pertenezcan o que se hayan usado bajo su dirección.

El contratista realizará las gestiones necesarias para que en caso tal, los materiales producto de esta limpieza puedan ser utilizados por miembros de la comunidad.

Una vez realizada la limpieza, se restaurarán las áreas utilizadas, realizando como mínimo revegetalización, control de erosión y acabado de rellenos sanitarios de tal forma que estas zonas queden en similares o mejores condiciones que las encontradas inicialmente.

12.21. VISITA PRELIMINAR - ENTREGA Y RECIBO DEFINITIVO DE LAS OBRAS

Con una antelación mínima de treinta (30) días calendario a la fecha de vencimiento del plazo contractual, la interventoría debe realizar visita conjunta con el contratista y el supervisor del contrato de interventoría al sitio de las obras, con el fin de inspeccionar el estado de las mismas y acordar las acciones correctivas a que haya lugar para su posterior entrega y recibo definitivo. Cuando el contrato tenga un plazo inferior a seis meses la visita previa se realiza con una antelación mínima de quince (15) días calendario a la fecha de vencimiento del plazo contractual.

Una vez vencido el plazo de ejecución o terminado el contrato por cualquier causa, se procederá al recibo definitivo de las obras objeto del contrato.

A la terminación del plazo contractual por cualquier causa, mediante citación escrita realizada por la interventoría se llevará a cabo la entrega y recibo definitivo de las obras mediante “acta de entrega y recibo definitivo de obra”. Si las observaciones y compromisos descritos en el acta de visita previa no son atendidos por parte del contratista, se procederá a efectuar el recibo definitivo de las obras en el estado en que se encuentren, circunstancia que dará lugar a la aplicación de los procedimientos administrativos sancionatorios correspondientes y a la cuantificación de las fallas no corregidas, las cuales serán descontadas o no recibidas por el interventor, según el caso.

Si el contratista se negare a suscribir el acta de entrega y recibo definitivo de obra, el interventor procederá en todo caso a suscribirla, dejando constancia de la citación al contratista y de la negativa de éste para su suscripción.

La visita previa y la entrega y recibo definitivo de las obras se efectuarán de conformidad con lo previsto en el manual de interventoría vigente o aquel que lo modifique o sustituya.

12.22. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	41 de 42
Versión No.	4		

Con respecto a gestión en salud y seguridad en el trabajo, el contratista deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 Único Reglamentario del Sector Trabajo y la resolución 312 de 2019 expedida por el Ministerio del Trabajo, estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG - SST y otras que correspondan según las matrices de aspectos legales que tengan vigentes en su SST.

En caso de que se regule una nueva emergencia, el contratista deberá acatar la regulación por el Gobernación Nacional.

El contratista, deberá atender las regulaciones que, en materia de movilidad, orden público y demás se establezcan

DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Con posterioridad a la suscripción del contrato y previo a la iniciación de las obras, el contratista deberá obtener copia de la información que exista del proyecto, en cuyo caso la revisará y tomará la que considere necesaria para la ejecución del mismo.

La información del proyecto solo podrá ser utilizada por el contratista para los propósitos de este contrato.

El contratista deberá mantener en el sitio de las obras un archivo de planos de construcción con las últimas revisiones vigentes y será responsable por el empleo de estos planos en la construcción de las obras, así mismo, está obligado a entregar el récord de los planos de la obra, en la fecha de suscripción del acta de recibo definitivo del contrato. (SEGÚN APLIQUE)

Las obras se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos de construcción aprobados por el Interventor, con las Normas de Ensayos de Materiales para Carreteras, las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las especificaciones particulares del proyecto. (EN CASO DE QUE APLIQUE)

Cuando no se haga referencia a alguna norma específica o en alguna eventualidad especial que impida el cumplimiento de las normas, la obra y los elementos suministrados por el contratista deberán cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan en el siguiente orden de prioridades:

Instituto de Normas Técnicas	ICONTEC
American Society for Testing and Materials	ASTM
American Concrete Institute	ACI
Portland Cement Association	PCA

En caso de discrepancias entre las especificaciones, el contratista informará sobre ello al Interventor, quien decidirá conjuntamente con La Gobernación de Caldas, sobre la prelación entre estos documentos.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS. Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	42 de 42
Versión No.	4		

Las especificaciones técnicas particulares pueden complementar, sustituir o modificar, según el caso, las especificaciones generales de construcción, y prevalecen sobre las últimas.

Si durante la ejecución del contrato La Gobernación de Caldas considera necesario introducir cambios o modificaciones de las obras a ejecutar y en las especificaciones, así lo notificará al contratista, para que éste le manifieste si acepta o no los cambios planteados, sustentando en cada caso las incidencias que dichos cambios generen en la ejecución del contrato.

El contratista deberá pronunciarse por escrito dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha en que La Gobernación de Caldas efectúe la notificación. La Gobernación de Caldas tomará la decisión final sobre la ejecución de las modificaciones o la prescindencia de éstas y la comunicará por escrito al contratista dentro de un término máximo de ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de recibo de la sustentación del contratista; mientras se produce la decisión final de La Gobernación de Caldas, el contratista continuará la obra o la suspenderá temporalmente de acuerdo con las instrucciones que aquel le imparta.

Si fuere el contratista quien propusiere los cambios o modificaciones, La Gobernación de Caldas podrá aceptarlos siempre y cuando estos no impliquen mayores costos para el proyecto; si de la ejecución de dichos cambios se derivaren mayores costos estos serán asumidos por el contratista.

Los levantamientos topográficos necesarios para la ejecución del proyecto serán hechos por el contratista y se registrarán en carteras adecuadas, una copia de las cuales deberá ser entregada a la Interventoría cuando ésta la solicite.

El contratista será responsable por la protección, mantenimiento y reconstrucción de los puntos básicos y de referencia de topografía.

En constancia, se firma en Manizales, a los 17 días del mes de junio de 2026.

HERNANDO CHICA AGUIRRE

Ingeniero Civil
Apoyo Técnico
Secretaría de Infraestructura

IVAN MATEO MUÑOZ MARTINEZ

Ingeniero Civil
Profesional especializado
Secretaría de Infraestructura

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	41 de 42
Versión No.	4		

Con respecto a gestión en salud y seguridad en el trabajo, el contratista deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 Único Reglamentario del Sector Trabajo y la resolución 312 de 2019 expedida por el Ministerio del Trabajo, estándares mínimos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG - SST y otras que correspondan según las matrices de aspectos legales que tengan vigentes en su SST.

En caso de que se regule una nueva emergencia, el contratista deberá acatar la regulación por el Gobernación Nacional.

El contratista, deberá atender las regulaciones que, en materia de movilidad, orden público y demás se establezcan

DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Con posterioridad a la suscripción del contrato y previo a la iniciación de las obras, el contratista deberá obtener copia de la información que exista del proyecto, en cuyo caso la revisará y tomará la que considere necesaria para la ejecución del mismo.

La información del proyecto solo podrá ser utilizada por el contratista para los propósitos de este contrato.

El contratista deberá mantener en el sitio de las obras un archivo de planos de construcción con las últimas revisiones vigentes y será responsable por el empleo de estos planos en la construcción de las obras, así mismo, está obligado a entregar el récord de los planos de la obra, en la fecha de suscripción del acta de recibo definitivo del contrato. (SEGÚN APLIQUE)

Las obras se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos de construcción aprobados por el Interventor, con las Normas de Ensayos de Materiales para Carreteras, las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y las especificaciones particulares del proyecto. (EN CASO DE QUE APLIQUE)

Cuando no se haga referencia a alguna norma específica o en alguna eventualidad especial que impida el cumplimiento de las normas, la obra y los elementos suministrados por el contratista deberán cumplir los requisitos de las normas aplicables que se mencionan en el siguiente orden de prioridades:

Instituto de Normas Técnicas	ICONTEC
American Society for Testing and Materials	ASTM
American Concrete Institute	ACI
Portland Cement Association	PCA

En caso de discrepancias entre las especificaciones, el contratista informará sobre ello al Interventor, quien decidirá conjuntamente con La Gobernación de Caldas, sobre la prelación entre estos documentos.

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO			
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 4)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	42 de 42
Versión No.	4		

Las especificaciones técnicas particulares pueden complementar, sustituir o modificar, según el caso, las especificaciones generales de construcción, y prevalecen sobre las últimas.

Si durante la ejecución del contrato La Gobernación de Caldas considera necesario introducir cambios o modificaciones de las obras a ejecutar y en las especificaciones, así lo notificará al contratista, para que éste le manifieste si acepta o no los cambios planteados, sustentando en cada caso las incidencias que dichos cambios generen en la ejecución del contrato.

El contratista deberá pronunciarse por escrito dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha en que La Gobernación de Caldas efectúe la notificación. La Gobernación de Caldas tomará la decisión final sobre la ejecución de las modificaciones o la prescindencia de éstas y la comunicará por escrito al contratista dentro de un término máximo de ocho (8) días hábiles siguientes a la fecha de recibo de la sustentación del contratista; mientras se produce la decisión final de La Gobernación de Caldas, el contratista continuará la obra o la suspenderá temporalmente de acuerdo con las instrucciones que aquel le imparta.

Si fuere el contratista quien propusiere los cambios o modificaciones, La Gobernación de Caldas podrá aceptarlos siempre y cuando estos no impliquen mayores costos para el proyecto; si de la ejecución de dichos cambios se derivaren mayores costos estos serán asumidos por el contratista.

Los levantamientos topográficos necesarios para la ejecución del proyecto serán hechos por el contratista y se registrarán en carteras adecuadas, una copia de las cuales deberá ser entregada a la Interventoría cuando ésta la solicite.

El contratista será responsable por la protección, mantenimiento y reconstrucción de los puntos básicos y de referencia de topografía.

En constancia, se firma en Manizales, a los 17 días del mes de junio de 2026.



HERNANDO CHICA AGUIRRE
 Ingeniero Civil
 Apoyo Técnico
 Secretaria de Infraestructura



IVAN MATEO MUÑOZ MARTINEZ
 Ingeniero Civil
 Profesional especializado
 Secretaria de Infraestructura

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DE LA VÍA IRRA - BONAFONT EN EL MUNICIPIO DE RIOSUCIO DEPARTAMENTO DE CALDAS.
Gobernación de Caldas

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	4
--------	-----------------	---------	---