INFORME DE INTERVENTORÍA DE OBRA

INFORME DE INTERVENTORÍA No:	**7**			FECHA:	31	de	AGOSTO	de	2026		
PERIODO: DEL	1	de	AGOSTO	de	2026	AL	31	de	AGOSTO	de	2026

CONTRATO No:	**IPO-008-2025**	DE	2025	RECURSOS:	REGALÍAS

OBJETO:

"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

LOCALIZACIÓN:

El proyecto se desarrollará en el departamento de Boyacá, en 17 puntos estratégicos de distintos municipios como: Boavita, Jericó, Socotá, La Capilla, Pauna, Villa de Leyva, San Eduardo, Tibasosa, Nobsa, Cuitiva, Guayatá, Umbita, Centro Poblado Nariño, Jenesano, Guayabal, San Benito.

Registro BPIN proyecto:	**2025004150026**

NOMBRE DEL CONTRATISTA:	REPRESENTANTE LEGAL:
CONSORCIO S&M	**MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCIA**
NOMBRE DEL INTERVENTOR:	NOMBRE DEL SUPERVISOR:
JORGE ANDRÉS ROA ROMERO	**PATRICIA MOZO**

ADICIONALES Y PRORROGAS

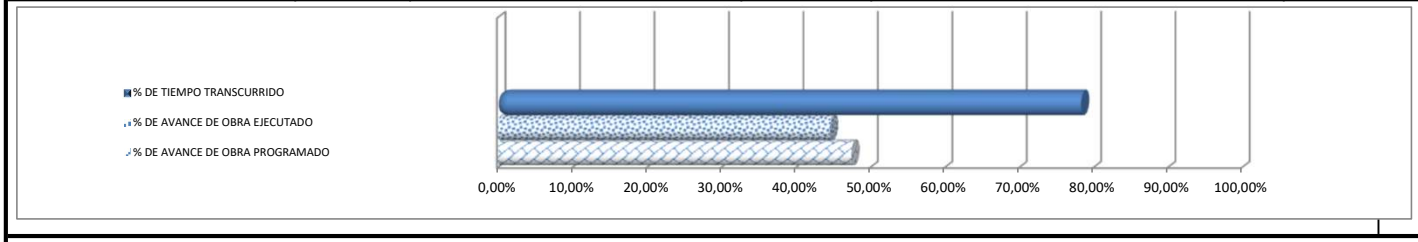
No.	DESCRIPCIÓN	VALOR	PLAZO
1	PRORROGA NO.01		DOS (2) MESES
VALOR ADICIONALES Y PLAZO TOTAL		$ 0,00	OCHO (8) MESES

VALOR INICIAL:	$ 4.270.436,00	VALOR ADICIONALES:	$ 0,00	VALOR TOTAL:	$ 4.270.436,00

FECHA DE TERMINACIÓN REAL (Según prorrogas y suspensiones)	22	de	AGOSTO	de	**2026**
FECHA DE TERMINACIÓN REAL (Según prorrogas y suspensiones)	22	de	OCTUBRE	de	**2026**

AVANCE DE EJECUCIÓN

% DE TIEMPO TRANSCURRIDO	**78,4%**	% DE AVANCE DE OBRA EJECUTADO	**44,69%**	% DE AVANCE DE OBRA PROGRAMADO	**47,57%**



PÓLIZAS VIGENTES CONTRATO DE OBRA

							dd	mm	aa
No PÓLIZA	11-45-101179766	ANEXO No.	4	ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A	FECHA APROB. DIRECCIÓN CONTRATACIÓN	24	2	2026

DESCRIPCIÓN DE AMPAROS	VIG. DESDE			VIG. HASTA			SUMA ASEGURADA
	dd	mm	aaaa	dd	mm	aaaa	
PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES	23	2	2026	24	10	2026	$ 570.823.500,00

INFORME DE INTERVENTORÍA DE OBRA

No PÓLIZA	11-45-101179766	ANEXO No.	4	ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A	FECHA APROB. DIRECCIÓN CONTRATACIÓN	dd	mm	aa
							24	2	2026

DESCRIPCIÓN DE AMPAROS	VIG. DESDE			VIG. HASTA			SUMA ASEGURADA
	dd	mm	aaaa	dd	mm	aaaa	
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	23	2	2026	24	4	2026	$ 474.820.445,30
BUEN MANEJO DEL ANTICIPO	23	2	2026	24	10	2026	$ 979.640.890,60
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	23	2	2026	24	10	2026	$ 474.820.445,30
CALIDAD DEL SERVICIO	23	2	2026	24	10	2026	$ 979.640.890,60

ESTADO DEL TIEMPO

BUENO		REGULAR		MALO		PÉSIMO	
	x						

Descripción: Durante el período evaluado, la mayor parte de las actividades se desarrollaron en oficina; por lo tanto, las condiciones climáticas no tuvieron incidencia significativa en la ejecución de los trabajos.

RELACIÓN DE ACTAS GENERADAS (Inicio, suspensión, reinicio, etc.)

DESCRIPCIÓN	FECHA		
	dd	mm	aaaa
OTRO SI PRORROGA No.1	6	8	2026

ACTIVIDADES DESARROLLADAS CONTRATISTA DE OBRA

DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN (ABSCISAS)
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente Lata, municipio de Boavita
Estudio hidrologico (Entrega informe V1)	Puente Lata, municipio de Boavita
Diseño de pavimento (Entrega informe V1)	Puente Lata, municipio de Boavita
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente Datal, municipio de Jericó
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente Tocaría, municipio de Socotá
Plan de manejo de tránsito (Entrega informe V1)	Puente Tocaría, municipio de Socotá
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente la Mazamorra, municipio de la Capilla
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente la Patasola, municipio de Pauna
Plan de manejo de tránsito (Entrega informe V1)	Puente la Patasola, municipio de Pauna
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente Laureano Gómez, municipio de Villa de Leyva
Plan de manejo de tránsito (Entrega informe V1)	Puente Laureano Gómez, municipio de Villa de Leyva
Estudio de tránsito (aprobación)	Puente Laureano Gómez, municipio de Villa de Leyva
Diseño de pavimento (Entrega informe V1)	Puente Laureano Gómez, municipio de Villa de Leyva
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Estudio hidrologico (Entrega informe V3)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Estudio de suelos (Aprobación)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Estudio de geología (Revisión informe)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo

Diseño estructural (aprobación)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Patología (Aprobación)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Diseño geometrico (Entrega informe V3)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Proceso constructivo	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Especificaciones técnicas (Entrega informe)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Análisis de riesgos de desastres (Entrega informe)	Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Estudio hidrologico (Entrega informe V3)	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Estudio de suelos (Aprobación)	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Diseño estructural (aprobación)	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Diseño geometrico (Entrega informe V3)	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Proceso constructivo	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Especificaciones técnicas (Entrega informe)	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Análisis de riesgos de desastres (Entrega informe)	Puente Canecas, municipio de Tibasosa
Topografia de detalle (Entrega informe V3)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Estudio hidrologico (Entrega informe V3)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Estudio de suelos (Aprobación)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Diseño estructura de pavimento (Entrega Informe V1)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Diseño estructural (aprobación)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Diseño geometrico (Entrega informe V3)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Proceso constructivo	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Especificaciones técnicas (Entrega informe)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Análisis de riesgos de desastres (Entrega informe)	Puente Acapulco, municipio de Nobsa
Topografia de detalle (Entrega informe v3)	Puente Batán, municipio de Cuitiva
Plan de Manejo de tránsito	Puente Batán, municipio de Cuitiva
Topografia de detalle (Entrega informe v3)	Puente Chitavita, municipio de Guayatá
Estudio hidrologico (Entrega informe V1)	Puente Chitavita, municipio de Guayatá
Diseño estructura de pavimento (Entrega Informe V1)	Puente Chitavita, municipio de Guayatá
Topografia de detalle (Entrega informe v3)	Puente vereda Puentes, municipio de Guayatá
Estudio hidrologico (Entrega informe V3)	Puente vereda Puentes, municipio de Guayatá
Topografia de detalle (Entrega informe v3)	Puente Bosque, municipio de Umbita
Diseño estructura de pavimento (Entrega Informe V1)	Puente Bosque, municipio de Umbita
Plan de manejo de tránsito (Informe V2)	Puente Bosque, municipio de Umbita

Topografia de detalle (Entrega informe v3)	Puente Caldas, Centro Poblado de Nariño
Diseño estructura de pavimento (Entrega Informe V1)	Puente Caldas, Centro Poblado de Nariño
Plan de manejo de tránsito (Informe V2)	Puente Caldas, Centro Poblado de Nariño
Topografia de detalle (Entrega informe v3)	Puente Camacho, municipio de Jenesano
Diseño estructura de pavimento (Entrega Informe V1)	Puente Camacho, municipio de Jenesano
Topografia de detalle (Entrega informe v3)	Puente Briceño, municipio de Guayabal
Plan de manejo de tránsito (Entrega informe V2)	Puente Briceño, municipio de Guayabal
Estudio de tránsito (entrega informe)	Puente Briceño, municipio de Guayabal

ACTIVIDADES DESARROLLADAS CONTRATISTA DE INTERVENTORÍA

DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN (ABSCISAS)
Participación en comités y mesas técnicas	Proyecto en general
Requerimientos contractuales al contratista de obra, de acuerdo al desarrollo del proyecto.	Proyecto en general
Requerimientos al contratista para garantizar una correcta ejecución del contrato de obra.	Proyecto en general
Seguimiento de ejecución de actividades de consultoria.	Proyecto en general
Actividades de oficina, requerimientos y solicitudes al contratista	Proyecto en general
Subsanación observaciones informes San Eduardo, Canecas, Acapulco	Comité
Aprobacion informe geotecnia puentes San Eduardo, Canecas y Acapulco	Correo eléctronico
Aprobacion informe estructural puentes San Eduardo, Canecas y Acapulco	Correo eléctronico
Observaciones componente finaniero	Correo eléctronico
Revision informes topografia	Correo eléctronico
Revision informes PMT	Correo eléctronico
Revision informes de tránsito	Correo eléctronico
Revisión informes geologicos	Correo eléctronico
Revisión proceso constructivo	Correo eléctronico
Revisión especificaciones técnicas	Correo eléctronico
Revision informes de diseño geométrico	Correo eléctronico
Revisión informes hidraulica	Correo eléctronico
Observaciones reprogramación	Correo eléctronico

EQUIPO UTILIZADO CONTRATISTA DE OBRA

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD EJECUTADA	% UTILIZACIÓN	OBSERVACIONES
GPS	TOPOGRÁFIA	100%	N/A
CAMARA FOTOGRÁFICA	REGISTRO ACTIVIDADES CONTRACUALES	94%	N/A
ECOSONDA	LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO	100%	N/A

RTK	TOPOGRÁFIA	100%	N/A
DRONE	TOPOGRÁFIA	100%	N/A
MARTILLO DE INSPECCIÓN	PATOLOGÍA	100%	N/A
AFORADOR DE TRÁFICO	TRÁNSITO	100%	N/A
ESCLERÓMETRO	PATOLOGÍA	100%	N/A
EQUIPO SPT	GEOTÉCNIA	100%	N/A
EQUIPO PARA TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS SHELBY	GEOTÉCNIA	90%	N/A
DCP	GEOTÉCNIA	90%	N/A

MATERIALES UTILIZADOS POR EL CONTRATISTA DE OBRA

DESCRIPCIÓN	SUMINISTRADO POR	OBSERVACIONES

EQUIPO UTILIZADO POR CONTRATISTA DE INTERVENTORÍA

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD EJECUTADA	% UTLIZACIÓN	OBSERVACIONES

SEGUIMIENTO FINANCIERO CONTRATO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	FECHA			VALOR
ANTICIPO 1	1	4	2026	$ 427.043.600,00
ANTICIPO 2	13	4	2026	$ 427.043.600,00
ACTA PARCIAL No.				
TOTAL PAGOS AUTORIZADOS				**$ 854.087.200,00**

SEGUIMIENTO FINANCIERO CONTRATO DE INTERVENTORÍA

DESCRIPCIÓN	FECHA			VALOR
ANTICIPO				N/A
ACTA PARCIAL No. 1	24	7	2026	$117,487,305.01
TOTAL PAGOS AUTORIZADOS				

CORRESPONDENCIA PRESENTADA

FECHA RADICADO	INTERESADO	ASUNTO	RESPUESTA O TRÁMITE
2/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES INICIALES A PAGA COMPONENTE AMBIENTAL	SIN RESPUESTA
3/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN INFORMES DE TRÁNSITO DE LOS PUENTES	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
3/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN INFORME DE TRÁNSITO PUENTE BRICEÑO.	SE EMITIERON OBSERVACIONES.

3/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIONES INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES CHITAVITA Y EL BOSQUE.	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
3/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN DE INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 3 DE LOS PUENTES SAN EDUARDO, CANECAS Y ACAPULCO.	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
3/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN DE PLAN DE MANEJO TRÁNSITO V1 PUENTES LATA Y CALDAS	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
3/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN DE INFORME DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 2 DEL PUENTE VEREDA PUENTES Y PUENTE CAMACHO.	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
3/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES INFORME DE GEOLOGÍA No.3 PUENTE CANECAS	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
3/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN INFORMES DIAGNOSTICOS V4	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
3/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN INFORMES DIAGNOSTICOS V4	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
4/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES; TOCARÍA, LAURANO Y PATASOLA.	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
4/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIONES INFORME CORRESPONDIENTE A PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	SE REALIZÓ LA ENTREGA CORRESPONDIENTE DE SUBSANACIONES.
4/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME POST OBSERVACIONES ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SE REALIZÓ LA ENTREGA CORRESPONDIENTE DE SUBSANACIONES.
4/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE HIDRÁULICA POST OBSERVACIONES TRÁNSITO	SE REALIZÓ LA ENTREGA CORRESPONDIENTE DE SUBSANACIONES.
5/08/2026	CONSULTORÍA/INTERVENTORÍA	DERECHO DE PETICIÓN EN INTERÉS PARTICULAR. SOLICITUD DE PAGO DE SALDO ADEUDADO CORRESPONDIENTE A LA FACTURA No. GIC-8	SE REALIZO OFICIO DE SOLICITUD DEL PAGO DE SALDO ADEUDADO.
5/08/2026	INTERVENTORÍA	PAZ Y SALVO Y CERTIFICACIÓN DE CANCELACIÓN DE OBLIGACIÓN	SE VERIFICO LA CANCELACIÓN DE LA OBLIGACIÓN
5/08/2026	SUPERVISIÓN	ENTREGA INFORME MENSUAL NO,6	RADICADO
6/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES ESTUDIOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE SOCAVACIÓN	SE REALIZÓ LA ENTREGA CORRESPONDIENTE DE SUBSANACIONES.
6/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE HIDRÁULICA POST OBSEERVACIONES PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITP	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
6/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE HIDRÁULICA POST OBSERVACIONES	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
11/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO POST OBSERVACIONES	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
12/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES; GUAYABAL Y BATÁN	SE REALIZÓ LA ENTREGA CORRESPONDIENTE DE SUBSANACIONES.
12/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN INFORMES COMPONENTE TOPOGRAFICO	SE REALIZÓ LA ENTREGA CORRESPONDIENTE DE SUBSANACIONES.
14/08/2026	SUPERVISIÓN	RADICACIÓN DOCUMENTACIÓN COBRO ACTA PARCIAL NO,2	SE REALIZÓ EL TRÁMITE RESPECTIVO

14/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO POST OBSERVACIONES	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
14/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE TOPOGRAFÍA POST OBSERVACIONES	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
14/08/2026	INTERVENTORÍA	RESPUESTA AL OFICIO IN-008-2025-OFI-123 – REVISIÓN INFORMES COMPONENTE TOPOGRÁFICO (COMPONENTE DE INFORMES)	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
18/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN INFORMES COMPONENTE PAVIMENTOS	SE REALIZÓ LA ENTREGA CORRESPONDIENTE DE SUBSANACIONES.
18/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE GEOLOGÍA	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
18/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE HIDRÁULICA V2	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
18/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE PROCESO CONSTRUCTIVO POST OBSERVACIONES	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
19/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN DE INFORMES ESTRUCTURALES SAN EDUARDO, CANECAS Y ACAPULCO	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
19/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN DE INFORMES GEOTECNIA SAN EDUARDO, CANECAS Y ACAPULCO	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
19/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN DE INFORME DE PATOLOGÍA SAN EDUARDO	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
19/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN PLANOS DE TOPOGRAFÍA POST OBSERVACIONES	SE REALIZÓ MESA TÉCNICA PARA LA REVISIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
20/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES INFORME DE GEOLOGIA NO.1 PUENTE LA MAZAMORRA	PENDIENTE DE RESPUESTA O SUBSANACIÓN POR PARTE DE LA CONSULTORÍA.
22/08/2026	CONSULTORÍA	APROBACIÓN DE INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO DE LOS PUENTES GUAYABAL, BATÁN, LATA, CALDAS, TOCARÍA, LAUREANO Y PATASOLA.	APROBADO, UNA VEZ VERIFICADA LA SUBSANACIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
24/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN INFORME DE HIDRÁULICA V2	EN PROCESO DE REVISIÓN
24/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN DISEÑO GEOMETRICO DE LOS PUENTES SAN EDUARDO, ACAPULCO Y CANECAS VERSIÓN 2.	EN PROCESO DE REVISIÓN
25/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN PROCESO CONSTRUCTIVO SAN EDUARDO, CANECAS, ACAPULCO	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
25/08/2026	CONSULTORÍA	REVISIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PUENTE SAN EDUARDO, CANECAS, ACAPULCO	SE EMITIERON OBSERVACIONES.
27/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN SUBSANACIONES Y CARGUE INFORMES DISEÑO GEOMÉTRICO V2	EN PROCESO DE REVISIÓN
27/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN PLANOS DE TOPOGRAFÍA POST OBSERVACIONES	SE REALIZÓ MESA TÉCNICA PARA LA REVISIÓN DE LAS OBSERVACIONES.
27/08/2026	INTERVENTORÍA	RESPUESTA A OBSERVACIONES - COMPONENTE TOPOGRÁFICO (PLANOS TOPOGRÁFICOS Y BATIMÉTRICOS)	SE REALIZÓ MESA TÉCNICA PARA LA REVISIÓN DE LAS OBSERVACIONES.

27/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN SUBSANACIÓN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	EN PROCESO DE REVISIÓN
27/08/2026	INTERVENTORÍA	REMISIÓN SUBSANACIONES DISEÑO DE PAVIMENTOS	EN PROCESO DE REVISIÓN
31/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES CAPÍTULO GEOLOGÍA PUENTE ACAPULCO No 3	PENDIENTE DE RESPUESTA O SUBSANACIÓN POR PARTE DE LA CONSULTORÍA.
31/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES CAPÍTULO GEOLOGÍA PUENTE SAN EDUARDO No 3	PENDIENTE DE RESPUESTA O SUBSANACIÓN POR PARTE DE LA CONSULTORÍA.
31/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES CAPÍTULO GEOLOGÍA PUENTE NARIÑO CALDAS No 1	PENDIENTE DE RESPUESTA O SUBSANACIÓN POR PARTE DE LA CONSULTORÍA.
31/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES CAPÍTULO GEOLOGÍA PUENTE PATASOLA No 1	PENDIENTE DE RESPUESTA O SUBSANACIÓN POR PARTE DE LA CONSULTORÍA.
31/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES CAPÍTULO GEOLOGÍA PUENTE VEREDA PUENTES No 1	PENDIENTE DE RESPUESTA O SUBSANACIÓN POR PARTE DE LA CONSULTORÍA.
31/08/2026	CONSULTORÍA	OBSERVACIONES CAPÍTULO GEOLOGÍA PUENTE LAUREANO GÓMEZ No 1	PENDIENTE DE RESPUESTA O SUBSANACIÓN POR PARTE DE LA CONSULTORÍA.

VERIFICACIÓN DEL PAGO A SEGURIDAD SOCIAL

NOBRES Y APELLIDOS	No DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	SALUD	PENSIÓN	RIESGOS	PERIODO					
					DESDE			HASTA		
					dd	mm	aaaa	dd	mm	aaaa
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCIA	37331288	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
MARCO ANTONIO SOLANO VARGAS	13827521	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
DANNY FERNANDO ARCINIEGAS LÓPEZ	13870566	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
IBAN GUSTAVO BLANCO GONZALEZ	79431435	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS	1090411983	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
EDUARDO ALBERTO CASTAÑEDA PINZÓN	13848629	X		X	23	2	2026	31	7	2026
WALTER MANRIQUE MEJIA	13883937	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
LUIS FERNANDO PLATA SILVA	91280369	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
LUZ MARINA TORRADO GÓMEZ	27615207	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026
DANIEL FABIAN TOLOSA ORTEGA	1004926637	X	X	X	23	2	2026	31	7	2026

Se verificó que todo el personal de obra cumple con la afiliación a seguridad social de los trabajadores?	SI	X	NO	

PERSONAL MÍNIMO EXIGIDO EN EL CONTRATO DE OBRA

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	DOC. IDENTIFICACIÓN
DIRECTOR DE CONSULTORÍA	MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCIA	37.331.288 de Ocaña
RESIDENTE DE CONSULTORÍA	MARCO ANTONIO SOLANO VARGAS	13.827.521
ESPECIALISTA HIDRAÚLICO	IBAN GUSTAVO BLANCO GONZALES	79.431.435 de Bogotá
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	LUZ MARINA TORRADO GÓMEZ	27.615.207 de Abrego
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	DANNY FERNANDO ARCINIEGAS LÓPEZ	13.870.566 de Búcaramanga
ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	DANNY FERNANDO ARCINIEGAS LÓPEZ	13.870.566 de Búcaramanga
ESPECIALISTA AMBIENTAL	WALTER MANRIQUE MEJIA	3.883.937 de Barrancabermeja
ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURA VIAL	EDUARDO ALBERTO CASTAÑEDA PINZON	13.848.629 de Búcaramanga
ESPECIALISTA EN PATOLOGÍA	CARLOS ALEXIS BONILLAS GRANADOS	1.090.411.983 de Cucuta
TOPÓGRAFO	LUIS FERNANDO PLATA SILVA	91.280.369 de Bucaramanga

Se verificó que el personal cumple con los requerimientos del contrato?	SI	X	NO	

* Si se incluyó personal nuevo en el periodo se debe radicar al supervisor la hoja de vida y la aprobación de interventoría

PERSONAL MÍNIMO EXIGIDO EN EL CONTRATO DE INTERVENTORÍA

CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	DOC. IDENTIFICACIÓN
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA	JAIME HUMBERTO PINZÓN ÁLVAREZ	7.172.271 de Tunja
RESIDENTE DE INTERVENTORÍA	JOSÉ ORLANDO AVELLA AFRICANO	1.053.538.111
ESPECIALISTA HIDRAÚLICO	JULIÁN ALEXANDER SALAMANCA CARVAJAL	1.052.392.274 Duitama
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	JORGE ANDRÉS ROA ROMERO	1.049.622.654 de Tunja
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	JORGE ANDRÉS ROA ROMERO	1.049.622.654 de Tunja
ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	JORGE ARMANDO CALDERON SANCHEZ	1.069.583.753 de Cachipay
ESPECIALISTA EN GEOLOGO	ELIANA GISSELL ROMERO SALCEDO	1.058.585.430 de Nobsa
ESPECIALISTA AMBIENTAL	WILLIAM RICARDO MOZO MORENO	1.049.611.247 de Tunja
ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURA VIAL	JESUS ARMANDO LOPEZ ALBA	4.041.099 de Cucaita
INGENIERO CIVIL	EDWUIN OSWALDO TORRES BARRERA	79.834.139 de Bogotá

* Si se incluyó personal nuevo en el periodo se debe radicar al supervisor la hoja de vida .

INFORME DE INTERVENTORÍA DE OBRA	TIERRASUA ¡Conectamos región!

ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA EL CONTROL, MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

CONTRATO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN (ABSCISAS)
N/A	

CONTRATO DE INTERVENTORÍA

DESCRIPCIÓN	LOCALIZACIÓN
N/A	

RELACIÓN DE LABORATORIOS PRUEBAS Y ENSAYOS REALIZADAS

POR PARTE DEL CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

DESCRIPCIÓN	FECHA			OBSERVACIÓN
	dd	mm	aaaa	

POR PARTE DE LA INTERVENTORÍA

DESCRIPCIÓN	FECHA			OBSERVACIÓN
	dd	mm	aaaa	

RELACIÓN Y UBICACIÓN DE FUENTES DE MATERIALES

DESCRIPCIÓN	FUENTE	DISTANCIA A LA OBRA (Km)	OBSERVACIÓN
N/A			

RELACIÓN DE COMITÉS DE OBRA REALIZADOS

DESCRIPCIÓN	FECHA			OBSERVACIÓN
	dd	mm	aaaa	
COMITÉ No.19	19	8	2026	

RELACIÓN DE INFORMES DE INTERVENTORÍA

DESCRIPCIÓN	PERIODO						OBSERVACIÓN
	DESDE			HASTA			
	dd	mm	aaaa	dd	mm	aaaa	
Informe de Interventoría No. 1	23	2	2026	28	2	2026	
Informe de Interventoría No. 2	1	3	2026	31	3	2026	
Informe de Interventoría No. 3	1	4	2026	31	4	2026	
Informe de Interventoría No. 4	1	5	2026	31	5	2026	
Informe de Interventoría No. 5	1	6	2026	30	6	2026	
Informe de Interventoría No. 6	1	7	2026	31	7	2026	
Informe de Interventoría No. 7	1	8	2026	31	8	2026	

OBSERVACIONES:

La interventoría solicitó, se le diera cumplimiento a las obligaciones contractuales adquiridas en el contrato.

Se recomienda dar cumplimiento a los compromisos y plazos establecidos durante la ejecución del contrato, así como realizar la entrega oportuna de la información requerida, con el fin de facilitar su revisión por parte de la interventoría y evitar posibles retrasos en el desarrollo de las actividades programadas.

La Interventoría recomienda a la Entidad adelantar las gestiones y efectuar los requerimientos pertinentes al Contratista, con el fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones contractuales y propender por el adecuado desarrollo y ejecución del proyecto.

Finalmente, durante el periodo de ejecución contractual se presentaron diversas situaciones que incidieron en el desarrollo de las actividades y generaron retrasos frente a la programación inicialmente establecida. En atención a estas circunstancias, el día 6 de agosto de 2026 se suscribió el Otrosí No. 1, mediante el cual se otorgó una prórroga de dos (2) meses a los contratos de Interventoría y Consultoría, estableciendo como nueva fecha de terminación el 22 de octubre de 2026. Esta ampliación permitirá continuar con el seguimiento, revisión y atención de las actividades y productos pendientes, con el propósito de garantizar la culminación adecuada del objeto contractual.

Se recomienda mejorar los rendimientos en el desarrollo de las actividades de consultoría y adoptar las acciones necesarias para optimizar el avance de los estudios y diseños, teniendo en cuenta el tiempo restante para la ejecución del contrato.

INFORME DE INTERVENTORÍA DE OBRA

CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME*

	VERIFICACIÓN	FOLIOS No.
Seguimiento Administrativo del Contrato de Obra		
Control y verificación de pagos de seguridad social y parafiscales del personal de obra	SI	113-119
Control de pólizas y garantías (Acta de aprobación Sec. De Contratación)	SI	96-107
Actas Generadas (inicio, suspensión , reinicio, etc.)	SI	93-95
El personal de obra cumple con los requisitos exigidos de los perfiles profesionales (para personal nuevo)	YA SE RADICO	
Bitácora de obra diligenciada por los residentes con visto bueno de los directores de obra e interventoría	N.A.	
Seguimiento Financiero del Contrato de Obra		
Soportes de seguimiento a la Inversión del Anticipo	YA SE RADICO	
Amortización del anticipo	NO	
Flujograma de actividades e inversión del contrato de obra	NO	
Copia de actas de pago generadas en el periodo	NO	
Seguimiento Técnico del Contrato de Obra		
Certificación de cumplimiento de especificaciones técnicas de materiales y procesos constructivos de las obras ejecutadas	NO	
Certificado de recibo de estudios y diseños: Control de planos, diseños, licencias y autorizaciones, estudios cálculos y especificaciones.	NO	
Memorias y planos de diseño aprobados	NO	
Actas Generadas (Visitas ,comités de obra, vecindad, socialización, etc.)	NO	
Cronograma de ejecución de actividades "Actualizado"	NO	

INFORME DE INTERVENTORÍA DE OBRA

Informes de laboratorio y pruebas y ensayos realizadas para verificar que se cumplan las normas, especificaciones técnicas	**YA SE RADICO**	
Seguimiento Seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente		
Certificación de cumplimiento de pagos a seguridad social y parafiscales del contratista de obra expedida por el director de la interventoría	**SI**	**112**
Registro de cumplimiento de todas las normas vigentes sobre seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente. (señalización de obra, vertimientos, mantenimientos de maquinaria, etc.)	**NO**	
Copia de licencias y permisos ambientales y de construcción	**NO**	
Registro de uso correcto de los elementos de protección personal (entrega de dotaciones,planillas, fotos, etc.)	**NO**	
Registro de cumplimiento de la normatividad ambiental y plan de manejo ambiental (Seguimiento de fichas ambientales)	**NO**	
Análisis de riesgos de las actividades, identificando los peligros, y formulando los controles correspondientes	**NO**	
Generales		
Registro fotográfico	**NO**	
Soportes de Correspondencia enviada y recibida	**SI**	**120-426**

* Se refiere a requisitos mínimos del informe de interventoría al cual se le pueden incluir todos los demás documentos que el interventor considere necesarios.
Verificación: Indica si se entregan documentos soporte (Completar con SI, NO, N.A., YA SE RADICÓ)

Folios No.: Indica en qué folio del informe se encuentran los soportes indicados

FIRMA: JORGE ANDRES ROA ROMERO

Interventor / RL. Interventoría

NOMBRE:	JORGE ÁNDRES ROA ROMERO









TIERRASUA S.A.S.

INFORME MENSUAL
AGOSTO
01/08/2026-31/08/2026

"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

2026

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.

INFORME MENSUAL
AGOSTO

CONTRATO No. IPO 008-2025

ELABORADO POR:
CONSORCIO PUENTES S&M

PRESENTADO A:
UNIÓN TEMPORAL PUENTES BOYACÁ

AGOSTO 2026

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 10
2 CUADRO DE DATOS GENERALES DEL PROYECTO 11
3 OBJETIVOS 12
8.9. Objetivo General 12
8.10. Objetivos Específicos 12
4 GENERALIDADES 13
8.11. 4.1 Antecedentes 13
8.12. 4.2 Localización 13
4.1.1 Puente Lata 15
4.1.2 Puente Datal 15
4.1.3 Puente Tocaría 16
4.1.4 Puente Mazamorra 16
4.1.5 Puente La Patasola 17
4.1.6 Puente Laureano Gómez 17
4.1.7 Puente San Eduardo 18
4.1.8 Puente Canecas 18
4.1.9 Puente Acapulco 19
4.1.10 Puente Batán 19
4.1.11 Puente Chitavita 20
4.1.12 Puente Vereda Puentes 20
4.1.13 Puente Bosque 21
4.1.14 Puente Caldas 21
4.1.15 Puente Camacho 22
4.1.16 Puente Guayabal 22
4.1.17 Puente San Benito 23
8.13. 4.3. Características del contrato 23
5 ESPECÍFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES 24
8.14. Especificaciones técnicas generales: 24
8.15. Especificaciones técnicas particulares: 24
6 RESUMEN JURÍDICO ADMINISTRATIVO 25
7 CUADRO DE PÓLIZAS VIGENTES 27

8 INFORME TÉCNICO 28
8.1 PUENTE LATA MUNICIPIO DE BOAVITA 31
8.1.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 31
8.1.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 31
8.1.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN 32
8.1.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 32
8.1.13. PATOLOGÍA. 33
8.2. PUENTE DATAL MUNICIPIO DE JERICÓ 33
8.2.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 33
8.2.13. PATOLOGÍA. 34
8.3. PUENTE TOCARÍA MUNICIPIO DE SOCOTÁ 34
8.3.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 34
8.3.13. PATOLOGÍA. 35
8.4. PUENTE LA MAZAMORRA MUNICIPIO DE LACAPILLA 35
8.4.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 35
8.4.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA 36
8.4.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE. 36
8.4.13. PATOLOGÍA. 37
8.5. PUENTE LA PATASOLA MUNICIPIO DE PAUNA 37
8.5.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 37
8.5.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA 38
8.5.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE. 38
8.5.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 39
8.5.13. PATOLOGÍA. 39
8.6. PUENTE LAUREANO GÓMEZ MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA 40
8.5.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 40
8.6.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA 40
8.6.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE. 41
8.6.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 41
8.6.9. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 42
8.6.13. PATOLOGÍA. 42
8.7 PUENTE SAN EDUARDO 43

8.7.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 43
8.7.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA 43
8.7.4. ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES. 44
8.7.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN 44
8.7.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE. 45
8.7.10. ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEÑALIZACIÓN 45
8.7.12. COMPONENTE FINANCIERO 46
8.7.13. PATOLOGÍA. 46
8.7.14. PROCESO CONSTRUCTIVO 47
8.7.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 47
8.7.15. ANÁLISIS DE RIESGOS 48
8.8 PUENTE CANECAS MUNICIPIO DE TIBASOSA 48
8.8.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 48
8.8.4. ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES. 49
8.8.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN 49
8.8.8. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE. 50
8.8.10. ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEÑALIZACIÓN 50
8.8.12. COMPONENTE FINANCIERO 51
8.8.14. PROCESO CONSTRUCTIVO 51
8.8.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 52
8.8.15. ANÁLISIS DE RIESGOS 52
8.9. PUENTE ACAPULCO MUNICIPIO DE NOBSA 53
8.9.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 53
8.8.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA 53
8.9.4. ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES. 54
8.9.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN 54
8.9.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE. 55
8.9.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO. 55

8.9.10. ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEÑALIZACIÓN 56
8.9.12. COMPONENTE FINANCIERO 56
8.9.14. PROCESO CONSTRUCTIVO 57
8.9.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 57
8.9.16. ANÁLISIS DE RIESGOS 57
8.10. PUENTE BATAN MUNICIPIO DE CUITIVA 58
8.10.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 58
8.10.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 58
8.11. PUENTE CHITAVITA MUNICIPIO DE GUAYATÁ 59
8.11.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 59
8.11.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN 59
8.11.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 60
8.11.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 60
8.11.13. PATOLOGÍA. 61
8.12. PUENTE VEREDA PUENTES MUNICIPIO DE GUAYATA 61
8.12.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 61
8.12.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA 62
8.12.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN 62
8.12.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE. 63
8.12.13. PATOLOGÍA. 63
8.13. PUENTE BOSQUE MUNICIPIO DE ÚMBITA 64
8.13.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 64
8.13.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 65
8.13.11. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 65
8.13.13. PATOLOGÍA. 65
8.14. PUENTE CALDAS (CENTRO POBLADO DE NARIÑO) 66
8.14.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 66
8.14.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA 66
8.14.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 67
8.14.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 67
8.14.13. PATOLOGÍA. 68

8.15. PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE JENESANO 68
8.15.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 68
8.15.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 69
8.15.13. PATOLOGÍA. 69
8.16. PUENTE GUAYABAL, MUNICIPIO DE BRICEÑO 70
8.15.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 70
8.16.6. ESTUDIO DE TRANSITO 71
8.16.11. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO 71
8.17. LIMITACIONES PRESENTADAS EN EL MOMENTO DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES. 72
8.18. USO DE EQUIPOS. 72
8.19. CORRESPONDENCIA. 73
8. CONTROL PRESUPUESTAL 77
9. CONCLUSIONES 78

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Puente Lata - Municipio de Boavita 15
Ilustración 2. Puente Datal - Municipio de Jericó 15
Ilustración 3. Puente Tocaría- Municipio de Socotá 16
Ilustración 4. Puente la Mazamorra - Municipio de Socotá 16
Ilustración 5. Puente - Municipio de Pauna 17
Ilustración 6. Puente Laureano Gómez- Municipio de Villa de Leyva 17
Ilustración 7. Puente San Eduardo- Municipio de San Eduardo 18
Ilustración 8. Puente Canecas- Municipio de Nobsa 18
Ilustración 9. Puente Acapulco- Municipio de Nobsa 19
Ilustración 10. Puente Batan- Municipio de Cuitiva 19
Ilustración 11. Puente Chitavita, Municipio de Guayata 20
Ilustración 12. Puente Vereda de Puentes - Municipio de Guayata 20
Ilustración 13. Puente Bosque-sisa, Municipio de Úmbita 21
Ilustración 14. Puente Caldas, Municipio de Caldas 21
Ilustración 15. Puente Camacho, Municipio de Jenesano 22
Ilustración 16. Ubicación puente Guayabal, Municipio de Briceño 22
Ilustración 17. Ubicación puente San Benito, Municipio de Santana 23
Ilustración 18 Entrega de informe y planos. 31
Ilustración 19 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento. 32

Ilustración 20 Entrega informe final Hidraulica. 32
Ilustración 21 Entrega y aprobación de informe PMT 33
Ilustración 22 Informe patología 33
Ilustración 23 Entrega de informe y planos 34
Ilustración 24 Informe patología 34
Ilustración 25 Entrega y aprobación de informe PMT 35
Ilustración 26 Informe patología 35
Ilustración 27 Entrega de informe y planos. 36
Ilustración 28 Observaciones informe de geología. 36
Ilustración 29 Entrega informe estructural de alternativas. 37
Ilustración 30 Informe patología 37
Ilustración 31 Entrega de informe y planos. 38
Ilustración 32 Observaciones informe de geología. 38
Ilustración 33 Entrega informe estructural de alternativas. 39
Ilustración 34 Entrega y aprobación de informe PMT 39
Ilustración 35 Informe patología 40
Ilustración 36 Entrega de informe y planos. 40
Ilustración 37 Observaciones informe de geología. 41
Ilustración 38 Entrega informe estructural de alternativas. 41
Ilustración 39 Ensayos de laboratorio Apiques puente Laureano Gómez 42
Ilustración 40 Entrega y aprobación de informe PMT 42
Ilustración 41 Informe patología 43
Ilustración 42 Entrega de informe y planos. 43
Ilustración 43 Observaciones informe de geología. 44
Ilustración 44 Informe final Geotecnia. 44
Ilustración 45 Entrega informe final Hidraulica. 45
Ilustración 46 Entrega informe estructural y aprobación por interventoría 45
Ilustración 47 Informe diseño geométrico 46
Ilustración 48 Informe Componente Financiero 46
Ilustración 49 Informe Proceso Constructivo 47
Ilustración 50 Informe Especificaciones Técnicas 48
Ilustración 51 Informe Análisis de Riesgos 48
Ilustración 52 Entrega de informe y planos. 49
Ilustración 53 Informe final Geotecnia. 49
Ilustración 54 Entrega informe final Hidraulica. 50
Ilustración 55 Entrega informe estructural y aprobación por interventoría 50
Ilustración 56 Informe diseño geométrico 51
Ilustración 57 Informe Componente Financiero 51
Ilustración 58 Informe Proceso Constructivo 52
Ilustración 59 Informe Especificaciones Técnicas 52
Ilustración 60 Informe Análisis de Riesgos 52
Ilustración 61 Entrega de informe y planos. 53
Ilustración 62 Observaciones informe de geología. 53

Ilustración 63 Informe final Geotecnia. 54
Ilustración 64 Entrega informe final Hidraulica. 54
Ilustración 65 Entrega informe estructural y aprobación por interventoría. 55
Ilustración 66 Informe diseño de pavimento 55
Ilustración 67 Informe diseño geométrico 56
Ilustración 68 Informe Componente Financiero 56
Ilustración 69 Informe Proceso Constructivo 57
Ilustración 70 Informe Especificaciones Técnicas 57
Ilustración 71 Informe Análisis de Riesgos 58
Ilustración 72 Entrega de informe y planos. 58
Ilustración 73 Entrega y aprobación de informe PMT 59
Ilustración 74 Entrega de informe y planos. 59
Ilustración 75 Entrega informe final Hidraulica. 60
Ilustración 76 Entrega y aprobación de informe PMT 60
Ilustración 77 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento. 61
Ilustración 78 Informe patología 61
Ilustración 79 Entrega de informe y planos. 62
Ilustración 80 Observaciones informe de geología. 62
Ilustración 81 Entrega informe final Hidraulica. 63
Ilustración 82 Entrega informe estructural de alternativas. 63
Ilustración 83 Informe patología 64
Ilustración 84 Entrega de informe y planos. 64
Ilustración 85 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento. 65
Ilustración 86 Entrega y aprobación de informe PMT 65
Ilustración 87 Informe patología 66
Ilustración 88 Entrega de informe y planos. 66
Ilustración 89 Informe final Geología 67
Ilustración 90 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento. 67
Ilustración 91 Entrega y aprobación de informe PMT 68
Ilustración 92 Informe patología 68
Ilustración 93 Entrega de informe y planos. 69
Ilustración 94 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento. 69
Ilustración 95 Informe patología 70
Ilustración 96 Entrega de informe y planos. 70
Ilustración 97 Entrega y aprobación de informe de tránsito. 71
Ilustración 98 Entrega y aprobación de informe PMT 71

1 INTRODUCCIÓN

El departamento de Boyacá presenta importantes limitaciones en su conectividad vial, especialmente en zonas rurales, donde la infraestructura de paso, como puentes, evidencia deterioro estructural o, en algunos casos, la ausencia total de estas estructuras. Esta situación genera riesgos para la movilidad de las comunidades y restringe el desarrollo socioeconómico de la región.

En respuesta a esta problemática, el presente proyecto de consultoría tiene como objetivo la formulación de estudios y diseños técnicos para la construcción y/o rehabilitación de puentes en diecisiete (17) puntos estratégicos, priorizados por su alto impacto en la conectividad intermunicipal, el transporte de bienes y el acceso a servicios esenciales.

En el presente documento se describen las actividades realizadas durante el periodo comprendido entre el primero (01) de Julio y el treinta y uno (31) de Julio de 2026, por parte del CONSORCIO PUENTES S&M, en cumplimiento del objeto contractual: *"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"*.

En este informe se presenta el avance de las actividades desarrolladas en el marco de la consultoría, correspondientes a los componentes de diagnóstico, levantamientos topográficos y batimétricos, estudios geotécnicos, aforos vehiculares de tránsito y la recopilación de información para los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación, los cuales hacen parte del alcance técnico del contrato. Asimismo, se relacionan los avances alcanzados en los diferentes puntos de intervención, en concordancia con la programación establecida y bajo la supervisión de la interventoría.

2 CUADRO DE DATOS GENERALES DEL PROYECTO

GENERALIDADES DEL CONTRATO DE CONSULTORIA	
FECHA Y No DEL CONTRATO	Contrato No. IPO 008-2025
TIPO DE CONTRATO	Contrato de Consultoría
DEPENDENCIA CONTRATANTE	TIERRASUA S.A.S.
CONTRATISTA	CONSORCIO PUENTE S S&M
N.I.T.	902.013.427-1
REPRESENTANTE LEGAL	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCÍA
C.C	37.331.288 DE OCAÑA
OBJETO DEL CONTRATO	"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"
VALOR DEL CONTRATO	CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS MTCE ($4.748.204.453,00)
PLAZO O DURACIÓN	OCHO (08) MESES
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	No. 1125 de 2025-10-17
REGISTRO PRESUPUESTAL	No. 2325 de 2025-12-16
SUPERVISOR	SANDRA PATRICIA MOZO
	SUPERVISOR DESIGNADO TIERRASUA S.A.S.
INTERVENTOR EXTERNO	UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
	R/L. JORGE ANDRES ROA ROMERO
ACTA DE INICIO	23 DE FEBRERO DE 2026
FECHA TERMINACION:	22 DE OCTUBRE DE 2026

3 OBJETIVOS

8.9. Objetivo General

Presentar el avance de las actividades ejecutadas durante el periodo comprendido entre el primero (01) y el treinta (31) de Agosto de 2026, en el marco del contrato “ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”, evidenciando el estado de desarrollo de los estudios técnicos y el cumplimiento de la programación establecida.

8.10. Objetivos Específicos

- Describir las actividades desarrolladas en cada uno de los componentes técnicos de la consultoría, incluyendo diagnóstico, levantamientos topográficos y batimétricos, estudios geotécnicos y recopilación de información para estudios hidrológicos e hidráulicos.
- Presentar el avance alcanzado en los diferentes puntos de intervención, de acuerdo con la programación del proyecto.

4 GENERALIDADES

8.11. 4.1 Antecedentes

El presente proyecto surge de la necesidad de mejorar las condiciones de conectividad vial en el departamento de Boyacá, donde se han identificado múltiples puntos críticos asociados a estructuras de paso vehicular en estado de deterioro, con pérdida de capacidad estructural o inexistencia de estas, generando riesgos para la movilidad de las comunidades, especialmente en zonas rurales.

En este contexto, el Departamento de Boyacá priorizó y aprobó el proyecto denominado "Estudios y diseños para diferentes puentes ubicados en el departamento de Boyacá", identificado con BPIN 2025004150026, con el propósito de generar los insumos técnicos necesarios para la estructuración de futuras intervenciones orientadas a la construcción, rehabilitación o mejoramiento de puentes en 17 puntos estratégicos del territorio.

Para la ejecución del proyecto, se designó como entidad ejecutora a TIERRASUA S.A.S., quien adelantó el proceso de selección mediante la Invitación Pública de Ofertas RE-IPO-009-2025, resultando adjudicatario el CONSORCIO PUENTES S&M, con quien se suscribió el contrato No. IPO 008-2025.

En el informe anterior correspondiente al mes de marzo se registró un avance 2% en cuanto a la ejecución del contrato, en actividades de diagnóstico, topografía, hidráulica, lo que equivale económicamente a

8.12. 4.2 Localización

El presente proyecto se desarrollará en el departamento de Boyacá, en 17 puntos estratégicos distribuidos en distintos municipios, donde actualmente existen deficiencias críticas en infraestructura de paso, ya sea por el deterioro avanzado de puentes existentes o por la ausencia total de estas estructuras, lo cual limita la conectividad vial, especialmente en zonas rurales y de producción agrícola. Los sitios fueron priorizados con base en criterios técnicos y sociales como: accesibilidad, vulnerabilidad de la población, tránsito vehicular y peatonal, riesgos asociados a crecientes hídricas, y afectaciones recurrentes durante la temporada de lluvias. Los puntos caracterizados por la secretaria de infraestructura son las siguientes:

No	MUNICIPIO	NOMBRE	LATITUD	LONGITUD
1	BOAVITA	LATA	6°26'16,14" N	72°38'15,25" W
2	JERICÓ	DATAL	6°10'42" N	72°38'09" W
3	SOCOTÁ	TOCARIA	5°59'45,70" N	72°37'16,55" W
4	LA CAPILLA	LA MAZAMORRA	5°6'22,45" N	73°26'25,76" W
5	PAUNA	LA PATASOLA	5°37'50,86" N	73°59'17,84" W
6	VILLA DE LEYVA	LAUREANO GÓMEZ	5°39'3,41" N	73°34'32,95" O
7	SAN EDUARDO	SAN EDUARDO	5°15'07.6" N	73°01'49.6" W
8	TIBASOSA	CANECAS	5°47'4,57" N	72°59'9,41" O
9	NOBSA	ACAPULCO	5°45'53,60" N	72°58'19,05" O
10	CUÍTIVA	BATÁN	5°34'54" N	72°59'07" O
11	GUAYATÁ	CHITAVITA	4°58'46.32" N	73°29'28.42" O
12	GUAYATÁ	VDA PUENTES	4°59'21.68" N	73°29'31.54" O
13	UMBITA	BOSQUE	5°13'47,40" N	73°24'29,02" O
14	CENTRO POBLADO NARIÑO	CALDAS	5°35'51.96" N	73°51'46.11" O
15	JENESANO	CAMACHO	5°25'5.47" N	73°20'52.07" O
16	GUAYABAL	BRICEÑO	5°41'4.18" N	73°55'11.24" O
17	SAN BENITO	SAN BENITO	6°6'4" N	73°30'31" O

Tabla 1. Localización de los puentes
Fuente: *Secretaría de infraestructura (Anexo 6. Anexo técnico)*

4.1.1 Puente Lata

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Boavita, con coordenadas 6°26'16,14" N y 72°38'15,25" W, en un corredor vial que comunica los municipios de Boavita y Maracavita



Ilustración 1. Puente Lata - Municipio de Boavita
Fuente: Google Earth

4.1.2 Puente Datal

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Jericó, con coordenadas 6°10'42" N y 72°38'09" W, en un corredor vial que comunica los municipios de Jericó y Socotá.



Ilustración 2. Puente Datal - Municipio de Jericó
Fuente: Google Earth

4.1.3 Puente Tocaría

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Socotá, con coordenadas 5°59'45,70" N y 72°37'16,55" W, en un corredor vial que comunica los municipios de Socotá y Soatá.



Ilustración 3. Puente Tocaría- Municipio de Socotá
Fuente: Google Earth

4.1.4 Puente Mazamorra

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de La Capilla, con coordenadas 5°6'22,45" N y 73°26'25,76" W, en un corredor vial que comunica los municipios de La Capilla y Tenza.



Ilustración 4. Puente la Mazamorra - Municipio de Socotá
Fuente: Google Earth

4.1.5 Puente La Patasola

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Pauna, con coordenadas 5°37'50,86" N y 73°59'17,84" W, en un corredor vial que comunica los municipios de Pauna y San Pablo de Borbur.



Ilustración 5. Puente - Municipio de Pauna
Fuente: Google Earth

4.1.6 Puente Laureano Gómez

Este PUENTE se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Villa de Leyva, con coordenadas 5°39'3,41" N y 73°34'32,95" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Villa de Leyva y Santa Sofía.



Ilustración 6. Puente Laureano Gómez- Municipio de Villa de Leyva
Fuente: Google Earth

4.1.7 Puente San Eduardo

Este PUENTE se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de San Eduardo, con coordenadas 5°15'07,6" N y 73°01'49,6" W, en un corredor vial que comunica los municipios de San Eduardo y Campohermoso.



Ilustración 7. Puente San Eduardo- Municipio de San Eduardo

Fuente: Google Earth

4.1.8 Puente Canecas

Este PUENTE se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Tibasosa, con coordenadas 5°47'4,57" N y 72°59'9,41" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Tibasosa y Nobsa.



Ilustración 8. Puente Canecas- Municipio de Nobsa

Fuente: Google Earth

4.1.9 Puente Acapulco

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Nobsa, con coordenadas 5°45'53,60" N y 72°58'19,05" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Nobsa y Tibasosa.



Ilustración 9. Puente Acapulco- Municipio de Nobsa

Fuente: Google Earth

4.1.10 Puente Batán

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Cuítiva, con coordenadas 5°34'54" N y 72°59'07" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Cuítiva y Tota.



Ilustración 10. Puente Batan- Municipio de Cuitiva

Fuente: Google Earth

4.1.11 Puente Chitavita

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Guayatá, con coordenadas 4°58'46,32" N y 73°29'28,42" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Guayatá y Somondoco.



Ilustración 11. Puente Chitavita, Municipio de Guayata

Fuente: Google Earth

4.1.12 Puente Vereda Puentes

Este PUENTE se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Guayatá, con coordenadas 4°59'21,68" N y 73°29'31,54" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Guayatá y Somondoco.



Ilustración 12. Puente Vereda de Puentes - Municipio de Guayata

Fuente: Google Earth

4.1.13 Puente Bosque

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Úmbita, con coordenadas 5°13'47,40" N y 73°24'29,02" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Úmbita y Guayatá.



Ilustración 13. Puente Bosque-sisa, Municipio de Úmbita
Fuente: Google Earth

4.1.14 Puente Caldas

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el centro poblado Nariño (INVIAS), con coordenadas 5°35'51,96" N y 73°51'46,11" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Caldas y Briceño.



Ilustración 14. Puente Caldas, Municipio de Caldas
Fuente: Google Earth

4.1.15 Puente Camacho

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Jenesano, con coordenadas 5°25'5,47" N y 73°20'52,07" O, en un corredor vial que comunica los municipios de Jenesano y Tibaná.



Ilustración 15. Puente Camacho, Municipio de Jenesano
Fuente: Google Earth

4.1.16 Puente Guayabal

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Guayabal, con coordenadas 5°41'4,18" N y 73°55'11,24" O, en el corredor vial principal al municipio de Briceño.

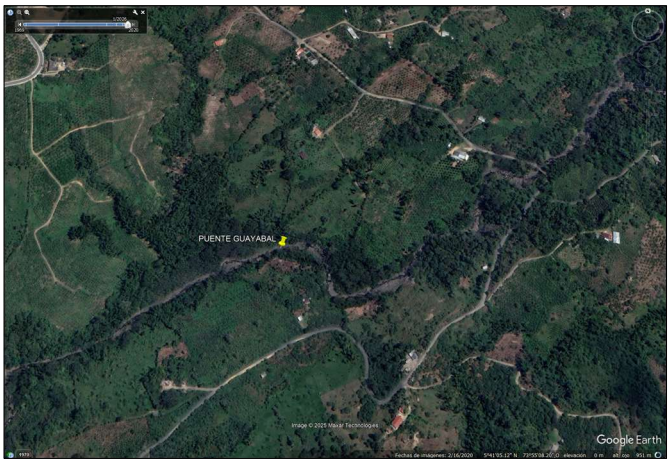


Ilustración 16. Ubicación puente Guayabal, Municipio de Briceño
Fuente: Google Earth

4.1.17 Puente San Benito

Este puente se encuentra ubicado en la red vial del departamento de Boyacá, en el municipio de Santana, con coordenadas 6°6'4" N y 73°30'31" O, en un corredor vial que comunica los municipios de San Benito y Santana.

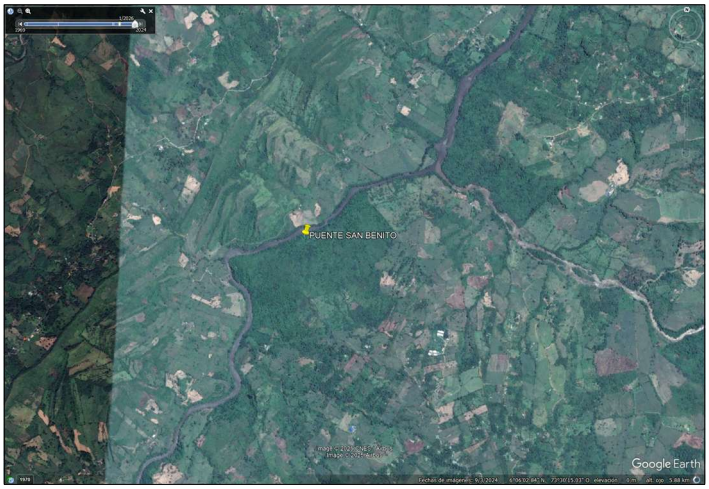


Ilustración 17. Ubicación puente San Benito, Municipio de Santana
Fuente: Google Earth

8.13. 4.3. Características del contrato

El proyecto corresponde a una consultoría integral orientada a la elaboración de estudios y diseños para la intervención de diecisiete (17) estructuras de paso ubicadas en diferentes municipios del departamento de Boyacá, priorizados por sus condiciones de vulnerabilidad y afectación a la conectividad vial. Se caracteriza por ser un proyecto multidisciplinario que integra componentes técnicos como diagnóstico, topografía, geotecnia, hidrología, hidráulica, tránsito, diseño estructural, ambiental y financiero, los cuales deben desarrollarse de manera articulada para garantizar la formulación de soluciones viables y acordes a las condiciones específicas de cada sitio.

El contrato tiene un plazo de ejecución de ocho (08) meses y su desarrollo se basa en la elaboración y entrega de paquetes técnicos independientes por cada punto de intervención, los cuales deben ser presentados completos y aprobados por la interventoría para su validación.

Finalmente, el esquema de pago está condicionado a la entrega de productos terminados, lo que implica que el avance del proyecto no solo depende del desarrollo de actividades, sino de la consolidación, revisión y aprobación de los entregables por parte de la interventoría, garantizando el cumplimiento de los estándares técnicos y normativos aplicables.

5 ESPECÍFICACIONES TÉCNICAS GENERALES Y PARTICULARES

8.14. Especificaciones técnicas generales:

El desarrollo del presente proyecto de consultoría deberá ejecutarse conforme a la normativa técnica vigente en Colombia aplicable a estudios y diseños de infraestructura vial y de puentes, garantizando el cumplimiento de estándares de calidad, seguridad y funcionalidad.

Los estudios y diseños deberán elaborarse con base en metodologías reconocidas, utilizando información primaria y secundaria confiable, debidamente soportada mediante memorias de cálculo, planos, informes técnicos y demás documentos exigidos dentro del alcance contractual. Asimismo, todos los productos deberán ser consistentes entre sí y responder a las condiciones particulares de cada sitio de intervención.

El consultor deberá garantizar la adecuada articulación entre los diferentes componentes técnicos, de manera que los resultados obtenidos en cada especialidad sirvan como insumo para el desarrollo de las demás, asegurando coherencia técnica en los diseños finales.

8.15. Especificaciones técnicas particulares:

Para el desarrollo del objeto contractual, se deberá ejecutar los siguientes componentes técnicos: Diagnóstico de las condiciones existentes en cada punto de intervención, levantamientos de topografía y batimetría de detalle, con georreferenciación y precisión acorde a los requerimientos del diseño, estudios de geología para ingeniería, incluyendo caracterización del entorno geológico y análisis de estabilidad, estudios de suelos y geotecnia para el diseño de fundaciones y estabilidad de taludes, mediante exploración del subsuelo y ensayos de laboratorio, estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación, orientados a la determinación de caudales de diseño y comportamiento de las corrientes, estudios de tránsito para la definición de condiciones de diseño geométrico y estructural, diseño estructural de las soluciones propuestas, garantizando seguridad y funcionalidad, diseño de estructura de pavimento en accesos y zonas intervenidas, elaboración de la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura (modo carretero), diseño geométrico y señalización vial conforme a los parámetros normativos, formulación del plan de manejo de tránsito (PMT), desarrollo del componente financiero, incluyendo presupuesto, APU y análisis de costos, estudios de patología de estructuras existentes, cuando aplique, definición del proceso constructivo de las soluciones

propuestas, elaboración de especificaciones técnicas para la ejecución de las obras y análisis de riesgos, conforme a la normativa vigente.

Todos los componentes deberán integrarse en paquetes técnicos completos por cada punto de intervención, los cuales serán objeto de revisión y aprobación por parte de la interventoría.

6 RESUMEN JURÍDICO ADMINISTRATIVO

RESUMEN JURIDICO ADMINISTRATIVO	
FECHA Y No DEL CONTRATO	Contrato No. IPO 008-2025
TIPO DE CONTRATO	Contrato de Consultoría
DEPENDENCIA CONTRATANTE	TIERRASUA S.A.S.
CONTRATISTA	CONSORCIO PUENTE S S&M
N.I.T.	902.013.427-1
REPRESENTANTE LEGAL	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCÍA
C.C	37.331.288 DE OCAÑA
OBJETO DEL CONTRATO	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
VALOR INICIAL DEL CONTRATO	CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS MTCE4748204453
VALOR ADICIONAL	N/A
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	CUATRO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS MTCE ($4.748.204.45,00)
VALOR DE ANTICIPO	$ 854.087.200,00
PLAZO INICIAL	SEIS (06) MESES
PLAZO ADICIONAL	DOS (02) MESES

PLAZO TOTAL	OCHO (08) MESES
DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL	No. 1125 de 2025-10-17
REGISTRO PRESUPUESTAL	No. 2325 de 2025-12-16
SUPERVISOR	SANDRA PATRICIA MOZO
	SUPERVISOR DESIGNADO TIERRASUA S.A.S.
INTERVENTOR EXTERNO	UNION TEMPORAL PUENTE S BOYACÁ – R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
ACTA DE INICIO	23 DE FEBRERO DE 2026
FECHA TERMINACION INICIAL	22 DE AGOSTO DE 2026
ACTA DE SUSPENSIÓN	N/A
ACTA DE REINICIO	N/A
FECHA DE TERMINACIÓN ACTUALIZADA	22 DE OCTUBRE DE 2026
ACTAS PARCIALES DE OBRAS	N/A
ACTAS DE MODIFICACIÓN	N/A
ACTA DE APROBACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS NO PREVISTOS	N/A

RESUMEN PERSONAL ADMINISTRATIVO.	
CARGO	NOMBRE
DIRECTORA DE CONSULTORIA	MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
RESIDENTE DE CONSULTORIA	MARCO ANTONIO SOLANO VARGAS
TOPOGRAFO	LUIS FERNANDO PLATA SILVA
ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	DANNY FERNANDO ARCINIEGAS LOPEZ
ESPECIALISTA HIDRÁULICO	IBAN GUSTAVO BLANCO GONZALES
ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	LUZ MARINA TORRADO GOMEZ
ESPECIALISTA EN PAVIMENTO	DANNY FERNANDO ARCINIEGAS LOPEZ

ESPECIALISTA AMBIENTAL	WALTER MANRIQUE MEJIA
ESPECIALISTA EN INFRAESTRUCTURA VIAL	EDUARDO ALBERTO CASTAÑEDA PINZON
ESPECIALISTA EN PATOLOGÍA	CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

7 CUADRO DE PÓLIZAS VIGENTES

El contratista suscribió las siguientes pólizas actualizadas según contrato de obra:

POLIZA de seguro de cumplimiento entidad estatal No. CCT-101179766– Anexo 4			
Aseguradora	**SEGUROS DEL ESTADO S.A.**		
Fecha de Expedición	**13 de agosto de 2026**		
Concepto	**Vigencia (Fechas)**		**Valor**
	Desde	**Hasta**	
CUMPLIMIENTO	23/02/2026	23/04/2027	$ 474.820.445,30
BUEN MANEJO DEL ANTICIPO	23/02/2026	23/04/2027	$ 949.640.890,60
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	23/02/2026	24/10/2029	$ 474.820.445,30
CALIDAD DEL SERVICIO	23/02/2026	24/10/2028	$ 949.640.890,60

Póliza de responsabilidad civil extracontractual derivada de cumplimiento. CCT-101087144– Anexo 4			
Aseguradora	**SEGUROS DEL ESTADO S.A.**		
Fecha de Expedición	**12 de agosto del 2026**		
Concepto	**Vigencia (Fechas)**		**Valor**
	Desde	**Hasta**	
AMPARO BASICO - PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES	23/02/2026	24/10/2026	$ 570.823.500,00

El 19 de agosto de 2026, el representante legal de TIERRASUA S.A.S. otorgó la aprobación de las pólizas de cumplimiento correspondientes al contrato de obra. En esa misma fecha, se aprobó la póliza de responsabilidad civil extracontractual, a través de la plataforma SECOP II. Se adjuntan las pólizas suscritas y aprobadas a la fecha de corte del presente informe, como soporte del cumplimiento de los requisitos contractuales establecidos. De la misma manera las planillas de seguridad social (salud, pensión y riesgos laborales y parafiscales) del personal administrativo, operativo y de obra utilizados en desarrollo del objeto contratado están de acuerdo con las bases de cotización establecidas en las normas vigentes de conformidad con la Ley 100 de 1993 y sus decretos reglamentarios.

8 INFORME TÉCNICO

El presente informe técnico consolida las actividades desarrolladas entre el 01 de agosto de 2026 y el 31 de agosto de 2026, en el marco del contrato de consultoría para la elaboración de estudios y diseños de diecisiete (17) puentes localizados en el departamento de Boyacá. Este componente se orienta a diagnosticar las condiciones actuales de las estructuras existentes y de los sitios proyectados, así como a definir soluciones de ingeniería técnicamente viables, seguras y acordes con las condiciones geográficas, hidrológicas y geotécnicas de las estructuras que lo requieran. Durante el periodo correspondiente a la presente acta parcial se desarrollaron actividades en los diecisiete (17) puentes, En estas estructuras se desarrollaron actividades correspondientes a diagnósticos, Estudios de topografía y batimetría, estudios de geotecnia, estudios hidrológicos hidráulicos y de socavación y estudios de tránsito, estudios de diseños, PMT y componente financiero en algunos de las infraestructuras del proyecto.

A continuación, se relacionan las cantidades correspondientes a las actividades ejecutadas en cada uno de los puentes intervenidos durante el periodo reportado, de acuerdo con los ítems establecidos en el presupuesto contractual. Estas cantidades reflejan el avance de obra alcanzado en cada frente de trabajo y corresponden a las actividades efectivamente desarrolladas dentro del marco de las intervenciones programadas para las estructuras del proyecto.

1	**PUENTE LATA MUNICIPIO DE BOAVITA**	**-**
1,08	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	0,45
1,11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	0,1
1,13	PATOLOGÍA	0,35
2	**PUENTE DATAL MUNICIPIO DE JERICO**	
2,13	PATOLOGÍA	0,35
3	**PUENTE TOCARIA MUNICIPIO DE SOCOTA**	

3,11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	0,1
3,13	PATOLOGÍA	0,35
4	**PUENTE LA MAZAMORRA MUNICIPIO DE LA CAPILLA**	
4,07	DISEÑO ESTRUCTURAL	0,2
4,13	PATOLOGÍA	0,35
5	**PUENTE LA PATASOLA MUNICIPIO DE PAUNA**	
5,07	DISEÑO ESTRUCTURAL	0,2
5,11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	0,1
5,13	PATOLOGÍA	0,65
6	**PUENTE LAUREANO GOMEZ MUNICIPIO DE VILLA DE LEIVA**	
6,07	DISEÑO ESTRUCTURAL	0,2
6,08	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	0,45
6,11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	0,1
6,13	PATOLOGÍA	0,35
7	**PUENTE SAN EDUARDO**	
7,01	DIAGNÓSTICO	0,25
7,04	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES	0,1
7,07	DISEÑO ESTRUCTURAL	0,1
7,13	PATOLOGÍA	0,1
8	**PUENTE CANECAS MUNICIPIO DE TIBASOSA**	

8,04	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES	0,1
8,07	DISEÑO ESTRUCTURAL	0,1
9	**PUENTE ACAPULCO MUNICIPIO DE NOBSA**	
9,04	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES	0,1
9,07	DISEÑO ESTRUCTURAL	0,1
9,08	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	0,45
10	**PUENTE BATAN MUNICIPIO DE CUITIVA**	
10,11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	0,1
11	**PUENTE CHITAVITA MUNICIPIO DE GUAYATA**	
11,08	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	0,45
11,13	PATOLOGÍA	0,35
12	**PUENTE VDA PUENTES MUNICIPIO DE GUAYATA**	
12,07	DISEÑO ESTRUCTURAL	0,2
12,13	PATOLOGÍA	0,35
13	**PUENTE BOSQUE MUNICIPIO DE UMBITA**	
13,08	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	0,45
13,13	PATOLOGÍA	0,35
14	**PUENTE CALDAS - (CENTRO POBLADO NARIÑO)**	
14,03	ESTUDIO DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA	0,9
14,08	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	0,45

14,11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	0,1
14,13	PATOLOGÍA	0,35
15	**PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE JENESANO**	
15,08	DISEÑO ESTRUCTURA DE PAVIMENTO	0,45
15,13	PATOLOGÍA	0,35
16	**PUENTE GUAYABAL, MUNICIPIO DE BRICEÑO**	
16,11	PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO	0,1

8.1 PUENTE LATA MUNICIPIO DE BOAVITA

8.1.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 27 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 18 Entrega de informe y planos.

8.1.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Se realiza cargue de informe de diseño de estructura de pavimento el día lunes 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

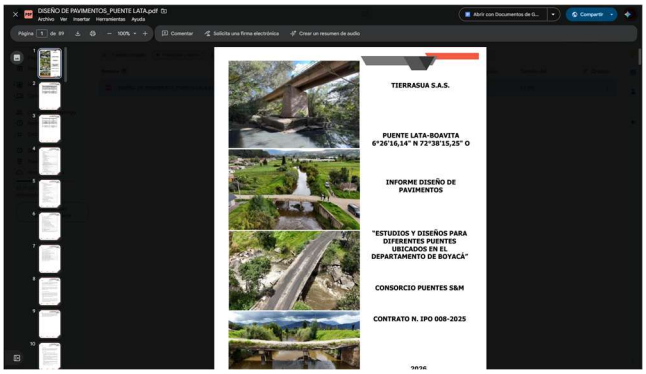


Ilustración 19 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento.

8.1.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN

Se realiza cargue de informe de estudio hidrológico de hidráulica y socavación subsanando las observaciones realizadas por parte de la interventoría el día 24 de agosto para revisión y aprobación por parte de la interventoría.

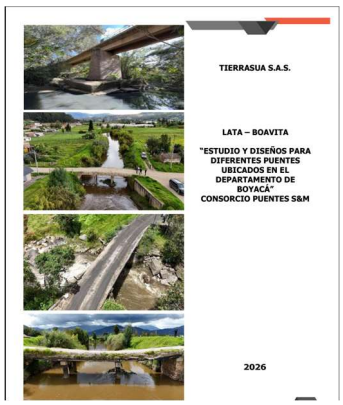


Ilustración 20 Entrega informe final Hidraulica.

8.1.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 11 de agosto y su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

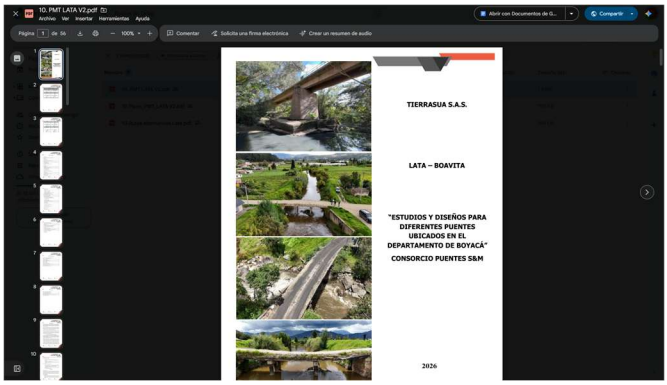


Ilustración 21 Entrega y aprobación de informe PMT

8.1.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.



Ilustración 22 Informe patología

8.2. PUENTE DATAL MUNICIPIO DE JERICÓ

8.2.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 27 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 23 Entrega de informe y planos

8.2.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.



Ilustración 24 Informe patología

8.3. PUENTE TOCARÍA MUNICIPIO DE SOCOTÁ

8.3.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 06 de agosto y su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

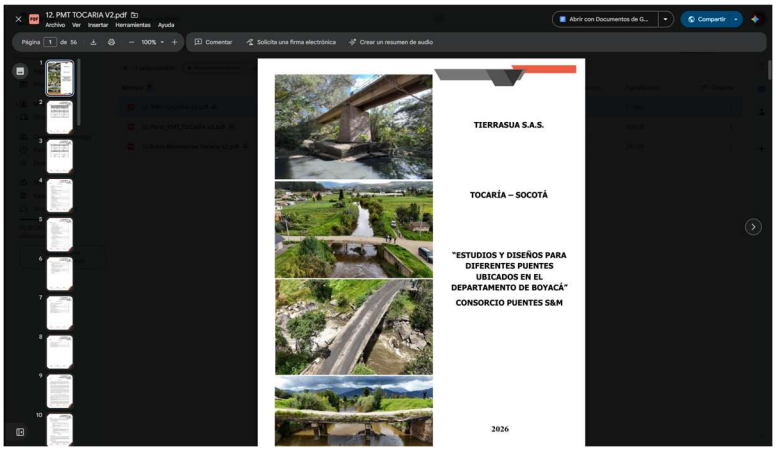


Ilustración 25 Entrega y aprobación de informe PMT

8.3.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.

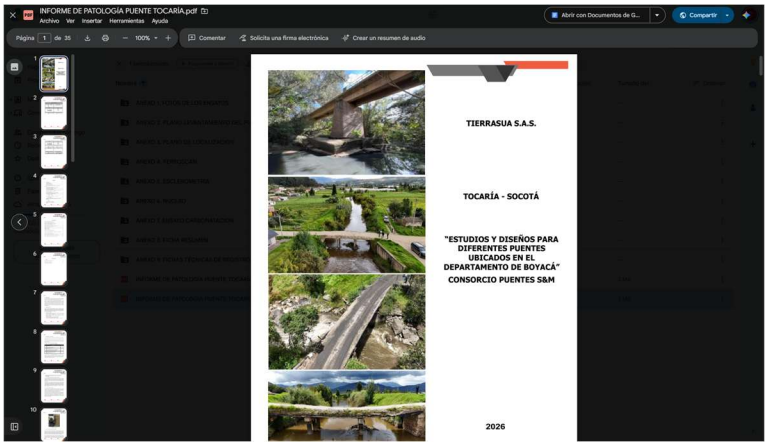


Ilustración 26 Informe patología

8.4. PUENTE LA MAZAMORRA MUNICIPIO DE LACAPILLA

8.4.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 27 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

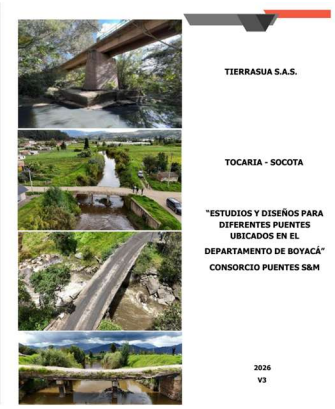


Ilustración 27 Entrega de informe y planos.

8.4.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

Se realiza entrega de informe de geología el día 18 de agosto y se reciben observaciones por parte de Interventoría sobre el informe de geología el día 20 de agosto las cuales se realiza proceso de subsanación para posterior entrega a interventoría.

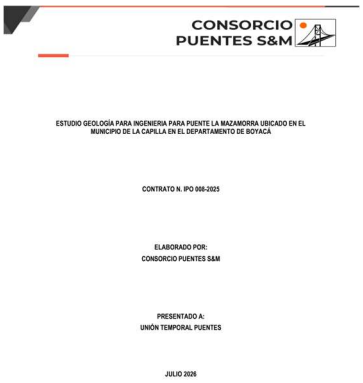


Ilustración 28 Observaciones informe de geología.

8.4.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE.

En el componente diseño estructural del puente se presenta informe de metodología de trabajado así como formulación de dos propuestas de diseño y su calificación, dicho informe se realiza entrega el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de la interventoría.

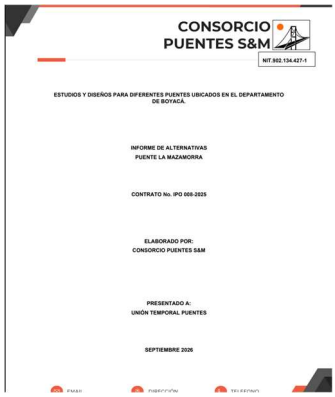


Ilustración 29 Entrega informe estructural de alternativas.

8.4.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.

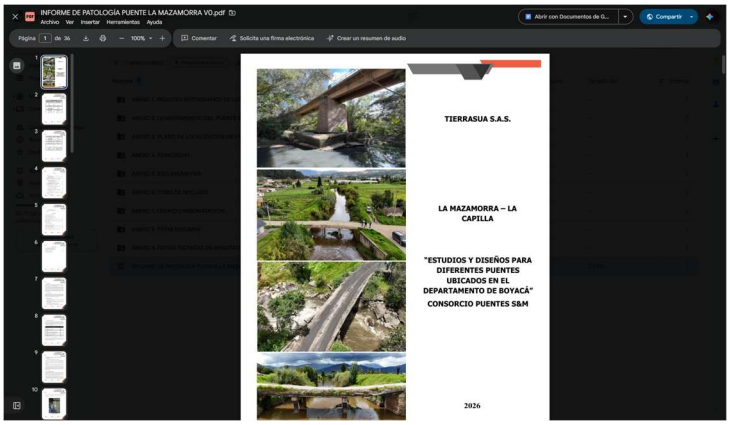


Ilustración 30 Informe patología

8.5. PUENTE LA PATASOLA MUNICIPIO DE PAUNA

8.5.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 27 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 31 Entrega de informe y planos.

8.5.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

Se realiza entrega de informe de geología el día 27 de julio y se reciben observaciones por parte de Interventoría sobre el informe de geología el día 31 de agosto las cuales se realiza proceso de subsanación para posterior entrega a interventoría.

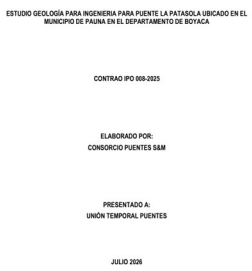


Ilustración 32 Observaciones informe de geología.

8.5.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE.

En el componente diseño estructural del puente se presenta informe de metodología de trabajado así como formulación de dos propuestas de diseño y su calificación, dicho informe se realiza entrega el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de la interventoría.

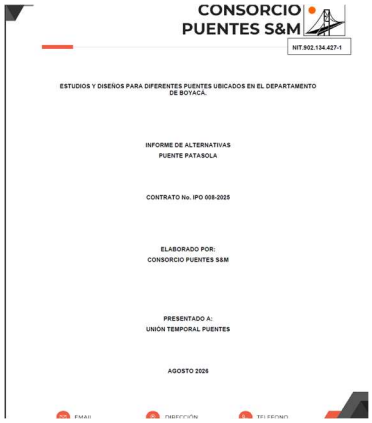


Ilustración 33 Entrega informe estructural de alternativas.

8.5.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 06 de agosto y su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

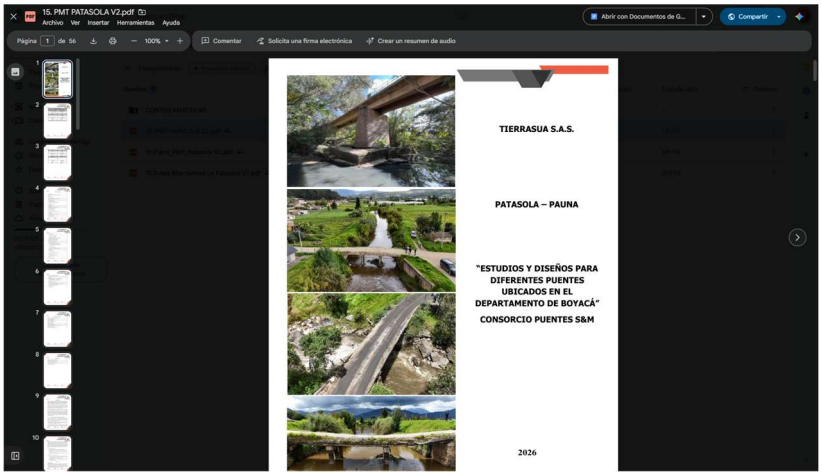


Ilustración 34 Entrega y aprobación de informe PMT

8.5.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.



Ilustración 35 Informe patología

8.6. PUENTE LAUREANO GÓMEZ MUNICIPIO DE VILLA DE LEYVA

8.5.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 27 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 36 Entrega de informe y planos.

8.6.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

Se realiza entrega de informe de geología el día 27 de julio y se reciben observaciones por parte de Interventoría sobre el informe de geología el día 31 de agosto las cuales se realiza proceso de subsanación para posterior entrega a interventoría.


U.T. PUENTES BOYACÁ

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** - Puente Laureano Gómez

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Estudio de Geología para Ingeniería para el Puente Laureano Gómez (Contrato IPO 008-2025), versión 1 con carátula fechada julio de 2026 y control de cambios del 01-07-2026, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

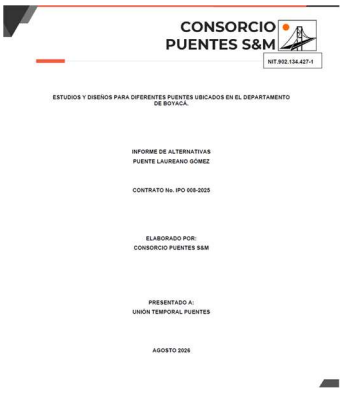
N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	Parcial	Se describen la Formación Paja (Ki k) y los depósitos aluviales recientes (Q al) a partir de la Plancha 110. Falta: comunicar con nombre y levantamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles en el área del proteedero. La caracterización local se limita a suelos transportados; sin verificar en campo la presencia/ausencia de la Formación Paja infrayacente.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	X No	El informe se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia para la fundación y estabilidad de taludes. Relacionar tiem solicitados de acuerdo a especificaciones técnicas (Capítulo 3) Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de no su aplicabilidad —siendo que el propio numeral 4.4.1 (pag. 19) reporta pendientes escarpadas a muy escarpadas en

Page 1 / 13

Ilustración 37 Observaciones informe de geología.

8.6.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE.

En el componente diseño estructural del puente se presenta informe de metodología de trabajado así como formulación de dos propuestas de diseño y su calificación, dicho informe se realiza entrega el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de la interventoría.


CONSORCIO PUENTES S&M
NIT.902.134.427-1

ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ.

INFORME DE ALTERNATIVAS
PUENTE LAUREANO GÓMEZ

CONTRATO No. IPO 008-2025

ELABORADO POR:
CONSORCIO PUENTES S&M

PRESENTADO A:
UNIÓN TEMPORAL PUENTES

AGOSTO 2026

Ilustración 38 Entrega informe estructural de alternativas.

8.6.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

En el componente de Diseño de pavimentos se realiza el compilado de información y elaboración del informe de diseño de pavimento el cual se radicó el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

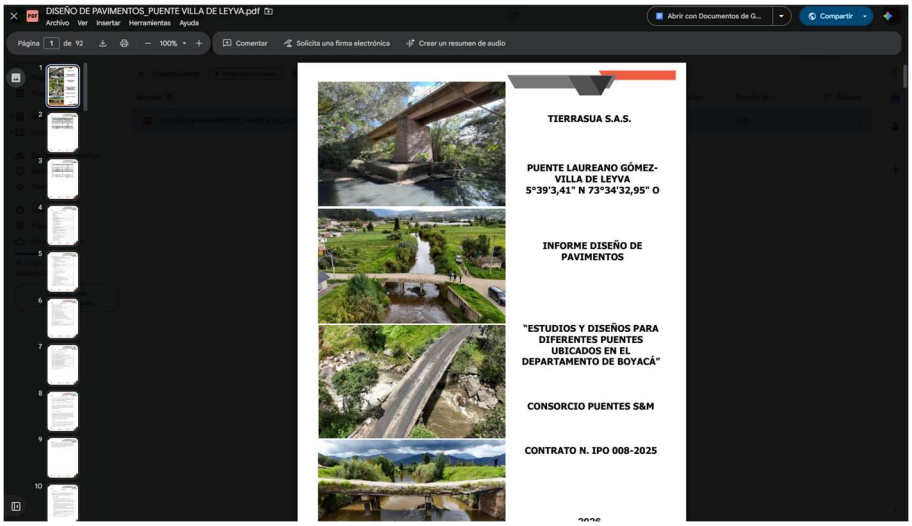


Ilustración 39 Ensayos de laboratorio Apiques puente Laureano Gómez

8.6.9. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 06 de agosto y su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

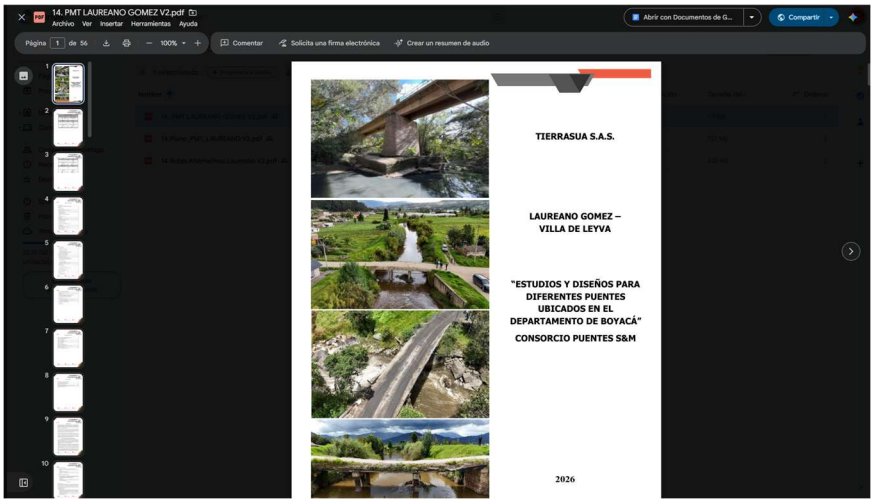


Ilustración 40 Entrega y aprobación de informe PMT

8.6.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.

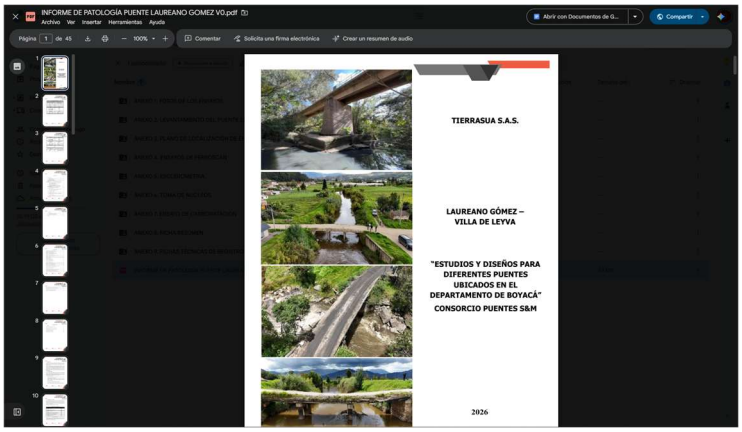


Ilustración 41 Informe patología

8.7 PUENTE SAN EDUARDO

8.7.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 42 Entrega de informe y planos.

8.7.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

Se realiza entrega de informe de geología el día 17 de julio y se reciben observaciones por parte de Interventoría sobre el informe de geología el día 31 de agosto las cuales se realiza proceso de subsanación para posterior entrega a interventoría.



U.T. PUENTES BOYACÁ

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 3** – Puente San Eduardo

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente San Eduardo, presentado por el Consultor en su nueva versión mediante oficio OFI PS&M-087 del 18 de julio de 2026, cuya carátula registra fecha de julio de 2026, y en continuidad con las observaciones formuladas previamente mediante las Revisiones de Carácter General No. 1, 2 y 3, se presentan a continuación las observaciones correspondientes a la presente revisión:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	Parcial	Mejorado sustancialmente. Se incorporan el numeral 4.3 Geología local —con dirección de estratificación al NW y ángulos de buzamiento entre 12° y 42°—, el plano de Geología General y un anexo de reconocimiento de campo con cinco (10) estaciones georreferenciadas. Falta: (a) columna estratigráfica del sitio; (b) localizar las estaciones E-1 a E-10 y la simbología de rumbo y buzamiento sobre el plano; (c) unificar la escala del plano, hoy declarada 1:2.000 en la Figura 10 y 1:500 en el rótulo del entregable (ver Parte II, numeral 8).
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ No	Persiste, y adquiere especial relevancia en este puente. El propio informe concluye amenaza alta por movimientos en masa sobre depósito coluvial, socavación de hasta 2,0 m en el escenario TR100CC y socavación activa en el

U.T. PUENTES BOYACÁ - UNIÓN TEMPORA... Page 1 / 15 ...ásto de Consultoría: Estudios y Diseños para ...tehículares - Departamento de Boyacá

Ilustración 43 Observaciones informe de geología.

8.7.4. ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES.

Durante el presente mes se ejecutaron las actividades correspondientes a los ensayos de laboratorio y la caracterización geotécnica del subsuelo lo cual nos permite revisar las características del suelo y definir variables para diseños, así como el informe final el día 31 de julio para la revisión y aprobación por parte de la interventoría que realiza el oficio el día 19 de agosto.



TIERRASUA S.A.S.

VEREDA PUENTES – GUAYATÁ

"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"
CONSORCIO PUENTES S&M

2026

Page 1 / 45

Ilustración 44 Informe final Geotecnia.

8.7.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN

Se realiza cargue de informe de estudio hidrológico de hidráulica y socavación subsanando las observaciones realizadas por parte de la interventoría el día 18 de agosto para revisión y se recibe aprobación por parte de la interventoría el día 24 de agosto.

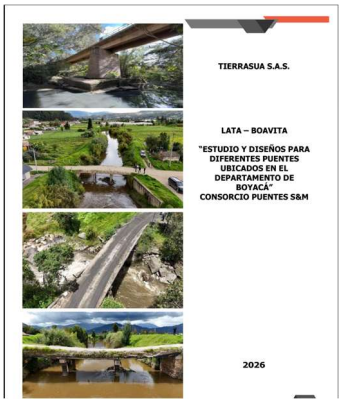


Ilustración 45 Entrega informe final Hidraulica.

8.7.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE.

En el componente diseño estructural del puente se presenta informe final de diseño estructural junto a los planos de diseño el día 31 de julio y su aprobación por parte de interventoría el día 17 de agosto.

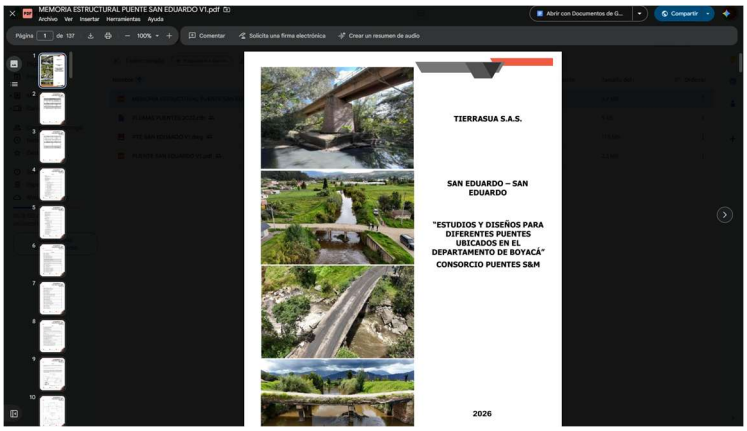


Ilustración 46 Entrega informe estructural y aprobación por interventoría.

8.7.10. ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEÑALIZACIÓN

En el componente diseño geométrico del puente se presenta informe final de diseño geométrico, trazado y señalización junto a los planos de diseño el día 27 de agosto para su aprobación por parte de interventoría.

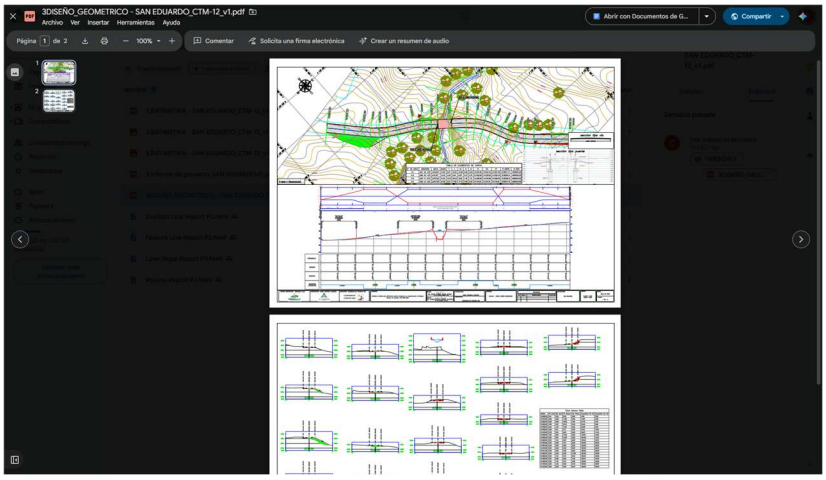


Ilustración 47 Informe diseño geométrico

8.7.12. COMPONENTE FINANCIERO

En el Componente Financiero del puente se presenta informe final de Componente Financiero v2 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

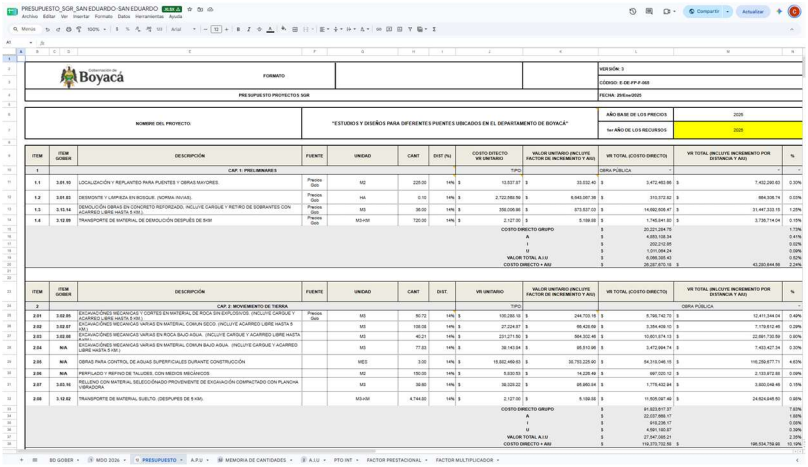


Ilustración 48 Informe Componente Financiero

8.7.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 29 de julio al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría la cual emite aprobación de dicho informe el día 19 de agosto.



8.7.14. PROCESO CONSTRUCTIVO

En el Proceso Constructivo del puente se presenta informe final de Proceso Constructivo v2 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 49 Informe Proceso Constructivo

8.7.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En el Especificaciones Técnicas del puente se presenta informe final de Especificaciones Técnicas v3 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

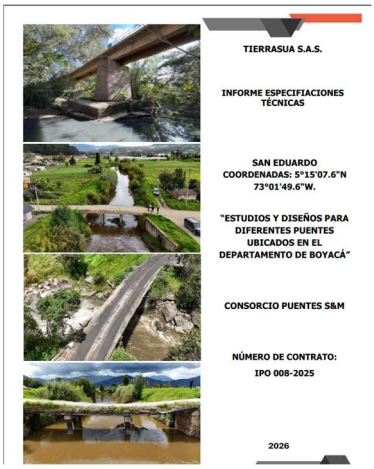


Ilustración 50 Informe Especificaciones Técnicas

8.7.15. ANÁLISIS DE RIESGOS

En el Análisis de Riesgos del puente se presenta informe final de Análisis de Riesgos v3 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 51 Informe Análisis de Riesgos

8.8 PUENTE CANECAS MUNICIPIO DE TIBASOSA

8.8.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 52 Entrega de informe y planos.

8.8.4. ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES.

Durante el presente mes se ejecutaron las actividades correspondientes a los ensayos de laboratorio y la caracterización geotécnica del subsuelo lo cual nos permite revisar las características del suelo y definir variables para diseños, así como el informe final el día 31 de julio para la revisión y aprobación por parte de la interventoría que realiza el oficio el día 19 de agosto.



Ilustración 53 Informe final Geotecnia.

8.8.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN

Se realiza cargue de informe de estudio hidrológico de hidráulica y socavación subsanando las observaciones realizadas por parte de la interventoría el día 18 de agosto para revisión y se recibe aprobación por parte de la interventoría el día 24 de agosto.

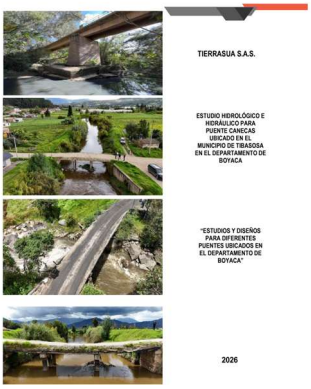


Ilustración 54 Entrega informe final Hidraulica.

8.8.8. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE.

En el componente diseño estructural del puente se presenta informe final de diseño estructural junto a los planos de diseño el día 31 de julio y su aprobación por parte de interventoría el día 19 de agosto.

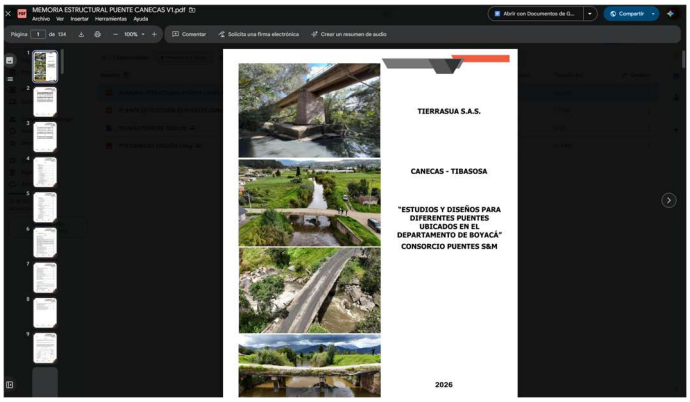


Ilustración 55 Entrega informe estructural y aprobación por interventoría.

8.8.10. ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEÑALIZACIÓN

En el componente diseño geométrico del puente se presenta informe final de diseño geométrico, trazado y señalización junto a los planos de diseño el día 27 de agosto para su aprobación por parte de interventoría.

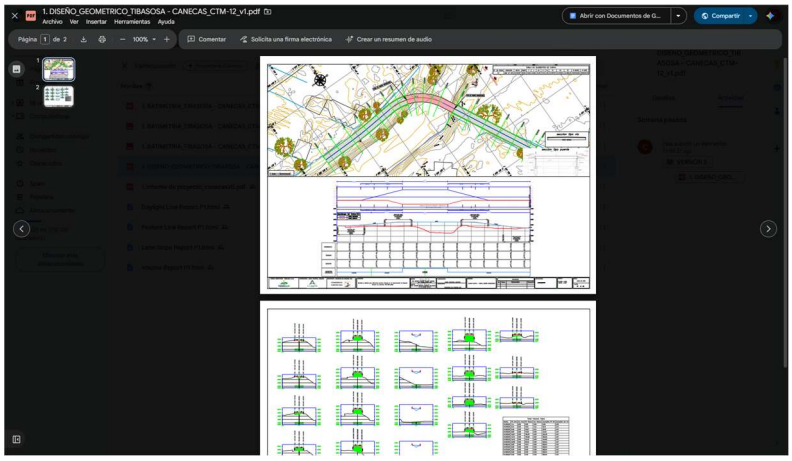


Ilustración 56 Informe diseño geométrico

8.8.12. COMPONENTE FINANCIERO

En el Componente Financiero del puente se presenta informe final de Componente Financiero v2 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

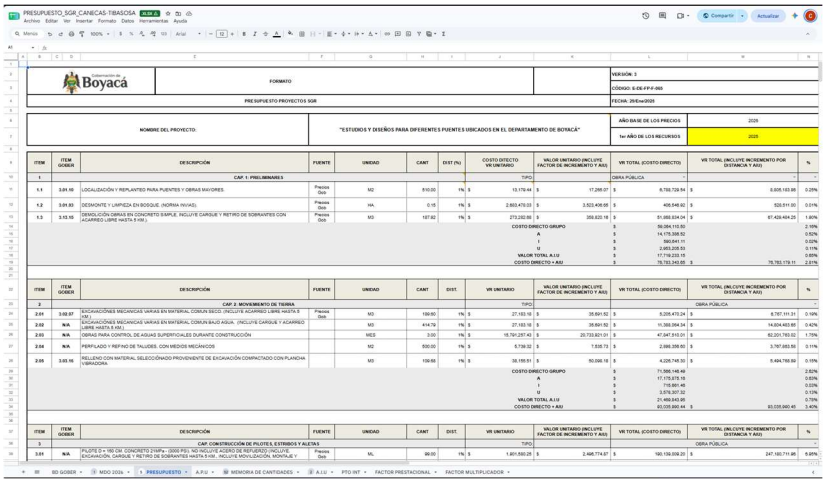


Ilustración 57 Informe Componente Financiero

8.8.14. PROCESO CONSTRUCTIVO

En el Proceso Constructivo del puente se presenta informe final de Proceso Constructivo v2 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 58 Informe Proceso Constructivo

8.8.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En el Especificaciones Técnicas del puente se presenta informe final de Especificaciones Técnicas v3 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 59 Informe Especificaciones Técnicas

8.8.15. ANÁLISIS DE RIESGOS

En el Análisis de Riesgos del puente se presenta informe final de Análisis de Riesgos v3 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 60 Informe Análisis de Riesgos

8.9. PUENTE ACAPULCO MUNICIPIO DE NOBSA

8.9.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 61 Entrega de informe y planos.

8.8.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

Se realiza entrega de informe de geología el día 17 de julio y se reciben observaciones por parte de Interventoría sobre el informe de geología el día 31 de agosto las cuales se realiza proceso de subsanación para posterior entrega a interventoría.


U.T. PUENTES BOYACÁ

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 3** – Puente San Eduardo

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente San Eduardo, presentado por el Consultor en su nueva versión mediante oficio OPI PS&M-087 del 18 de julio de 2026, cuya carátula registra fecha de julio de 2026, y en continuidad con las observaciones formuladas previamente mediante las Revisiones de Carácter General No. 1, 2 y 3, se presentan a continuación las observaciones correspondientes a la presente revisión:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	Parcial	Mejorado sustancialmente. Se incorporan el numeral 4.3 Geología local —con dirección de estratificación al NW y ángulos de buzamiento entre 12° y 42°—, el plano de Geología General y un anexo de reconocimiento de campo con diez (10) estaciones georreferenciadas. Falta: (a) columna estratigráfica del sitio; (b) localizar las estaciones E-1 a E-10 y la simbología de rumbo y buzamiento sobre el plano; (c) unificar la escala del plano, hoy declarada 1:2.000 en la Figura 10 y 1:500 en el título del entregable (ver Parte II, numeral 8).
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ No	Persiste, y adquiere especial relevancia en este puente. El propio informe concluye amenaza alta por movimientos en masa sobre depósito coluvial, socavación de hasta 2,0 m en el escenario TR/100CC y socavación activa en el

Ilustración 62 Observaciones informe de geología.

8.9.4. ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNIA PARA FUNDACIONES Y ESTABILIDAD DE TALUDES.

Durante el presente mes se ejecutaron las actividades correspondientes a los ensayos de laboratorio y la caracterización geotécnica del subsuelo lo cual nos permite revisar las características del suelo y definir variables para diseños, así como el informe final el día 31 de julio para la revisión y aprobación por parte de la interventoría que realiza el oficio el día 19 de agosto.

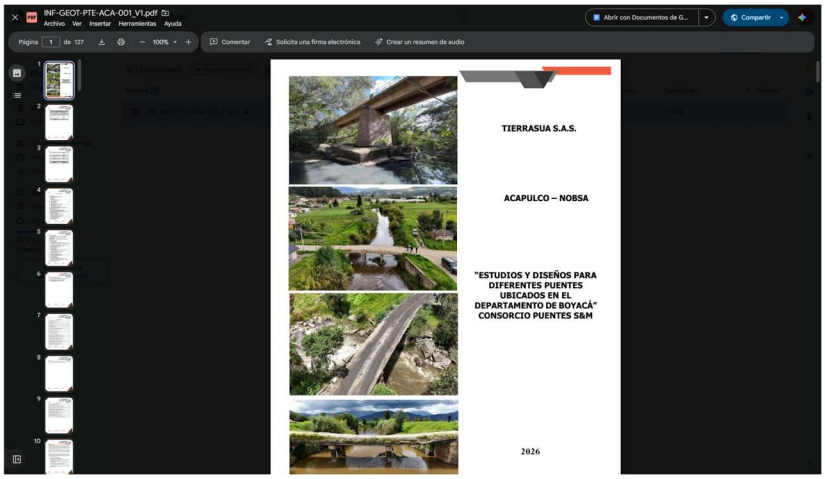


Ilustración 63 Informe final Geotecnia.

8.9.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN

Se realiza cargue de informe de estudio hidrológico de hidráulica y socavación subsanando las observaciones realizadas por parte de la interventoría el día 18 de agosto para revisión y se recibe aprobación por parte de la interventoría el día 24 de agosto.

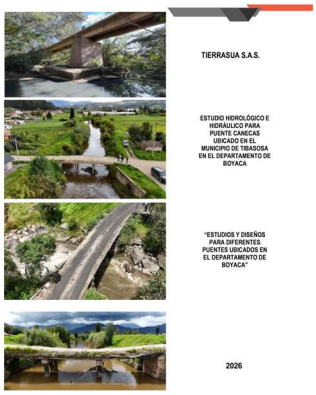


Ilustración 64 Entrega informe final Hidraulica.

8.9.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE.

En el componente diseño estructural del puente se presenta informe final de diseño estructural junto a los planos de diseño el día 31 de julio y su aprobación por parte de interventoría el día 17 de agosto.

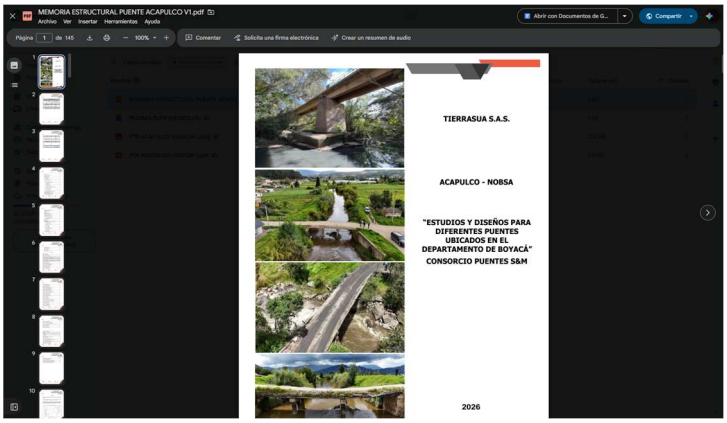


Ilustración 65 Entrega informe estructural y aprobación por interventoría.

8.9.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 11 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría y se reciben observaciones el día 18 de agosto por parte de interventoría y se remite la V2 el día 30 de agosto para aprobación por parte de la interventoría.



Ilustración 66 Informe diseño de pavimento

8.9.10. ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMÉTRICO Y SEÑALIZACIÓN

En el componente diseño geométrico del puente se presenta informe final de diseño geométrico, trazado y señalización junto a los planos de diseño el día 27 de agosto para su aprobación por parte de interventoría.

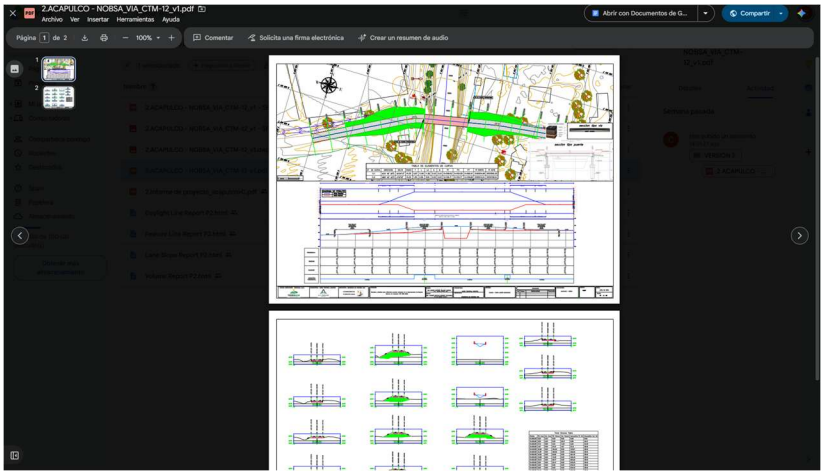


Ilustración 67 Informe diseño geométrico

8.9.12. COMPONENTE FINANCIERO

En el Componente Financiero del puente se presenta informe final de Componente Financiero v2 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

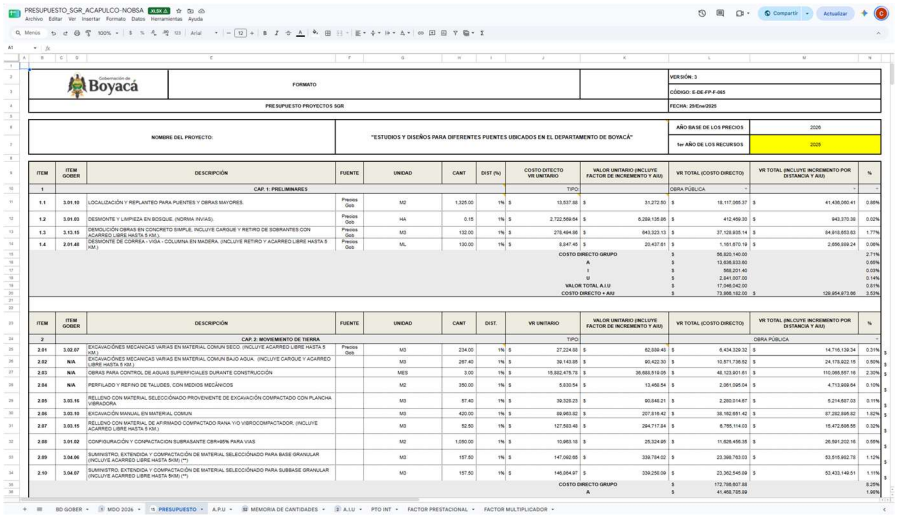


Ilustración 68 Informe Componente Financiero

8.9.14. PROCESO CONSTRUCTIVO

En el Proceso Constructivo del puente se presenta informe final de Proceso Constructivo v2 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 69 Informe Proceso Constructivo

8.9.15. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En el Especificaciones Técnicas del puente se presenta informe final de Especificaciones Técnicas v3 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 70 Informe Especificaciones Técnicas

8.9.16. ANÁLISIS DE RIESGOS

En el Análisis de Riesgos del puente se presenta informe final de Análisis de Riesgos v3 el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 71 Informe Análisis de Riesgos

8.10. PUENTE BATAN MUNICIPIO DE CUITIVA

8.10.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 72 Entrega de informe y planos.

8.10.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 4 de agosto, se reciben observaciones de dicha versión el día 12 de agosto y se subsanan el día 14 de agosto y se recuve su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

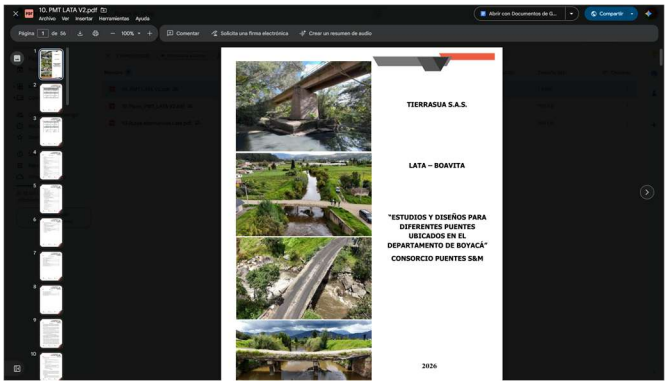


Ilustración 73 Entrega y aprobación de informe PMT

8.11. PUENTE CHITAVITA MUNICIPIO DE GUAYATÁ

8.11.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 74 Entrega de informe y planos.

8.11.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN

Se realiza cargue de informe de estudio hidrológico de hidráulica y socavación subsanando las observaciones realizadas por parte de la interventoría el día 24 de agosto para revisión y se recibe aprobación por parte de la interventoría.

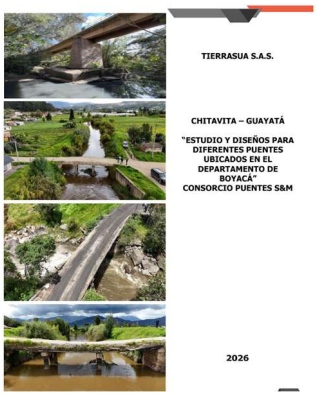


Ilustración 75 Entrega informe final Hidraulica.

8.11.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 4 de agosto, se reciben observaciones de dicha versión el día 12 de agosto y se subsanan el día 14 de agosto y se recuve su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

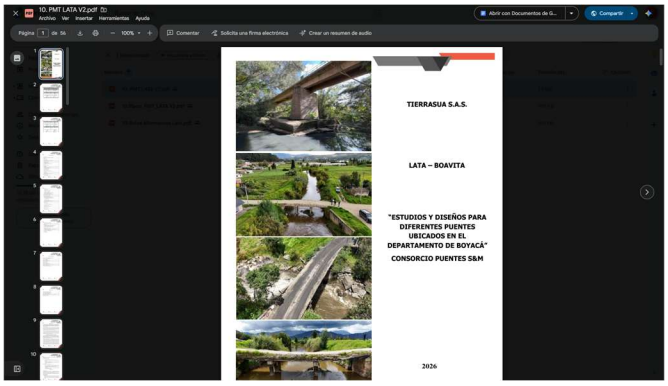


Ilustración 76 Entrega y aprobación de informe PMT

8.11.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Se realiza cargue de informe de diseño de estructura de pavimento el día lunes 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

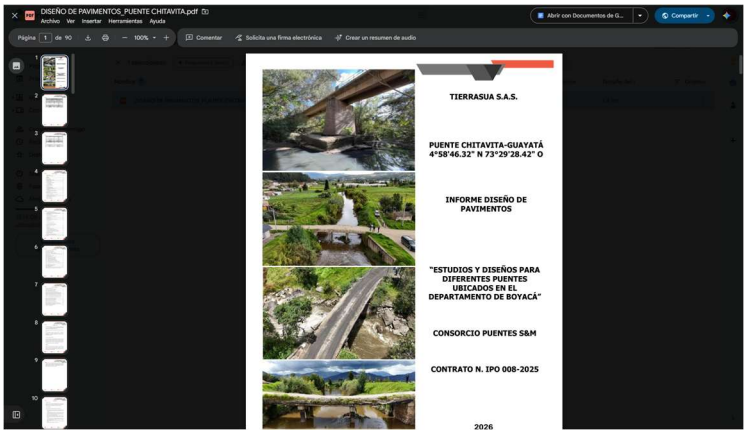


Ilustración 77 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento.

8.11.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.



Ilustración 78 Informe patología

8.12. PUENTE VEREDA PUENTES MUNICIPIO DE GUAYATA

8.12.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 79 Entrega de informe y planos.

8.12.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

Se realiza entrega de informe de geología el día 27 de julio y se reciben observaciones por parte de Interventoría sobre el informe de geología el día 31 de agosto las cuales se realiza proceso de subsanación para posterior entrega a interventoría.



Ilustración 80 Observaciones informe de geología.

8.12.6. ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN

Se realiza cargue de informe de estudio hidrológico de hidráulica y socavación subsanando las observaciones realizadas por parte de la interventoría el día 18 de agosto para revisión y se recibe aprobación por parte de la interventoría.

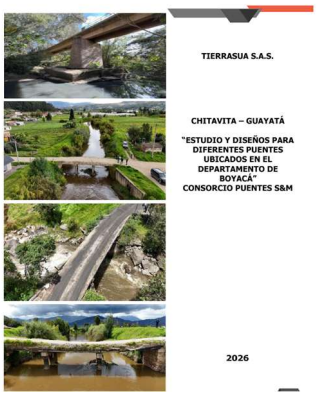


Ilustración 81 Entrega informe final Hidraulica.

8.12.7. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL PUENTE.

En el componente diseño estructural del puente se presenta informe de metodología de trabajado así como formulación de dos propuestas de diseño y su calificación, dicho informe se realiza entrega el día 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de la interventoría.

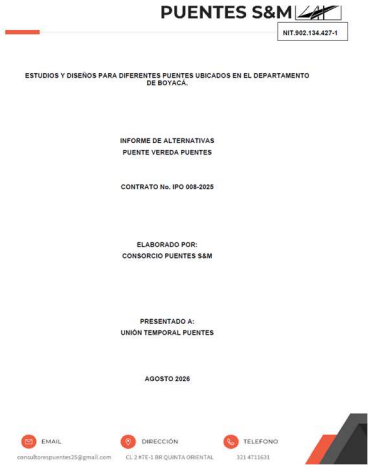


Ilustración 82 Entrega informe estructural de alternativas.

8.12.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.

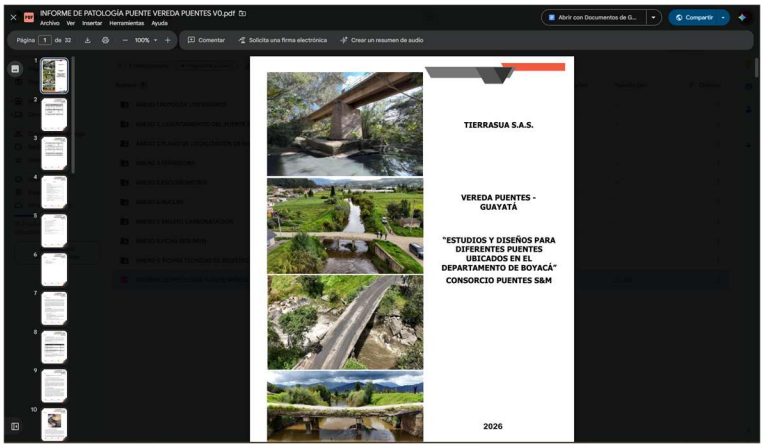


Ilustración 83 Informe patología

8.13. PUENTE BOSQUE MUNICIPIO DE ÚMBITA

8.13.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

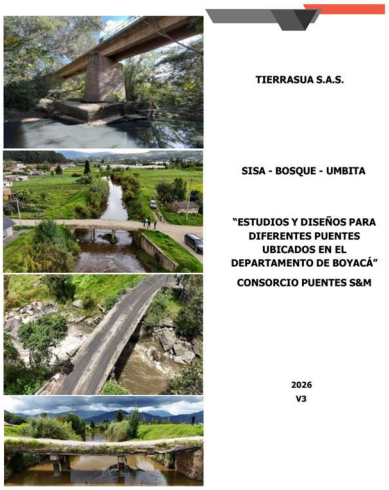


Ilustración 84 Entrega de informe y planos.

8.13.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Se realiza cargue de informe de diseño de estructura de pavimento el día lunes 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

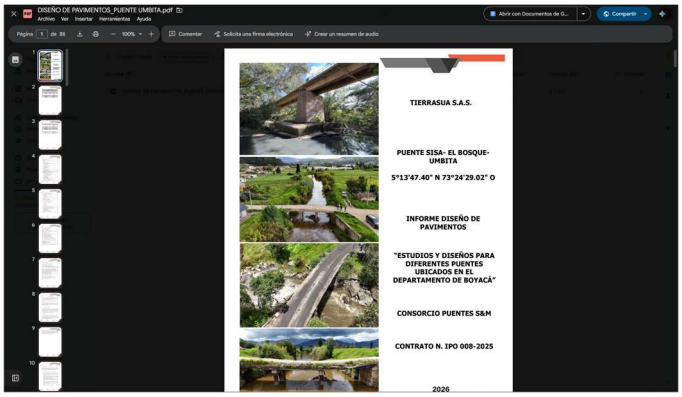


Ilustración 85 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento.

8.13.11. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 17 de agosto para aprobación por parte de la itnerventoría y se reciben observaciones de dicha versión el día 03 de agosto las cuales se encuentran en subsanación.



Ilustración 86 Entrega y aprobación de informe PMT

8.13.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.



Ilustración 87 Informe patología

8.14. PUENTE CALDAS (CENTRO POBLADO DE NARIÑO)

8.14.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

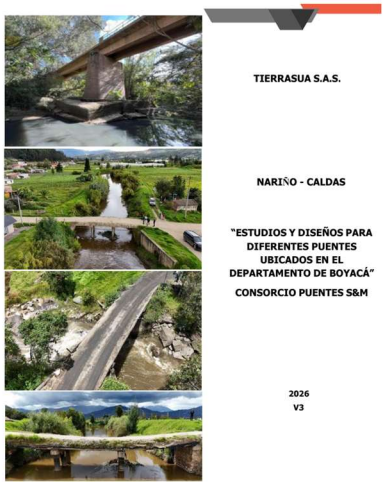
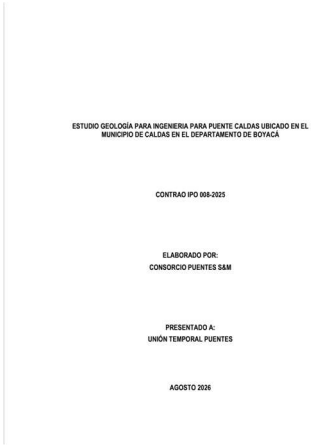


Ilustración 88 Entrega de informe y planos.

8.14.3. ESTUDIO DE GEOLOGÍA

Se realiza entrega de informe de geología el día 19 de agosto y se reciben observaciones por parte de Interventoría sobre el informe de geología el día 31 de agosto las cuales se realiza proceso de subsanación para posterior entrega a interventoría.



ESTUDIO GEOLOGÍA PARA INGENIERIA PARA PUENTE CALDAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

CONTRAO IPO 008-2025

ELABORADO POR:
CONSORCIO PUENTES S&M

PRESENTADO A:
UNIÓN TEMPORAL PUENTES

AGOSTO 2026

Ilustración 89 Informe final Geología

8.14.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Se realiza cargue de informe de diseño de estructura de pavimento el día lunes 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

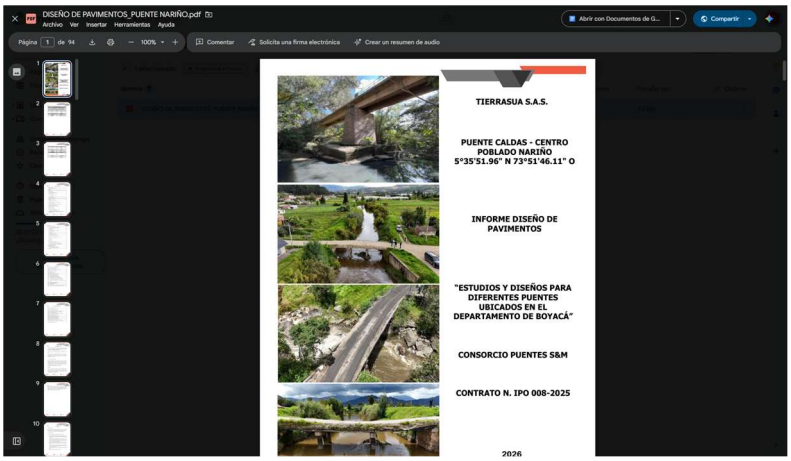


Ilustración 90 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento.

8.14.8. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 11 de agosto y su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

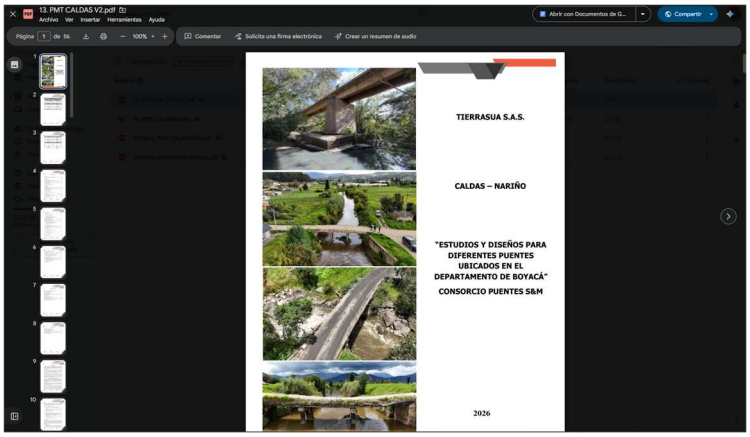


Ilustración 91 Entrega y aprobación de informe PMT

8.14.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.



Ilustración 92 Informe patología

8.15. PUENTE CAMACHO MUNICIPIO DE JENESANO

8.15.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.



Ilustración 93 Entrega de informe y planos.

8.15.8. DISEÑO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Se realiza cargue de informe de diseño de estructura de pavimento el día lunes 31 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

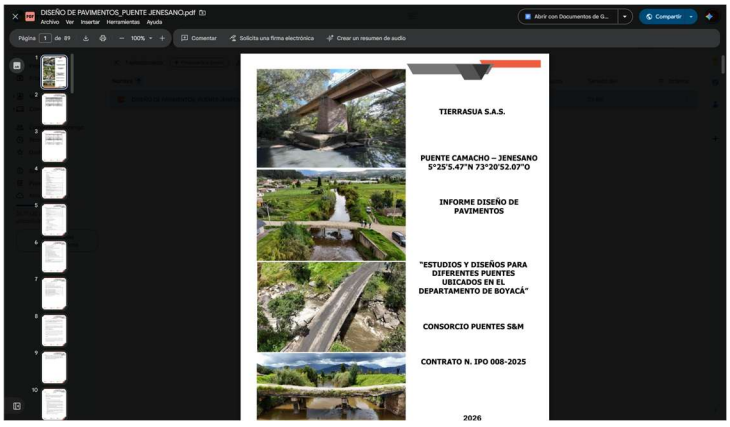


Ilustración 94 Entrega de informe de Diseño de Estructura de pavimento.

8.15.13. PATOLOGÍA.

Se realizaron la totalidad de los ensayos de laboratorio, su análisis, dibujo de la estructura existente, y cargue de informe final el día 31 de agosto al drive asignado al proyecto para revisión por parte de interventoría.

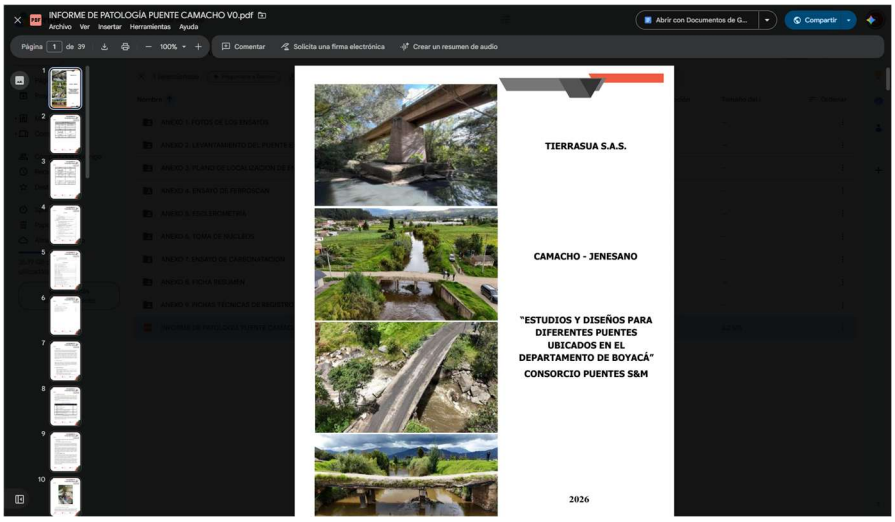


Ilustración 95 Informe patología

8.16. PUENTE GUAYABAL, MUNICIPIO DE BRICEÑO

8.15.2. ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se realiza cargue de informe de informe y planos subsanando las observaciones por parte de interventoría el día 19 de agosto para revisión y aprobación por parte de interventoría.

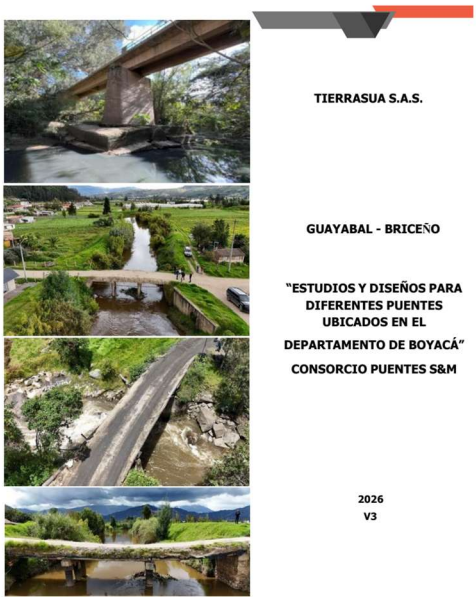


Ilustración 96 Entrega de informe y planos.

8.16.6. ESTUDIO DE TRANSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de estudio de tránsito el día 08 de agosto y su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.



Ilustración 97 Entrega y aprobación de informe de tránsito.

8.16.11. PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO

Se realiza cargue de informe de diseño de informe de pmt el día 11 de agosto y su aprobación por parte de la interventoría el día 22 de agosto.

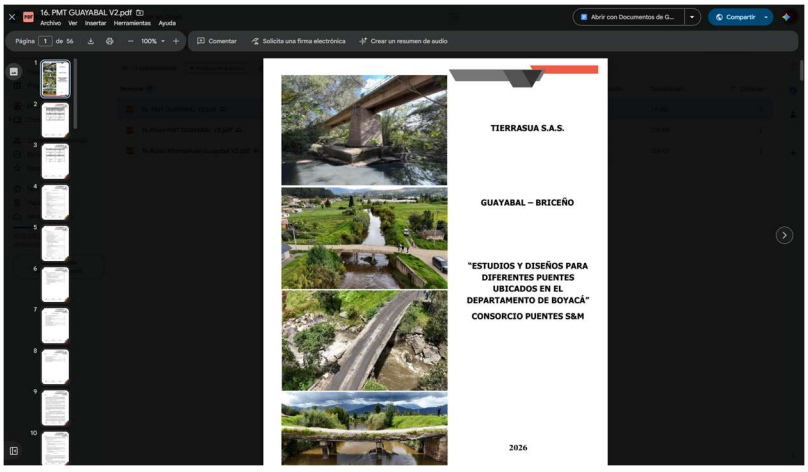


Ilustración 98 Entrega y aprobación de informe PMT

8.17. LIMITACIONES PRESENTADAS EN EL MOMENTO DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES.

Durante el período reportado en el presente informe, el desarrollo de las actividades del proyecto se ejecutó conforme a la programación establecida, sin presentarse inconvenientes que afectaran su avance debido a que en su mayoría las actividades presentaron avance en cuanto a sus componentes de redacción de informes y diseños. De igual manera, las condiciones climáticas fueron favorables para la ejecución de las labores previstas, y no se registraron situaciones de carácter social, comunitario o de orden público que generaran restricciones, suspensiones o impactos sobre el normal desarrollo de las actividades programadas.

8.18. USO DE EQUIPOS.

EQUIPOS	
GPS	100%
CÁMARA FOTOGRÁFICA	94%
ECOSONDA	100%
GNSS RTK(base+rover)	100%
DRONE	100%
MARTILLO DE INSPECCIÓN	100%
AFORADOR DE TRÁFICO	100%
ESCLERÓMETRO	100%
EQUIPO SPT	100%
EQUIPO PARA TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS SHELBY	90%
DCP	90%

8.19. CORRESPONDENCIA.

CORRESPONDENCIA ENVIADA				
MES DE EJECUCIÓN	FECHA DE RADICADO	No. De oficio	Interesado	ASUNTO
AGOSTO	4/08/2026	OFI-104	UT PUENTES BOYACÁ	Remisiones informe correspondientes a Plan de Manejo de Tránsito.
	4/08/2026	OFI-105		Remisión informe post observaciones Especificaciones Técnicas.
	6/08/2026	OFI-106		remisión plan de campo post observaciones
	6/08/2026	OFI-107		Remisión informe de Hidráulica post observaciones Tránsito.
	6/08/2026	OFI-108		Remisión informe de Hidráulica post observaciones Plan de Manejo de Tránsito.
		OFI-109		
	6/08/2026	OFI-110		Remisión informe de Hidráulica post observaciones.
	11/08/2026	OFI-111		Remisión informe de Plan de Manejo de Transito post observaciones.
	12/08/2026	OFI-112		Remisión informe de Diseño Geométrico post observaciones.
	14/08/2026	OFI-113		Remisión informe de Plan de Manejo de Transito post observaciones.
	14/08/2026	OFI-114		Remisión informe de Topografía post observaciones.
	18/08/2026	OFI-115		Remisión informe de Proceso Constructivo post observaciones.
	18/08/2026	OFI-116		Remisión informe de Geología.
	18/08/2026	OFI-117		Remisión informe de Hidráulica v2.
	19/08/2026	OFI-118		Remisión planos de Topografía post observaciones.
	24/08/2026	OFI-119		Remisión informe de Hidráulica v2.
	27/08/2026	OFI-120		Respuesta Ordenada Ítem por Ítem al Oficio de Observaciones IPO 008-2025 (Puente Canecas) y su aplicación extensiva a Acapulco y San Eduardo.
	27/08/2026	OFI-121		Remisión subsanaciones y cargue informes diseño geométrico v2.

27/08/2026	OFI-122		Remisión planos de Topografía post observaciones.
27/08/2026	OFI-123		Remisión subsanación especificaciones técnicas.
27/08/2026	OFI-124		Remisión Componente Financiero.
27/08/2026	OFI-125		Remisión subsanaciones Diseño de Pavimentos
31/08/2026	OFI-126		Remisión subsanaciones proceso constructivo
31/08/2026	OFI-127		Remision informes diseño de pavimentos
31/08/2026	OFI-128		Remisión informes de patología
31/08/2026	OFI-129		Remisión alternativas de diseño estructural
31/08/2026	OFI-130		Remisión informes de patología
31/08/2026	OFI-131		Remisión informes de hidráulica v2
31/08/2026	OFI-132		Remisión informes de componente financiero v2

CORRESPONDENCIA RECIBIDA				
MES DE EJECUCIÓN	FECHA DE RADICADO	No. De oficio	Interesado	ASUNTO
AGOSTO	2/08/2026	OFI- 110	CONSORCIO PUENTESS&M	Observaciones iniciales a PAGA Componente Ambiental — Contrato IPO 008-2025
	3/08/2026	OFI- 111		APROBACIÓN INFORMES DE TRÁNSITO DE LOS PUENTES
	3/08/2026	OFI- 112		REVISIÓN INFORME DE TRÁNSITO PUENTE BRICEÑO.
	3/08/2026	OFI- 113		REVISIONES INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES CHITAVITA Y EL BOSQUE.
	3/08/2026	OFI- 114		APROBACIÓN DE INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 3 DE LOS PUENTES SAN EDUARDO, CANECAS Y ACAPULCO.
	3/08/2026	OFI- 115		Revisión de plan de manejo de tránsito versión 1 de los puentes la Lata y Caldas.
	3/08/2026	OFI- 116		APROBACIÓN DE INFORME DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 2 DEL PUENTE VEREDA PUENTES Y PUENTE CAMACHO.
	3/08/2026	OFI- 117		Observaciones informe de geología No. 3 – Puente Canecas
	3/08/2026	OFI- 118		Aprobación de informes diagnósticos V4
	3/08/2026	OFI- 119		Observaciones informes diagnósticos V4
	4/08/2026	OFI- 120		REVISIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES; TOCARÍA, LAURANO Y PATASOLA.
	6/08/2026	OFI- 122		OBSERVACIONES ESTUDIOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE SOCAVACIÓN
	12/08/2026	OFI- 123		REVISIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES; GUAYABAL Y BATÁN
	12/08/2026	OFI- 124		REVISIÓN INFORMES COMPONENTE TOPOGRAFICO
	18/08/2026	OFI- 125		REVISIÓN INFORMES COMPONENTE PAVIMENTOS

	18/08/2026	OFI- 127		OBSERVACIONES ESTUDIOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE SOCAVACIÓN
	19/08/2026	OFI- 128		Aprobación de informes estructurales San Eduardo, Canecas, Acapulco
	19/08/2026	OFI- 129		Aprobación de informes geotecnia San Eduardo, Canecas, Acapulco
	19/08/2026	OFI- 130		Aprobación de informe de patología San Eduardo.
	20/08/2026	OFI- 131		Observaciones informe de geología No. 1 – Puente La Mazamorra
	22/08/2026	OFI- 132		APROBACIÓN DE INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO DE LOS PUENTES GUAYABAL, BATÁN, LATA, CALDAS, TOCARÍA, LAUREANO Y PATASOLA.
	24/08/2026	OFI- 133		REVISIÓN DISEÑO GEOMETRICO DE LOS PUENTES SAN EDUARDO, ACAPULCO Y CANECAS VERSIÓN 2.
	25/08/2026	OFI- 134		Revisión proceso constructivo puente San Eduardo, Canecas y Acapulco
	25/08/2026	OFI- 135		Revisión especificaciones técnicas puente San Eduardo, Canecas y Acapulco
	31/08/2026	OFI- 136		Revisión Informes componente geológico
	31/08/2026	OFI- 137		Revisión Informes componente geológico
	31/08/2026	OFI- 138		Revisión Informes componente geológico
	31/08/2026	OFI- 139		Revisión Informes componente geológico
	31/08/2026	OFI- 140		Revisión Informes componente geológico

8. CONTROL PRESUPUESTAL

Durante el periodo comprendido entre el 01 de agosto y el 31 de agosto de 2026, la consultoría realizó la gestión financiera correspondiente al contrato de obra No. IPO-008 de 2025 con un valor de $4.270.436.000,00 pesos monedan cte, verificando el estado de ejecución económica, el trámite del anticipo correspondiente al valor de $854,087,200.00 pesos moneda cte, y los soportes requeridos para su aprobación ante la interventoría UNION TEMPORAL PUENTES BOYACA y posteriormente de la entidad contratante de TIERRASUA S.A.S. Con base en la documentación requerida, se radicó en debida forma los documentos necesarios para la aprobación del anticipo, siendo la entrega oportuna de documentos como Certificación de Cumplimiento, informe de avance del contratista, cuenta de cobro, acta de inicio, copia de RP, copia de Contrato, prórrogas, modificaciones, certificación bancaria contratista, aprobación de garantías, contrato de fiducia mercantil Certificación Bancaria Fiducia, plan de inversión del anticipo aprobado, documento conformación consorcial, certificado de existencia y representación legal del contratista o los consorciados, certificación de Pago Seguridad Social y Parafiscales para personas jurídicas, suscrito por el representante legal y/o revisor Fiscal, con tarjeta profesional y certificado de antecedentes emitido por la Junta Central de Contadores, RUT y soporte de pago impuesto timbre Conforme a la orden de pago del 26/03/2026, expedido por la Tesorería de Tierrasua S.A.S, el día 01 de abril de 2026 se efectuó el desembolso del anticipo por valor de $854,087,200.00 pesos moneda cte, equivalente al 20% del valor contractual, a favor del Consorcio Puentes S&M, recursos girados a través del patrimonio autónomo administrado por Fiduciaria Bogotá S.A mediante dos pagos en dos periodos siendo el 01 de abril el giro correspondiente al primer mes según el uso del anticipo aprobado por la entidad y el 14 de abril realizado el segundo giro correspondiente al uso del segundo mes aprobado por la interventoría. La interventoría de Union Temporal Puentes Boyacá verificó que se cuenta con el plan de inversión aprobado, los soportes bancarios y los documentos fiduciarios requeridos, garantizando la correcta administración de los recursos entregados. Hasta el presente informe no se ha realizado ningún acta de cobro adicional.

9. CONCLUSIONES

Durante el periodo comprendido entre el 01 de agosto y el 31 de agosto de 2026, el CONSORCIO PUENTES S&M avanzó de manera significativa en la ejecución del contrato de consultoría No. IPO 008-2025, cumpliendo con el desarrollo de actividades técnicas en los diecisiete (17) puntos de intervención definidos en el departamento de Boyacá. Las labores realizadas evidencian un enfoque integral y articulado entre los diferentes componentes de la ingeniería requeridos para la formulación de estudios y diseños. se destaca la ejecución de PMT en la mayoría de los puentes, diseños de pavimentos, e informes de patología, así como, avance en componentes como geología, suelos y geotecnia, hidrología, transito, diseño estructural, diseño geométrico, plan de manejo de tránsito, componente financiero y patología, dando presentación de algunos de estos informes para revisión por parte de interventoría y subsanación de las observaciones presentadas, permitiendo establecer una línea base clara sobre el avance de cada uno de los componentes de la interventoría. Durante el periodo evaluado se ejecutaron en los diferentes puentes las siguientes actividades: diagnóstico, topografía y batimetría de detalle, estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación, estudios de suelos y geotecnia, estudios de tránsito, diseño de estructura de pavimento, componente ambiental (Guía de Manejo Ambiental), plan de manejo de tránsito, componente estructural, componente financiero y patología estructural. En términos de avance, el proyecto presenta un desarrollo de 44.69% en la ejecución de las actividades programadas; sin embargo, se evidencia un desfase frente al flujo de fondos inicialmente previsto el cual a la fecha es del 47.57%, lo cual ha generado un atraso en el cronograma general. Con el fin de mitigar esta situación, se ha dispuesto el incremento de personal técnico y operativo en campo, orientado a acelerar la ejecución de las actividades pendientes. Así mismo, se presentó los inconvenientes presentados en cuanto a las condiciones climáticas y retraso en cuanto a la definición de sitios de implantación por parte de la alcaldía, solicitando una prórroga, un ajuste al cronograma de actividades, un ajuste al flujo financiero y un balance económico con el fin de realizar ajuste al presupuesto retirando los paquetes de estudios y diseño que no se realizarán.



CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

ANEXO:

OTRO SI Y ACTA DE APROBACIÓN DE PÓLIZAS

EMAIL
consultorespuentes25@gmail.com

DIRECCIÓN
CL 2 #7E-1 BR QUINTA ORIENTAL

TELEFONO
321 4711631

OTRO SI No. 01 PRORROGA – CONTRATO No. IPO 008-2025

CONTRATANTE	**TIERRASUA SAS**
	NIT No. 901.285.377-2
CONTRATISTA	**CONSORCIO PUENTES S&M**
	NIT 902.013.427-1
OBJETO	**"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"**
VALOR INICIAL	**CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL PESOS M/CTE ($ 4.270.436.000,00)**
PLAZO INICIAL	**SEIS (06) MESES**
VALOR ADICIÓN	**N/A**
VALOR TOTAL	**N/A**
PRORROGA No 1	**DOS (02) MESES.**
PLAZO TOTAL	**OCHO (08) MESES.**

Entre los suscritos a saber, **JOHN ERNESTO CARRERO VILLAMIL,** mayor de edad, identificado con la cédula de ciudadanía No. 7.160.233 expedida en Tunja, debidamente facultado y quien actúa en calidad de Representante legal de TIERRASUA S.A.S identificada con NIT No. 901.285.377-2, Sociedad debidamente constituida mediante documento privado del 15 de enero de 2019, inscrita ante la Cámara de Comercio de Tunja el día 17 de mayo de 2019, bajo el número de matrícula 171657, ente de carácter mixto con participación accionaria mayoritaria del INSTITUTO FINANCIERO DE BOYACÁ - INFIBOY, hoy INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO DE BOYACÀ – IDEBOY, según consta en el certificado de composición accionaria, de conformidad con lo establecido en el artículo 461 del Código de Comercio quien para los efectos del presente OTROSÍ se denomina **EL CONTRATANTE,** por una parte y por la otra **CONSORCIO PUENTES S&M** identificado con Nit No. 902.013.427-1, representado legalmente por **MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA**, mayor de edad, identificada con cédula de ciudadanía No. 37.331.288 de Ocaña., quien en adelante se denominará el **CONTRATISTA** hemos convenido en celebrar el presente **OTRO SI No. 01 PRORROGA** de acuerdo con los términos del **CONTRATO-No. IPO 008-2025,** teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: **1)** Que el quince (15) de diciembre de 2025, se celebró contrato **IPO-008-2025** cuyo objeto es **"ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ". 2)** Que conforme al contrato el plazo de ejecución se estableció en **SEIS (06) MESES**. **3)** Que así mismo, se determinó un valor total de contrato de **CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA MILLONES**

CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL PESOS M/CTE ($ 4.270.436.000,00). 4) Que, el día veintitrés (23) de febrero de 2026, se suscribió acta de inicio. **5)** Que, por oficio No. OFI PS&M-084 de fecha 15 de julio, el **CONSORCIO PUENTES S&M** mediante oficio OFI PS&M-084 solicito realizar una prórroga al contrato de dos meses, con el fin de contar con el tiempo necesario para culminar las actividades pendientes, garantizar la calidad técnica de los estudios y diseños y dar cumplimiento integral a las obligaciones contractuales.**6)** Que, manifiesta el consultor *"(…) durante la ejecución del Contrato IPO 008-2025 se han presentado múltiples circunstancias externas y ajenas al control de la consultoría que han impactado de manera directa la programación de las actividades y la ruta crítica del proyecto. Entre esas se destacan las condiciones climáticas adversas que impidieron la ejecución de actividades de campo, las restricciones de movilidad ocasionadas por los bloqueos viales y manifestaciones presentadas en el departamento de Boyacá, así como las situaciones asociadas a la definición de los puntos de implantación, trazados de acceso y gestión predial de los puentes de Guayabal, Batán y San Benito. Las actividades afectadas corresponden principalmente a los componentes de topografía y batimetría de detalle, geología para ingeniería, estudios de suelos y geotecnia, estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación, estudios de tránsito y demás actividades de exploración y levantamiento de información primaria, las cuales constituyen la base técnica para el desarrollo de los diseños geométricos, estructurales, de pavimento, ambientales, financieros y demás productos contemplados dentro del alcance contractual. En consecuencia, los retrasos generados en estas actividades han tenido un efecto acumulativo sobre las etapas posteriores de análisis, modelación, diseño y elaboración de entregables."***7)** Que, la **UNIÓN TEMPORAL PUENTES BOYACÁ**, en su calidad de interventor del contrato IPO-008-2025; por oficio de fecha 15 de julio de 2026, emite concepto respecto la solicitud del consultor, señalando: *"Con fundamento en el análisis técnico realizado, la revisión de la documentación presentada por la Consultoría y las verificaciones efectuadas durante el seguimiento a la ejecución del Contrato de Consultoría No. IPO 008-2025, la Interventoría considera que las solicitudes de prórroga y balance contractual cuentan con el soporte técnico necesario para ser evaluadas por la Entidad Contratante. Sin perjuicio del concepto técnico emitido por esta interventoría, se precisa que es TIERRASUA S.A.S., como entidad contratante, quien tiene la facultad de aprobar y formalizar las modificaciones contractuales correspondientes, por tal motivo esta interventoría queda atenta a las determinaciones que adopte la entidad respecto a la aprobación de la prórroga de sesenta (60) días calendario al Contrato de consultoría precitado, la cual, de ser autorizada, deberá derivar en la ampliación del plazo por un término equivalente y un adicional del contrato de interventoría según la oferta presentada."*.**8)** Que, la dirección técnica en su calidad de supervisor, en atención a los argumentos técnicos elevados tanto por el consultor como por el interventor, considera necesario y oportuno la suscripción de la prórroga No. 01 al contrato NO. IPO-008-2025 por el término de dos meses, a efectos que se prosiga con el correcto cumplimiento de las obligaciones adquiridas con la empresa. **9)** Que el artículo 37 del Manual interno de Contratación de la Sociedad establece:

> *(…)* ***Art 37 MODIFICACIONES A LOS CONTRATOS:*** *cuando hubiere lugar, se celebrará una modificación a través de la suscripción de otro si, a fin de modificar o aclarar las cláusulas contractuales, o para adicionar en tiempo o valor al contrato inicial (Cursiva y subrayado fuera del texto original.*

10) Que el presente OTROSÍ, tiene como sustento legal los mandatos propios del artículo 209 de la Constitución Política de Colombia, en concordancia con el artículo 13 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas aplicables a la Sociedad en materia de Contratación. **11)** Que, por lo antes expuesto, las partes en ejercicio del principio de autonomía de la voluntad acuerdan celebrar la presente prorroga No. 01 al **CONTRATO No. IPO-008-2025.**

CLAUSULAS

PRIMERA: PRORROGAR el plazo al **CONTRATO No. IPO 008 DE 2025** en **DOS (02) MESES**, más al plazo inicialmente contratado.

SEGUNDA: MODIFICAR LA CLÁUSULA TERCERA PLAZO DE EJECUCIÓN, el cual quedará así: El plazo de ejecución establecido para el Contrato será de **OCHO (08) MESES,** contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

TERCERA: GARANTÍAS: EL CONTRATISTA se obliga a ampliar las vigencias de las garantías de acuerdo con la prórroga.

CUARTA: VIGENCIA DE LAS ESTIPULACIONES. En lo demás, las cláusulas del **CONTRATO No. IPO-008-2025,** conservan su vigencia y alcance.

En señal de conformidad las partes suscriben el presente documento en Tunja a los seis (06) días del mes de agosto de 2026.

JOHN ERNESTO CARRERO VILLAMIL
Representante Legal
TIERRASUA S.A.S.

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R.L. CONSORCIO PUENTES S&M.
Contratista

Nombres y Apellidos		Cargo	Firma
Revisó	Laura Catherine Rivera Echenique	Directora Jurídica y de Contratación	
Elaboró	Adriana Marcela Menjura Rodríguez	Profesional Contratista	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las disposiciones legales y/o técnicas vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del remitente.			

ACTA DE APROBACIÓN PÓLIZA

CONTRATO No. IPO	**No. 008-2025**	
OBJETO	ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	
CONTRATISTA / TOMADOR	CONSORCIO PUENTES S&M	
NIT	902.013.427-1	
REPRESENTANTE LEGAL	MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA CC. No. 37.331.288 DE OCAÑA	
COMPAÑÍA ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	
PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO NÚMERO	11-45-101179766	**ANEXO:** 4
FECHA DE EXPEDICIÓN DE LA POLIZA	13/08/2026	
AMPARO	**VIGENCIA**	**VALOR ASEGURADO**
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	23/02/2026 AL 23/04/2027	$ 474.820.445,30
CORRECTA INVERSIÓN Y BUEN MANEJO DEL ANTICIPO	23/02/2026 AL 23/04/2027	$ 949.640.890,60
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES.	23/02/2026 AL 24/10/2029	$ 474.820.445,30
CALIDAD DEL SERVICIO	23/02/2026 AL 22/10/2028	$ 949.640.890,60
COMPAÑÍA ASEGURADORA	SEGUROS DEL ESTADO S.A.	

PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL	11-40-101087144		**ANEXO:** 4
FECHA DE EXPEDICIÓN DE LA PÓLIZA	12/08/2026		
AMPARO	**VIGENCIA**	**VALOR ASEGURADO**	
PREDIOS, LABORES Y OPERACIONES	23/02/2026 AL 24/10/2026	$ 700.362.000	

Por lo anterior se aprueba la póliza allegada por el contratista, actualizadas conforme a otro sí No. 01 de fecha 06 de agosto de 2026; teniendo en cuenta que reúne las condiciones establecidas en el contrato.

La presente se firma en Tunja a los diecinueve (19) días del mes de agosto de 2026.

JOHN ERNESTO CARRERO VILLAMIL
Representante Legal

Nombres y Apellidos		Cargo	Firma
Revisó	Laura Catherine Rivera Echenique	Directora Jurídica y de Contratación	
Elaboró	Adriana Menjura Rodríguez	Profesional Contratista	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las disposiciones legales y/o técnicas vigentes y, por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del remitente.			

Datos de la póliza

Estado:
Vigente

Número de póliza:
11-45-101179766
Número de anexo:
4

Fecha de expedición:
jueves, 13 de agosto de 2026
Ramo:
CUMPLIMIENTO PARTICULAR

Asegurado:
TIERRASUA S.A.S.
Tomador:
CONSORCIO PUENTES S&M

Inicio de vigencia:
lunes, 23 de febrero de 2026
Fin vigencia:
sábado, 24 de noviembre de 2029

Valor total asegurado:
$ 2.848.922.671,80

Consultar de nuevo

Datos de la póliza

Estado:
Vigente

Número de póliza:
11-40-101087144
Número de anexo:
4

Fecha de expedición:
miércoles, 12 de agosto de 2026
Ramo:
RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPL

Asegurado:
TIERRASUA S.A.S.
Tomador:
CONSORCIO PUENTES S&M

Inicio de vigencia:
lunes, 23 de febrero de 2026
Fin vigencia:
sábado, 24 de octubre de 2026

Valor total asegurado:
$ 700.362.000,00

Consultar de nuevo

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO PARTICULAR

PARTICULAR

CIUDAD DE EXPEDICIÓN	SUCURSAL	COD.SUC	NO.PÓLIZA	ANEXO
BOGOTA, D.C.	BOGOTA	11	11-45-101179766	4

FECHA EXPEDICIÓN DÍA	MES	AÑO	VIGENCIA DESDE DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	VIGENCIA HASTA DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	TIPO MOVIMIENTO
13	08	2026	23	02	2026	00:00	24	11	2029	23:59	ANEXO DE PRORROGA

DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	IDENTIFICACIÓN
CONSORCIO PUENTES S&M	NIT: 902.013.427-1

DIRECCIÓN	CIUDAD	TELÉFONO
CL 2 NRO. 7 E - 39	CUCUTA, NORTE DE SANTANDER	3214711631

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

ASEGURADO / BENEFICIARIO:	IDENTIFICACIÓN
TIERRASUA S.A.S.	NIT: 901.285.377-2

DIRECCIÓN	CIUDAD	TELÉFONO
CL 19 NRO. 9 - 35 PISO 10	TUNJA, BOYACA	3108808902

ADICIONAL:

OBJETO DEL SEGURO

CON SUJECIÓN A LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA QUE SE ANEXAN E-CU-002A REDIS FEBRERO 2013, QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA Y QUE EL ASEGURADO Y EL TOMADOR DECLARAN HABER RECIBIDO Y HASTA EL LÍMITE DE VALOR ASEGURADO SEÑALADO EN CADA AMPARO, SEGUROS DEL ESTADO S.A., GARANTIZA:

EL PAGO DE LOS PERJUICIOS CAUSADOS CON OCASION DEL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES DERIBADAS DEL CONTRADO No. IPO 008-2025, CUYO OBJETO ES: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYAC

AMPAROS

RIESGO: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES

AMPAROS	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG/ACTUAL	SUMA ASEG/ANTERIOR
CUMPLIMIENTO	23/02/2026	23/04/2027	$474,820,445.30	$474,820,445.30
BUEN MANEJO DEL ANTICIPO	23/02/2026	23/04/2027	$949,640,890.60	$949,640,890.60
SALARIOS Y PRESTACIONES SOCIALES	23/02/2026	24/10/2029	$474,820,445.30	$474,820,445.30
CALIDAD DEL SERVICIO	23/02/2026	22/10/2028	$949,640,890.60	$949,640,890.60

ACLARACIONES

MEDIANTE EL PRESENTE ANEXO SE MODIFICA EL AMPARO DE CALIDAD HASTA EL 22/10/2028 -
DEMAS TERMINOS EN IGUALDAD

VALOR PRIMA NETA	GASTOS EXPEDICIÓN	IVA	TOTAL A PAGAR	VALOR ASEGURADO TOTAL	PLAN DE PAGO
$ *****307,007.00	$ *******8,000.00	$ ******59,851.00	$ **********374,858.00	$ ****2,848,922,671.80	CONTADO

INTERMEDIARIO			DISTRIBUCION COASEGURO		
NOMBRE	CLAVE	% DE PART.	NOMBRE COMPAÑIA	% PART.	VALOR ASEGURADO
AMER CONSULTORIA DE SEGUROS LTDA	245724	100.00			

QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN

11-45-101179766

FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas

FIRMA TOMADOR

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO PARTICULAR

PARTICULAR

CIUDAD DE EXPEDICIÓN	SUCURSAL	COD.SUC	NO.PÓLIZA	ANEXO
BOGOTA, D.C.	BOGOTA	11	11-45-101179766	4

FECHA EXPEDICIÓN DÍA	MES	AÑO	VIGENCIA DESDE DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	VIGENCIA HASTA DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	TIPO MOVIMIENTO
13	08	2026	23	02	2026	00:00	24	11	2029	23:59	ANEXO DE PRORROGA

DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

NOMBRE O RAZON SOCIAL		IDENTIFICACIÓN	
CONSORCIO PUENTES S&M		NIT: 902.013.427-1	
DIRECCIÓN: CL 2 NRO. 7 E - 39	**CIUDAD:** CUCUTA, NORTE DE SANTANDER	**TELÉFONO:** 3214711631	

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

ASEGURADO / BENEFICIARIO:		IDENTIFICACIÓN	
TIERRASUA S.A.S.		NIT: 901.285.377-2	
DIRECCIÓN: CL 19 NRO. 9 - 35 PISO 10	**CIUDAD:** TUNJA, BOYACA	**TELÉFONO:** 3108808902	

ADICIONAL:

TEXTO ACLARATORIO

PARTICIPANTES CONSORCIO - UNION TEMPORAL :

NOMBRE	IDENTIFICACION	PARTICIPACION
CONSULTORES SOLANO NAVAS LTDA	804002667-8	50.00
M.A.P.G. INGENIERIA CIVIL S.A.S	901294312-2	50.00

QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN

PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CARRERA 13 NO 96-60/74 - TELEFONO: 2180903 - BOGOTA, D.C.

11-45-101179766

FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas

FIRMA TOMADOR

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO

RCE CONTRATOS

CIUDAD DE EXPEDICIÓN	SUCURSAL	COD.SUC	NO.PÓLIZA	ANEXO
BOGOTA, D.C.	BOGOTA	11	11-40-101087144	4

FECHA EXPEDICIÓN DÍA	MES	AÑO	VIGENCIA DESDE DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	VIGENCIA HASTA DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	TIPO MOVIMIENTO
12	08	2026	23	02	2026	00:00	24	10	2026	23:59	ANEXO CAUSA PRIMA

DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

NOMBRE O RAZON SOCIAL	IDENTIFICACIÓN
CONSORCIO PUENTES S&M	NIT: 902.013.427-1

DIRECCIÓN	CIUDAD	TELÉFONO
CL 2 NRO. 7 E - 39	CUCUTA, NORTE DE SANTANDER	3214711631

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

ASEGURADO	IDENTIFICACIÓN
TIERRASUA S.A.S.	NIT: 901.285.377-2

DIRECCIÓN	CIUDAD	TELÉFONO
CL 19 NRO. 9 - 35 PISO 10	TUNJA, BOYACA	3108808902

BENEFICIARIO: 901285377 - TIERRASUA S.A.S.

OBJETO DEL SEGURO

CON SUJECIÓN A LAS CONDICIONES GENERALES DE LA PÓLIZA QUE SE ANEXAN 15-05-2020 - 1329-P-06-00000-E-RCE-002A-D00I / 31-03-22 -1329-P-06-00000-E-RCE-001P-D00I, QUE FORMAN PARTE INTEGRANTE DE LA MISMA Y QUE EL ASEGURADO Y EL TOMADOR DECLARAN HABER RECIBIDO Y HASTA EL LÍMITE DE VALOR ASEGURADO SEÑALADO EN CADA AMPARO, SEGUROS DEL ESTADO S.A., GARANTIZA:

SE AMPARA LA RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL POR DAÑOS A TERCEROS IMPUTABLES AL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DEL CONTRATO N. IPO 008-2025, CUYO OBJETO ES: ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYAC

BENEFICIARIO: TERCEROS AFECTADOS

AMPAROS

RIESGO: CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES

AMPAROS	DEDUCIBLE	VIGENCIA DESDE	VIGENCIA HASTA	SUMA ASEG ACTUAL	SUMA ASEG ANTERIOR
PREDIOS LABORES Y OPERACIONES	15.00 % DEL VALOR DE LA PERDIDA - Mínimo: 1.00 SMMLV	23/02/2026	24/10/2026	$700,362,000.00	$570,823,500.00

ACLARACIONES

MEDIANTE EL PRESENTE ANEXO SE AUMENTA VALOR ASEGURADO A 400 SMMLV DEL 2026.
DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES EN IGUALDAD

VALOR PRIMA NETA	GASTOS EXPEDICIÓN	IVA	TOTAL A PAGAR	VALOR ASEGURADO TOTAL	PLAN DE PAGO
$ ******64,769.00	$ **********0.00	$ ******12,306.00	$ **********77,075.00	$ ******700,362,000.00	CONTADO

INTERMEDIARIO			DISTRIBUCION COASEGURO		
NOMBRE	CLAVE	% DE PART.	NOMBRE COMPAÑIA	% PART.	VALOR ASEGURADO
AMER CONSULTORIA DE SEGUROS LTDA	245724	100.00			

LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA, PRODUCIRA LA TERMINACION AUTOMATICA DEL CONTRATO Y DARA DERECHO A SEGUROS DEL ESTADO S.A. PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS CON OCASION DE LA EXPEDICION DEL CONTRATO.

QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN

PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CARRERA 13 NO 96-60/74 - TELEFONO: 2180903 - BOGOTA, D.C.

11-40-101087144

FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas

FIRMA TOMADOR

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

SEGUROS DEL ESTADO S.A.

NIT. 860.009.578-6

POLIZA DE SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL DERIVADA DE CUMPLIMIENTO

RCE CONTRATOS

CIUDAD DE EXPEDICIÓN	SUCURSAL	COD.SUC	NO.PÓLIZA	ANEXO
BOGOTA, D.C.	BOGOTA	11	11-40-101087144	4

FECHA EXPEDICIÓN DÍA	MES	AÑO	VIGENCIA DESDE DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	VIGENCIA HASTA DÍA	MES	AÑO	A LAS HORAS	TIPO MOVIMIENTO
12	08	2026	23	02	2026	00:00	24	10	2026	23:59	ANEXO CAUSA PRIMA

DATOS DEL TOMADOR / GARANTIZADO

NOMBRE O RAZON SOCIAL		IDENTIFICACIÓN	
	CONSORCIO PUENTES S&M		NIT: 902.013.427-1
DIRECCIÓN: CL 2 NRO. 7 E - 39	**CIUDAD:** CUCUTA, NORTE DE SANTANDER	**TELÉFONO:**	3214711631

DATOS DEL ASEGURADO / BENEFICIARIO

ASEGURADO:		IDENTIFICACIÓN	
	TIERRASUA S.A.S.		NIT: 901.285.377-2
DIRECCIÓN: CL 19 NRO. 9 - 35 PISO 10	**CIUDAD:**	TUNJA, BOYACA	**TELÉFONO:** 3108808902

BENEFICIARIO: 901285377 - TIERRASUA S.A.S.

TEXTO ACLARATORIO

PARTICIPANTES CONSORCIO - UNION TEMPORAL :

NOMBRE	IDENTIFICACION	PARTICIPACION
CONSULTORES SOLANO NAVAS LTDA	804002667-8	50.00
M.A.P.G. INGENIERIA CIVIL S.A.S	901294312-2	50.00

LA MORA EN EL PAGO DE LA PRIMA O DE LOS CERTIFICADOS O ANEXOS QUE SE EXPIDAN CON FUNDAMENTO EN ELLA, PRODUCIRA LA TERMINACION AUTOMATICA DEL CONTRATO Y DARA DERECHO A SEGUROS DEL ESTADO S.A. PARA EXIGIR EL PAGO DE LA PRIMA DEVENGADA Y DE LOS GASTOS CAUSADOS CON OCASION DE LA EXPEDICION DEL CONTRATO. QUEDA EXPRESAMENTE CONVENIDO QUE LAS OBLIGACIONES DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. SE REFIERE UNICAMENTE AL OBJETO Y OBSERVACIONES DE LA(S) GARANTIA(S) QUE SE ESPECIFICAN EN ESTE CUADRO.

NOTA: SEGUROS DE ESTADO S.A SE RESERVA EL DERECHO DE REVISAR Y HACER ACOMPAÑAMIENTO AL RIESGO ASUMIDO DURANTE LA VIGENCIA DE LA PRESENTE PÓLIZA, POR LO TANTO EL ASEGURADOR COMO EL TOMADOR, PRESTARAN SU COLABORACIÓN

PARA EFECTOS DE NOTIFICACIONES LA DIRECCIÓN DE SEGUROS DEL ESTADO S.A. ES CARRERA 13 NO 96-60/74 - TELEFONO: 2180903 - BOGOTA, D.C.

11-40-101087144

FIRMA AUTORIZADA: Jose Luis Ojeda - Vicepresidente de Fianzas

FIRMA TOMADOR

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA

TIERRASUA ¡Conectamos región!	FORMATO	VERSIÓN: 0
		CODIGO: M-GE-CV-F-001
	ACTA DE REUNIÓN	

LUGAR DE VISITA	Instalaciones de TIERRASUA S.A.S				
FECHA	19-ago-26	HORA DE INICIO	9:00 a. m.	HORA FIN	10:00 a. m.

COMITE No. 019

CONTRATO– No. IPO 008-2025

Objeto del Contrato:
“ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES VEHICULARES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”.
Entidad contratante:

TIERRASUA S.A.S. identificada con NIT No. 901.285.377-2
R/L JOHN ERNESTO CARRERO VILLAMIL identificado con la cédula de ciudadanía No. 7.160.233 de Tunja

Empresa consultora:
CONSORCIO PUENTES S&M identificado con NIT No. 902.013.427-1
R/L MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA identificada con Cédula de Ciudadanía No. 37.331.288 de Ocaña

Interventoria al contrato de consultoria:
UNIÓN TEMPORAL PUENTES BOYACÁ identificada con Nit No.902.026.897-4
JORGE ANDRES ROA ROMERO identificado con Cédula de Ciudadanía No. 1.049.622.654 de Tunja

ASISTENTES
De conformidad con el listado de asistencia, en el comité participaron representantes de la consultoría, de la interventoría, consultoría y de la supervisión designada por la Entidad Contratante, quienes se reunieron con el fin de tratar temas relevantes para la adecuada ejecución del contrato.

ORDEN DEL DÍA

1.Lectura del acta anterior
2.Verificación de compromisos.
3.Verificación de la ejecución del proyecto acorde a la programación presentada por el consultor. Se informan los porcentajes de avance de consultoría y de tiempo.
4.Dificultades presentadas, presentación del consultor.
5.Programación de acuerdo a la prórroga.
6.Solicitudes del consultor.
7.Solicitudes de entidad contratante.
8.Recomendaciones y sugerencias de interventoría.
9.Otros y varios
10.Compromisos próximo comité

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

Se realizó la lectura y aprobación del orden del día, dando inicio al comité con la verificación de los compromisos adquiridos durante la sesión anterior. Al respecto, se evidenció el cumplimiento de los compromisos establecidos; no obstante, se identificó que permanecen pendientes algunas subsanaciones relacionadas con observaciones formuladas a determinados informes de los diferentes componentes técnicos.

Posteriormente, la Interventoría presentó el seguimiento general del proyecto, dando a conocer el estado de cada uno de los componentes, diferenciando aquellos que han sido presentados, los que se encuentran pendientes de entrega, los que están en proceso de revisión o aprobación por parte de la Interventoría y aquellos que se encuentran en proceso de subsanación por parte de la Consultoría. Lo anterior, con el fin de establecer una relación clara del estado actual de los entregables y definir las fechas correspondientes para la culminación de las actividades pendientes.

En relación con el avance general del contrato, la Interventoría informó que, a la fecha, se cuenta con un avance físico acumulado del 40,80 %. Asimismo, se presentaron los diferentes entregables generados y recibidos hasta el momento. De acuerdo con el seguimiento realizado, se evidenció que desde el último comité no se ha generado un avance significativo en el porcentaje general de ejecución del contrato, principalmente debido a que varios componentes continúan en procesos de revisión, aprobación o subsanación de observaciones.

Respecto al estado de los componentes técnicos, la Interventoría informó que los informes correspondientes a estructuras, geotecnia y patología se encuentran en proceso de revisión y aprobación. Sin embargo, se aclaró que la aprobación definitiva de dichos productos está sujeta al resultado y aprobación del componente hidráulico, teniendo en cuenta que las conclusiones y resultados de este último pueden generar ajustes o modificaciones en los diseños y documentos asociados.

Continuando con el desarrollo del comité, la Consultoría presentó la alternativa de diseño planteada para el Puente Camacho. De acuerdo con las condiciones identificadas en el sector y la susceptibilidad del punto a posibles desbordamientos del río, se indicó la necesidad de realizar un relleno y elevar la estructura del puente, con el propósito de garantizar condiciones adecuadas de funcionamiento y reducir la vulnerabilidad frente a eventos de inundación.

Como alternativa adicional para el mismo sector, la Consultoría planteó la implementación de un box culvert, buscando reducir las posibles afectaciones sobre las viviendas aledañas que podrían generarse con las obras requeridas para la elevación de la estructura. Frente a esta propuesta, la Supervisión manifestó la necesidad de realizar la respectiva consulta ante Regalías, teniendo en cuenta que la implementación de esta alternativa podría encontrarse por fuera del objeto inicialmente establecido en el contrato. En este sentido, la Supervisión se comprometió a realizar la consulta correspondiente con el fin de determinar la viabilidad de presentar y evaluar esta alternativa de manera simultánea con el diseño inicialmente planteado para el puente.

Posteriormente, la Consultoría realizó la presentación del avance y seguimiento de los diferentes componentes, exponiendo los porcentajes de avance reportados para cada uno de ellos. Frente a lo anterior, la Interventoría manifestó que los porcentajes presentados no coincidían con los avances que se tenían registrados a la fecha, de acuerdo con el estado real de los entregables y los procesos de revisión, aprobación y subsanación en curso. En consecuencia, se solicitó a la Consultoría realizar la respectiva verificación y ajuste de la información reportada, con el fin de que los porcentajes de avance reflejen de manera precisa el estado actual de ejecución de cada componente y el avance general del contrato.

Por otra parte, se dio a conocer que, a la fecha, la Consultoría no ha realizado el ajuste de la programación contractual de acuerdo con la prórroga otorgada. De igual manera, se encuentra pendiente la actualización y presentación del flujo de fondos correspondiente, documento que deberá ser compartido con la Entidad conforme a la programación ajustada.

En cuanto al componente de tránsito del Puente Datal, la Consultoría informó las dificultades presentadas para el desarrollo del estudio, debido a que en el sector no se cuenta con una vía que conecte directamente con el puente, situación que ha dificultado la obtención de información y el análisis de las condiciones de tránsito. Por lo anterior, la Consultoría solicitó la realización de una reunión con el Secretario Municipal, con el propósito de obtener información adicional sobre la dinámica de tránsito y las condiciones de movilidad existentes en el sector, que permita complementar el análisis requerido para el desarrollo del componente.

De manera complementaria, la Interventoría presentó el detalle de los componentes que, a la fecha, no han sido entregados por la Consultoría, así como aquellos que se encuentran pendientes de revisión o aprobación por parte de la Interventoría y los que permanecen en proceso de subsanación de observaciones. Con base en este seguimiento, se solicitó establecer y definir las fechas de entrega, subsanación y revisión de cada una de las actividades pendientes, con el fin de contar con una programación clara que permita realizar el respectivo seguimiento y avanzar en el cierre de los diferentes productos.

Finalmente, la Interventoría reiteró a la Consultoría la necesidad de atender y subsanar de manera oportuna y completa las observaciones formuladas a cada uno de los informes, con el propósito de evitar reprocesos y dar mayor celeridad a los procesos de revisión y aprobación de los productos. Si bien la Consultoría ha realizado entregas y ajustes a algunos documentos, durante las revisiones efectuadas se evidenció que varias observaciones aún no han sido subsanadas en su totalidad. Por lo anterior, se reiteró la importancia de dar respuesta completa a cada una de las observaciones formuladas, permitiendo avanzar de manera efectiva en la revisión, aprobación y cierre de los diferentes componentes del contrato.

COMPROMISOS		
FECHA	**ACTIVIDAD**	**RESPONSABLE**
20/08/2026	Programación ajustada	Consultoría
19/08/2026	Informes Topografías	Consultoría
20/08/2026	Subsanación Informes Hidrológicos	Consultoría
20/08/2026	Informe Pavimento Acapulco	Consultoría
21/08/2026	Revisión Informes Diseño geométrico San Eduardo, Acapulco y Canecas	Interventoría
20/08/2026	Subsanación Informes Ambientales San Eduardo, Acapulco, Canecas	Consultoría
20/08/2026	Componente financiero	Consultoría
Proximo cómite	Consulta a regalías	Supervisión
19/08/2026	Aprobación componente estructural, geotecnia y patología San Eduardo, Canecas, Acapulco	Interventoría
21/08/2026	Subsanación Informes análisis de riesgos	Consultoría

DECISIONES / APROBACIONES
No siendo otro el objeto de la reunión, se da por finalizado el comité siendo las 10:00 a.m del mismo día, dejando constancia de lo tratado mediante la suscripcion de la presente acta por quienes intervenieron.
Para constancia de lo anterior, firman la presente acta y se anexa lista de asistencia que en ella intervinieron.

Para constancia de lo anterior, firman la presente acta y se anexa lista de asistencia que en ella intervinieron.

ASISTENTES

NOMBRE COMPLETO	CARGO	ENTIDAD	FIRMA
[illegible]	Ing Apoyo Supervy.	Tierrasua SAS	
Yilmar Medina	Interventoria	UT PUENTES	
Daniel Fabian Tolosa Ort	Apoyo consultoria	Consorcio Puentes S&M	
Manuela [illegible]	Coord ambiental	Consorcio Puentes S&M	
Vanessa Torres	Interventoria	UT Puentes Bogacci	
Julian E. Guerrero Rincon	Dir. Tec. TIERRASUA	TIERRASUA SAS.	
Patricia Mejia	Coo. Tecnica TIER	TIERRASUA	

Scanned with

ANEXO:

SEGURIDAD SOCIAL

EMAIL
consultorespuentes25@gmail.com

DIRECCIÓN
CL 2 #7E-1 BR QUINTA ORIENTAL

TELEFONO
321 4711631

CERTIFICACION DE PAGO DE APORTES AL SISTEMA GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y APORTES PARAFISCALES

San José de Cúcuta, 31 de agosto de 2026

Señores:
GOBERNACIÓN DE BOYACÁ

OBJETO: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

La suscrita MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA, identificada con cédula de ciudadanía No. 37.331.288 de Ocaña, en mi condición de Representante Legal y el contador JHONNY HARVEY TAPIAS NAVARRO con C.C.13.276.265 de Cúcuta Y Tarjeta Profesional No 160581-T, certificamos bajo la gravedad de juramento que el CONSORCIO PUENTES S&M, identificado con NIT 902.134.427-1, se encuentra a paz y salvo y ha cumplido oportunamente con el pago de los aportes al Sistema General de Seguridad Social Integral, correspondientes a salud, pensiones y riesgos laborales, así como con los aportes parafiscales a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

La presente certificación se expide a solicitud del interesado, en la ciudad de San José de Cúcuta, a los 28 días del mes de agosto de 2026, para efectos de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2003.

Sin otro particular,

MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C. 37.331.288 de Ocaña
CONSORCIO PUENTES S&M
REPRESENTANTE LEGAL

JHONNY HARVEY TAPIAS NAVARRO
C.C. 13.276.265 de Cúcuta
CONSORCIO PUENTES S&M
CONTADOR PUBLICO

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 902013427	1	CONSORCIO PUENTES S&M	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	CALLE 2 #7E-31 QUINTA ORIENTAL	CUCUTA-NORTE DE SANTANDER	3209176133	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2026-06	2026-07	520729055	9508745348	E	2026/07/07	2026/07/29	BANCO DAVIVIENDA	22	$3,699,600

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				NOVEDADES																PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES				
No.	Identificación		Nombre	ing	ret	tde	tae	tdp	tap	vsp	cor	vst	sln	ige	lma	vac	avp	vct	irl	vip	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Dias	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte	Exonerado SENA e ICBF	Total Aportes
1	CC	37331288	PICON MAIRA																		25-14	30	$1,750,905	$280,200	EPS005	30	$1,750,905	$70,100	CCF36	30	$1,750,905	$70,100	14-11	30	$1,750,905	$121,900	30	$0	$0	Si	$542,300
2	CC	13827521	SOLANO MARCO																		25-14	30	$7,029,353	$1,195,100	EPS046	30	$7,029,353	$281,200	CCF36	30	$7,029,353	$281,200	14-11	30	$7,029,353	$489,300	30	$0	$0	Si	$2,246,800
3	CC	1004926637	TOLOSA DANIEL																		230301	30	$2,750,000	$440,000	EPS005	30	$2,750,000	$110,000	CCF36	30	$2,750,000	$110,000	14-11	30	$2,750,000	$191,400	30	$0	$0	Si	$851,400
Total	**Afiliados(3)**																						$11,530,258	$1,915,300			$11,530,258	$461,300			$11,530,258	$461,300			$11,530,258	$802,600		$0	$0		$3,640,500

aportes en línea

Planilla Resumen

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 902013427	1	CONSORCIO PUENTES S&M	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	PRINCIPAL	CALLE 2 #7E-31 QUINTA ORIENTAL	CUCUTA-NORTE DE SANTANDER	3209176133	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2026-06	2026-07	520729055	9508745348	E	2026/07/07	2026/07/29	BANCO DAVIVIENDA	22	$3,699,600

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 2)				3	$1,915,300	$31,000	$0	$1,946,300
COLPENSIONES	25-14	900,336,004	7	2	$1,475,300	$23,900	$0	$1,499,200
PORVENIR	230301	800,224,808	8	1	$440,000	$7,100	$0	$447,100
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				3	$802,600	$13,000	$0	$815,600
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	3	$802,600	$13,000	$0	$815,600
CCF (ADMINISTRADORAS: 1)				3	$461,300	$7,500	$0	$468,800
COMFAORIENTE	CCF36	890,500,675	6	3	$461,300	$7,500	$0	$468,800
EPS (ADMINISTRADORAS: 2)				3	$461,300	$7,600	$0	$468,900
SALUD MIA EPS	EPS046	900,914,254	1	1	$281,200	$4,600	$0	$285,800
SANITAS	EPS005	800,251,440	6	2	$180,100	$3,000	$0	$183,100
TOTAL				3	$3,640,500	$59,100	$0	$3,699,600

PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES
PLANILLA NRO. 38359729
REFERENCIA DE PAGO (PIN):
Fecha Pago Planilla: 2026-08-31

PAGADA

DATOS DEL APORTANTE					
RAZÓN SOCIAL	CONSULTORES SOLANO NAVAS LTDA	TIPO DE PERSONA	Jurídica	TIPO DE DOCUMENTO	NIT
Nro. DE IDENTIFICACIÓN	804002667	D.V.	8	TIPO DE APORTANTE	B menor a 200 empleados
DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA	AVENIDA 10 NORTE 16 03 CASA 4	DEPARTAMENTO	SANTANDER	MUNICIPIO	PIEDECUESTA
ACTIVIDAD ECONÓMICA	7112	CORREO ELECTRÓNICO	DIRECCIONTECNICA@CONSOLANONAVAS.COM	TELÉFONO	6187083
FAX	6457933	SUCURSAL	001	NOMBRE SUCURSAL	Independientes
TIPO DE ENTIDAD	Privada	ARL	ARL SURA	Tipo de aportante	Contratante

REPRESENTANTE LEGAL					
Nro. DE IDENTIFICACIÓN	63309110	PRIMER APELLIDO	PINTO	SEGUNDO APELLIDO	JAIMES
PRIMER NOMBRE	MARIA	SEGUNDO NOMBRE	ELVIRA		

PERÍODO COTIZACIÓN PENSIÓN		PERÍODO COTIZACIÓN SALUD		FORMA DE PRESENTACIÓN
Año: 2026	Mes: 07	Año: 2026	Mes: 07	Sucursal
Nro. DE TRABAJADORES		Vlr. TOTAL NÓMINA		Nro. DE RADICACIÓN
7		$0		38359729

IDENTIFICACIÓN DEL AFILIADO										Salario
Identificación	Tipo Vinculación	Subtipo Cot	Ext no obl	Colombiano ext	Dpto	Mun	Actividad Eco	Tipo de Salario	Nombres	Salario Básico
CC-13870566	59	No	No	No	68	547	1711001	Salario	ARCINIEGAS LOPEZ DANNY FERNANDO	$1.750.905
CC-79431435	59	No	No	No	68	547	1711001	Salario	BLANCO GONZALEZ IBAN GUSTAVO	$1.750.905
CC-1090411983	59	No	No	No	68	547	1711001	Salario	BONILLA GRANADOS CARLOS ALEXIS	$1.750.905
CC-13848629	59	4	No	No	68	547	1711001	Salario	CASTAÑEDA PINZON EDUARDO ALBERTO	$1.750.905
CC-13883937	59	No	No	No	68	547	5711001	Salario	MANRIQUE MEJIA WALTER	$1.750.905
CC-91280369	59	No	No	No	68	547	5711001	Salario	PLATA SILVA LUIS FERNANDO	$1.750.905
CC-27615207	59	No	No	No	68	547	1711001	Salario	TORRADO GOMEZ LUZ MARINA	$1.750.905

NOVEDADES																														
Identificación	ING	Fecha Ing	RET	Fecha Ret	TDE	TAE	TDP	TAP	VSP	Fecha Nov Vsp	VTE	VST	SLN	Fecha Sln Inicio	Fecha Sln Fin	IGE	Fecha Ige Inicio	Fecha Ige Fin	LMA	Fecha Lma Inicio	Fecha Lma Fin	VAC	Fecha Vac Inicio	Fecha Vac Fin	AVP	VCT	Fecha Vct Inicio	Fecha Vct Fin	IRL	Fecha Irp Inicio	Fecha Irp Fin
CC - 13870566																													0		
CC - 79431435																													0		
CC - 1090411983																													0		
CC - 13848629																													0		
CC - 13883937																													0		
CC - 91280369																													0		
CC - 27615207																													0		

SISTEMA GENERAL DE PENSIONES											
Identificación	AFP	Dias Cotizados	IBC pensión	Tarifa	Cot Obl	Cot Vol Afil	Cot Vol Aport	Total Cot	Fondo Sol	Fondo Subsistencia	Vlr no ret
CC - 13870566	COLPENSIONES	30	$1.750.905	0.1600000	$280.200	$0	$0	$280.200	$0	$0	$0
CC - 79431435	COLPENSIONES	30	$1.750.905	0.1600000	$280.200	$0	$0	$280.200	$0	$0	$0
CC - 1090411983	COLPENSIONES	30	$1.750.905	0.1600000	$280.200	$0	$0	$280.200	$0	$0	$0
CC - 13848629	SINAFP	0	$0	0.0000000	$0	$0	$0	$0	$0	$0	$0
CC - 13883937	PORVENIR	30	$1.750.905	0.1600000	$280.200	$0	$0	$280.200	$0	$0	$0
CC - 91280369	COLPENSIONES	30	$1.750.905	0.1600000	$280.200	$0	$0	$280.200	$0	$0	$0
CC - 27615207	COLPENSIONES	30	$1.750.905	0.1600000	$280.200	$0	$0	$280.200	$0	$0	$0

SISTEMA GENERAL DE SALUD											SISTEMA GENERAL DE RIESGOS PROFESIONALES				
Identificación	EPS	Dias Cot	IBC salud	Tarifa	Cot Obl	UPC Adic	Núm Aut EG	Valor EG	Núm Aut Lic	Valor Lic	Dias Cot	IBC Riesgos	Cód CT	Tarifa	Cot Obl
CC - 13870566	EPS SURA	30	$1.750.905	0.1250000	$218.900	$0	0	$0	0	$0	30	$1.750.905	17110001	0.0696000	$121.900
CC - 79431435	SANITAS	30	$1.750.905	0.1250000	$218.900	$0	0	$0	0	$0	30	$1.750.905	17110001	0.0696000	$121.900
CC - 1090411983	SANITAS	30	$1.750.905	0.1250000	$218.900	$0	0	$0	0	$0	30	$1.750.905	17110001	0.0696000	$121.900
CC - 13848629	Uni Ind. de Santander	30	$1.750.905	0.1250000	$218.900	$0	0	$0	0	$0	30	$1.750.905	17110001	0.0696000	$121.900
CC - 13883937	EPS-S COOSALUD	30	$1.750.905	0.1250000	$218.900	$0	0	$0	0	$0	30	$1.750.905	80400267	0.0696000	$121.900
CC - 91280369	NUEVA E.P.S. S.A.	30	$1.750.905	0.1250000	$218.900	$0	0	$0	0	$0	30	$1.750.905	80400267	0.0696000	$121.900
CC - 27615207	EPS SURA	30	$1.750.905	0.1250000	$218.900	$0	0	$0	0	$0	30	$1.750.905	17110001	0.0696000	$121.900

APORTES PARAFISCALES													
Identificación	CCF	Días Cota CCF	IBC Cajas	Tarifa CCF	Aporte CCF	Tarifa SENA	Aporte SENA	Tarifa ICBF	Aporte ICBF	Tarifa ESAP	Aporte ESAP	Tarifa Min Edu	Aporte Min Edu
CC-13870566	SIN CCF	0	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0
CC-79431435	SIN CCF	0	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0
CC-1090411983	SIN CCF	0	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0
CC-13848629	SIN CCF	0	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0
CC-13883937	SIN CCF	0	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0
CC-91280369	SIN CCF	0	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0

APORTES PARAFISCALES													
Identificación	CCF	Días Cot a CCF	IBC Cajas	Tarifa CCF	Aporte CCF	Tarifa SENA	Aporte SENA	Tarifa ICBF	Aporte ICBF	Tarifa ESAP	Aporte ESAP	Tarifa Min Edu	Aporte Min Edu
CC-27615207	SIN CCF	0	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0	0.0000000	$0

TOTALES PARA EL PERÍODO 2026 - 07										
TOTAL APORTES DEL PERÍODO A PENSIÓN POR ADMINISTRADORA										
ADMINISTRADORA	NÚM AFIL	VLR TOTAL COT OBL	VLR COTIZACIÓN VOL AFIL	VLR COTIZACIÓN VOL APOR	VLR APORTE FONDO PENSIÓN SOL	VLR APORTE FONDO PENSIÓN SUBS	DÍAS MORA	VLR INTERESES	VLR INTERESES FONDO DE SOLIDARIDAD	VLR INTERESES FONDO DE SUBSISTENCIA	TOTAL PAGAR
PORVENIR	1	$280.200	$0	$0	$0	$0	12	$2.600	$0	$0	$282.800
COLPENSIONES	5	$1.401.000	$0	$0	$0	$0	12	$12.800	$0	$0	$1.413.800
SINAFP	0	$0	$0	$0	$0	$0	0	$0	$0	$0	$0

TOTAL APORTES DEL PERÍODO A SALUD POR ADMINISTRADORA																			
ADMINISTRADORA	NÚM AFIL	VLR TOTAL COT OBL	VLR UPC	AUT. IGE	VLR IGE	AUT. DESC LMA	VLR LMA	VLR NETO APORTES DE COT	DÍAS MORA	VLR INTERESES COT OBL	VLR INTERESES UPC	SUBTOTAL APORTES COT	SUBTOTAL APORTES	RADICACIÓN AUTOLIQ INICIAL	SALDO FAVOR PERÍODO ANTERIOR COT OBL	SALDO FAVOR PERÍODO ANTERIOR UPC	TOTAL PAGAR COT OBL	TOTAL PAGAR UPC	FONDO DE SOL SALUD	TOTAL PAGAR
NUEVA E.P.S. S.A.	1	$218.900	$0	0	$0	0	$0	$218.900	12	$2.000	$0	$220.900	$0	0	$0	$0	$220.900	$0	$0	$220.900
EPS-S COOSALUD	1	$218.900	$0	0	$0	0	$0	$218.900	12	$2.000	$0	$220.900	$0	0	$0	$0	$220.900	$0	$0	$220.900
Uni Ind. de Santander	1	$218.900	$0	0	$0	0	$0	$218.900	12	$2.000	$0	$220.900	$0	0	$0	$0	$220.900	$0	$0	$220.900
SANITAS	2	$437.800	$0	0	$0	0	$0	$437.800	12	$4.000	$0	$441.800	$0	0	$0	$0	$441.800	$0	$0	$441.800
EPS SURA	2	$437.800	$0	0	$0	0	$0	$437.800	12	$4.000	$0	$441.800	$0	0	$0	$0	$441.800	$0	$0	$441.800

TOTAL APORTES DEL PERÍODO A RIESGOS PROFESIONALES POR ADMINISTRADORA													
ADMINISTRADORA	NÚM AFIL	VLR TOTAL COT OBL	NÚM AUT PAGO INCAPACIDADES	VLR INCAPACIDADES	VLR APORTES PAGADOS A OTROS RIESGOS	VLR NETO APORTES COTIZACIÓN	DÍAS MORA	INT MORA COT OBL	SUBTOTAL APORTES COT	NÚM RAD AUTOLIQUIDACIÓN INICIAL	SALDO A FAVOR PERÍODO ANTERIOR	FONDO SOL RIESGOS PROFESIONALES	TOTAL PAGAR
ARL SURA	7	$853.300	0	$0	$0	$853.300	12	$7.800	$861.100	0	$0	$8.533	$861.100

TOTAL APORTES PARAFISCALES					
NOMBRE ENTIDAD	NÚM DE AFIL	VLR TOTAL APORTES	DÍAS MORA	INTERESES MORA	TOTAL A PAGAR
SIN CCF	0	$0	0	$0	$0
SENA	0	$0	0	$0	$0
ICBF	0	$0	0	$0	$0
ESAP	0	$0	0	$0	$0
MinEdu	0	$0	0	$0	$0

TOTAL A PAGAR		
CONCEPTO	TOTAL ENTIDADES	VALOR
SALUD	5	$1.546.300
PENSIONES	3	$1.696.600
RIESGOS PROFESIONALES	1	$861.100
CAJAS DE COMPENSACIÓN	1	$0
SENA	1	$0
ICBF	1	$0
ESAP	1	$0
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	1	$0
GRAN TOTAL	1	$4.104.000

ANEXO:

CORRESPONDENCIA

EMAIL
consultorespuentes25@gmail.com

DIRECCIÓN
CL 2 #7E-1 BR QUINTA ORIENTAL

TELEFONO
321 4711631

San José de Cúcuta, 04 de agosto de 2026.

OFI PS&M-104

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisiones informe correspondientes a Plan de Manejo de Tránsito.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Plan de Manejo de Transito correspondiente al Guayabal y Batán en su versión final, elaborado por el especialista responsable, para su revisión de las pautas, observaciones y lineamientos técnicos formulados durante la revisión inicial del documento, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

Firmado digitalmente por MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA, o=CONSORCIO PUENTES S&M, ou=CONSORCIO PUENTES S&M, email=consultorespuentes25@gmail.com, c=CO

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 04 de agosto de 2026.

OFI PS&M-105

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe post observaciones Especificaciones Técnicas.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Especificaciones Técnicas en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en los demás informes los cuales se realizará la entrega una vez sea aprobado el informe presente, para no presentar las mismas observaciones en los informes presentados posteriormente, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 27 de julio de 2026.

OFI PS&M-105

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Hidráulica post observaciones Tránsito.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Transito puente Guayabal técnicas en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en los demás informes los cuales se realizará la entrega una vez sea aprobado el informe presente, para no presentar las mismas observaciones en los informes presentados posteriormente, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 06 de agosto de 2026.

OFI PS&M-108

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Hidráulica post observaciones Plan de Manejo de Tránsito.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Plan de Manejo de Transito puente Tocaría, Guayabal y Laureano Gómez con la subsanación de observaciones en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en los demás informes los cuales se realizará la entrega una vez sea aprobado el informe presente, para no presentar las mismas observaciones en los informes presentados posteriormente, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,



Firmado digitalmente por MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA, o=CONSORCIO PUENTES S&M, ou=CONSORCIO PUENTES S&M, email=consultorespuentes25@gmail.com, c=CO
Fecha: 2026.08.06 17:16:36 -05'00'
Versión de Adobe Acrobat: 11.0.2

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 06 de agosto de 2026.

OFI PS&M-110

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Hidráulica post observaciones.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de HIDROLOGÍA HIDRAULICA Y SOCAVACIÓN correspondientes al puente San Eduardo con la subsanación de observaciones en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en los demás informes los cuales se realizará la entrega una vez sea aprobado el informe presente, para no presentar las mismas observaciones en los informes presentados posteriormente, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 11 de agosto de 2026.

OFI PS&M-111

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Plan de Manejo de Transito post observaciones.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO correspondientes al Puente Lata y Puente Caldas con la subsanación de observaciones en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en los demás informes los cuales se realizará la entrega una vez sea aprobado el informe presente, para no presentar las mismas observaciones en los informes presentados posteriormente, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 12 de agosto de 2026.

OFI PS&M-112

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Diseño Geométrico post observaciones.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Diseño Geométrico correspondientes al San Eduardo, Acapulco y Canecas con la subsanación de observaciones en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en los demás informes los cuales se realizará la entrega una vez sea aprobado el informe presente, para no presentar las mismas observaciones en los informes presentados posteriormente, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 14 de agosto de 2026.

OFI PS&M-113

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Plan de Manejo de Transito post observaciones.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO correspondientes al Puente Batan y Puente Guayabal con la subsanación de observaciones en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en los demás informes los cuales se realizará la entrega una vez sea aprobado el informe presente, para no presentar las mismas observaciones en los informes presentados posteriormente, todos los archivos anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

Firmado digitalmente por MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA, o=CONSORCIO PUENTES S&M, ou=CONSORCIO PUENTES S&M, email=consultorespuentes25@gmail.com, c=CO
Fecha: 2026.08.14 10:07:34 -05'00'
Versión de Adobe Acrobat: 11.0.2

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 14 de agosto de 2026.

OFI PS&M-114

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Topografía post observaciones.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Topografía en su versión final, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en la totalidad de informes, en el momento se encuentra realizando las correcciones correspondiente a los planos, dichas subsanaciones de los planos se irán cargando y notificando a su vez que se encuentren subsanados. anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

Firmado digitalmente por MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA, o=CONSORCIO PUENTES S&M, ou=CONSORCIO PUENTES S&M, email=consultorespuentes25@gmail.com, c=CO
Fecha: 2026.08.14 10:10:31 -05'00'
Versión de Adobe Acrobat: 11.0.2

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 18 de agosto de 2026.

OFI PS&M-116

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Geología.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Geología, en su versión final, correspondiente a los puentes Caldas y La Mazamorra, elaborado por el especialista responsable, para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

En consecuencia, se remite el documento para su respectiva revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes, con el fin de continuar con el proceso de aprobación y cierre del componente.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 18 de agosto de 2026.

OFI PS&M-116

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Geología.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe del componente de Geología, en su versión final, correspondiente a los puentes Caldas y La Mazamorra, elaborado por el especialista responsable, para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

En consecuencia, se remite el documento para su respectiva revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes, con el fin de continuar con el proceso de aprobación y cierre del componente.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 18 de agosto de 2026.

OFI PS&M-117

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Hidráulica v2.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe en su segunda versión del componente de Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, en su versión final, correspondiente a los puentes Acapulco, Canecas, La Mazamorra y Vereda Puentes, elaborado por el especialista responsable, para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

En consecuencia, se remite el documento para su respectiva revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes, con el fin de continuar con el proceso de aprobación y cierre del componente.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 19 de agosto de 2026.

OFI PS&M-118

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión planos de Topografía post observaciones.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los planos del componente de Topografía en su versión final correspondiente a los puentes Batán, Datal, Briceño, Laureano, San Eduardo, Mazamorra y Acapulco, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en la totalidad de planos, en el momento se encuentra realizando las correcciones correspondiente a los planos, dichas subsanaciones de los planos se irán cargando y notificando a su vez que se encuentren subsanados. anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 24 de agosto de 2026.

OFI PS&M-119

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Hidráulica v2.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe en su segunda versión del componente de Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, en su versión final, correspondiente a los puentes Lata y Chitavita, elaborado por el especialista responsable teniendo en cuenta todas las observaciones previas realizadas a los informes iniciales y aplicadas de manera integral a los informes que se han venido radicando, para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

Adicionalmente se realiza entrega de la respuesta y subsanación a las observaciones realizadas al informe v2 correspondiente al puente San Eduardo elaboradas por el especialista responsable.

En consecuencia, se remite el documento para su respectiva revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes, con el fin de continuar con el proceso de aprobación y cierre del componente.

Cordialmente,



Firmado digitalmente por MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
Nombre de reconocimiento (DN): cn=MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA, o=CONSORCIO PUENTES S&M, ou=CONSORCIO PUENTES S&M, email=consultorespuentes25@gmail.com, c=CO

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 27 de agosto de 2026.

OFI PS&M-120

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Respuesta Ordenada Ítem por Ítem al Oficio de Observaciones IPO 008-2025 (Puente Canecas) y su aplicación extensiva a Acapulco y San Eduardo.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace cargue del Informe en su segunda versión del componente de Análisis de Riesgos correspondiente a los puentes San Eduardo, Acapulco y Canecas, elaborado por el especialista responsable teniendo en cuenta todas las observaciones previas realizadas a los informes iniciales y aplicadas de manera integral a los informes que se han venido radicando, para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

En atención a su comunicación mediante la cual presentan observaciones al Informe de Análisis de Riesgos (Versión 1) del Puente Canecas, y solicitan la aplicación extensiva a los puentes Acapulco y San Eduardo, presentamos a continuación el cuadro ordenado de revisión ítem por ítem, indicando el estado de subsanación y el ajuste incorporado en la Versión 2 definitiva de cada proyecto.

1. PARTE I: MATRIZ DE CUMPLIMIENTO POR REQUERIMIENTO ETP (CAPÍTULO 16)

Requerimiento ETP	Estado	Acción de Subsanación Implementada
Anticipar afectaciones e incorporar en los diseños medidas de mitigación estructurales, no estructurales, prospectivas y correctivas.	**SUBSANADO**	Se clasificaron expresamente en el cuerpo del informe y capítulo de mitigación: Prospectivas (cimentación en caissons, gálibo holgado sobre el NAME, vigas de borde) y Correctivas (dragado, escolleras/gaviones).

Articulación y retroalimentación con las demás especialidades (geología, geotecnia, hidráulica, geometría)	**SUBSANADO**	Se armonizaron los niveles freáticos y la licuación (descartada como controlante en Canecas y San Eduardo por potencial bajo/moderado; documentada en Acapulco). Se incluyeron las socavaciones totales oficiales: Canecas (Ys = 9.07 m), Acapulco (Ys = 2.45 m) y San Eduardo (Ys = 2.00 m).
Identificar y caracterizar las amenazas presentes: cambio climático, geológicas, erosión, inundaciones, sismos, incendios, inestabilidad del terreno y daños por terceros	**SUBSANADO**	Se incorporaron explícitamente las amenazas por cambio climático (Tr 100 CC), erosión e inestabilidad de taludes, así como daños por terceros en las matrices DNP de los tres proyectos.
Evaluar la vulnerabilidad de los usuarios, la infraestructura y otros actores viales	**SUBSANADO**	Se amplió el acápite socioeconómico cuantificando población expuesta, viviendas, predios productivos y el TPD (271 veh/día en Canecas, 207 en Acapulco, 42 en San Eduardo). Se evaluaron riesgos constructivos (numeral 16.2).
Plan de gestión del riesgo con elementos de seguridad vial, alternativas hidráulicas, estructurales, geológicas y geotécnicas, planes de respuesta a emergencias y desastres y sistemas de monitoreo continuo	**SUBSANADO**	Se estructuró el capítulo completo de Manejo del Desastre (Ley 1523 de 2012) con el PMDC y el Sistema Comando de Incidentes (SCI). Se detalló el SAT (limnímetros, hitos, inclinómetros articulados con GEORED en San Eduardo).
Análisis exhaustivo de amenazas del entorno del proyecto y de las internas y externas al mismo	**SUBSANADO**	Se diferenciaron expresamente en las matrices DNP las amenazas externas (sismos, inundaciones, socavación) de las internas (excavaciones, derrames, operaciones), citando EOT, POMCA y PMGRD municipales.

Lineamientos para estructurar el Plan de Gestión del Riesgo conforme a la Ley 1523 de 2012 y coordinación con los sistemas de gestión del riesgo de desastres de Boyacá.	**SUBSANADO**	Se integró el tercer proceso de la gestión del riesgo (Manejo del Desastre) con los Protocolos Operativos Normalizados (PON 1 a 8) y directorios institucionales completos.
Lineamientos para estructurar el Plan de Gestión del Riesgo conforme a la Ley 1523 de 2012 y coordinación con los sistemas de gestión del riesgo de desastres de Boyacá	**SUBSANADO**	Se actualizó la matriz DNP en formato editable garantizando coherencia absoluta con el informe en amenazas, medidas de reducción y criterios de resiliencia.
2.2 Diligenciamiento del encabezado de la matriz DNP	**SUBSANADO**	Se diligenciaron la totalidad de los campos vacíos en los encabezados de las matrices DNP de los tres proyectos.
2.2 Suscripción de la matriz por el profesional responsable	**SUBSANADO**	Se corrigió el pie de firma y se incluyó la rúbrica y datos del ingeniero especialista responsable en las matrices de evaluación de riesgos.
2.3 Conclusiones y Recomendaciones: Capítulo obligatorio.	**SUBSANADO**	Se elaboró e incorporó el Capítulo de Conclusiones y Recomendaciones técnicas en los informes de Canecas, Acapulco y San Eduardo.
2.4 Documentos Profesional: Certificado COPNIA y memorial.	**SUBSANADO**	Se anexó el certificado de vigencia COPNIA actualizado a agosto de 2026 y se ajustó el memorial de responsabilidad con la nota exigida sobre la prohibición de modificación de diseños sin autorización.

2. PARTE II: OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO (PUENTE CANECAS)

Observación Puntual	Estado	Acción de Subsanación Implementada

1. Numeral 2.2: Frase truncada ("...con especial énfasis en el macro-").	**SUBSANADO**	Se completó la oración en el texto del informe: "...con especial énfasis en el macroentorno geomorfológico y la estabilidad de la cuenca."
2. Numeral 2.2: Mención de movimientos en masa en sitio de planicie de inundación.	**SUBSANADO**	Se ajustó la redacción para eliminar el arrastre de plantilla, enfocando la caracterización a la planicie aluvial y desbordamientos del río Chicamocha en Canecas.
3. Numeral 3.1: Título contradictorio ("Tibasosa nobsa, Boyacá").	**SUBSANADO**	Se unificó la jurisdicción y el título en portada y cuerpo del documento como Canecas - Tibasosa, eliminando referencias cruzadas a Nobsa en este informe.
4. Numeral 3.2: Confusión entre quebrada y río Chicamocha.	**SUBSANADO**	Se unificó la descripción en los numerales 3.2 y 4, ratificando de manera unívoca que el Puente Canecas se emplaza sobre el río Chicamocha.
5. Ortografía y Digitación: Errores en "construccion", "interventoria", etc.	**SUBSANADO**	Se ejecutó una revisión ortotipográfica integral en los tres informes, corrigiendo tildes y grafías ("construcción", "interventoría", "de ellos mismos", "Tránsito", "Pública", "Comités", "mitigación").

3. APLICACIÓN EXTENSIVA A LOS PROYECTOS ACAPULCO Y SAN EDUARDO

Tal como se indicó en el último párrafo del oficio de la Interventoría, ratificamos que todas las correcciones, armonizaciones normativas, estructuración del Plan de Gestión del Riesgo y actualización documental aquí detalladas han sido aplicadas y verificadas a cabalidad en los informes de análisis de riesgos y matrices DNP de los puentes Acapulco (Nobsa) y San Eduardo (San Eduardo), los cuales ya reposan con sus Versiones 2 definitivas.

Se anexan a la presente comunicación, para revisión y trámite correspondiente, los documentos definitivos (Versión 2) debidamente ajustados, suscritos y acompañados de sus matrices de riesgo en formato editable y soportes profesionales:

1. Informe de Análisis de Riesgos - Puente Canecas (Municipio de Tibasosa) y Matriz DNP editable.

2. Informe de Análisis de Riesgos - Puente Acapulco (Municipio de Nobsa) y Matriz DNP editable.
3. Informe de Análisis de Riesgos - Puente San Eduardo (Municipio de San Eduardo) y Matriz DNP editable.

En consecuencia, se remite el documento para su respectiva revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes, con el fin de continuar con el proceso de aprobación y cierre del componente.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 27 de agosto de 2026.

OFI PS&M-121

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión subsanaciones y cargue informes diseño geométrico v2.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace cargue del Informe en su segunda versión del componente de Diseño Geométrico, en su versión final, correspondiente a los puentes Acapulco, Canecas, y San Eduardo, elaborado por el especialista responsable, para revisión y aprobación por parte de la Interventoría así como las subsanaciones a las observaciones realizada:

1. DIAGRAMA DE PERALTES

Se atendió la observación relacionada con la ausencia del diagrama de peraltes en los planos de planta y perfil. Para los tres tramos correspondientes a los puentes San Eduardo, Acapulco y Canecas, se incorporó el respectivo diagrama de peraltes dentro del plano de perfil longitudinal, permitiendo una adecuada interpretación de la transición y comportamiento del peralte asociado a las curvas horizontales del diseño geométrico.

2. TEXTOS DE LOS PLANOS

Se realizó la revisión y ajuste de los textos contenidos en los planos, modificando sus tamaños y disposición con el propósito de mejorar la presentación gráfica, legibilidad e interpretación de la información representada, atendiendo las recomendaciones efectuadas durante la revisión.

3. ESCALA GRÁFICA

Se realizó el ajuste de la escala gráfica de los planos, reemplazando la representación anterior por una escala gráfica adecuada y proporcional a la información presentada, con el fin de mejorar su lectura e interpretación.

4. DISEÑO DE SEÑALIZACIÓN VIAL

Se atendió la observación relacionada con la ausencia del diseño de señalización vial. Como parte de la complementación de la documentación, se anexa un nuevo archivo independiente, destinado exclusivamente a la señalización vial, en el cual se presenta la información correspondiente al diseño de señalización de los tres tramos objeto de revisión.

5. SECCIONES TRANSVERSALES

Se realizó la revisión y ajuste de las secciones transversales correspondientes a los tres tramos. Las líneas que se observaban inicialmente correspondían al achurado utilizado para representar las zonas de corte y relleno; sin embargo, con el propósito de mejorar la interpretación gráfica y evitar confusiones en la lectura de las secciones, se modificó dicha representación mediante la utilización de un achurado sólido para las áreas correspondientes.

De igual manera, se revisó y ajustó la representación del volumen que estaba siendo interpretado dentro de la luz del puente, con el fin de que las áreas y volúmenes representados en las secciones transversales correspondan correctamente a la configuración proyectada.

6. PARÁMETRO DE TERRENO – CLASIFICACIÓN COMO TERRENO ESCARPADO

Respecto a la observación relacionada con la clasificación del tipo de terreno, se realizó la revisión de los criterios empleados para la definición de los parámetros de diseño geométrico de los puentes San Eduardo, Acapulco y Canecas.

De acuerdo con las características topográficas y geométricas evidenciadas en los corredores objeto de estudio, se mantiene la clasificación de terreno escarpado, teniendo en cuenta las condiciones de pendiente transversal y longitudinal presentes en los sectores intervenidos.

De acuerdo con los criterios establecidos en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras – INVIAS 2008, el terreno escarpado se caracteriza por presentar pendientes transversales al eje de la vía generalmente superiores a cuarenta grados (40°), condiciones que exigen un mayor movimiento de tierras y generan dificultades importantes para el trazado y la explanación. Asimismo, se establece como característica general la presencia de pendientes longitudinales superiores al ocho por ciento (8 %).

Para los tres tramos analizados se presentan pendientes longitudinales superiores al 8 %, además de las condiciones topográficas propias de los sectores donde se desarrollan los accesos a los puentes. Por lo anterior, la clasificación adoptada no corresponde a un valor

estándar aplicado indiscriminadamente a los tres proyectos, sino a la evaluación de las condiciones particulares encontradas en cada corredor y su incidencia sobre el diseño geométrico.

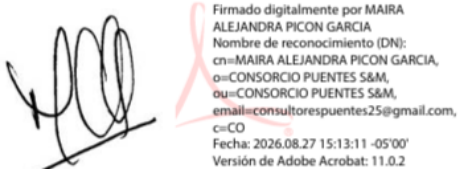
En consecuencia, se realizó el ajuste correspondiente en el informe, dejando sustentada la clasificación del tipo de terreno como escarpado y los criterios considerados para su determinación.

7. CONCLUSIÓN DE LA ATENCIÓN A LAS OBSERVACIONES

Con base en lo anterior, se realizaron los ajustes y complementaciones solicitados para los diseños geométricos de los puentes San Eduardo, Acapulco y Canecas, incluyendo la incorporación de los diagramas de peraltes, ajuste de textos y escalas gráficas, complementación del diseño de señalización vial, modificación de la representación gráfica de las secciones transversales y actualización de la sustentación correspondiente al tipo de terreno.

En consecuencia, se cargan los documentos para su respectiva revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes, con el fin de continuar con el proceso de aprobación y cierre del componente.

Cordialmente,



CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 27 de agosto de 2026.

OFI PS&M-122

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión planos de Topografía post observaciones.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los planos del componente de Topografía en su versión final correspondiente a los 16 puentes, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en la totalidad de planos, en el momento se encuentra realizando las correcciones correspondiente a los planos, dichas subsanaciones de los planos se irán cargando y notificando a su vez que se encuentren subsanados. anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 27 de agosto de 2026.

OFI PS&M-123

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión subsanación especificaciones técnicas.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los planos del componente de Especificaciones Técnicas en su versión final correspondiente a los puentes San Eduardo, Acapulco y Canecas, elaborado por el especialista responsable, adicionalmente se realiza envío de oficio con la subsanación de cada una de las observaciones realizadas por la interventoría y la explicación del manejo que se le dio por parte del especialista, dichas observaciones se están subsanando en la totalidad de planos, en el momento se encuentra realizando las correcciones correspondiente a los planos, dichas subsanaciones de los planos se irán cargando y notificando a su vez que se encuentren subsanados. anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 27 de agosto de 2026.

OFI PS&M-124

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión Componente Financiero.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los planos del componente de Componente Financiero en su versión final correspondiente a los puentes San Eduardo, Acapulco y Canecas, elaborado por el especialista responsable, dichas observaciones se tendrán en cuenta de manera integral en la totalidad de planos, en el momento se encuentra realizando las correcciones correspondientes a los planos, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 27 de agosto de 2026.

OFI PS&M-125

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión subsanaciones Diseño de Pavimentos

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los planos del componente de Diseño de Pavimentos en su versión final correspondiente al puente Acapulco, elaborado por el especialista responsable, dichas observaciones se tendrán en cuenta de manera integral en la totalidad de planos, en el momento se encuentra realizando las correcciones correspondientes a los planos, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 31 de agosto de 2026.

OFI PS&M-126

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión subsanación Proceso Constructivo.

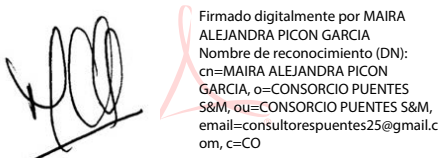
REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los informe del componente de Proceso constructivo en su versión final correspondiente a los puentes Acapulco, Canecas y San Eduardo, elaborado por el especialista responsable, dichas observaciones se tendrán en cuenta de manera integral en la totalidad de planos, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,



CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 31 de agosto de 2026.

OFI PS&M-127

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión Informes de Diseño de Pavimento.

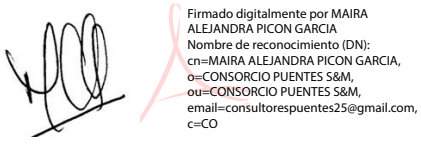
REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los informes correspondientes al componente de Diseño de Pavimentos en su versión final correspondiente a los puentes Camacho, Bosque, Chitavita, Lata, Nariño y Laureano Gómez, elaborado por el especialista responsable, teniendo en cuenta las observaciones realizadas a informes previos las cuales se han tenido en cuenta de manera integral en la totalidad de informes, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,



CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 31 de agosto de 2026.

OFI PS&M-128

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión Informes de Patología.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los informes correspondientes al componente de Patología en su versión final correspondiente a los puentes Camacho, Bosque, Chitavita, Vereda Puentes, La Mazamorra, Lata, Datal, Tocaría, Nariño, Laureano Gómez y La Patasola, elaborado por el especialista responsable, teniendo en cuenta las observaciones realizadas a informes previos las cuales se han tenido en cuenta de manera integral en la totalidad de informes, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 02 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones iniciales a PAGA Componente Ambiental — Contrato IPO 008-2025

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo, Señores **CONSORCIO PUENTES S&M:**

En calidad de interventoría, y tras la revisión del documento PAGA presentada, se solicita la aclaración y/o subsanación de las observaciones realizadas.

El propósito fundamental de esta evaluación es garantizar que la totalidad de los entregables se ajuste estrictamente a las especificaciones técnicas del contrato, las normas vigentes de infraestructura y los lineamientos de las Guías de Manejo Ambiental aplicables, velando por la calidad, coherencia y rigor de los estudios presentados.

Criterio de Extrapolación de Observaciones a la Totalidad de los Entregables

Con el fin de optimizar el proceso de revisión y asegurar un estándar de calidad unificado en todo el corredor/paquete de obras, esta Interventoría señala expresamente que las observaciones, inconsistencias y vacíos metodológicos o técnicos identificados en el documento evaluado aplican directamente, de manera análoga e integral, a los tres (3) proyectos de infraestructura correspondientes:

- Puente San Eduardo
- Puente Canecas
- Puente Acapulco

Dado que la estructura metodológica, el esquema conceptual y el nivel de desarrollo de la información presentan un patrón homogéneo en los documentos entregados para los tres puentes, los hallazgos y correcciones formuladas en el presente informe no deben ser entendidos como un evento aislado o exclusivo de un solo puente, sino como una directriz general que debe ser atendida y subsanada transversalmente en los tres expedientes.

Por lo anterior, se requiere formalmente a la Consultoría a realizar una revisión cruzada e integral de la totalidad de sus entregables. Al momento de dar respuesta al presente informe y radicar las versiones corregidas, deberá acreditar los ajustes no solo en el documento revisado como base, sino también en las entregas correspondientes a los puentes Canecas y Acapulco, garantizando la congruencia y el

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

cumplimiento técnico en el 100% de los proyectos a su cargo. Así como la forma en que se da respuesta a las mismas y de qué modo se subsanaron.

Remitir la documentación solicitada en un plazo máximo de **15 días hábiles**.

Atentamente,

Firmado digitalmente por WILLIAM RICARDO MOZO M
DN: cn=WILLIAM RICARDO MOZO M, c=CO, o=MDEVP, ou=BOYACÁ, email=ricardomozoespb@gmail.com
Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación: Tunja - Boyacá
Fecha: 2026.08.02 19:53:03 -05'00'

WILLIAM RICARDO MOZO MORENO
M.Sc. Ingeniería Civil – Ingeniería Ambiental
Ingeniero Civil

San José de Cúcuta, 01 de septiembre de 2026.

OFI PS&M-132

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión Informes de Componente Financiero.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los informes correspondientes al componente de Componente Financiero en su versión final correspondiente a los puentes Acapulco, Canecas y San Eduardo, elaborado por el especialista responsable, teniendo en cuenta las observaciones realizadas a informes previos las cuales se han tenido en cuenta de manera integral en la totalidad de informes así como los formatos compartidos del SGR, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

_____
CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 31 de agosto de 2026.

OFI PS&M-130

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión Informes de Patología.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los informes correspondientes al componente de Patología en su versión final correspondiente a los puentes Bosque, Chitavita, Lata, Datal, Nariño y La Patasola, elaborado por el especialista responsable, teniendo en cuenta las observaciones realizadas a informes previos las cuales se han tenido en cuenta de manera integral en la totalidad de informes, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

_____
CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 31 de agosto de 2026.

OFI PS&M-131

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión informe de Hidráulica v2.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega del Informe en su segunda versión del componente de Estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación, en su versión final, correspondiente a los puentes Bosque, Nariño y La Patasola, elaborado por el especialista responsable teniendo en cuenta todas las observaciones previas realizadas a los informes iniciales y aplicadas de manera integral a los informes que se han venido radicando, para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

En consecuencia, se remite el cargue de los documentos para su respectiva revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes, con el fin de continuar con el proceso de aprobación y cierre del componente.

Cordialmente,

_____
CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

San José de Cúcuta, 31 de agosto de 2026.

OFI PS&M-129

Señores,
UNION TEMPORAL PUENTES BOYACÁ
R/L JORGE ANDRES ROA ROMERO
INTERVENTORIA

ASUNTO: Remisión Informes de Alternativas Estructurales.

REFERENCIA: contrato de consultoría No. IPO 008-2025 cuyo objeto es "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Por medio del presente, se hace entrega de los informes correspondientes a las dos alternativas de diseño estructural con su presupuesto aproximado y su posterior evaluación, en su versión final correspondiente a los puentes Laureano Gómez, La Mazamorra, La Patasola y Vereda Puentes, elaborado por el especialista responsable, teniendo en cuenta las observaciones realizadas a informes previos las cuales se han tenido en cuenta de manera integral en la totalidad de informes, anexos al informe se encuentran en las carpetas cargadas al drive.

En consecuencia, el informe se remite para su revisión, evaluación y formulación de las observaciones adicionales que se consideren pertinentes.

Cordialmente,

_____
CONSORCIO PUENTES S&M
MAIRA ALEJANDRA PICON GARCIA
C.C.37.331.288 de Ocaña
Representante Legal

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

ID	CRITERIO	OBSERVACIONES
1. Plan de Adaptación de La Guía Ambiental		
1.1	Introducción	Presenta
1.2	Objetivos	Presenta
1.3	Alcance	Dentro del documento que se presenta no existe una sección dedicada estrictamente a este acápite. Sin embargo, se define un alcance en otras secciones como son la introducción y los objetivos, se solicita desarrollar una sección en donde se establezca de manera particular cuál fue el alcance del PAGA para el puente en estudio.
1.4	Localización del proyecto (ubicación administrativa, descripción geográfica)	Se sugiere eliminar la sección 5.1 Información del contrato de obra, pues corresponde a información que no es indispensable para el PAGA y que seguramente se encuentra dentro de otro componente dentro del global de objeto del contrato.

1.5	Área de influencia del proyecto	• Se presenta en el numeral 6.2 Área de influencia directa (AID), lo que sería una localización más que una definición de un área de influencia directa. Lo que se relaciona en este apartado corresponde a la ubicación geográfica y contextualización del sitio (coordenadas, municipio, distancia a cabeceras, tipo de vía y uso del suelo). No define una frontera geográfica ni un polígono para el AID.
		• Se presenta una descripción netamente cualitativa, general y conceptual. Se describe qué debería considerar un Área de Influencia (AI), pero no se encuentra una delimitación técnica según las exigencias normativas (Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales del MADS y las Guías Ambientales de INVIAS para el PAGA).
		Aspectos técnicos para tener presente:
		• *Diferenciar entre el área de intervención directa y el "Área de Influencia":*
		  • Numeral 8.2 Delimitación del área de influencia: se limita la definición a "zonas donde se realizarán las actividades de demolición, excavaciones, cimentaciones...". Lo cual corresponde al área de intervención directa (área de obra), no el Área de Influencia.
		  • Para definir de manera correcta el AI se debe cubrir el alcance espacial de los impactos identificados.
		  ○ Buffer o pluma de dispersión de polvo/ruido por demolición,
		  ○ Alcance longitudinal del arrastre de sedimentos o escombros producto de las actividades de demolición o construcción, aguas debajo de la Quebrada.
		  ○ Si existe necesidad de realizar desvío vehicular, cuál sería su alcance.
		  ○ Otros
		  • Si bien se mencionan el AID y el AII (área de influencia indirecta), no se definen de manera clara
		  • Es necesario desagregar el AID y el AII en función de los componentes físico, biótico y socioeconómico.

		• Es necesario hacer medibles las áreas de influencia AID y AII a través de criterios cuantitativos (distancias, áreas)
		  ○ ¿Cuántos metros aguas arriba y aguas abajo del eje del puente se fijó el AID para el componente hídrico/hidrobiológico?
		  ○ ¿Cuál es el abscisado de inicio y fin de las AID y AII sobre el corredor vial?
		  ○ ¿Cuál es el ancho de la franja o buffer a lado y lado del eje vial?
		• Para la delimitación del AI se requiere generar cartografía (cumpliendo con sistema de coordenadas y escala adecuadas)
		• Tener presente la identificación adecuada de los impactos específicos que puede generar la demolición de la estructura existente
		  ○ RCD sobre el cauce de la Quebrada Batatal
		  ○ Ruido, vibraciones y su correspondiente afectación en el AID y AII definida
		  ○ Efectos en el tráfico vehicular y peatonal
		  ○ Otros
		• Tener en cuenta la descripción realizada de "Planicie de inundación", ya que es un criterio geomorfológico e hidráulico influyente en la delimitación del AID
		  ○ El AID debe cubrir la cota de máxima avenida (periodo de retorno de 100 años), lo anterior teniendo en cuenta la posible influencia de las obras de cimentación o elementos del diseño del puente que puedan modificar la dinámica hidráulica del cauce en épocas de lluvia.
		
		Se sugiere al consultor realizar la delimitación de las áreas de influencia teniendo en cuenta la siguiente estructura:
		• *Delimitación del AID y AII por Componente:*
		Componente Físico:
		• Cauce/Agua: Definir X metros aguas arriba y Y metros aguas abajo en la Quebrada Batatal (justificado por transporte de sedimentos e hidráulica).
		• Geotecnia/Suelo: Área de excavaciones, estribos, accesos y zonas de acopio temporal/ZODME.
		• Atmósfera: Franja de buffer por dispersión de material particulado y ruido (ej. 50–100 m a la redonda).
		Componente Biótico:
		• Ancho de la franja de vegetación de ronda hídrica a intervenir o remover y área de muestreo de hidrobiota.
		Componente Socioeconómico:
		• Predios colindantes directamente afectados, unidades veredales asociadas y rutas de desvío o afectación al tránsito.
		• Tabla resumen con los criterios que se tuvieron en cuenta en la Delimitación:
		• Componente - Variable - Criterio de Delimitación - Alcance/Dimensiones.
		Mapa de Área de Influencia:

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

		• Plano firmado por el profesional SIG/Ambiental a escala adecuada con el polígono del AID y AII claramente diferenciados. • Tener en cuenta la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - Modo Carretero del INVIAS. - 3.1 Definición del área de influencia - 3.2 Aspectos metodológicos para la definición del área de influencia.
1.6	Línea de base del proyecto	Una vez revisada la sección 8.3 Línea base o Caracterización Abiótico, Biótica y Social se emiten las siguientes observaciones: 1. **Falta de Rigurosidad Metodológica**: en el documento se presentan elementos netamente narrativos y no existe información de análisis de datos cuantitativos, matrices, mapas temáticos e inventarios de campo. No se está siguiendo los lineamientos establecidos en el documento base guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura modo carretero (INVIAS 2022). Es necesario revisar el Volumen III - Línea base, determinación del área de influencia e identificación de impactos por tipo de proyecto. 2. **Deficiencia en la delimitación del Área de Influencia:** como ya se mencionó antes, no se establecieron formalmente los límites técnicos ni la cartografía del AID y AII. 3. **Ausencia de Inventario Forestal / Caracterización Biótica:** en el documento no se evidencia un inventario forestal que permita precisar si hay vegetación que deba se talada o removida para la construcción del nuevo puente, esto impide evaluar si es necesario tramitar permisos ambientales o si procede la formulación de un plan de compensación. 4. **Falta de Articulación Físico-Técnica**: se mencionan aspectos como erosión y socavación, pero no hay un análisis de los parámetros climáticos ni hidrológicos locales que sustenten los diseños hidráulicos de la estructura. 5. **Inexistencia de Soporte Social y Censo:** en el documento no se presenta información de inventario de predios, así como tampoco se presentan las evidencias de un proceso de participación e información con la comunidad de San Eduardo impactada por el proyecto. Para la definición de la línea base se hace necesario: ***1. Metodología y Fuentes de Información*** En el documento se indica que la caracterización se realizó con base en información secundaria y se complementó con trabajo de campo (inspección visual). Sin embargo, para un proyecto de infraestructura como el remplazo del puente antiguo por una estructura nueva, la guía ambiental exige información de carácter primario medible como: • Inventario forestal al 100% del área a intervenir, esto con el fin de determinar la afectación en ronda hídrica, volumen de madera, especies a remover y compensaciones. • Realizar muestreos de la flora y fauna local existente en el Área de Influencia Directa (AID).

		• Si el proyecto requiere de la realización de obras en el cauce, es necesario definir puntos de monitoreo para una caracterización físico-química del cuerpo de agua. ***2. Delimitación del Área de Influencia (AID / AII)*** Se reitera que en el documento se presenta de manera muy genérica el área de influencia, se describe de una manera subjetiva como el "entorno inmediato del puente San Eduardo", citando unas coordenadas y la vía. En el apartado 1.5 de este documento se dan lineamientos basados en la guía metodológica, con el fin de que se establezca y mapee de manera explícita el Área de Influencia Directa (AID), la cual se basa en la zona de afectación física e intervención directa de obras, accesos, botaderos, campamentos. Es importante que se especifiquen claramente los criterios técnicos de delimitación (distancias específicas en metros a la redonda, franja de servidumbre o metros aguas arriba/abajo del puente). Tener presente la observación ya realizada líneas arriba, en relación a AID y AII. ***3. Componente abiótico*** En el documento se presenta un párrafo descriptivo en donde se menciona características importantes como: "planicie de inundación, terrenos de baja pendiente, procesos de erosión y socavación". Nuevamente se realiza la observación sobre una descripción general en lo que se refiere a este aspecto. Es necesario que para la definición de la línea base del proyecto se sigan los lineamientos de la guía ambiental (Volumen III – Línea base, determinación del área de influencia e identificación de impactos por tipo de proyecto) Tener presente lo establecido para definir la línea base del medio abiótico: • Hidrología e Hidráulica: Nombre técnico de la microcuenca, régimen de caudales (máximos y mínimos), niveles de creciente conocidos o modelados, historia de desbordamientos del afluente Batatal, usos del agua aguas abajo. • Geología y Geomorfología: Mapa y descripción de unidades geológicas, análisis de procesos de remoción en masa, caracterización de la estabilidad de taludes y tipo de socavación (general y local en estribos). • Climatología: Datos multianuales (mínimo de 10 años) de estaciones IDEAM cercanas sobre precipitación, temperatura, evapotranspiración y períodos de lluvia/sequía. • Suelos: Clasificación agrológica del suelo afectado, uso actual vs. uso potencial, y fragilidad ante erosión. • Amenazas: reporte de eventos de deslizamientos, inundaciones y avenidas torrenciales, sin omitir otros • posibles comportamientos particulares de la zona objeto de intervención. ***4. Componente Biótico***

		En el documento se encuentra una descripción superficial que describe un "paisaje intervenido por actividades agropecuarias" y "coberturas vegetales propias del entorno rural". Tener presente lo establecido para definir la línea base del medio abiótico: • Coberturas de la Tierra: Mapeo y cuantificación en hectáreas o m2 de las coberturas vegetales según la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. • Caracterización de Flora: Listado taxonómico de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas presentes en la zona de estudio. Identificación de especies protegidas, vedadas, endémicas o en alguna categoría de amenaza (listas rojas UICN / Libros Rojos de Colombia). • Caracterización de Fauna: Listado de especies de herpetofauna (anfibios/reptiles), avifauna y mamíferos asociados al corredor biológico del cuerpo de agua. • Ronda Hídrica y Áreas Protegidas: Determinación del ancho legal de la ronda de protección de la quebrada (según normativa de la Corporación Autónoma Regional) y verificación de superposición con Áreas Protegidas (RUNAP, POMCA). ***5. Componente Socioeconómico y Cultural*** En el documento se encuentra una descripción superficial que describe en un párrafo: hay "viviendas dispersas, predios rurales y actividades agropecuarias", y la importancia del puente para la conectividad. Tener presente lo establecido para definir la línea base del componente socioeconómico y cultural: • Censo Predial y Demográfico: Identificación específica de los predios colindantes directos al puente (propietarios/poseedores) y censo de viviendas/infraestructura susceptible de afectación física, agrietamiento o reasentamiento. • Infraestructura de Servicios: Inventario de redes públicas existentes en el puente o sus accesos (acueductos veredales, redes de energía, fibra óptica, etc.). • Participación Ciudadana: Registro de la socialización previa con las comunidades del área de influencia directiva (actas firmadas, listas de asistencia y matriz de inquietudes/expectativas de la comunidad).
1.6.1	Sección 8.4 (Definición del Nivel de Complejidad del Proyecto)	Se presenta una metodología basada en la estructura formal de la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura - Modo Carretero (INVIAS 2022, Volumen 2). Sin embargo, se debe revisar la misma en cuanto a errores matemáticos de formulación, contradicciones conceptuales severas y descartes injustificados de componentes ambientales esenciales. A continuación se presenta la evaluación técnica detallada de los hallazgos:

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

		1. Errores Matemáticos y de Formulación en la Matriz El procedimiento numérico aplicado en los numerales 8.4.1 a 8.4.3 presenta inconsistencias en la aplicación de la metodología INVIAS 2022: • **Mal uso de la variable A(Aspectos Socioambientales):** o En la sección 8.4.2 se identifican **12 ítems** afirmativos ("SI") de un total de **21 ítems** evaluados. Se usa en la fórmula de la sección 8.4.3 directamente el valor de 12 para la variable A y de acuerdo con la guía de INVIAS, la variable **A** corresponde a la proporción o promedio de aspectos socioambientales que aplican, es decir (12/21), no al conteo. Al multiplicar por 12, el resultado de la fórmula se distorsiona por completo. • **Diferencia entre los índices calculados y la fórmula final:** o En el numeral 8.4.1, se presenta un cálculo de los índices de sensibilidad: Abiótico (0,36), Biótico (0,11) y Socioeconómico (0,076). Sin embargo, en el cálculo del numeral 8.4.3, se ignora por completo estos números y se asigna de forma arbitraria un valor cualitativo de "Baja (1)" para la sensibilidad ambiental (B) y "Baja (1)" para la social (C). Las fórmulas y cálculos intermedios terminan siendo irrelevantes para esa ecuación. ***2. Contradicciones en la clasificación*** En el documento se encuentran múltiples contradicciones: • Página 34 del documento .pdf, se asigna un nivel de complejidad básico, lo cual contradice lo determinado en el numeral 8.4.3, en el que se concluye que la complejidad corresponde a Media Baja, allí vuelve a generarse una contradicción con lo establecido en la tabla de la página 42. • Se cita textualmente lo establecido en la página 43 del documento PAGA: "Esta clasificación obedece a que el proyecto contempla exclusivamente la elaboración de estudios y diseños para el reemplazo del Puente San Eduardo, sin incluir actividades de construcción durante la presente etapa. En consecuencia, las intervenciones se limitan al desarrollo de estudios técnicos, levantamientos de información primaria y secundaria, inspecciones de campo y formulación de diseños, generando impactos ambientales y sociales de baja magnitud." • La clasificación no se hace sobre los estudios y diseños, se hace teniendo en cuenta lo que el PAGA evalúa, en este caso el nivel de impacto de la fase física/constructiva de la infraestructura (reemplazo del puente) ***3. Descarte Injustificado e Incoherente de Componentes (Ilustración 5)***

		Es necesario justificar el por qué en la tabla referenciada como Ilustración 5 (Componentes que aplican para Complejidad Media Baja), se marca como "NO APLICA" a variables que son de obligatoria caracterización para el reemplazo de un puente: • **Hidrología ("NO APLICA")**: es conceptualmente inaceptable declarar que la hidrología no aplica en la caracterización ambiental para el reemplazo de un puente sobre un cuerpo de agua (afluente de la quebrada Batatal). • **Geología, Geomorfológico y Amenazas ("NO APLICA")**: en el documento se señala que el área presenta "susceptibilidad a inundaciones y procesos de socavación y erosión". Existiendo dichas amenazas físicas, ¿Por qué se categoriza como "NO APLICA" a estos componentes? Estos componentes tienen que aplicar para el dimensionamiento del PAGA. • **Componente Arqueológico ("NO APLICA")**: en el documento se afirma que "el proyecto requiere la consulta ante el ICANH para determinar la procedencia de actividades relacionadas con la protección del patrimonio arqueológico" y se le asigna puntaje 1en la tabla de aspectos socioambientales. Los anteriores son algunos de los elementos que se definen como "NO APLICA", se solicita dejar de manera explícita una explicación de los criterios que se tuvieron en cuenta para definir la condición de "APLICA" o "NO APLICA", en la ilustración 5. Complejidad Media Baja
1.6.2	Sección 8.5 Línea base medio abiótico	***Medio Abiótico (Sección 8.5)*** En el documento se presenta un análisis de la caracterización para el **Medio Abiótico (Sección 8.5)** en donde se evidencia un nivel alto de superficialidad y una omisión técnica grave respecto a los requerimientos de la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura (INVIAS 2022). El análisis ambiental abiótico para la línea base de la construcción del puente se está reduciendo a tan solo dos párrafos de "Geotecnia" y dos párrafos de "Uso del Suelo" y adicional se descartó de manera injustificada los componentes de Hidrología, Geología, Geomorfología y Amenazas. El proyecto tiene como objeto el "reemplazo" del puente vehicular ubicado sobre un cuerpo de agua (afluente de la quebrada Batatal). Conceptualmente y desde el punto de vista de la ingeniería no es factible elaborar la línea base abiótica omitiendo la hidrología. Para esto se requiere contar con la caracterización del régimen de caudales, niveles de creciente de diseño, dinámica de transporte de sedimentos y calidad del agua. Y como elemento adicional, para tramitar ante la Corporación Autónoma Regional el Permiso de Ocupación de Cauce, es necesario por ley, contar con la caracterización hidrológica e hidráulica. En el documento se describe la zona en la que se va a llevar a cabo la construcción del puente como: "planicie de inundación, procesos de socavación y erosión"; esto reafirma la necesidad de incluir el componente de Amenazas (inundación y

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

		socavación) dentro de los elementos a analizar en la línea base. **Geotecnia (Sección 8.5.1)** La descripción del componente Geotécnica en la línea base del proyecto se reduce a citar que el subsuelo tiene depósitos coluviales y saprolitos de la Formación Fómeque, y que el perfil de suelo es Tipo D según NSR-10 / CCP-14. Es necesario que se realice una descripción más detallada o que por lo menos se relacione de manera explícita la fuente de información, en la que sea posible consultar información primaria que se debió realizar para poder lograr una caracterización y el establecimiento de una línea base. Para este componente se desconoce por ejemplo si se hicieron sondeos o perforaciones geotécnicas, cuál fue su ubicación y profundidad para elementos como los estribos del puente. Es importante conocer información como la profundidad del Nivel Freático en la zona del cauce, con el fin de prever impactos en el momento de la ejecución de excavaciones para la cimentación del puente. Se desconoce también la estabilidad del terreno, dato importante en caso de que exista la necesidad de realizar cortes sobre el mismo. **Uso del Suelo (Sección 8.5.2)** La descripción de la línea base de uso del suelo se reduce a una citación del EOT, la cual menciona que el suelo en el área de ejecución del proyecto es rural de uso agropecuario y que los impactos serán temporales. Es necesario que se tenga en cuenta la caracterización de las clases agrológicas del suelo (clasificación IGAC) con la finalidad de determinar si el suelo que va a ser afectado directa o indirectamente tiene la capacidad de acogida de las diferentes actividades (por ejemplo: grado de vulnerabilidad a la compactación). Es necesario que se cuantifique la afectación, calculando el área exacta (m2 o hectáreas) de suelo que será ocupada por las obras temporales (campamentos, acopios) y permanentes (estribos y accesos). Para dar cumplimiento al establecimiento de la línea base del medio abiótico es necesario además de atender lo ya mencionado arriba, dar cumplimiento a lo siguiente: • Corregir la Matriz de Aplicabilidad (Ilustración 5): componentes de Hidrología, Amenazas, Geología y Geomorfología. • Desarrollar Hidrología e Hidráulica Ambiental: tener en cuenta las características del afluente (caudales característicos, estiaje, máximas crecientes y susceptibilidad a la socavación local/general en los apoyos del puente). • Profundizar la Geotecnia: complementar con los resultados del estudio de suelos (perforaciones, profundidad del nivel freático, etc.)

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

		• Componente de Suelos: Aportar el mapa de uso del suelo a escala detallada tabulando las hectáreas/metros cuadrados de suelo a intervenir temporal y permanentemente.
1.6.3	Sección 8.6 Línea base medio biótico	***Medio biótico (Sección 8.6)*** Dentro de la descripción realizada en el documento, en la caracterización de flora (8.6.1) se presenta explícitamente los siguiente: " El EOT de San Eduardo describe que en el municipio predominan ecosistemas de bosque andino y altoandino, donde aún se conservan relictos de vegetación nativa, especialmente en rondas hídricas y zonas de pendiente. Entre las especies arbóreas y arbustivas más representativas se encuentran: Encenillo (Weinmannia spp), Cucharo (Myrsine spp), Siete cueros (Tibouchina spp.), Cedro de montaña (Cedrela spp.), Guacamayo, Helechos arborescentes (Cyathea spp.), Musgos y líquenes, Epífitas (orquídeas y bromelias)." Especies como (helechos arborescentes, orquídeas, bromelias, musgos, líquenes y el género Cedrela) cuentan con **protección legal** e históricamente están sujetas a **VEDA nacional en Colombia** (reguladas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Teniendo en cuenta lo anterior, resulta contradictorio y se debe revisar lo que se marcó en el numeral 8.4.2 (Aspectos Socioambientales), para el ítem "Permisos de levantamiento temporal de especies en veda" se marcó con un (0) / (NO). Si se afirma en la línea base que estas especies están presentes en la ronda hídrica o en el AID del puente San Eduardo, es obligatorio tramitar la **Solicitud de Levantamiento de Veda** ante la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS o la autoridad competente antes de iniciar obras. Omitirlo en la matriz y en la planificación del PAGA constituiría un riesgo de sanción ambiental. **Componente Flora (Numeral 8.6.1)** • Se menciona en el documento una lista de flora citada del "EOT del municipio de San Eduardo". Es indispensable que caracterizar la vegetación real del Área de Influencia Directa (AID) del puente. • En el documento no se encontró inventario forestal, para el reemplazo de una infraestructura sobre un cuerpo de agua (donde se requiere aprovechamiento forestal para accesos o apoyos), la Guía INVIAS exige un Inventario Forestal al 100% de los individuos arbóreos a intervenir, se deben registrar datos como: o Nombre común y científico. o Diámetro a la Altura del Pecho (DAP). o Altura total y comercial. o Volumen de madera (m^3) a remover. o Georreferenciación (coordenadas) de cada árbol.

		• Es necesario realizar el Mapeo de Coberturas, en el documento no se presenta la caracterización y cuantificación (ha o m2) de las coberturas de la tierra según la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. **Componente Fauna (Numeral 8.6.2)** • La información que se presenta para este componente, al igual que el anterior, hace parte de información secundaria, que si bien es importante, es necesario realizar muestreo en campo para validar qué de esa lista se encuentra presente en el AID del proyecto. Se presenta un listado cualitativo de aves, mamíferos y herpetofauna de carácter genérico ("Mirlas, Copetones, Fara, Armadillo, Ranas"), indicando que es la "fauna potencial" del entorno rural. • No hubo muestreos de campo ni caracterización primaria para fauna (p. ej., transectos de observación para aves, trampas Sherman/cámaras trampa para mamíferos, búsquedas libres para herpetofauna). • Es necesario cruzar la fauna reportada con las listas rojas de la UICN, los Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia y los apéndices CITES para determinar si hay especies en peligro o vulnerables. **Hidrobiota** • En la Ilustración 5, se marca la opción "NO APLICA" para el componente de Hidrobiota, lo cual no es coherente teniendo en cuenta que al intervenir el cauce del afluente de la quebrada Batatal (obras en ronda y lecho), es **necesario** caracterizar las comunidades acuáticas (macroinvertebrados bentónicos, perifiton e ictiofauna) esto con el fin de establecer el estado ecológico del cuerpo de agua antes de la fase de construcción.
1.6.4	8.7 Línea base para el medio socio económico	***Medio Socioeconómico (Sección 8.7)*** **Componente Territorial (Numeral 8.7.1)** La descripción del componente territorial para la línea base se realiza con base en la fase de estudios y diseños (trabajo de consultoría), no se caracteriza el territorio para la fase de construcción y operación del nuevo puente vehicular, lo cual es la parte fundamental del desarrollo de este documento. "Durante la etapa de consultoría no se ejecutarán actividades constructivas..." y que las actividades programadas son "levantamiento topográfico, estudios geotécnicos, hidrológicos, diseño...". Es necesario hacer énfasis en que el objetivo del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) y de su línea base socioeconómica no es evaluar los impactos

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

		de los topógrafos o ingenieros haciendo estudios de campo, sino establecer el diagnóstico del territorio donde se ejecutará la demolición, excavación, cimentación y construcción del nuevo puente San Eduardo. En la tabla 7 se evidencian solo actividades de consultoría en lugar de las actividades del proyecto de infraestructura (p. ej., descapote, excavación de estribos, desvíos temporales, movimiento de maquinaria), si se presenta de esta manera entonces la línea base no tendría ninguna validez para la posterior identificación de impactos y medidas de manejo social. Es necesario revisar cómo se articula la obra con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de San Eduardo, analizando información como: • Categorías de suelo (Suelo de Protección, Suelo Rural Agropecuario, Áreas de Amenaza/Riesgo). • Clasificación de la vía (vía terciaria, jerarquización vial municipal). • Proyectos estratégicos o determinantes ambientales municipales establecidos en el EOT. **Componentes Demográfico, Espacial, Económico y Político, Organizativo e Institucional (Numeral 8.7.2)** Una vez revisada la sección del componente, se presentan las siguientes observaciones: • Teniendo en cuenta la revisión del ADI, es necesario realizar a un mayor detalle el análisis socioeconómico, se omite la Escala Veredal, por lo que no se presenta la caracterización socioeconómica específica de la Vereda Batatal ni de las comunidades rurales directamente asentadas en el microentorno del puente. Se recuerda que la Guía INVIAS exige que la línea base demográfica y económica evalúe el número de viviendas, familias y unidades productivas del AID específica y no únicamente la del casco urbano. • En las sección en donde se mencionan los equipamientos colectivos (Tabla 9), se presenta un listado de infraestructura que se encuentra casi en su totalidad ubicada en el casco urbano de San Eduardo. Aunque menciona la Sede Educativa Rural Batatal, no caracteriza la proximidad o posible afectación por ruido, polvo o tráfico de volquetas sobre esta sede educativa o sobre las viviendas rurales más cercanas durante la futura fase de obra. • En el directorio de actores estratégicos (Tabla 10) se está omitiendo a la Junta de Acción Comunal (JAC) de la Vereda Batatal; siendo está el actor principal con el que se deben coordinar los desvíos, socializaciones, actas de vecindad y mano de obra no calificada durante la ejecución física del puente. • En las secciones 8.7.2.1.1, 8.7.2.2 y 8.7.2.3, se argumenta repetidamente que "la presente etapa corresponde exclusivamente al desarrollo de actividades de consultoría, sin contemplar la ejecución de obras civiles". Se recuerda y se hace especial énfasis en que el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) se elabora durante los estudios y diseños pero

		tiene como objetivo normativo prever, evaluar y mitigar los impactos sociales y ambientales de la fase de construcción y operación de la estructura. Justificar la falta de profundidad o la ausencia de planes concretos bajo la premisa de que "solo es consultoría" invalida la naturaleza del PAGA. • Es indispensable para la aprobación final del PAGA, la entrega del pronunciamiento o Certificación de Presencia o Ausencia de Comunidades Étnicas emitido por la DANCP (Min Interior) y el Concepto Técnico del ICANH relativo a la gestión del Patrimonio Arqueológico.
1.7	Actividades del proyecto	En el documento sección 7. se realiza la descripción del proyecto, una vez revisada se presentan las siguientes observaciones: • Una vez revisado en su totalidad el documento PAGA, es evidente que no hay conexión con el diseño seleccionado para el puente (alternativa 2 - Puente en concreto con viga y losa), la descripción del proyecto se presenta de forma genérica y estandarizada. • No se están relacionando las características geométricas, ni las cantidades de obra correspondientes, tipo de cimentación prevista, entre otros aspectos. Por el contrario se presenta únicamente un listado genérico de obras marco, tales como: localización y replanteo, excavaciones y movimientos de tierra, construcción de cimentaciones y estructuras, conformación de accesos. • No se tienen en cuenta las cantidades de materiales, tampoco los volúmenes estimados para las obras de cimentación y accesos. Se deben tener en cuenta estos datos para poder dimensionar de forma cuantitativa el impacto derivado de la extracción, transporte y acopio de materiales de construcción. (revisar y tener en cuenta el informe de alternativas. • No se está teniendo en cuenta el cálculo de la huella de carbono (ver informe de alternativas), esta variable ambiental no fue integrada ni referenciada dentro de la caracterización de las actividades constructivas o el análisis de impacto sobre el recurso aire. • El mismo documento señala que el puente existente requiere la demolición de una estructura inestable compuesta por dos etapas superpuestas (un puente original parcialmente colapsado y una losa sobrepuesta). Sin embargo, en el Capítulo 7 no se cuantifica el volumen estimado de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) proveniente de dicha demolición ni el volumen de excavación para la nueva subestructura de 12 m de luz, imposibilitando verificar si la capacidad de 350 m^3del predio es suficiente para absorber dicho material sobrante. • En el PAGA se menciona que se requiere la demolición de una estructura inestable compuesta por un puente original parcialmente colapsado y una losa sobrepuesta. Sin embargo, no se cuantifica el volumen estimado de residuos de construcción y demolición (RCD) proveniente de dicha demolición ni el volumen de excavación para la nueva subestructura de 12 m de luz, imposibilitando verificar si la capacidad de 350 m3 del predio es suficiente para recibir dicho material sobrante. • No se especifican las maniobras y métodos constructivos particulares requeridos para la Alternativa 2, como por ejemplo el armado de formaletas

		sobre la ronda hídrica para la vaciada de las 3 vigas de 0,65 m de altura o el vertido de concreto in situ sobre el afluente de la quebrada Batatal, los anteriores son elementos esenciales para evaluar de manera precisa los riesgos de contaminación de agua, ocupación de cauce y alteración de la vegetación que crece sobre el afluente. • Es necesario que se incluya un cuadro de cantidades de obra, volumen de concreto, peso de acero de refuerzo y volumen estimado de excavación/rellenos). Así como cálculo formal que determine el volumen total de RCD (demolición de las estructuras colapsadas) y tierra de excavación, justificando técnicamente que no superará la capacidad de 350 m3 a del predio señalado. • Incorporar los resultados de emisión de CO_2 (cálculo de la huella de carbono) y tenerlos en cuenta como línea base para los programas de mitigación del PAGA. • En las actividades se debe desglosar el procedimiento de demolición del puente existente, así como definir de forma explícita el procedimiento constructivo y de seguridad ambiental para la demolición y retiro de la estructura parcialmente colapsada en el cauce.
1.8	Marco Normativo y trámites de permisos ambientales	Respecto a este componente, una vez surtida la revisión, se presentan las siguientes observaciones: En el documento se presentan postergaciones improcedentes con el objeto del estudio, por lo que se aclara el alcance de este documento así: • Para el permiso de ocupación de cauce, el cuál es un trámite considerado crítico para el desarrollo físico del proyecto, se indica que el permiso aplica y como responsable asignado se tiene al contratista de obra. Si bien es factible tener ese responsable, es obligación del consultor de diseños entregar el expediente técnico completo (memorias hidráulicas, cálculo de socavación, planos de cimentación/obras de protección y el formulario de Corpoboyacá pre-diligenciado). Por tal razón, es necesario que en la entrega final del PAGA se adjunte el anexo técnico del Permiso de Ocupación de Cauce listo para radicación. • En cuanto al aprovechamiento forestal, se señala como condicionado, basando esta clasificación en necesidad de tala o poda, la cual señala que debería "verificarse mediante inventario forestal previo al inicio de la construcción". Se recuerda al consultor que en la fase de Estudios y Diseños no se puede postergar el inventario forestal a la etapa de construcción. Con los diseños geométricos y el área de intervención directa (faja de obra y accesos) ya definidos, el consultor debió (lo cual no se hizo o no se evidencia en el documento) realizar el inventario forestal al 100% en campo. Es necesario que se verifique con inventario en mano si se intervienen o no árboles. En caso afirmativo, debe entregar la caracterización de los individuos y el expediente para la solicitud de aprovechamiento forestal. • En la tabla del numeral 8.9.1, se describe cualitativamente las afectaciones (intervención temporal de cauce, posible remoción de vegetación, volumen de materiales). Sin embargo, hace falta la

		cuantificación del recurso, información que es indispensable para estimar el alcance del impacto y los costos ambientales y así poderlos incluir dentro del presupuesto de la obra. Es necesario que la tabla del numeral 8.9.1 incluya los volúmenes o magnitudes estimadas: • Área/volumen estimado de afectación en lecho y márgenes del cauce. • Área de descapote y volumen estimado de excavación / suelo a mover. • Volumen proyectado de Demolición del puente existente (RCD) a disponer.
1.9	Identificación y evaluación de impactos ambientales	Una vez se revisada la metodología de definición de identificación y evaluación de impactos ambientales, se presentan las siguientes observaciones: • **Errores conceptuales graves de diligenciamiento, contradicciones internas e inconsistencias procedimentales:** • Se están calificando impactos positivos como "Severos" - "Críticos" e indicación de "Mitigación". Se califica impactos con clase positiva ($C = +1.00$), pero en la columna Importancia Ambiental se les asignó categorías de daño negativo y en Medidas de Manejo se les formula "Mitigación", algunos ejemplos son: • Puesta en servicio del puente ($Ca = +8.60$): se le asigna importancia "Crítico" y medida de "Mitigación". A qué se debe esta asignsción cualitativa si un mejoramiento vial es un beneficio ambiental/social; no es un impacto negativo crítico ni se debe "mitigar", por el contrario debe ser calificado como "Beneficio Muy Alto" y la medida debe ser "Potenciación" o "Mantenimiento". • Generación de empleo temporal ($Ca = +5.20$): Se cataloga como "Severo" y sujeto a "Mitigación". • Limpieza y reconformación (Recuperación del uso del suelo) ($Ca = +5.20$): Se catalogan como "Severo" y "Mitigación". Existe una clara falla conceptual o un error en la matriz. Las medidas para impactos positivos nunca son de mitigación o prevención, sino de potenciación o socialización. **Incoherencia entre la Escala Metodológica (Tabla 15) y la Matriz de Evaluación (Tabla 17):** En la Tabla 15 (rangos de evaluación), se establece los rangos de calificación ambiental (Ca) como: Muy alta (8.0–10), Alta (6.0–7.9), Media (4.0–5.9), Baja (2.0–3.9) y Muy baja (0.0–1.9). Sin embargo, en la Tabla 17 (matriz de Impactos), se utiliza una escala cualitativa totalmente distinta: Poco significativo o irrelevante, Moderado, Severo, Crítico. Es necesario revisar y unificar el criterio. Si la Tabla 15 define una escala (Muy Alta a Muy Baja), la matriz (Tabla 17) debe reflejar exactamente esa misma escala cualitativa. **Omisión de Impactos Ambientales Clave en las Matrices (Aire y Agua)** En el numeral 8.8.1 se menciona explícitamente que habrá *"ejercicio de un impacto significativo sobre el componente atmosférico -*

		aumento de material particulado - incremento de los niveles de presión sonora y gases". Sin embargo, estos impactos no fueron incluidos ni evaluados en la Tabla 13, Tabla 16 ni en la Matriz Tabla 17. Tratándose del reemplazo de un puente sobre un cauce natural, únicamente se propone la evaluación de la "Alteración temporal de las condiciones del cauce". Se omitió evaluar el impacto de alteración de la calidad fisicoquímica del agua, el incremento de sólidos en suspensión por maniobras en lecho o escorrentía sobre las excavaciones. **Desconexión con las Fichas del PAGA (GMAMC 2022)** Es necesario que en la matriz tabla 17, es necesario vincular o referenciar de manera explícita el código o nombre del programa del PAGA correspondiente. Conforme a la Guía de INVÍAS, la matriz de evaluación de impactos es la que da origen y justifica las fichas de manejo ambiental.
1.10	Formulación de programas ambientales	• Una vez revisada la sección 8.10 Programas de Manejo Ambiental, se emiten las siguientes observaciones: • F**icha PGS-6.6-26 (Mano de obra contratada):** en el texto se menciona textualmente a la "Unión Temporal Vial del Norte" dentro del procedimiento de contratación de personal. Se debe corregir la denominación. Sustituir la razón social por el nombre correcto del contratista ejecutor (CONSORCIO PUENTES S&M) o la figura contractual correspondiente al Contrato IPO 008-2025 en la totalidad de la ficha. • **Ficha PMIT-5.3-20 (Manejo de maquinaria, equipos y vehículos):** En la Acción 2, se establece que el abastecimiento de combustible se realizará en el municipio de **El Carmen**. Es necesario corregir la localización geográfica. El municipio de El Carmen no corresponde a la zona de influencia ni a la logística del proyecto en San Eduardo (Provincia de Lengupá). Ajustar. **Tabla 19 (Matriz de aplicabilidad de fichas):** se identifican errores tipográficos y de codificación: • Ficha de Inclusión Social registrada como PG6-6.15-35. • Ficha de Accesibilidad codificada como PA-9.1-3.1. • Duplicidad en la numeración interna de subprogramas sociales. Es necesario ajustar matriz. unificar y corregir los códigos estandarizados (PGS-6.15-35) y corregir la secuencia numérica de los subprogramas en la Tabla 19.
1.11	Estudio de diagnóstico predial en factibilidad o DPOP Diagnostico predial de obra pública	No presenta
1.12	Plan de contingencia ambientales	Una vez se revisa la información del documento, se emiten las siguientes observaciones:

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

		En la sección **Régimen de Riesgos Laborales**, subsección Eslabón 3, se indica textualmente: "Eslabón 3: Se refiere a los centros de atención especializada del **municipio de Girón**, que están cercanos al área de influencia directa del proyecto...". Lo cual no es coherente y hace referencia a otro proyecto. El municipio de Girón se encuentra en el departamento de Santander, a cientos de kilómetros de San Eduardo, Boyacá. En caso de una emergencia médica que requiera atención de nivel II o III, la remisión desde San Eduardo debe contemplar centros hospitalarios de la red asistencial de Boyacá (p. ej., Hospital Regional de Garagoa, E.S.E. Hospital Regional de Moniquirá o centros hospitalarios en Tunja). Se continúa con la contradicción del alcance del estudio "...el cual corresponde exclusivamente a la etapa de estudios y diseños, razón por la cual no se contemplan monitoreos propios de la fase constructiva...". Existe una contradicción directa con el objeto real de ejecución (Contrato de Obra No. IPO 008-2025) y y con lo expuesto en el contenido del Capítulo 9, donde los objetivos señalan expresamente "controlar las emergencias durante la **ejecución de la obra**". Ajustar. No se presenta Protocolo de Alerta Temprana para Ocupación de Cauce. El plan aborda inundaciones de manera genérica, pero no incluye un protocolo específico de alerta temprana por creciente súbita o avenida torrencial en la fuente hídrica, considerando que la obra consiste en la construcción de un puente sobre un afluente de la quebrada Batatal. Es necesario incorporar dentro del plan operativo un procedimiento para la evacuación inmediata de personal y retiro de maquinaria pesada del lecho/ronda del afluente ante precipitaciones intensas en la parte alta de la cuenca.
1.13	Plan de salud ocupacional y seguridad industrial	No se presenta
1.14	Cronograma	No se presenta
1.15	Presupuesto	No se presenta
2. Anexos		

2.1	Mapas cartográficos utilizados para el desarrollo del PAGA, incluyendo archivos crudos Geodatabase	Es necesario corregir y volver a radicar el paquete cartográfico bajo los siguientes requisitos técnicos:
		• **Ajuste de Escala:** presentar la cartografía del proyecto a **escalas de detalle** adecuadas para obras viales/puentes
		  ○ **Mapa General de Localización y Áreas de Influencia (AID/AII):** Escala 1:10.000 o 1:25.000.
		  ○ **Mapas temáticos específicos (Geología/Geotecnia, Sensibilidad y Obras del PAGA):** Escala 1:2.000 a 1:5.000 centrados en el eje del puente y el afluente de la quebrada Batatal.
		• Corregir los bloques de títulos, eliminando los textos borrador (Lorem ipsum) y los errores ortográficos.

2.2	Mapas de sensibilidad ambiental del proyecto	

		• **Información temática real:** el mapa de sensibilidad debe reflejar efectivamente las capas temáticas de sensibilidad ambiental sobre la zona de obra y no limitarse a la red hídrica básica.
2.3	Matrices de identificación y evaluación de impactos	Presenta (ver observaciones al documento general)
2.4	Documentos de las fuentes de materiales y el sitio de disposición de materiales sobrantes	No se presenta
2.5	Permisos y/o licencias necesarias para la ejecución del proyecto	No se presenta
2.6	Presupuesto con los costos generados para el desarrollo del PAGA	No se presenta
2.7	presupuesto estimado para llevar a cabo la gestión sociopredial (cuando aplique)	No se presenta
2.8	Matriz de impacto ambiental (si hay apertura de la vía)	No se presenta
2.9	Conclusiones	No se presenta
3. Estudio de Impacto Ambiental EIA		
3.1	Información del proyecto	No se presenta
3.2	Caracterización del área de influencia del proyecto	No se presenta
3.3	Información sobre la compatibilidad del proyecto con	No se presenta

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

	los usos del suelo establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial o su equivalente	
3.4	Demanda de recursos naturales por parte del proyecto	No se presenta
3.5	Información relacionada con la evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgos	No se presenta
3.6	Zonificación de manejo ambiental	No se presenta
3.7	Evaluación económica	No se presenta
3.8	Plan de manejo ambiental del proyecto	No se presenta
3.9	Programa de seguimiento y monitoreo	No se presenta
3.10	Plan de contingencias para la construcción y operación del proyecto	No se presenta
3.11	Plan de desmantelamiento y abandono	No se presenta
3.12	Plan de inversión	No se presenta
3.13	Plan de compensación	No se presenta
3.14	Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA	No se presenta
4	**Anexos**	
4.1	Planos EIA	No se presenta

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

5	**Formulario Único de Licencia Ambiental**	
6	**Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental.**	
7	**Formato aprobado por la autoridad ambiental competente, para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental.**	
8	**Acto administrativo, resolución que otorga la licencia ambiental.**	
9	**Documentos del profesional**	
9.1	Matricula profesional	Presenta
9.2	Certificado de vigencia	Actualizar
9.3	Memorial de responsabilidad	Presenta
10	**Costo estimado de inversión y operación del proyecto**	
11	**Conclusiones y recomendaciones**	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de julio de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: APROBACIÓN INFORMES DE TRÁNSITO DE LOS PUENTES

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información y correcciones anexa en la comunicación OFI PS&M-089 enviada el 22 de julio, se hacen las siguientes observaciones:

- Se atendieron las observaciones por tanto se da **aprobación** a los siguientes documentos

    1. Informe de Tránsito PUENTE PATASOLA - MUNICIPIO DE PAUNA.

Atentamente,

ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: REVISIÓN INFORME DE TRÁNSITO PUENTE BRICEÑO.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información y correcciones anexa en la comunicación OFI PS&M-093 enviada el 27 de julio, se hacen las siguientes observaciones:

1. El tránsito inducido por la construcción del puente se estima en un 20% (Tránsito atraído + Tránsito generado + Tránsito desarrollado), sin embargo, en la hoja de cálculo anexa no corresponde a los datos expuesto en el informe de tránsito, se solicita corregir.

2. El cálculo de tránsito de diseño, presentado en la hoja de cálculo difiere de la información anexa en el informe, se solicita corregir.

3. La proyección del tránsito definida en la memoria de cálculo difiere de la presentada en el informe, se solicita corregir.

4. En repetidas ocasiones en los informes revisados de tránsito se ha realizado la observación de la vigencia de la matrícula vencida, sin embargo, se incurre en el mismo error, por tanto, se solicita la corrección a nivel general, revisar todos los informes y actualizar este documento.

5. Por otra parte, se solicita a nivel general tener en cuenta las normas para presentación de informes, ya que se evidencian títulos principales, títulos secundarios y subtítulos no justificados y al final de las hojas, revisar tamaños de texto.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Ejemplo:

estructural del puente proyectado, asociada al transporte de la producción agrícola y ganadera propia de la dinámica económica del municipio de Briceño y sus veredas.

7. CÁLCULO DE EJES EQUIVALENTES

7.1 ESTIMACIÓN DE TRÁNSITO ATRAÍDO, GENERADO Y DESARROLLADO

La estimación del tránsito atraído, generado y desarrollado se realizó mediante un análisis de las condiciones funcionales del corredor alterno que comunica al municipio de Briceño y sus veredas con

Atentamente,

ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: REVISIONES INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES CHITAVITA Y EL BOSQUE.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información suministrada por el Consultor, donde se adjuntan los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) del Puente Chitavita y El Bosque, a continuación, se hacen las siguientes observaciones:

1. **Puente Chitavita.**

- ✓ Dentro del plan de señalización se establece la incorporación de Paleteros, dejarlo claro si es para el manejo de tránsito de la obra, dado que se va a demoler la estructura existente, ya no habrá paso por este punto durante la obra.
- ✓ No se adjuntó plano de rutas alternas.
- ✓ Se anexó vigencia de matrícula del 2025.
- ✓ Dentro de las Conclusiones se hace referencia lo siguiente:
- ✓ " El corredor vial asociado al Puente Chitavita presenta un volumen de tránsito bajo (TPD = 81 veh/día, TPDa = 103 veh/día, sin motocicletas), condición característica de las vías terciarias rurales del municipio de Guayatá, que favorece la implementación de las medidas de manejo de tránsito propuestas en el presente PMT con afectaciones moderadas y operativamente manejables para los usuarios…., subrayado fuera de texto.

A esta condición se debe revisar la implementación de cierres totales, si se va a demoler el puente existente, lo cual va a generar afectaciones y malestar en los usuarios, por lo tanto, no van a ser moderadas, adicional no se tiene contemplado en el informe las vías alternas, que puede ser grave al dejar incomunicada la comunidad, se solicita revisar.

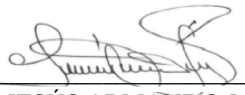
Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

- ✓ Revisar si el cronograma está acorde con la obra, debido a que se está estableciendo un año a nivel general en los diferentes puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, lo cual puede llegar a ser menor o mayor según la longitud del puente.
- ✓ En el capítulo 4.2 se habla del río Somondao, posiblemente corresponda a al río Somondoco, aclarar.
- ✓ Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo con las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,
- ✓ Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

2. Puente El Bosque

- ✓ Dentro del plan de señalización se establece la incorporación de Paleteros, dejarlo claro si es para el manejo de tránsito de la obra, dado que se va a demoler la estructura existente, ya no habrá paso por este punto durante la obra.
- ✓ No se adjuntó plano de rutas alternas.
- ✓ Se anexó vigencia de matrícula del 2025, actualizar.
- ✓ Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo con las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,
- ✓ Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

Atentamente,



ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: APROBACIÓN DE INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 3 DE LOS PUENTES SAN EDUARDO, CANECAS Y ACAPULCO.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información suministrada mediante la comunicación OFI PS&M-090 del 23 de julio del 2026, donde se adjuntan las respuestas a las observaciones de los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) del Puente Acapulco, Puente San Eduardo y Puente Canecas, a continuación, se hacen las siguientes observaciones:

- Se atendieron las observaciones por tanto se da **aprobación** a los siguientes documentos:

1. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente San Eduardo
2. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente Canecas
3. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente Acapulco

Atentamente,



ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Revisión de plan de manejo de tránsito versión 1 de los puentes la Lata y Caldas.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información suministrada por el Consultor mediante el oficio OFI PS&M-88 del 18 de julio del presente año, donde se adjuntan los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) de los Puentes; Puente Lata y Puente Caldas, a continuación, se hacen las siguientes observaciones:

1. **Puente Lata:**

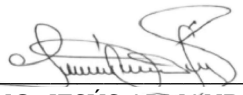
- ✓ Dentro del plan de señalización se establece la incorporación de Paleteros, dejarlo claro si es para el manejo de tránsito de la obra, dado que se va a demoler la estructura existente, ya no habrá paso por este punto durante la obra.
- ✓ No se adjuntó plano de rutas alternas.
- ✓ Se anexó vigencia de matrícula del 2025.
- ✓ Revisar si el cronograma está acorde con la obra, debido a que se está estableciendo un año a nivel general en los diferentes puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, lo cual puede llegar a ser menor o mayor según la longitud del puente.
- ✓ Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo con las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,
- ✓ Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

2. Puente Caldas:

- ✓ Dentro del plan de señalización se establece la incorporación de Paleteros, dejarlo claro si es para el manejo de tránsito de la obra, dado que se va a demoler la estructura existente, ya no habrá paso por este punto durante la obra.
- ✓ No se adjuntó plano de rutas alternas.
- ✓ Se anexó vigencia de matrícula del 2025.
- ✓ Revisar si el cronograma está acorde con la obra, debido a que se está estableciendo un año a nivel general en los diferentes puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, lo cual puede llegar a ser menor o mayor según la longitud del puente.
- ✓ Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo a las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,
- ✓ Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

Atentamente,



ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: APROBACIÓN DE INFORME DEL PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 2 DEL PUENTE VEREDA PUENTES Y PUENTE CAMACHO.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información suministrada mediante la comunicación OFI PS&M-095 del 29 de julio del 2026, donde se adjuntan las respuestas a las observaciones de los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) del Puente Camacho y Puente Vereda Puentes, a continuación, se hacen las siguientes observaciones:

- Se atendieron las observaciones por tanto se da **aprobación** a los siguientes documentos:

1. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente Vereda Puentes del Municipio de Guayatá.
2. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente Camacho del Municipio de Jenesano.

Atentamente,



ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 3** – Puente Canecas

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente Canecas entregado por el Consultor en su nueva versión (carátula fechada junio de 2026; anexo de laboratorios fechado julio de 2026), y dando continuidad a las observaciones formuladas mediante el oficio de observaciones No. 2 del 03 de julio de 2026, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Incluir los contactos con rumbo y buzamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	**Parcial**	Persiste. El informe se limita a remitir al estudio de suelos y geotecnia. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación de 2,0 m identificada para el escenario TR100CC (numeral 4.8.3).
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	✓ **Sí**	Subsanado.
4	Clasificación de excavaciones para pago	✓ **Sí**	Subsanado.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Mejorado. Se grafican las rutas de acceso a las cuatro fuentes con su longitud medida (Figuras 26 a 29). Falta: acreditar que las cuatro fuentes cuenten con instrumento ambiental y minero vigente (ver numeral 2.3, ítem 33).
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. El numeral 5 se retituló "FUENTES DE MATERIALES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN", pero no desarrolla contenido alguno sobre zonas de disposición: el capítulo únicamente describe las cuatro fuentes de materiales. SE DEBE INCLUIR: (a)identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de Viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000-1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad de almacenamiento.
7	Nivel de detalle del 100%	✓ **Sí**	Subsanado
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**Parcial**	Mejorado. Se incorporaron los perfiles litológicos por sondeo con N golpes/pie (Tablas 3 y 4) y el anexo fotográfico de reconocimiento y caracterización de campo. SE DEBE INCLUIR: (a) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad; (b) descripción de los afloramientos de roca blanda a muy blanda de la Formación Cuche que el propio informe reporta en la subunidad Ladera ondulada (Dlo, pág. 26); (c) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	✓ **Sí**	Subsanado
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	✓ **Sí**	Subsanado
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	Subsanado parciamente Se sugiere corregir el texto del numeral 4.4.2, que sigue afirmando la identificación de "2 Unidades Geológicas

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			para Ingeniería" mientras describe tres (ver Parte II, numeral 3);
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	✓ Sí	Subsanado
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	Parcial	Mejorado. El numeral 4.8.3 identifica un punto de seguimiento georreferenciado por socavación en la margen oriental aguas abajo (Lat. 5°47'4.10"N; Long. 72°59'8.47"O), con recomendación de medidas de control. Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico; (b) cobertura de las demás amenazas identificadas (inundación de la margen oriental, erosión lateral del meandro) con sus puntos georreferenciados y tratamientos diferenciados. Se recuerda que debe estar alineado con lo identificado en el Análisis de riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	✓ Sí	Subsanado
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	Parcial	Mejorado por la declaración expresa de ausencia de estructuras del numeral 4.3. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales; (b) evaluación de diaclasas (orientación y espaciamiento) en la roca blanda de la Formación Cuche reportada en Dlo; (c) constancia sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento y grietas de tensión.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	✓ Sí	Subsanado
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✓ Sí	Subsanado
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✓ Sí	Subsanado

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	✓ Sí	Subsanado
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada —	✓ Sí	Subsanado
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✓ Sí	Subsanado
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	✓ Sí	Subsanado
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	✓ Sí	Subsanado
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	✓ Sí	Subsanado
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	Parcial	Sin cambio. Se mantienen dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio.
26	Clasificación de muestras según USC	✓ Sí	N/A
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ No	Persiste. Aunque los planos presentan grilla de coordenadas planas, no se declara el datum ni el origen de proyección empleado, ni se incluyen los metadatos cartográficos correspondientes (fecha, precisión, responsable). Falta además resolver la inconsistencia entre las coordenadas geográficas de la Tabla 1 y las reportadas en las Figuras 8, 9 y 14 (ver Parte II, numerales 6 y 7).
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	Parcial	Se ajusto parcialmente. El plano de UGI incorpora el cuadro de convenciones con la descripción de cada unidad y los parámetros de resistencia de Stal. Falta: incorporar parámetros cuantitativos para Star y Stra, y unificar la clasificación USCS de Star, hoy

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			contradictoria entre el texto y el plano (ver Parte II, numeral 5).
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	No es obligatorio.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	Parcial	Ajustado parcialmente. Ninguna de las cuatro fuentes reporta uso potencial para pavimentos (mezcla asfáltica) ni para pedraplenes. Falta: (a) identificar una fuente apta para materiales de pavimentación, o justificar expresamente por qué no se requiere en este proyecto; (b) identificar una fuente apta para pedraplén, o justificar su no necesidad, precisando si la Caliza Nobsa —hoy reportada para "enrocados, afirmados, subbases y materiales de protección"— cumple también los requisitos granulométricos y de compactación propios de un pedraplén.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ Sí	Subsanado
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. El anexo de laboratorios aportado corresponde a las muestras de suelo del ponteadero, no a las fuentes de materiales. Falta: certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste, resistencia, según aplique) de cada una de las cuatro fuentes reportadas, conforme a INVIAS 2022. En caso de que si se presente referenciar el anexo o indicar la razón por la cual no se anexa.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta copia de la licencia ambiental vigente y del registro minero vigente de cada una de las cuatro fuentes (Central de Triturados S.A.S., Piedras y Gravas S.A.S., Clasificadora de Arenas Villa Sofi y Caliza Nobsa S.A.S.).

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. No se incluye el capítulo. Falta identificar al menos un predio o zona candidata y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	✓ Sí	Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Mejorado. Se incorpora el registro histórico de Desinventar (1972–2016) y la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 21) con las cotas de la Tabla 9. Falta: consultar e incorporar el EOT de Tibasosa/Nobsa y/o el POMCA de la cuenca alta del Chicamocha para complementar la zonificación de inundación, y verificar la correspondencia del polígono de inundación del plano de geomorfología con las cotas 2.470,42 – 2.471,03 m.
41	Incendios	Parcial	Subsanado parcialmente. Falta clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA, en lugar de la descripción cualitativa actual. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	Parcial	Subsanado parcialmente. Se consulta el catálogo e inventario del SIMMA (sin eventos en la zona de

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			estudio; 1 evento en catálogo y 1 en inventario a nivel municipal) y se concluye amenaza local baja. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos; (b) redactar de forma explícita la reclasificación local, hoy contradictoria con la amenaza "media" del mapa regional del SGC citada en el mismo numeral (ver Parte II, numeral 12). Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	✓ Sí	Subsanado
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ No	Persiste. No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	✓ Sí	Subsanado
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	Parcial	Sin cambio de fondo. La descripción sigue siendo cualitativa ("movilidad lateral baja a moderada", "tendencia a la reorganización de las curvas del cauce"). Falta: tasa cuantitativa de migración del meandro (m/año) medida sobre las imágenes 2009–2026 disponibles, y proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✓ Sí	Subsanado

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
Geología General	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	Subsanado
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	ENTREGADO. Plano de planta a escala 1:2.000, con subunidades Fca, Fpi y Dlo.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	Subsanado
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO. Persiste por tercera vez.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Contradicción en el número de UGI. El numeral 4.4.2 (pág. 18) afirma que "se identificaron y delimitaron 2 Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI)", pero el mismo numeral describe tres unidades —Stal, Star y Stra— y el plano de UGI presenta las tres nomenclaturas. Esta era la observación formulada en la revisión anterior y no fue corregida en el texto, aunque sí se incorporó la descripción faltante de Star. Debe ajustarse la cifra a tres (3).

2. Error en las conclusiones (pág. 41). Se enuncian las UGI como "Suelo transportado aluvial (Stal) y suelos transportados antrópicos de rellenos (Star)": se confunde el acrónimo Star (suelo transportado aluvial reciente) con Stra (suelo transportado de rellenos antrópicos) y se omite una unidad. Debe corregirse y enunciarse las tres UGI con su acrónimo correcto.

3. Contradicción en la clasificación USCS de la unidad Star. El numeral 4.4.2 b) (pág. 19) la clasifica como SW (arena bien gradada), con Cu = 9,0 y Cc = 1,0; el cuadro de convenciones del plano de UGI la describe como "arena mal seleccionada (SP)". Debe unificarse el criterio y dejar una sola clasificación consistente entre texto y plano.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

4. Figura 14 (pág. 25). Se identifican tres inconsistencias: (i) el pie dice "Cauca activo" en lugar de "Cauce activo"; (ii) se rotula como "afluente Q. Batatal", cuando el cuerpo de agua del proyecto es el río Chicamocha; (iii) la fotografía exhibe el rótulo "PUENTE 3" y coordenadas 5°45'55,335"N / 72°58'19,335"O, situadas aproximadamente a 2,4 km del ponteadero. La imagen no corresponde al sitio y debe reemplazarse por un registro del cauce del río Chicamocha en el área de estudio.

5. Se deberá verificar la correspondencia y aplicabilidad de las coordenadas relacionadas en registros fotográficos, figuras y demás referencias espaciales incorporadas en el informe, teniendo en cuenta que se identificaron algunos registros cuya ubicación corresponde al sector del Puente Acapulco. En caso de no ser aplicable al alcance del Puente Canecas, la información deberá ser corregida o reemplazada.

6. Texto de la pág. 10: "En la Tabla 3 y Tabla 5 se presentan el perfil litológico de los sondeos ejecutados". Debe decir Tabla 3 y Tabla 4; el informe no contiene una Tabla 5 con perfiles litológicos.

7. Figura 6 (Perfil Geológico A-A'). El perfil incorpora la unidad "Df: Formación Floresta", que no se describe en el numeral 4.1 ni en ningún otro apartado del informe. Debe incluirse su descripción litoestratigráfica o retirarse del perfil. Adicionalmente, debe declararse la exageración vertical empleada y el sustento de la interpretación en profundidad, considerando que los sondeos alcanzan 15 m y el perfil se extiende hasta la cota 1.656 m.

8. Persisten errores de redacción, digitación y ortografía observados en la revisión anterior y se identifican otros nuevos. Entre otros: "escribos" (pág. 41) por "estribos" —observación no atendida—; "incosolidados", "geomorfológia detalla", "materriales", "inorgáncios", "materal común" y "alfalticos" (pág. 41–42); "se encuentra son de la cuenca" (pág. 30); "se encuentras" (pág. 18); "En la zona de estudió" (pág. 25); "sistema estructural continúo" (pág. 13); y tildes faltantes en "geologicas", "geotecnica", "analisis", "hidraulico/hidraulica". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

9. Continúa ausente el capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Su ausencia impide verificar la trazabilidad de varios de los requerimientos de esta matriz.

10. Se evidencia una inconsistencia en la información reportada respecto al nivel freático entre el componente geológico y el capítulo de Análisis de Riesgos. Se deberá verificar y unificar dicha información, garantizando la coherencia entre ambos componentes y su correspondencia con las condiciones identificadas en el área del ponteadero.

CONCLUSIÓN GENERAL

El Informe de Geología para Ingeniería del Puente Canecas presenta un avance sustancial frente a la versión anterior. Como resultado de la revisión efectuada y de las precisiones establecidas en el marco del comité técnico, se evidencia la atención y subsanación de una parte significativa de las observaciones formuladas por la Interventoría. En particular, se resolvieron aspectos relevantes relacionados con la cartografía geológica y geomorfológica a escala local, el perfil geológico, los perfiles litológicos por sondeo, los registros de laboratorio, las estaciones de campo, la caracterización geológica y geotécnica del área del ponteadero, el análisis multitemporal y la presentación de planos a las escalas requeridas. En términos generales, se evidencia un nivel de cumplimiento sustancialmente superior al determinado en las revisiones anteriores, permaneciendo observaciones puntuales que deberán ser atendidas en la siguiente versión del documento.

No obstante, el informe requiere ajustes antes de emitir el concepto definitivo de conformidad del componente geológico. En particular, deberán atenderse las observaciones que permanecen vigentes en la presente revisión, priorizando aquellas relacionadas con las Zonas de Disposición de Sobrantes y con la información y soportes

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

correspondientes a las fuentes de materiales. Los aspectos que involucren o dependan de otras especialidades deberán ser atendidos de manera articulada con los respectivos componentes técnicos de la consultoría.

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría. En este sentido, el Consultor deberá verificar y, de ser necesario, ajustar los informes ya radicados correspondientes a los puentes San Eduardo, Acapulco, Capilla, Patasola, Laureano y Vda. Puentes, así como considerar dichas observaciones en los informes pendientes de radicación, con el propósito de garantizar la consistencia técnica y documental de las entregas y evitar la reiteración de las situaciones identificadas durante la presente revisión.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: Aprobación de informes diagnósticos V4

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial Saludo,

En atención a los Informes de Diagnóstico V4, remitidos el día 31 de julio de 2026, respectivamente, y una vez verificado el cumplimiento de las observaciones formuladas mediante el oficio IN-08-2025-OFI-108, esta Interventoría otorga **aprobación** a los siguientes Informes de Diagnóstico:

1. **Puente Guayabal,** municipio de Briceño – **Versión No .4**

La presente aprobación se emite para los fines pertinentes y en el marco de las obligaciones derivadas del Contrato de Consultoría IPO 008-2025 y del Contrato de Interventoría.

Atentamente,

Jorge Ándres Roa Romero
R/L Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 03 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: Observaciones informes diagnósticos V4

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial Saludo,

A continuación, se relacionan las observaciones efectuadas a la tercera versión de los informes diagnósticos de los puentes Tocaría, Caldas. Se solicita atender la totalidad de las observaciones y realizar los ajustes correspondientes, teniendo en cuenta que estas ya han sido objeto de revisión en entregas anteriores.

1. **Observaciones por puente**

1.1. **Puente Tocaría.** No se subsanaron en su totalidad las observaciones formuladas por la Interventoría. Si bien se realizaron algunos ajustes al documento, aún se requiere verificar la información contenida en el numeral **8. Condiciones funcionales y de tránsito**, toda vez que en este apartado debe desarrollarse la clasificación vial correspondiente, garantizando su consistencia con la información presentada en el resto del documento.

1.2. **Puente Caldas.** Se evidencia que persiste la interpretación incorrecta del estado de la infraestructura, al mencionarse la generación de desvíos como si la estructura no se encontrara en servicio; sin embargo, se aclara que el puente se encuentra en operación y el paso vehicular no está interrumpido.

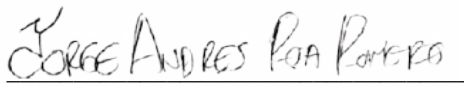
Se solicita atender de manera integral cada una de las observaciones formuladas, con el fin de evitar la reiteración de aquellas que no han sido subsanadas en las revisiones anteriores. En este sentido, se agradece realizar una verificación detallada del documento antes de su nueva entrega.

Quedo atento a la pronta remisión de la versión ajustada, con el propósito de efectuar la respectiva

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

revisión y, de ser procedente, emitir la correspondiente aprobación de los documentos.

Atentamente,



Jorge Ándres Roa Romero
R/L Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 04 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: REVISIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES; TOCARÍA, LAURANO Y PATASOLA.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información suministrada por el Consultor mediante el oficio OFI PS&M-92 del 27 de julio y oficio OFI PS&M-99 del 30 de julio del presente año, donde se adjuntan los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) de los Puentes; Puente Tocaría, Puente Laureano y Puente Patasola, a continuación, se hacen las siguientes observaciones:

1. **Puente Tocaría:**

- ✓ Dentro del plan de señalización se establece la incorporación de Paleteros, dejarlo claro si es para el manejo de tránsito de la obra, dado que se va a demoler la estructura existente, ya no habrá paso por este punto durante la obra.
- ✓ Revisar si el cronograma está acorde con el tiempo de ejecución de la obra, debido a que se está estableciendo un año para todos los puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, este debe estar acorde con el tipo de estructura y su longitud.
- ✓ Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo a las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,
- ✓ Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

2. **Puente Laureano:**

- ✓ Dentro del plan de señalización se establece la incorporación de Paleteros, dejarlo claro si es para el manejo de tránsito de la obra, dado que se va a demoler la estructura existente, ya no habrá paso por este punto durante la obra.
- ✓ Revisar si el cronograma está acorde con el tiempo de ejecución de la obra, debido a que se está

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

estableciendo un año para todos los puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, este debe estar acorde con el tipo de estructura y su longitud.

- ✓ Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo a las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,
- ✓ Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

3. Puente Patasola:

- ✓ Dentro del plan de señalización se establece la incorporación de Paleteros, dejarlo claro si es para el manejo de tránsito de la obra, dado que se va a demoler la estructura existente, ya no habrá paso por este punto durante la obra.

- ✓ Revisar si el cronograma está acorde con el tiempo de ejecución de la obra, debido a que se está estableciendo un año para todos los puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, este debe estar acorde con el tipo de estructura y su longitud.

- ✓ Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo con las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar. Revisar Redundancia como en el ejemplo siguiente.

Ejemplo:

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- El corredor vial asociado al Puente Patasola presenta un volumen de tránsito bajo (TPD = 50 veh/día, TPDa = 60 veh/día, sin motocicletas), pero funcionalmente indispensable para la conectividad entre Pauna y Maripí, con una fuerte dependencia de la motocicleta (77 % de los viajes según las encuestas origen-destino) y una movilidad predominantemente cotidiana (57 % de viajes diarios).

- ✓ Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

Atentamente,

ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 06 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: OBSERVACIONES ESTUDIOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE SOCAVACIÓN
Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

A continuación, se relacionan las observaciones efectuadas a la segunda versión de los entregables correspondientes a los componentes hidrológicos, hidráulicos y de socavación del puente San Eduardo, con el fin de que sean revisadas, atendidas y ajustadas según corresponda.

Para garantizar la adecuada trazabilidad del proceso de revisión y facilitar la verificación del cumplimiento de las observaciones formuladas, se solicita que, junto con la nueva versión del estudio y sus respectivos anexos, el Consultor remita un oficio de respuesta en el cual se atienda de manera individual cada una de las observaciones emitidas por la Interventoría. En dicho documento deberá indicarse claramente la acción correctiva implementada, el documento, plano, memoria o anexo en el cual fue incorporado el ajuste y, cuando aplique, la justificación técnica correspondiente en caso de no acoger alguna observación. Lo anterior permitirá verificar de manera objetiva la incorporación de las correcciones realizadas y mantener la debida trazabilidad durante el proceso de revisión y aprobación de los estudios.

Se deja expresa constancia de que la presente revisión corresponde únicamente a la información suministrada en esta entrega, por lo cual, durante la revisión de la documentación complementaria o de las nuevas versiones del estudio que sean presentadas por el Consultor, podrán generarse observaciones adicionales, derivadas tanto de la nueva información aportada como de la verificación integral de la consistencia entre todos los documentos del proyecto. Estas observaciones harán parte del proceso normal de revisión técnica y no limitan el ejercicio de control de calidad por parte de la Interventoría.

Cordialmente,

Julian Salamanca Carvajal
Asesor hidráulico
Unión Temporal Puentes Boyacá

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Estudios hidrológicos**		
1.1	Antecedentes		
1.1.1	Inspeccion de campo	SI	
1.1.2	Análisis y recopilación de la información existente	SI	
1.1.3	Cartografía	SI	
1.1.4	Registros Hidroclimatológicos	SI	Es importante indicar en el documento por que se analizan las demas variables de la estación VIVERO EL (por ejemplo: es la estación mas cercana con datos de temperatura, etc)
1.1.5	Suelos y cobertura vegetal	INCOMPLETO	Se incorporan las coberturas de la tierra, los tipos de suelo y los coeficientes de escorrentía adoptados; sin embargo, aún no se presenta la justificación técnica completa de los valores asignados. De acuerdo con el Manual de Drenaje de INVIAS, el coeficiente de escorrentía depende de la cobertura, la textura del suelo y la pendiente del terreno; no obstante, no se evidencia la clasificación de la pendiente (plana, ondulada o montañosa) empleada para su determinación. Adicionalmente, no se presenta la equivalencia entre las coberturas CORINE Land Cover y la clasificación utilizada por INVIAS, ni entre la litología identificada y los grupos texturales considerados para la asignación de coeficientes, o, en su defecto, la justificación de la metodología empleada. Se identifican además inconsistencias entre las coberturas y litologías mostradas en la cartografía y las relacionadas en las tablas de cálculo, por lo que se solicita verificar la correspondencia de la información presentada. Finalmente, no se incluye el resumen de cálculo del coeficiente de escorrentía ponderado, indicando las áreas asociadas a cada combinación de cobertura, suelo y coeficiente, lo que impide verificar el valor global adoptado.
1.2	**Metodología**		
1.2.1	Sustento normativo	SI	
1.2.2	Análisis climatológico	SI	Es importante indicar en el documento por que se analizan las demas variables de la estación VIVERO EL (por ejemplo: es la estación mas cercana con datos de temperatura, etc)
1.2.3	Análisis de localización del puente	SI	Se atiende observación anterior.
1.2.4	Delimitación y caracterización de la cuenca	INCOMPLETO	Se presenta la delimitación de la cuenca y el cálculo de sus parámetros morfométricos; sin embargo, al verificar la información geográfica suministrada (SHP) y las salidas gráficas del informe, se evidencia que el punto de cierre utilizado para la delimitación no coincide con el cierre de la cuenca. Esta situación puede afectar los parámetros morfométricos obtenidos y, en consecuencia, los análisis hidrológicos derivados. Se solicita revisar y ajustar la delimitación de la cuenca con base en el punto de control correspondiente al puente, actualizando los parámetros morfométricos que resulten afectados. Se recomienda que dicho proceso sea realizado y documentado mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), utilizando un modelo de elevación y la red de drenaje correspondiente, con el fin de garantizar la correcta definición del punto de cierre. Adicionalmente, se recomienda complementar la caracterización de la cuenca, ya que esta debe ir más allá de presentar un cuadro de parámetros geométricos. Debe permitir explicar el comportamiento hidrológico esperado de la cuenca
1.2.5	Curvas IDF	INCOMPLETO	Se incorporan las tablas de máximos anuales, la formulación de las curvas IDF y los resultados de intensidad para los diferentes periodos de retorno y duraciones. No obstante, la metodología empleada para la generación de las curvas difiere ligeranmente del procedimiento establecido en el Manual de Drenaje de INVIAS, obteniéndose intensidades de precipitación considerablemente superiores. Como criterio de validación, se compararon los resultados con las curvas IDF oficiales del IDEAM correspondientes a una estación ubicada aproximadamente a 21 km del área de estudio, evidenciándose diferencias significativas en el orden de magnitud de las intensidades obtenidas. Se solicita justificar técnicamente la metodología aplicada y sustentar la razonabilidad de los resultados, incluyendo los parámetros utilizados (M, N, PT, etc) de manera que pueda verificarse la consistencia de las curvas IDF adoptadas para el diseño.
1.2.6	Caudales de diseño	SI	Se recomienda presentar unicamente los caudales para el periodo de retorno que según el tipo de estructura se va a diseñar, no se considera necesario presentar los caudales de todos los tiempos de retorno, esto para evitar posibles confusiones.
1.3	**Analisis de lluvias y climatológico**		
1.3.1	análisis estadístico de datos hidrológicos	SI	Se atiende observación anterior.

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1.3.2	Caracterización climatológica	SI	Se atiende observación anterior.
1.3.3	Distribuciones de probabilidad	SI	se evalua la precipitacion con la distribucion gumbel
1.3.4	Periodos de retorno y diseño	SI	Se atiende observación anterior.
1.3.5	Hidrología para sostenibilidad	SI	SE EVALUAN E INCLUYEN CRITERIOS DE CAMBIO CLIMATICO EN EL ANALISIS
1.3.6	Estimación de caudales máximos	SI	SE CALCULAN LOS CAUDALES MAXIMOS EN CONDICIONES NORMALES Y BAJO CONDICIONES DE CAMBIO CLIMATICO
2	**Diseños hidráulicos**		
2.1	Criterio por gálibo	SI	
2.2	Criterios de sostenibilidad	SI	
2.3	Criterios para obras complementarias	SI	
2.4	*Informacion base*		
2.4.1	Levantamiento Topo Batimétrico	SI	
2.4.2	Muestras de Material del Cauce	SI	
2.4.3	Interdisciplinarios	SI	
2.5	*Metodología*		
2.5.1	Geomorfología – dinámica fluvial	SI	
2.5.2	Análisis hidráulico	SI	
2.6	Drenaje de la superficie de rodadura del puente	SI	
2.7	Estructuras Hidráulicas en vías de Acceso al Puente	SI	
3	**Estudios de Socavación**		
3.1	Antecedentes	SI	
3.2	Metodología	SI	
3.3	Información de campo	SI	
3.4	Aplicación de las teorías de socavación	INCOMPLETO	Se presentan las metodologías de evaluación de la socavación y se indica que la protección frente a la socavación general se realizará mediante bolsacreto; sin embargo, no se desarrolla el dimensionamiento ni se establecen los criterios técnicos para su implementación. De igual forma, para la socavación local en pilas y estribos se describen diferentes metodologías de evaluación, pero no se concluye si las profundidades estimadas requieren obras de protección, modificaciones en la cimentación o si las condiciones proyectadas resultan suficientes. Se solicita complementar el capítulo definiendo claramente las medidas de mitigación adoptadas y sustentando técnicamente su alcance y criterios de diseño.
3	**Anexos**		

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
3.1	Memorias de cantidades representadas en el presupuesto		
3.2	Registros del hidroclimatológicos	SI	
3.3	Planos del IGAC	si	
3.4	Imágenes satélite, aerofotografías	si	
3.5	Referencia bibliografica	SI	
3.6	Soporte de inventarops y e inspecciones realizadas	si	
3.7	*Planos*	INCOMPLETO	
3.7.1	Planos o Mapas con la localización de las estaciones hidroclimatológicas	SI	
3.7.2	Planos o Mapas con la localización de las cuencas, microcuencas y/o áreas aferentes delimitadas	SI	
3.7.3	Planos o Mapas con la cobertura de la tierra etc	SI	
3.7.4	Planos en planta, perfil y secciones transversales, concordantes con el diseño geométrico final etc	NO	
3.7.5	Planos de planta de modelación hidráulica	SI	
3.7.6	Planos con la implantación de las obras proyectadas, en perfil	NO	
3.7.7	Planos de detalle de las estructuras diseñadas y planta-perfil por obra	NO	
3.7.8	Planos de obras de protección proyectadas (Si se requiere)	NO	
4	**Resultados del comportamiento del flujo en el modelo analizado**	SI	
5	**Resumen de obras proyectadas a intervenir**	NO	
6	**Conclusiones y recomendaciones**	INCOMPLETO	

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
7	**Documentos del profesional**	SI	
7.1	Matricula profesional	SI	
7.2	Certificado de vigencia	SI	
7.3	Memorial de responsabilidad	SI	
1. Se recomienda incorporar las coordenadas de localización del puente en todos los documentos y planos para facilitar su identificación geográfica.			

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 12 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: REVISIÓN DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO VERSIÓN 1 DE LOS PUENTES; GUAYABAL Y BATÁN

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información suministrada por el Consultor mediante el oficio OFI PS&M-92 del 27 de julio y oficio OFI PS&M-104 del 4 de agosto del presente año, donde se adjuntan los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) de los Puentes; Puente Guayabal, y Puente Batán, a continuación, se hacen las siguientes observaciones:

1. Puente Guayabal:

- Revisar si el cronograma está acorde con el tiempo de ejecución de la obra, debido a que se está estableciendo un año para todos los puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, este debe estar acorde con el tipo de estructura y su longitud.

- Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo con las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,

- Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.

- Revisar el presupuesto, se establecen 2 paletas Pare Siga 45 cm y el plano muestra un solo paletero.

- Se solicita complementar el punto 4.6 Características de la Obra, de acuerdo a lo que se ve en la imagen satelital la vía a intervenir no existe o está invadida de maleza, de ser una vía nueva se hace necesario establecer si hay permisos de intervención, si el lote no presenta problemas jurídicos entre otros, aclarar.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

- Verificar que el tránsito sobre las vías alternas tenga la capacidad para soportar el tránsito y que existan estructuras capacitadas para asumirlo.
- El certificado de vigencia anexo en el informe se encuentra con fecha del año 2025.

2. Puente Batán:
3. Revisar si el cronograma está acorde con el tiempo de ejecución de la obra, debido a que se está estableciendo un año para todos los puentes producto del estudio, si verdaderamente puede generar cierre en este periodo, este debe estar acorde con el tipo de estructura y su longitud.
4. Revisar la presentación de títulos y subtítulos, de acuerdo a las normas para presentación de informes, deben ir en mayúscula y minúscula según el nivel, además de su ubicación, se solicita revisar y ajustar,
5. Indicar los documentos propios del consultor quien firma los diseños, completar toda la información necesaria del rótulo y firmar los pdf.
6. Revisar el presupuesto, se establecen 2 paletas Pare Siga 45 cm y el plano muestra un solo paletero.
7. Se solicita complementar el punto 4.6 Características de la Obra, presenta una situación similar a la del puente Guayabal, según la imagen satelital la vía a intervenir no existe o está invadida de maleza, de ser una vía nueva se hace necesario establecer si hay permisos de intervención, si el lote no presenta problemas jurídicos entre otros, aclarar.
8. Verificar que el tránsito sobre las vías alternas tenga la capacidad para soportar el tránsito y que existan estructuras capacitadas para asumirlo.

Atentamente,



ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 12 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: REVISIÓN INFORMES COMPONENTE TOPOGRAFICO

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

A continuación, se relacionan las observaciones efectuadas a la primera versión de los informes topográficos correspondientes a todos los puentes objeto de estudio del presente contrato con el fin de que sean revisadas, atendidas y ajustadas según corresponda.

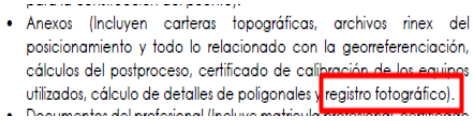
Se solicita que las correcciones sean incorporadas en la próxima versión de los informes, garantizando la consistencia de la información, el cumplimiento de los requerimientos técnicos y la trazabilidad documental de cada uno de los componentes evaluados.

Así mismo, se adjuntan las listas de chequeo correspondientes a los puentes anteriormente relacionados, las cuales contienen el detalle de las observaciones identificadas y los aspectos objeto de ajuste.

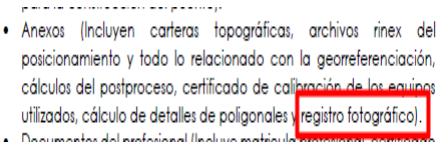
Atentamente,

Pablo Eliceo Merchan
Unión Temporal Puentes Boyacá
Topógrafo

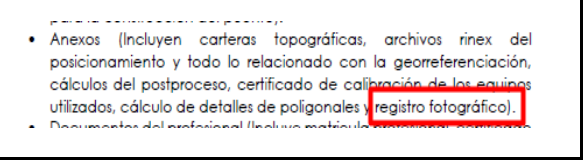
Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

TOPOGRAFÍA PUENTE LATA			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	En el informe no se presentan el registro fotográfico correspondiente a la georeferenciación y los mojones. - Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO** 
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento ni por el profesional de la consultoría. - No se presenta la pendiente longitudinal en el perfil. - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - No se encuentran firmados los planos en pdf por el profesional responsable del levantamiento - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Información de campo	SI	
3.2	Información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibracion	SI	
3.5	Regristro fotografico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**	SI	
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

TOPOGRAFÍA PUENTE DATAL			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	En el informe no se presentan el registro fotográfico correspondiente a la georeferenciación y los mojones. - Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**  • Anexos (Incluyen carteras topográficas, archivos rinex del posicionamiento y todo lo relacionado con la georreferenciación, cálculos del postproceso, certificado de calibración de los equipos utilizados, cálculo de detalles de poligonales y registro fotográfico).
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento ni por el profesional de la consultoría. - No se presenta la pendiente longitudinal en el perfil. - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - No se encuentran firmados los planos en pdf por el profesional responsable del levantamiento - En el plano no se evidencia los 2 estribos que están en construidos en campo - Los textos están muy pequeños con relación a la escala del plano, tanto en las secciones como en los planos planta perfil - Las curvas de nivel no tienen la anotación de la cota -El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Informacion de campo	SI	
3.2	Información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	

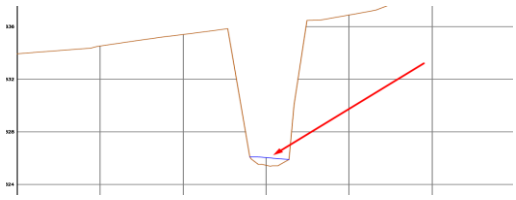
3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**	SI	
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE TOCARIA			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topografico y batimetrico**	INCOMPLETO	En el informe no se presentan el registro fotográfico correspondiente a la georeferenciación y los mojones. - Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**  • Anexos (Incluyen carteras topográficas, archivos rinex del posicionamiento y todo lo relacionado con la georreferenciación, cálculos del postproceso, certificado de calibración de los equipos utilizados, cálculo de detalles de poligonales y registro fotográfico).
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	En los planos de vía y batimetría no se evidencian los estribos de ambos lados del puente. - En las secciones transversales de vía y de batimetría no se evidencia la implantación del puente existente. - En las secciones transversales de la batimetría no se evidencia la cota de la lámina de agua - En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En el plano en planta perfil de la batimetría el abscisa do en planta esta tomado de derecha a izquierda, mientras que en el perfil esta de izquierda a derecha - En la planta de lo planos no se aprecia la localización exacta de la estructura del puente existente - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos

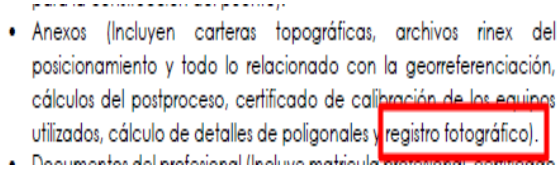
			- El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Información de campo	SI	
3.2	Información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibracion	SI	
3.5	Regristro fotografico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**	si	
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	si	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE LA MAZAMORRA			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	En el informe no se presentan el registro fotográfico correspondiente a la georeferenciación y los mojones. - Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO** • Anexos (Incluyen carteras topográficas, archivos rinex del posicionamiento y todo lo relacionado con la georreferenciación, cálculos del postproceso, certificado de calibración de los equipos utilizados, cálculo de detalles de poligonales y registro fotográfico).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	- En las secciones transversales de la batimetría la lámina de agua tiene pendientes diferentes cosa que físicamente es imposible - En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En el plano en planta perfil de la batimetría el abscisado en planta esta tomado de derecha a izquierda, mientras que en el perfil esta de izquierda a derecha - El archivo .dwg correspondiente al levantamiento topográfico de la via es el igual al del levantamiento batimétrico. - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe 
3	**Anexos**		
3.1	Información de campo	SI	
3.2	Información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	si	
4	**Documentos del profesional responsable**	SI	
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

TOPOGRAFÍA PUENTE LA PATASOLA			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topografico y batimetrico**	INCOMPLETO	En el informe no se presentan el registro fotográfico correspondiente a la georeferenciación y los mojones. - Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**  • Anexos (Incluyen carteras topográficas, archivos rinex del posicionamiento y todo lo relacionado con la georreferenciación, cálculos del postproceso, certificado de calibración de los equipos utilizados, cálculo de detalles de poligonales y registro fotográfico).
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	**-** En las secciones transversales de vía y de batimetría no se evidencia la implantación del puente existente. -En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En las secciones transversales de la batimetría la lámina de agua tiene pendientes diferentes cosa que físicamente es imposible - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Informacion de campo	SI	
3.2	información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE LAUREANO GOMEZ			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topografico y batimetrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	- En los perfiles longitudinales no se presenta la pendiente de la vía y la pendiente del cauce - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría. - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Informacion de campo	si	
3.2	Informacion GNSS y georreferenciacion	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	si	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**
2	**Planos topográficos y batimétricos**	**incompleto**	El archivo del levantamiento topográfico de la vía corresponde al levantamiento batimétrico - En los planos del levantamiento batimétrico, están nombrados como el levantamiento topográfico de la vía, pero los datos corresponden a la batimetría -En las secciones transversales de la via - En las secciones transversales de la batimetría no se evidencia la cota de la lámina de agua - En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría. - Las secciones transversales están a escala 1:750, se recomienda presentarlos a escala 1:150 o 1:200. - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Informacion de campo	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

3.2	información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE CANECAS			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topografico y batimetrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: JORGE ANDRES ROA ROMERO
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	En la planta de los planos no se aprecia la localización exacta de la estructura del puente existente - En los planos de vía y batimetría no se evidencian los estribos de ambos lados del puente. - En las secciones transversales de vía y de batimetría no se evidencia la implantación del puente existente. - En las secciones transversales de la batimetría no se evidencia la cota de la lámina de agua - En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

			profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En la planta no se muestra la localización de las pilas de soporte del puente existente - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	información de campo	SI	
3.2	información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE BATAN			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO** El registro fotográfico presentado no corresponde al sitio objeto de estudio

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

2	**Planos topográficos y batimétricos**		En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En las secciones transversales no se muestra el nivel de la lámina de agua del cauce - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - Faltan los planos de la topografía del corredor donde se va a realizar el trazado de la vía, si bien está pendiente por definición, una vez sea definido, es necesario presentar ese componente - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Informacion de campo	SI	
3.2	Informacion GNSS y georreferenciacion	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibracion	SI	
3.5	Regristro fotografico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE ACAPULCO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRÉS ROA ROMERO**

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	En la planta de los planos no se aprecia la localización exacta de la estructura del puente existente - En los planos de vía y batimetría no se evidencian los estribos de ambos lados del puente. - En las secciones transversales de vía y de batimetría no se evidencia la implantación del puente existente. -En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En la planta no se muestra la localización de las pilas de soporte del puente existente - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	información de campo	SI	
3.2	información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

TOPOGRAFÍA PUENTE CHITAVITA			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localizacion de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**
2	**Planos topográficos y batimétricos**		En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	información de campo	si	
3.2	información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	Si	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

TOPOGRAFÍA PUENTE VEREDA PUENTES			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localizacion de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	En los planos de vía y batimetría no se evidencian los estribos de ambos lados del puente y/o estructura existente - En las secciones transversales de via no se evidencia la implantación del puente existente. - En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En el plano en planta perfil de la batimetría el abscisado en planta esta tomado de derecha a izquierda, mientras que en el perfil esta de izquierda a derecha -En las secciones transversales de la batimetría la lámina de agua tiene pendientes diferentes cosa que físicamente es imposible - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	información de campo	SI	
3.2	información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE BOSQUE			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - el representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRÉS ROA ROMERO** - Se muestra 2 veces la imagen de un d-bm-10, pero en la fotografía tiene coordenadas distintas, se recomienda usar fotos tomadas en campo de la materialización de los mojones
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	En los perfiles longitudinales de no se evidencia la pendiente longitudinal del cauce no de la via - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En el plano en planta de la topografía de la via, hacen falta la señalización vertical existente - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	información de campo	si	
3.2	información GNSS y georreferenciación	si	
3.3	Procesamiento y cálculos	si	
3.4	Equipos y calibración	si	
3.5	Registro fotográfico	si	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	si	
4.2	Certificado de vigencia	Si	
4.3	Memorial de responsabilidad	si	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

TOPOGRAFÍA PUENTE CALDAS			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	.En los planos de vía y batimetría no se evidencian los dados de soporte en ambos lados del puente y/o estructura existente - En las secciones transversales de vía y de batimetría no se evidencia la implantación del puente existente. - En las secciones transversales de la batimetría no se evidencia la cota de la lámina de agua - En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En la planta de los planos no se aprecia la localización exacta de la estructura del puente existente - En los planos no se representa la tubería que va paralela al puente. - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rótulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	información de campo	SI	
3.2	información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	

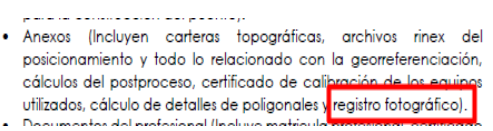
Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE CAMACHO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	- Se recomienda incluir en el informe un mapa de localización de los mojones instalados en campo - El representante legal de la interventoría es: **Jorge Andrés Roa Romero** - Se presentan 2 imágenes, d-bm-09 y d-bm-10 respectivamente, pero las coordenadas en la imagen son las mismas, se recomienda usar fotos tomadas en campo de la materialización de los mojones.
2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	En los planos de vía y batimetría no se evidencian los dados de soporte en ambos lados del puente y/o estructura existente - En las secciones transversales de vía y de batimetría no se evidencia la implantación del puente existente. - En las secciones transversales de la batimetría no se evidencia la cota de la lámina de agua - En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - En la planta de los planos no se aprecia la localización exacta de la estructura del puente existente - El nombre del consultor y la interventoría están mal escritos en los rotulos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

3	**Anexos**		
3.1	Información de campo	SI	
3.2	Información GNSS y georreferenciación	SI	
3.3	Procesamiento y cálculos	SI	
3.4	Equipos y calibración	SI	
3.5	Registro fotográfico	SI	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	SI	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

TOPOGRAFÍA PUENTE BRICEÑO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/ NO / INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Informe de levantamiento topográfico y batimétrico**	INCOMPLETO	En el informe no se presentan el registro fotográfico correspondiente a la georeferenciación y los mojones. se recomienda un mapa de localización de los mojones instalados en campo - el representante legal de la interventoría es: **JORGE ANDRES ROA ROMERO**  • Anexos (Incluyen carteras topográficas, archivos rinex del posicionamiento y todo lo relacionado con la georreferenciación, cálculos del postproceso, certificado de calibración de los equipos utilizados, cálculo de detalles de poligonales y registro fotográfico).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

2	**Planos topográficos y batimétricos**	INCOMPLETO	En el perfil longitudinal de la batimetría no se evidencia la pendiente longitudinal y tampoco se evidencia la cota de la lámina de agua - En las secciones transversales no se muestra el nivel de la lámina de agua del cauce - En los planos de secciones y planta perfil, los textos nos son visibles, con respecto a la escala del plano - Los planos en pdf no se encuentran firmados por el profesional que realizo el levantamiento y ni por el profesional de la consultoría - Faltan los planos de la topografía del corredor donde se va a realizar el trazado de la vía, si bien está pendiente por definición, una vez sea definido, es necesario presentar ese componente, ya que lo presentado corresponde a la la vía de acceso al municipio. - Los nombres del consultor y la interventoría están mal escritos - El nombre del profesional que están los planos es diferente al que presenta el informe
3	**Anexos**		
3.1	Información de campo	si	
3.2	Información GNSS y georreferenciación	si	
3.3	Procesamiento y cálculos	si	
3.4	Equipos y calibración	si	
3.5	Registro fotográfico	si	
4	**Documentos del profesional responsable**		
4.1	Matricula profesional	si	
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	si	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 18 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: REVISIÓN INFORMES COMPONENTE PAVIMENTOS

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ" CONSORCIO PUENTES S&M

Cordial saludo,

Se presentan las observaciones generadas al Diseño de Pavimentos realizados por el Consorcio Puentes S&M para el Puente Acapulco en su primera versión, ubicado en el municipio de Nobsa, con el fin de ser aclaradas y corregidas.

Así mismo, se adjuntan las listas de chequeo correspondientes a los puentes anteriormente relacionados, las cuales contienen el detalle de las observaciones identificadas y los aspectos objeto de ajuste.

Atentamente,

Jorge Calderón Sánchez
Unión Temporal Puentes Boyacá
Ing. Civil, Esp Pavimentos

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

ID	CRITERIO	ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)	OBSERVACIONES
1	**Informe de estudio de pavimento**		
1.1	Introducción, metodología, objetivos, alcance y localización	INCOMPLETO	Se recomienda realizar la aclaración en la Introducción, los objetivos o el alcance; que la estructura del pavimento que se plantea a lo largo del "Diseño de Pavimentos" realizado por el Consorcio Puentes S&M, hace referencia al aproche o que elemento del PTE Acapulco, para mejor comprensión de cualquier lector a la hora de su revisión.
1.2	Exploración de campo	SI	
1.3	Determinación del tránsito de diseño.	SI	
1.4	Zonificación de tramos homogéneos y determinación del CBR o modulo resiliente	SI	
1.5	Diseño de la mezcla asfáltica y determinación de módulos de elasticidad para cada capa estructural.	INCOMPLETO	No se presenta en el Diseño de Pavimentos la metodología Mecanicista.
1.6	Desarrollo de diseño mecanicista y racional	NO	No se presenta en el Diseño de Pavimentos la metodología Mecanicista.
1.7	Diseño del pavimento con al menos 3 propuestas	INCOMPLETO	Se recomienda realizar la aclaración; que la estructura del pavimento que se plantea a lo largo del "Diseño de Pavimentos" realizado por el Consorcio Puentes S&M, hace referencia al aproche del PTE Acapulco, para mejor comprensión de cualquier lector. Adicional, se solicita la integración de la evaluación económica de las 3 alternativas propuestas, con el fin de poder escoger la más adecuada.
1.8	Propuesta definitiva a desarrollar	INCOMPLETO	Tener en cuenta las recomendaciones del numeral anterior.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

ID	CRITERIO	ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)	OBSERVACIONES
1,9	Análisis de Fuentes de Materiales	NO	Incluir las fuentes de materiales requeridos para el proyecto indicando nombre de la cantera, ubicación, productos que ofrece, permisos mineros y ambientales y también los sitios de disposición de materiales sobrantes producto de demoliciones y excavaciones.
1,1	Conclusiones y recomendaciones	INCOMPLETO	Complementar con las recomendaciones realizadas en los numerales anteriores. Adicionalmente, mencionar como será el manejo de las aguas superficiales y subterráneas.
2	**Planos**		
2.1	Plano de secciones típicas – secciones transversales	NO	No se presenta los planos de secciones típicas, firmados por los profesionales responsables.
2.2	Planos tipológicos estructurales con formato para sectorización	NO	No se presenta los planos tipológicos estructurales, firmados por los profesionales responsables.
3	**Anexos**		
3.1	Resultados de ensayos de laboratorio	SI	
3.2	Perfil estratigráfico en toda la longitud del proyecto	NO	No se presenta el perfil estratigráfico, en el cual se incluyan las propiedades físicas y mecánicas de cada una de las capas/estratos identificados durante los trabajos de campo.
3.3	Memorias de cálculo	NO	Se solicita las memorias de cálculo, de las diferentes metodologías aplicadas en el diseño de pavimentos.
4	**Documentos del profesional**		
4.1	Matricula profesional	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

ID	CRITERIO	ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)	OBSERVACIONES
4.2	Certificado de vigencia	SI	
4.3	Memorial de responsabilidad	SI	

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 18 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: OBSERVACIONES ESTUDIOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE SOCAVACIÓN
Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial saludo,

A continuación, se relacionan las observaciones efectuadas a la tercera versión de los entregables correspondientes a los componentes hidrológicos, hidráulicos y de socavación del puente San Eduardo, con el fin de que sean revisadas, atendidas y ajustadas según corresponda.

Para garantizar la adecuada trazabilidad del proceso de revisión y facilitar la verificación del cumplimiento de las observaciones formuladas, se solicita que, junto con la nueva versión del estudio y sus respectivos anexos, el Consultor remita un oficio de respuesta en el cual se atienda de manera individual cada una de las observaciones emitidas por la Interventoría. En dicho documento deberá indicarse claramente la acción correctiva implementada, el documento, plano, memoria o anexo en el cual fue incorporado el ajuste y, cuando aplique, la justificación técnica correspondiente en caso de no acoger alguna observación. Lo anterior permitirá verificar de manera objetiva la incorporación de las correcciones realizadas y mantener la debida trazabilidad durante el proceso de revisión y aprobación de los estudios.

Se deja expresa constancia de que la presente revisión corresponde únicamente a la información suministrada en esta entrega, por lo cual, durante la revisión de la documentación complementaria o de las nuevas versiones del estudio que sean presentadas por el Consultor, podrán generarse observaciones adicionales, derivadas tanto de la nueva información aportada como de la verificación integral de la consistencia entre todos los documentos del proyecto. Estas observaciones harán parte del proceso normal de revisión técnica y no limitan el ejercicio de control de calidad por parte de la Interventoría.

Cordialmente,

Julián Salamanca C.
Julian Salamanca Carvajal
Asesor hidráulico
Unión Temporal Puentes Boyacá

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
1	**Estudios hidrológicos**		
1.1	Antecedentes		
1.1.1	Inspeccion de campo	SI	
1.1.2	Análisis y recopilación de la información existente	SI	
1.1.3	Cartografía	SI	
1.1.4	Registros Hidroclimatológicos	SI	
1.1.5	Suelos y cobertura vegetal	SI	Se atiende observación anterior.
1.2	**Metodología**		
1.2.1	Sustento normativo	SI	
1.2.2	Análisis climatológico	SI	
1.2.3	Análisis de localización del puente	SI	Se atiende observación anterior.
1.2.4	Delimitación y caracterización de la cuenca	INCOMPLETO	Se presenta la delimitación de la cuenca con el punto de cierre actualizado, sin embargo los datos de la tabal 1 caracteristicas fisicas parece que sigen siendo las de la version anterior del informe, por favor actualizar valores y analisis en caso de ser necesarios. Se solicita revisar y complementar la justificación para la selección de la ecuación de Giandotti para la determinación del tiempo de concentración. el valor obtenido mediante Giandotti (35,46 min) resulta considerablemente superior al calculado mediante Kirpich (9,70 min) y corresponde, además, al mayor valor de las metodologías evaluadas. Por tanto, se requiere sustentar técnicamente la pertinencia de Giandotti para las características y escala de la cuenca, así como revisar la afirmación presentada en el documento respecto a que dicho resultado no corresponde a un valor extremo. Adicionalmente, se deberá considerar que el Manual de Drenaje para Carreteras del INVIAS vigente establece la metodología de Kirpich para la determinación del tiempo de concentración. En consecuencia, su aplicación constituye el criterio normativo de referencia para el proyecto y no resulta procedente justificar la selección de una metodología diferente únicamente con base en criterio profesional o en la comparación del rango de resultados. Si se pretende adoptar Giandotti, deberá presentarse la correspondiente justificación técnica y normativa, incluyendo el efecto que dicha selección tiene sobre la intensidad de precipitación y los caudales de diseño. En ausencia de una sustentación que permita apartarse del criterio establecido por el INVIAS, la Interventoría no podrá avalar la metodología seleccionada.
1.2.5	Curvas IDF	SI	Se atiende observación anterior.
1.2.6	Caudales de diseño	SI	
1.3	**Analisis de lluvias y climatológico**		
1.3.1	análisis estadístico de datos hidrológicos	SI	Se atiende observación anterior.
1.3.2	Caracterización climatológica	SI	Se atiende observación anterior.
1.3.3	Distribuciones de probabilidad	SI	se evalua la precipitacion con la distribucion gumbel
1.3.4	Periodos de retorno y diseño	SI	Se atiende observación anterior.
1.3.5	Hidrología para sostenibilidad	SI	SE EVALUAN E INCLUYEN CRITERIOS DE CAMBIO CLIMATICO EN EL ANALISIS
1.3.6	Estimación de caudales máximos	SI	SE CALCULAN LOS CAUDALES MAXIMOS EN CONDICIONES NORMALES Y BAJO CONDICIONES DE CAMBIO CLIMATICO

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
2	**Diseños hidráulicos**		
2.1	Criterio por gálibo	SI	
2.2	Criterios de sostenibilidad	SI	
2.3	Criterios para obras complementarias	SI	
2.4	*Informacion base*		
2.4.1	Levantamiento Topo Batimétrico	SI	
2.4.2	Muestras de Material del Cauce	SI	
2.4.3	Interdisciplinarios	SI	
2.5	*Metodología*		
2.5.1	Geomorfología – dinámica fluvial	SI	
2.5.2	Análisis hidráulico	SI	
2.6	Drenaje de la superficie de rodadura del puente	SI	
2.7	Estructuras Hidráulicas en vías de Acceso al Puente	SI	
3	**Estudios de Socavación**		
3.1	Antecedentes	SI	
3.2	Metodología	SI	
3.3	Información de campo	SI	
3.4	Aplicación de las teorías de socavación	INCOMPLETO	Se requiere fortalecer la trazabilidad entre el resultado de socavación obtenido y la conclusión de que no se requiere una obra de protección hidráulica generalizada. El documento señala que en campo se identificó una presencia importante de material pétreo y bloques en el fondo del cauce; sin embargo, también indica que la caracterización granulométrica utilizada en el cálculo corresponde principalmente al material fino recuperado y no representa necesariamente la totalidad del material que conforma el lecho. En este sentido, se deberá precisar técnicamente cómo las condiciones reales observadas en campo fueron consideradas en la interpretación del resultado de socavación de 1,28–1,40 m y justificar si el material utilizado como parámetro de cálculo representa adecuadamente la condición que controla la estabilidad del lecho. Así mismo, se identifican diferencias entre los valores de socavación, velocidades y demás parámetros reportados en los diferentes apartados del informe y los consignados en las tablas de resumen, por lo que se requiere revisar, verificar y unificar la información presentada, garantizando la consistencia y trazabilidad de los resultados adoptados como criterios de diseño. Por otra parte, se observa que inicialmente se recomienda la implementación de protección mediante flexocreto y/o bolsacreto, mientras que posteriormente se concluye que dicha protección no resulta necesaria. Se deberá aclarar y sustentar técnicamente este cambio de criterio, indicando las condiciones hidráulicas, geomorfológicas y de estabilidad del cauce que permiten descartar la medida inicialmente propuesta. La conclusión sobre la no necesidad de protección deberá estar soportada en los resultados de socavación, las características y estabilidad del material del lecho y de las márgenes, y el comportamiento esperado del cauce para la creciente de diseño.

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
3	**Anexos**		
3.1	Memorias de cantidades representadas en el presupuesto		
3.2	Registros del hidroclimatológicos	SI	
3.3	Planos del IGAC	si	
3.4	Imágenes satélite, aerofotografías	si	
3.5	Referencia bibliografica	SI	
3.6	Soporte de inventarops y e inspecciones realizadas	si	
3.7	*Planos*	INCOMPLETO	
3.7.1	Planos o Mapas con la localización de las estaciones hidroclimatológicas	SI	
3.7.2	Planos o Mapas con la localización de las cuencas, microcuencas y/o áreas aferentes delimitadas	SI	
3.7.3	Planos o Mapas con la cobertura de la tierra etc	SI	
3.7.4	Planos en planta, perfil y secciones transversales, concordantes con el diseño geométrico final etc	NO	Los entregables corresponden principalmente a perfiles hidráulicos y secciones transversales obtenidas del modelo HEC-RAS, sin que se presente su integración con la geometría definitiva del proyecto. Los planos deberán desarrollarse en planta, perfil y secciones transversales, tomando como referencia los planos geométricos y estructurales finales. En planta deberá identificarse la implantación del puente respecto al cauce, incluyendo el eje y sentido del flujo, ubicación de estribos y demás elementos relevantes, así como las coordenadas, cotas y niveles necesarios para interpretar la condición hidráulica. En perfil deberá representarse la relación entre el cauce, la estructura proyectada y los niveles de lámina de agua correspondientes a los periodos de retorno de diseño, incluyendo el nivel inferior del tablero. En las secciones transversales deberá superponerse la geometría proyectada del puente sobre las secciones hidráulicas utilizadas en el modelo, permitiendo identificar la interacción entre el cauce y la estructura. En consecuencia, los resultados gráficos obtenidos directamente de HEC-RAS deben ser adecuados como planos de diseño e integrados con la información geométrica y estructural definitiva, de manera que permitan verificar la implantación de la estructura y su comportamiento hidráulico bajo las condiciones de diseño.
3.7.5	Planos de planta de modelación hidráulica	SI	
3.7.6	Planos con la implantación de las obras proyectadas, en perfil	NO	
3.7.7	Planos de detalle de las estructuras diseñadas y planta-perfil por obra	NO	
3.7.8	Planos de obras de protección proyectadas (Si se requiere)	NO	

ESTUDIO HIDROLÓGICO, HIDRÁULICO Y DE SOCAVACIÓN PUENTE SAN EDUARDO			
ID	**CRITERIO**	**ENTREGA (SI/NO/INCOMPLETO)**	**OBSERVACIONES**
4	**Resultados del comportamiento del flujo en el modelo analizado**	SI	
5	**Resumen de obras proyectadas a intervenir**	NO	
6	**Conclusiones y recomendaciones**	INCOMPLETO	
7	**Documentos del profesional**	SI	
7.1	Matricula profesional	SI	
7.2	Certificado de vigencia	SI	
7.3	Memorial de responsabilidad	SI	
1. Se recomienda incorporar las coordenadas de localización del puente en todos los documentos y planos para facilitar su identificación geográfica.			

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 19 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: Aprobación de informes estructurales San Eduardo, Canecas, Acapulco

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial Saludo,

En atención a los Informes Estructurales remitidos los días 30 y 31 de julio de 2026, respectivamente, y una vez verificado el cumplimiento de las observaciones formuladas mediante el oficio IN-08-2025-OFI-96 del 21 de julio de 2026, esta Interventoría otorga **aprobación** a los siguientes Informes Estructurales:

1. **Puente San Eduardo,** municipio de San Eduardo – **Versión No .2**
2. **Puente Canecas,** municipio de Tibasosa – **Versión No .2**
3. **Puente Acapulco,** municipio de Nobsa – **Versión No .2**

La presente aprobación se emite para los fines pertinentes y en el marco de las obligaciones derivadas del Contrato de Consultoría IPO 008-2025 y del Contrato de Interventoría. No obstante, la aprobación otorgada estará sujeta a las modificaciones o ajustes que resulten necesarios como consecuencia de la aprobación del componente hidrológico y de la revisión y aprobación de los demás componentes técnicos que sean aplicables.

Atentamente,

Jorge Andres Roa Romero

Jorge Ándres Roa Romero
Especialista Estructural

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 19 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: Aprobación de informes geotecnia San Eduardo, Canecas, Acapulco

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial Saludo,

En atención a los Informes geotecnia remitidos los días 30 y 31 de julio de 2026, respectivamente, y una vez verificado el cumplimiento de las observaciones formuladas mediante el oficio IN-08-2025-OFI-98 del 21 de julio de 2026, esta Interventoría otorga **aprobación** a los siguientes Informes Estructurales:

1. **Puente San Eduardo,** municipio de San Eduardo – **Versión No .2**
2. **Puente Canecas,** municipio de Tibasosa – **Versión No .2**
3. **Puente Acapulco,** municipio de Nobsa – **Versión No .2**

La presente aprobación se emite para los fines pertinentes y en el marco de las obligaciones derivadas del Contrato de Consultoría IPO 008-2025 y del Contrato de Interventoría. No obstante, la aprobación otorgada estará sujeta a las modificaciones o ajustes que resulten necesarios como consecuencia de la aprobación del componente hidrológico y de la revisión y aprobación de los demás componentes técnicos que sean aplicables.

Atentamente,

Jorge Andres Roa Romero

Jorge Ándres Roa Romero
Especialista en Geotecnia
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 19 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: Aprobación de informe de patología San Eduardo.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial Saludo,

En atención al **Informe de Patología del Puente San Eduardo**, remitido el 30 de julio de 2026, y una vez verificado el cumplimiento de las observaciones formuladas mediante el oficio **IN-08-2025-OFI-97 del 21 de julio de 2026**, esta Interventoría otorga **aprobación** al siguiente informe del componente patológico:

1. **Puente San Eduardo, municipio de San Eduardo – Versión No. 2.**

La presente aprobación se emite para los fines pertinentes y en el marco de las obligaciones derivadas del Contrato de Consultoría IPO 008-2025 y del Contrato de Interventoría. No obstante, la aprobación otorgada estará sujeta a las modificaciones o ajustes que resulten necesarios como consecuencia de la aprobación de los demás componentes técnicos que sean aplicables.

Atentamente,

Jorge Andres Roa Romero
Especialista estructural
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 20 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** – Puente La Mazamorra

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente La Mazamorra (La Capilla, Boyacá), Versión 0 – julio de 2026, se realizó la revisión mediante una matriz de cumplimiento por requerimientos, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del contrato. A continuación, se presentan las observaciones correspondientes.

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Se desarrolla la geología regional (Formación Fómeque K1f y coluviones Qal) a partir de la Plancha 210-Guateque. No obstante, la caracterización se sustenta casi íntegramente en información secundaria: las Figuras 5 a 11 son fotografías tomadas de la memoria del SGC en sectores distantes (Miraflores, San Eduardo, Garagoa, Páez y Tenza), no del área del ponteadero. Falta: (a) contactos y estratificación con rumbo y buzamiento medidos en campo, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles, se aclara que el informe relaciona anexo fotográfico (registro 3) reporta un afloramiento de lutitas en el salto de agua aguas arriba; (b) descripción del contacto suelo residual y la roca en el sitio de implantación; (c) registros fotográficos propios que ilustren las unidades descritas.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ **No**	El informe se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia. Si bien durante el desarrollo de la interventoría se indicó que la información correspondiente al Capítulo 3. Estudio de Geología para Ingeniería podía ser referenciada desde otros documentos o capítulos, se evidencia que dichas remisiones fueron realizadas de manera demasiado general, sin permitir la identificación puntual de las especificaciones técnicas, análisis y resultados requeridos. En consecuencia, se modifica este criterio de presentación, y se solicita que el Capítulo 3 contenga de forma completa, detallada y autónoma toda la información exigida para el Estudio de Geología para Ingeniería, evitando remisiones generales al Estudio de Suelos y Geotecnia u otros apartados del proyecto. Cuando sea necesario citar otro documento, la referencia deberá ser puntual (numeral, tabla, figura o anexo), pero la información sustancial deberá desarrollarse en el presente capítulo.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y de los taludes de aproximación (factor de seguridad en condición estática y seudoestática), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad; (b) Se requiere incorporar una conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación general máxima de 10,62 m correspondiente al escenario TR100CC (numeral 4.7.3). Dado que esta profundidad es comparable con la exploración geotécnica ejecutada (15 m), el informe debe establecer expresamente si el estrato de fundación ofrece un margen de seguridad suficiente por debajo de la cota de socavación de 10,62 m, o justificar técnicamente la necesidad de profundizar la investigación del subsuelo, ya que esta condición determina la profundidad de desplante de la cimentación.
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Se presentan el plano de UGI y el perfil geológico-geotécnico transversal (Figura 16). Falta: (a) el perfil se construye únicamente con la interpretación de los dos sondeos y no representa el techo de roca de la Formación Fómeque, siendo que la unidad SrsalKf se prolonga hasta el límite inferior de la representación gráfica; (b) declarar la exageración vertical empleada y verificar la coherencia con las escalas rotuladas (ESC. H 1:750 – ESC. V 1:750); (c) representar sobre el perfil la línea de socavación esperada y el nivel de agua Tr 100 años.
4	Clasificación de excavaciones para pago	✗ **No**	No se incluye la clasificación de excavabilidad de los materiales del subsuelo. Se requiere clasificar, por horizonte y rango de profundidad, los materiales identificados en los sondeos S-1 y S-2 como material común, material común húmedo, conglomerado o roca, correlacionando dicha clasificación con las Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI) y con los perfiles geológico-geotécnicos, para la determinación de cantidades de obra y efectos de pago.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Se identifica una (1) fuente —Cantera Los Naranjos – Planta Asfalto— con coordenadas, ruta graficada y distancia medida (18 km, Figura 28). Falta: (a) evaluar al menos una segunda alternativa, máxime cuando el propio numeral 5 reconoce baja disponibilidad de materiales en el entorno; (b) datos del titular y de contacto (el informe registra “Contacto: No encontrado”); (c) acreditar instrumento ambiental y minero vigente (ver ítem 33); (d) verificar correspondencia total en el informe para la descripción de la vía de acceso: el numeral 5 la ubica en la “vía Garagoa – Las Juntas” y el 5.1 en el “Km 2 vía Las Juntas–Garagoa”, mientras las conclusiones la sitúan en la “vía Guateque – La Juntas”.
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ **No**	El apartado “Zona de disposición de materiales sobrantes y RCD” resulta insuficiente, toda vez que se limita a indicar que el municipio de La Capilla no cuenta con una escombrera autorizada y traslada al contratista la evaluación de predios, sin desarrollar el estudio técnico requerido. En consecuencia, se debe incluir la identificación de al menos un predio candidato, su caracterización geológica, el soporte de las visitas de campo (registro fotográfico y coordenadas), el análisis de viabilidad técnica, ambiental, hidráulica y geotécnica, la información general del predio (nombre, propietario, área, ubicación y accesos), el plano de localización a escala entre 1:2.000 y 1:5.000, y la estimación del volumen y capacidad de almacenamiento para materiales sobrantes y RCD.
7	Nivel de detalle del 100%	✗ **No**	El documento no alcanza el nivel de detalle exigido para fase de diseño definitivo: ausencia del capítulo de zonas de disposición,

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			ausencia del capítulo de metodología, una sola fuente de materiales sin soportes, análisis multitemporal de cinco (5) años y ausencia de caracterización del macizo rocoso.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**Parcial**	Se aporta anexo fotográfico de reconocimiento y caracterización de campo (8 registros con coordenadas) y dos fotografías de corazones (Figuras 12 y 14). SE DEBE INCLUIR: (a) el perfil litológico por sondeo con descripción por profundidad y N golpes/pie dentro del capítulo de geología —no basta la remisión al estudio de suelos—; (b) registro fotográfico completo de los corazones de S-1 y S-2 por tramo de profundidad; (c) descripción de los apiques AP-1 y AP-2, que se relacionan en la Tabla 1 pero no se describen en ningún numeral del informe; (d) descripción del afloramiento de lutitas reportado en el anexo (registro 3); (e) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	El numeral 4.2 declara expresamente que no se identifican fallas que atraviesen la zona ni fallas activas, y describe el estilo compresivo regional con plegamientos de primer y segundo orden. Falta: (a) precisar la posición del ponteadero respecto de los pliegues de segundo orden (flanco o charnela) y la actitud de la estratificación resultante en el sitio; (b) soportar la declaración con la fuente cartográfica consultada y con las estaciones de campo levantadas.
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se emplean imágenes satelitales, DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, complementados con dos sondeos y dos apiques. Falta: ejecución de exploración geofísica (SEV y/o sísmica de refracción) o justificación técnica expresa de su no requerimiento, particularmente para definir el techo de roca frente a la profundidad de socavación estimada.
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	El numeral 4.3 define de manera consistente tres (3) Unidades Geológicas para Ingeniería —SrsalKf, Stal y Stra—, coherentes entre el texto, la Figura 15 y el plano.3 Falta: asociar a cada UGI sus parámetros cuantitativos de resistencia y deformabilidad (peso unitario, cohésión, ángulo de fricción), incorporando los resultados de los ensayos de corte directo y consolidación que el numeral 3.2 declara ejecutados pero cuyos resultados no se presentan en la Tabla 2.
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**✗ No**	No se realiza. El informe no caracteriza macizo rocoso alguno pese a reportar en el anexo fotográfico un afloramiento de roca sedimentaria tipo lutitas aguas arriba del sitio y a describir la Formación Fómeque como unidad infrayacente. Falta: la caracterización mediante RMR, GSI y/o Q de Barton, o la justificación técnica expresa de que no existe macizo rocoso expuesto ni comprometido por la cimentación, justificación que debe ser consistente con la cota de fondo socavado.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**✗ No**	No se presenta un inventario de puntos críticos georreferenciados. Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico, con coordenadas, descripción del proceso y tratamiento propuesto; (b) cobertura de los procesos que el propio informe identifica: socavación de fondo en el ponteadero, inundación de la margen sur para Tr 100 años (numeral 4.7.2), laderas Dloae con inestabilidades por agua superficial y pérdida de vegetación (numeral 4.4.2 c), erosión superficial en talud (registro 6 del anexo) y el evento de

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			reptación del SIMMA a 110 m del sitio. Debe estar alineado con lo identificado en el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	El plano de UGI y el de geomorfología se apoyan en el levantamiento topográfico del proyecto. Falta: localizar sobre el plano las estaciones de campo y los afloramientos observados con su numeración, de manera que los ocho (8) registros del anexo fotográfico sean trazables cartográficamente.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Se valora positivamente la declaración expresa de ausencia de fallas del numeral 4.2. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales según escala normalizada (ISRM / SGC); (b) evaluación de diaclasas (orientación y espaciamiento) en las lutitas de la Formación Fómeque aflorantes en el sector; (c) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento y grietas de tensión, en particular en el sector donde el SIMMA reporta un movimiento de tipo reptación a 110 m del sitio.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	**Parcial**	La Tabla 2 consolida humedad natural, granulometría, límites de Atterberg y clasificación USCS/AASHTO. Falta: presentar los resultados de corte directo y consolidación declarados en el numeral 3.2, y los valores de N del ensayo de penetración estándar por profundidad para cada sondeo.
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✗ **No**	No aplicado. Ver ítem 12.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ **No**	No aplicado, en consecuencia, con los ítems 12 y 17.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Se presenta el mapa de geología regional (Figura 4), modificado de la Plancha 210-Guateque. Falta: el mapa de geomorfología regional equivalente, y la evidencia del control de campo (estaciones) que soporte la fotogeología de ambos productos. Elaboración de mapas propios de la consultoría.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ **No**	El numeral 4.5 emplea únicamente dos (2) imágenes de Google Earth (2016 y 2021), con un intervalo de cinco (5) años, muy inferior a los treinta (30) exigidos. La Tabla 6 lo confirma. Falta: ampliar la serie con fotografías aéreas del IGAC y/o imágenes históricas disponibles para cubrir un periodo no inferior a 30 años, y sustentar sobre esa serie las conclusiones de estabilidad del cauce.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✗ **No**	El informe declara que no fue posible adquirir imágenes LiDAR, RapidEye y Sentinel por nubosidad y baja resolución, y las sustituye por Google Earth. Falta: constancia documentada de la consulta al IGAC (fotografías aéreas y vuelos disponibles para la plancha) y al banco de imágenes

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			del SGC; la sola afirmación de no disponibilidad no constituye soporte.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Se consultan el SGC (Plancha 210, memoria explicativa, SIMMA, guías metodológicas) e INVIAS 2022. Falta: IDEAM (climatología y amenaza por incendios), IGAC (cartografía oficial y fotografías aéreas), Corpoboyacá y el EOT del municipio de La Capilla, cuya consulta es además necesaria para los capítulos de amenazas y de zonas de disposición.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	**✓ Si**	Se emplean DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, y el mapa de pendientes (Figura 17) se elabora sobre el levantamiento topográfico del proyecto.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	**Parcial**	Se entregan el plano de UGI y el plano de geomorfología local sobre topografía de detalle. Falta: los rótulos declaran escala 1:750, por fuera del rango exigido; debe ajustarse la presentación al rango 1:1.000 – 1:5.000 (1:2.000 – 1:5.000 para entregables) y verificarse la correspondencia entre la escala declarada y la escala gráfica.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	**Parcial**	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: (a) ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio; (b) evaluar expresamente la suficiencia de la profundidad explorada (15 m) frente a la socavación estimada de 10,62 m; (c) descripción de los apiques ejecutados.
26	Clasificación de muestras según USC	**Parcial**	Si bien la Tabla 2 presenta la clasificación de las muestras conforme a los sistemas USCS y AASHTO, se identifican inconsistencias aritméticas que comprometen la confiabilidad de los resultados y, por ende, la validez de la clasificación geotécnica. En el Sondeo 2, los porcentajes de gravas y arenas se repiten de manera idéntica en todas las muestras y las sumatorias granulométricas superan el 100%; igualmente, en el Sondeo 1 la muestra M6–M7–M8 presenta una sumatoria del 90%. Adicionalmente, el Índice de Plasticidad reportado para la muestra S1 M9–M10 no corresponde a la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico (24,0 – 20,0 = 4,0, y no 7,0). En consecuencia, se requiere revisar, corregir y validar la totalidad de los datos granulométricos y de plasticidad consignados en la Tabla 2, garantizando la coherencia aritmética de los resultados y de las clasificaciones USCS y AASHTO
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	**✗ No**	El informe no declara el datum geodésico ni el sistema de referencia cartográfica (MAGNA-SIRGAS / Origen Único Nacional) en el documento ni en los rótulos de los planos, y tampoco incorpora los metadatos cartográficos mínimos (fecha de elaboración, precisión, responsable y sistema de coordenadas). Adicionalmente, se identifica una inconsistencia en la Tabla 1, toda vez que las coordenadas planas del Sondeo 2 (N 2.109.350; E 4.945.464) lo ubican a más de 13 km del Sondeo 1, mientras que sus coordenadas geográficas presentan una separación inferior a 5 m. Igualmente, deberá verificarse la latitud reportada para el Apique 1 (5°06'22.053"N), por presentar discrepancia respecto de los demás puntos de exploración. Se requiere validar y corregir la totalidad de la información geográfica antes de la entrega de los planos definitivos.
28	Mapas UGI con materiales, estructuras,	**Parcial**	El plano de UGI incorpora el cuadro de convenciones con la descripción de las tres unidades y el perfil geológico-geotécnico.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
	propiedades físicas y mecánicas		Falta: (a) incorporar los parámetros físico-mecánicos cuantitativos de Stal, Stra y SrsalKf; (b) corregir la nomenclatura del plano, que rotula la unidad residual como "SrsalKp" mientras el texto, la Figura 15 y el propio cuadro de convenciones emplean "SrsalKf".
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	No es obligatorio. Se recomienda su uso.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	Parcial	Se identifica una única fuente (Cantera Los Naranjos), con material triturado para bases, subbases y mezclas asfálticas. Falta: (a) identificar una fuente apta para pedraplén y enrocado, o justificar expresamente su no necesidad —requerimiento relevante porque el numeral 6 recomienda protección de pilas con enrocamiento y uso de geocolchones—; (b) identificar la fuente de agregados para concreto estructural; (c) precisar la disponibilidad de arenas.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ Sí	Se reporta una distancia aproximada de 18 km y se grafica la ruta de acceso (Figura 28). Se sugiere precisar el punto de origen del recorrido medido.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	No se aporta certificado de ensayo alguno de la fuente reportada. El propio informe reconoce que las características geotécnicas del material "se deben validar mediante ensayos de laboratorio antes de su uso", lo cual no sustituye el requerimiento contractual del estudio. Falta: certificados de ensayo (granulometría, desgaste en la máquina de Los Ángeles, sanidad, equivalente de arena, según aplique) conforme a INVIAS 2022. En caso de presentarse, referenciar el anexo o indicar la razón por la cual no se anexa.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	Falta copia de la licencia o instrumento ambiental vigente y del título y registro minero vigente de la Cantera Los Naranjos – Planta Asfalto, así como la identificación del titular (el informe registra "Contacto: No encontrado").

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	No se incluye el capítulo. El informe se limita a constatar que el municipio de La Capilla no cuenta con escombrera autorizada. Falta identificar al menos un predio o zona propuesta —en el municipio o en municipios cercanos— y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio propuesto.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	Parcial	Se consultan el catálogo e inventario del SIMMA y el mapa de amenaza relativa por movimientos en masa del SGC. Falta: consultar Desinventar, el EOT del municipio de La Capilla y el POMCA de la cuenca correspondiente. Se debe tener en cuenta que el capítulo debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Se incorpora la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 25) y las cotas del modelo hidráulico (Tabla 7), y se identifica la margen sur como zona con posible inundación. Falta: (a) corregir la lectura de la Tabla 7 en el texto, que mezcla escenarios con y sin cambio climático (se citan 1.851,1 y 1.844,17 m, y alturas mínimas de tablero "entre 1.853,1 y 1.846,17 m", cuando para TR100CC aguas abajo la altura mínima es 1.846,48 m); (b) verificar la correspondencia altimétrica señalada en la Parte II, numeral 13; (c) delimitar la mancha de inundación sobre el plano de geomorfología y sobre el de UGI; (d) complementar con el EOT/POMCA.
41	Incendios	Parcial	El numeral 4.7.5 presenta una descripción cualitativa (amenaza baja a media). Falta: clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA, en lugar de la descripción cualitativa actual. Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos. Se solicita además corregir la redacción del párrafo ("El sector presenta puede presentar amenaza baja a media").
42	Movimientos en masa	Parcial	Se consulta el SIMMA y se reportan dos (2) eventos en cercanías del sitio (a 110 m y 98 m), además de 9 eventos en el catálogo histórico y 27 en el inventario técnico a nivel municipal. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos (ver ítem 44); (b) verificar las contradicciones internas del numeral 4.7.1 señaladas en la Parte II, numerales 8 y 9 (plancha citada, calificación de la amenaza y distancia a los eventos históricos); (c) alinear la conclusión con el Estudio de Análisis de Riesgos.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	Parcial	Si bien el informe presenta el reconocimiento de campo mediante registro fotográfico georreferenciado, los procesos morfodinámicos identificados no fueron incorporados al plano de geomorfología local. Se requiere cartografiar la localización y delimitación de la erosión superficial en talud (registro 6 del anexo), los sectores con socavación de orillas y las áreas con pérdida de cobertura vegetal, de manera coherente con la fotointerpretación, la verificación de campo y las unidades geomorfológicas definidas.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ No	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local; el informe se limita a reproducir el mapa regional del SGC a escala 1:100.000 (Figura 24).

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	Parcial	Ver ítem 19. Se presenta la geología regional; falta el equivalente geomorfológico regional y la trazabilidad del control de campo.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ No	La descripción del numeral 4.5 es cualitativa ("configuración morfológica muy similar durante el periodo analizado") y se soporta en dos imágenes separadas cinco años; el propio texto reconoce que la densa cobertura vegetal de galería impide observar el cauce y limita la identificación de erosión lateral y migración del canal. En esas condiciones, la conclusión de estabilidad no está sustentada. Falta: tasa cuantitativa de migración y/o erosión lateral (m/año) medida sobre una serie ampliada, y proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura, en coherencia con la socavación general estimada.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✗ No	Ver ítems 20 y 21. La serie utilizada (dos imágenes, 2016 y 2021) no satisface el requerimiento.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO. No se identifica un plano independiente de Geología General a la escala exigida; el informe solo presenta la Figura 4, modificada de la Plancha 210 a escala 1:100.000.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO. Plano de planta con las subunidades Fca, Dlos y Dloae sobre topografía de detalle. Ajustar la escala declarada en el rótulo (1:750) al rango exigido.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO. Plano planta-perfil con las tres unidades y perfil geológico-geotécnico. Corregir el rótulo "SrsalKp", incorporar parámetros físico-mecánicos y ajustar la escala declarada.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG – Alfredo Pinzón Briceño.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A. El profesional acredita título de Geólogo con Esp. en Ingeniería Geológica.
Cuadro de control de cambios	Parcial	Se diligencia únicamente la Versión 0 – Emisión Original (01-07-2026). A partir de la presente revisión deberá reflejar la trazabilidad completa de versiones y de observaciones atendidas en cada una.

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Inconsistencia en la unidad cuaternaria (num. 4.1, pág. 10). El texto afirma que la zona del proyecto se localiza sobre la Formación Fómeque (K_1f) "en contacto con depósitos cuaternarios aluvial (Qal)", pero la Figura 4 y su leyenda solo presentan Coluviones (Qco) y el numeral 4.1.2 describe únicamente coluviones. Debe unificarse: o se describe y cartografía el depósito aluvial (Qal), o se corrige la referencia.

2. Unidad coluvial anunciada y no desarrollada (num. 4.3.3, pág. 19). Se anuncia el reconocimiento de "suelos de origen coluvial, aluvial y antrópico", pero solo se describen y cartografían las unidades aluvial (Stal) y antrópica (Stra). Considerando que la memoria de la Plancha 210 reporta coluviones de importancia en La Capilla (210: E2), debe precisarse si existe o no unidad coluvial en el área del ponteadero y ajustarse la redacción.

3. Nomenclatura contradictoria de la unidad residual. La unidad se denomina "SrsalKf" en el texto (num. 4.3.2 a), en la Figura 15, en la Figura 16 y en el cuadro de convenciones del plano, pero el rótulo dibujado dentro del plano de UGI dice "SrsalKp". Debe unificarse el acrónimo en todo el documento y en los planos.

4. Párrafo de geoformas denudacionales inaplicable. En el (num. 4.4.2, pág. 25) presenta una inconsistencia entre la descripción geomorfológica y las unidades cartografiadas. El texto señala que el área está conformada principalmente por Conos y Lóbulos Coluviales y de Solifluxión y Laderas erosivas escarpadas a muy escarpadas; sin embargo, dichas geoformas no corresponden a las subunidades definidas y representadas en el mapa geomorfológico, donde únicamente se delimitan Ladera ondulada suave (Dlos) y Ladera ondulada abrupta a escarpada (Dloae). En consecuencia, se requiere ajustar la descripción para garantizar la coherencia entre la clasificación geomorfológica, la leyenda y la cartografía del estudio.

5. Figura 18 (pág. 24). El pie de figura dice "Cauca activo quebrada Mazamorra" en lugar de "Cauce activo". Adicionalmente, el mismo numeral se refiere al "cauce activo del río Mazamorra" mientras el resto del informe usa "quebrada Mazamorra"; debe unificarse la denominación del cuerpo de agua en texto, figuras y planos (el plano de UGI rotula el perfil como "RIO CAPILLA – MAZAMORRA").

6. Figura 26 (pág. 32). El pie de figura dice "Análisis de socavación general Puente San Eduardo", correspondiente a otro puente objeto de la consultoría. Debe corregirse el título y certificarse que las gráficas de socavación aguas arriba y aguas abajo corresponden efectivamente al Puente La Mazamorra.

7. El numeral 4.7.3 y las conclusiones reportan una socavación de 10,62 m para el escenario TR100CC, tanto aguas arriba como aguas abajo; sin embargo, la representación gráfica de la Figura 26 no evidencia una diferencia vertical consistente entre la línea de terreno y la línea de socavación. En consecuencia, se

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

requiere verificar la magnitud reportada, precisar si el valor de 10,62 m corresponde a socavación general, local o total, y declarar expresamente la cota de fondo socavado para cada sección de análisis, por ser el parámetro que determina la profundidad de desplante de la cimentación.

8. Plancha citada erróneamente (num. 4.7.1, pág. 29). Se invoca el "Mapa de Amenaza Relativa por Movimiento en Masa de la Plancha 172 Paz de Río", cuando el área de estudio corresponde a la Plancha 210 Guateque, tal como lo indican la fuente de la Figura 24 y la bibliografía del informe. Debe corregirse.

9. Contradicciones en la calificación de la amenaza por movimientos en masa (num. 4.7.1). El mismo numeral afirma sucesivamente que la zona se encuentra "principalmente en amenaza media", luego "en un sector con amenaza media a alta" y finalmente concluye "amenaza por movimientos local en masa en media". Igualmente se afirma que los registros históricos se ubican "a una distancia aproximada de 1 km", cuando el propio numeral los localiza a 110 m y 98 m del sitio. Debe redactarse una única conclusión, explícitamente sustentada.

10. Tabla 1 (pág. 8). Inconsistencia entre coordenadas planas y geográficas del SONDEO 2 y ausencia de declaración del sistema de referencia (ver numeral 27 de la matriz). Debe corregirse la tabla y verificarse su correspondencia con la ubicación de los puntos en los planos.

11. Tabla 2 (págs. 9–10). Errores aritméticos en las fracciones granulométricas y en un índice de plasticidad (ver numeral 26 de la matriz). Debe revisarse y corregirse integralmente, y verificarse que las clasificaciones USCS y AASHTO reportadas se deriven de los valores corregidos.

12. El numeral 4.6 – Análisis hidrogeológico incorpora un párrafo que no corresponde al alcance del estudio del puente La Mazamorra. En particular, el texto que finaliza con la expresión "…por el tránsito del agua sub y superficial, que saturan los cuerpos se localizan en la parte central del área municipal" hace referencia a condiciones hidrogeológicas del área municipal y no al área de influencia del ponteadero, por lo que constituye un contenido aparentemente transcrito de un documento de ordenamiento territorial sin contextualización técnica. En consecuencia, se requiere eliminar o reescribir dicho apartado, desarrollando un análisis hidrogeológico específico del sitio del puente, con énfasis en el nivel freático, la interacción entre aguas superficiales y subterráneas y su incidencia sobre las condiciones de cimentación y estabilidad del cauce.

13. Las cotas del modelo hidráulico (lámina de agua entre 1.844,17 y 1.851,10 m; Tabla 7 y Figura 26) difieren en más de 80 m de las altitudes registradas en el anexo fotográfico y en las Figuras 13, 19 y 20 (entre 1.878 y 1.940 m). Debe aclararse el origen del desfase (GPS de dispositivo móvil frente al levantamiento topográfico), declararse el sistema altimétrico de referencia y unificarse la información entre los componentes de geología, topografía e hidráulica.

14. Amenaza sísmica (num. 4.7.4, pág. 33). Debe corregirse la denominación del parámetro Av, hoy enunciada como "Coeficiente de velocidad horizontal pico efectiva vertical", y citarse la tabla del Apéndice A-4 de la NSR-10 de la que se toman los valores Aa = 0,20 y Av = 0,25 para el municipio de La Capilla. Adicionalmente, tratando de una estructura de puente, deben reportarse los parámetros sísmicos conforme a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14 (PGA, Ss, S1, clase de sitio y coeficientes de sitio), sin perjuicio de la referencia a la NSR-10.

15. Conclusiones (pág. 35). Se presenta una inconsistencia conceptual en la redacción. La afirmación *"el análisis de las características geológicas y geotécnicas del sitio estudiado permitió determinar que existen amenazas geológicas-geotécnicas importantes que afecten la estabilidad de la zona"* contradice el análisis desarrollado en el cuerpo del informe, donde la amenaza por movimientos en masa se clasifica como media y no se concluye una condición de inestabilidad crítica del ponteadero. En consecuencia, se requiere reformular la conclusión de manera inequívoca, garantizando su coherencia con los resultados del análisis de amenazas geológicas y con el diagnóstico técnico presentado en el estudio.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

16. Conclusiones (pág. 35). Se presenta una inconsistencia en la terminología geológica y en la identificación del área de estudio. La afirmación "Las unidades litoestratigráficas identificadas corresponden a depósitos antrópicos" confunde las unidades litoestratigráficas con las Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI), por lo que deberá corregirse enunciando las tres UGI definidas en el estudio con sus respectivos acrónimos. Adicionalmente, se requiere verificar y unificar la identificación de la vereda, toda vez que las conclusiones hacen referencia a la Vereda La Mazamorra, mientras que los registros de campo georreferenciados del anexo corresponden a la Vereda Barro Blanco Abajo.

17. Conclusiones (pág. 36). La fuente de materiales se ubica en la "vía Guateque – La Juntas", mientras el numeral 5 la ubica en la "vía Garagoa – Las Juntas" y el 5.1 en el "Km 2 vía Las Juntas–Garagoa". Debe unificarse.

18. Correspondencia de coordenadas y registros fotográficos. Se deberá verificar la aplicabilidad de todas las coordenadas relacionadas en registros fotográficos, figuras y demás referencias espaciales, teniendo en cuenta que las Figuras 5 a 11 corresponden a fotografías del SGC tomadas en sectores distantes del ponteadero (Miraflores, San Eduardo, Garagoa, Páez y Tenza). Deben complementarse con registros propios del área de estudio, o identificarse expresamente como material ilustrativo de carácter regional.

19. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "Cauca activo" (Fig. 18); "En la zona de estudió" (pág. 24); "los suelos se encuentras" (pág. 19); "El sector presenta puede presentar" (pág. 33); "Sinclinal de Alemida-Mamapacha" (pág. 15); "concordante-neto" y "BarremianoAptiano" (pág. 13); "se localizó una cantera localizada en le vía" (pág. 34); "geomorfológia detalla", "remosión", "dedunacionales", "amenza", "alfalticos", "colchacreto", "materials" y "carateristicas" (págs. 35–36); "AMENAZA GEOLÓGICAS" (título del num. 4.7); "Figura 17y" (pág. 21); y tildes faltantes en "geologicas", "geotecnicas", "analisis", "hidraulico/hidraulica", "minima" y "lamina". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

20. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo, concordantes con el Plan de Exploración (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento, fechas) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Su ausencia impide verificar la trazabilidad de varios de los requerimientos de esta matriz.

21. Coherencia con otros componentes. Deberá verificarse y unificarse la información sobre nivel freático, amenazas identificadas y parámetros de diseño entre el componente geológico, el Estudio de suelos y geotecnia, el Estudio hidrológico e hidráulico y el capítulo de Análisis de Riesgos, garantizando su correspondencia con las condiciones identificadas en el área del ponteadero.

CONCLUSIÓN GENERAL

El Informe de Geología para Ingeniería del Puente La Mazamorra presenta una estructura adecuada y desarrolla satisfactoriamente varios de los componentes exigidos por las Especificaciones Técnicas. Se destacan como fortalezas la definición consistente de las tres (3) Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI), con correspondencia entre el texto, las figuras y la cartografía; la identificación y descripción del marco estructural con la declaración expresa de ausencia de fallas geológicas en el área de estudio; la elaboración del mapa de pendientes y del plano de geomorfología local sobre el levantamiento topográfico del proyecto; el perfil geológico–geotécnico transversal; la consulta documentada del inventario SIMMA; la incorporación de los resultados hidráulicos de inundación y socavación; y el reconocimiento de campo mediante registro fotográfico georreferenciado.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

No obstante, el informe requiere ajustes sustanciales antes de emitir concepto de conformidad del componente geológico. En orden de prioridad, el Consultor deberá: (i) desarrollar integralmente el capítulo de Zonas de Disposición de Sobrantes; (ii) complementar los soportes técnicos y legales de las fuentes de materiales, incluyendo ensayos conforme a INVIAS 2022, licencia ambiental, registro minero e identificación de fuentes para enrocado y pedraplén acordes con las obras de protección propuestas; (iii) ampliar el análisis multitemporal a un periodo no inferior a treinta (30) años e incorporar una evaluación cuantitativa de la dinámica fluvial; (iv) emitir una conclusión expresa sobre la seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación y la estabilidad de las márgenes y taludes de aproximación; (v) consolidar la zonificación de amenazas a escala local y corregir las inconsistencias identificadas en el numeral 4.7.1; (vi) ajustar la georreferenciación y los metadatos cartográficos conforme a la Resolución 471 de 2020 del IGAC, incluyendo la corrección de la Tabla 1; y (vii) corregir las inconsistencias numéricas de la Tabla 2 e incorporar el capítulo de Metodología. Los aspectos que involucren otras especialidades deberán atenderse de manera articulada con los respectivos componentes técnicos de la consultoría.

Las observaciones formuladas en la presente revisión tienen carácter general y deberán ser verificadas y aplicadas, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría. En consecuencia, el Consultor deberá revisar y ajustar los informes correspondientes a los puentes Canecas, San Eduardo, Acapulco, Capilla, Patasola, Laureano, Vereda Puentes y Caldas, así como incorporar estos criterios en los documentos aún pendientes de radicación, con el fin de garantizar la uniformidad técnica y documental de las entregas. De manera particular, se advierte sobre la reutilización de textos, figuras y registros fotográficos entre informes de diferentes puentes, situación evidenciada en la Figura 26 del presente documento y que deberá ser corregida en todas las versiones.

Finalmente, se solicita diligenciar la Matriz de Respuesta a Observaciones, indicando de forma puntual el ajuste efectuado para cada requerimiento, la página, figura, tabla o anexo donde se evidencia su atención, y actualizar el Cuadro de Control de Cambios del informe, garantizando la trazabilidad completa entre las versiones entregadas y las observaciones atendidas.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 22 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: APROBACIÓN DE INFORMES DE PLAN DE MANEJO DE TRÁNSITO DE LOS PUENTES GUAYABAL, BATÁN, LATA, CALDAS, TOCARÍA, LAUREANO Y PATASOLA.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

Una vez revisada la información suministrada mediante las comunicaciones: OFI PS&M-108 del 6 de agosto, OFI PS&M-111 del 11 de agosto, y OFI PS&M-113 del 14 de agosto del 2026, donde se adjuntan las respuestas a las observaciones de los Planes de Manejo de Tránsito (PMT) de los puentes del asunto, a continuación, se hacen las siguientes observaciones:

- Se atendieron las observaciones por tanto se da aprobación a los siguientes documentos:

1. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente **Guayabal** del Municipio de Briceño.
2. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente **Batán** del Municipio de Cuitiva.
3. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente **Lata** del Municipio de Boavita.
4. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente **Caldas** del Municipio de Caldas.
5. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente **Tocaría** del Municipio de Socotá.
6. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente **Laureano Gómez** del Municipio de Villa de Leyva.
7. Plan de Manejo de Tránsito PMT para el Puente **Patasola** del Municipio de Pauna.

Atentamente,

ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 24 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: REVISIÓN DISEÑO GEOMETRICO DE LOS PUENTES SAN EDUARDO, ACAPULCO Y CANECAS VERSIÓN 2.

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

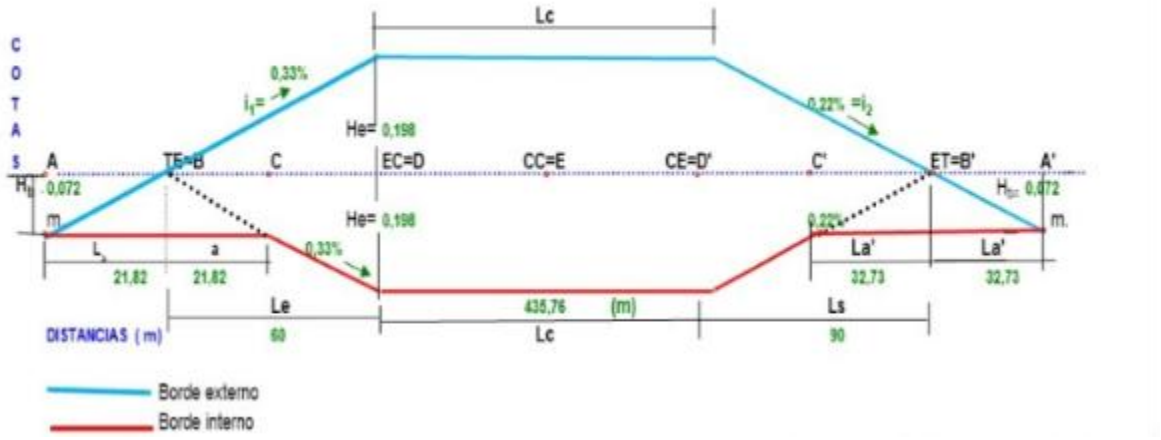
Cordial saludo,

Una vez revisada la información enviada mediante la comunicación OFI PS&M-112 del 12 de agosto, se hacen las siguientes observaciones:

1. Puente San Eduardo:

- No se incluyó diagrama de peraltes en el plano planta perfil, este debe estar anexo para la interpretación del diseño geométrico cuando existen curvas horizonales, (ver figura 1).

Figura 1: Diagrama de peraltes (Ejemplo).



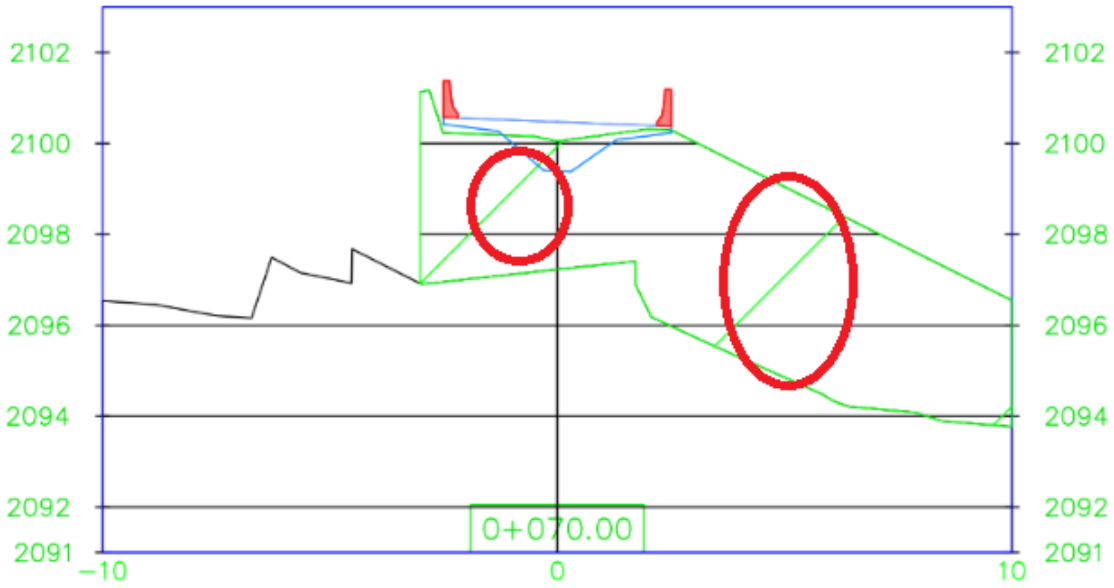
- Se deben remitir los planos en pdf, debidamente firmados por el profesional responsable.
- Revisar textos de planos se evidencian textos muy grandes, revisar normatividad para presentación de planos.
- Escala gráfica muy básica y desproporcionada, revisar especificaciones para presentación de

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

planos.

- No se evidencia diseño de señalización.
- Verificar secciones transversales no son claras para su interpretación, se evidencian varias líneas, al parecer es error de achurado (Ver Figura 2), se debe evidenciar las áreas de corte y relleno, en color rojo y verde, revisar:

Figura 2: Ejemplo sección transversal San Eduardo

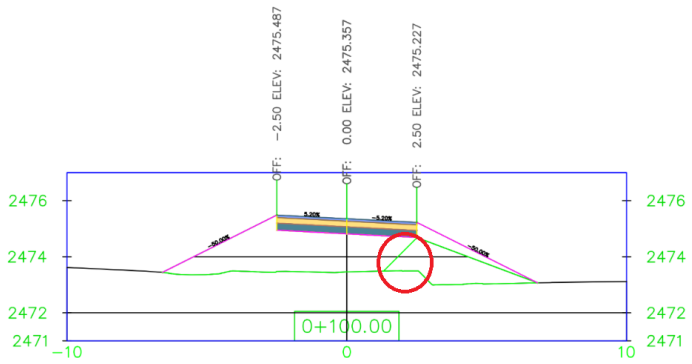


2. Puente Acapulco

- No se incluyó diagrama de peraltes en el plano planta perfil (Ver figura 1).
- No se evidencia diseño de señalización.
- Se deben remitir los planos en pdf, debidamente firmados por el profesional responsable.
- Escala gráfica muy básica y desproporcionada, revisar especificaciones para presentación de planos.
- Revisar textos de planos se evidencian textos muy grandes, revisar normatividad para presentación de planos.
- Verificar secciones transversales no son claras para su interpretación, se evidencian varias líneas, al parecer es error de achurado (Ver ejemplo), se debe evidenciar las áreas de corte y relleno, en color rojo y verde, revisar:

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Figura 3: Ejemplo Puente Acapulco



3. Puente Canecas

- No se incluyó diagrama de peraltes en el plano planta perfil (Ver figura 1).
- Se deben remitir los planos en pdf, debidamente firmados por el profesional responsable.
- No se evidencia diseño de señalización.
- Revisar textos de planos se evidencian textos muy grandes, revisar normatividad para presentación de planos.
- Verificar secciones transversales no son claras para su interpretación, se evidencian varias líneas, al parecer es error de achurado, se debe evidenciar las áreas de corte y relleno, en color rojo y verde, revisar:

Se solicita revisar parámetros de diseño de los puentes Acapulco, San Eduardo y Canecas, no es posible que todos estén en terreno escarpado, se está tomando como un valor estándar, y no todos los terrenos pueden ser iguales, verificar criterios de diseño y sustentar porque se determinó terreno escarpado..

Por lo anterior se solicita la presentación de los ajustes y complementación de los informes con sus anexos para su respectiva aprobación.

Atentamente,

ING. JESÚS ARMANDO LÓPEZ
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 25 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: Revisión proceso constructivo puente San Eduardo, Canecas y Acapulco

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial Saludo,

En atención al OFI-PS&M-115 del 18 de agosto de 2026, mediante el cual se compartieron los informes de proceso constructivo correspondientes a los puentes San Eduardo, Canecas y Acapulco, nos permitimos presentar las siguientes observaciones para su revisión, ajuste y correspondiente subsanación:

- **PUENTE SAN EDUARDO**

Hallazgo crítico — Capítulo de Programación de Obra copiado del informe de Acapulco

El numeral 5 comienza: "La programación de obra del Puente Acapulco – Nobsa establece la secuencia y duración estimada…", identificando el proyecto equivocado. El resto del capítulo describe:

- Un capítulo de "obras viales" (imprimación, riego de liga, carpeta asfáltica MDC-19, sardineles, señalización, demarcación horizontal) que no existe en la tabla de contenido ni en el desarrollo del proceso constructivo de San Eduardo, el cual termina en el numeral 6.5 (Obras complementarias).
- Actividades de "suministro e instalación del acero de preesfuerzo y los correspondientes anclajes y actividades de tensionamiento" — San Eduardo no tiene ningún ítem de preesfuerzo/tirantes en su listado (6.4.1 a 6.4.7 corresponden a placas, losa de aproximación, acero de refuerzo, baranda, juntas, apoyos y desagües convencionales).
- Las mismas cifras de duración por capítulo que Acapulco (15, 120, 40, 55, 63 y 38 días, suma 331 días) frente al mismo plazo total declarado de 150 días — coincidencia numérica exacta que confirma el copy-paste.

Este capítulo debe reescribirse por completo con las duraciones reales de los 24 ítems de San Eduardo. Mientras no se corrija, el plazo de obra de este puente no tiene sustento documental confiable.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Matriz de 18 componentes

N°	Componente	Estado	Observación
1	Descripción	**Cumple**	Cada ítem incluye párrafo introductorio de alcance.
2	Referencias técnicas y normativas	**No cumple**	No se localizó ninguna cita a INVÍAS, NSR-10, NTC ni AASHTO en todo el documento (0 coincidencias).
3	Condiciones previas	**Cumple**	Presente en todos los ítems.
4	Materiales	**Parcial**	Igual patrón que Canecas: materiales listados dentro de condiciones previas, sin sección propia.
5	Equipos y herramientas	**Cumple**	Presente en todos los ítems.
6	Personal requerido	**Cumple**	Presente en todos los ítems.
7	Procedimiento constructivo	**Cumple**	Desarrollado por pasos; el ítem de excavación en roca sin explosivos está razonablemente detallado.
8	Control topográfico	**Parcial**	Integrado en control de calidad y en el capítulo 8 (BM-07/BM-08, consistentes con el texto y las ilustraciones).
9	Control de calidad	**Cumple**	Presente en todos los ítems.
10	Criterios de aceptación	**No cumple**	Solo 1 mención de "criterios de aceptación" y 1 de "será rechazada"; 0 menciones de "tolerancia".
11	Puntos de inspección y liberación	**Parcial**	Liberación mencionada de forma genérica; sin secuencia explícita sistemática.
12	Tiempos de ejecución y condiciones de espera	**No verificable — Capítulo 5 inválido**	El capítulo de Programación de Obra fue copiado de otro informe (ver Hallazgo Crítico) y no refleja las duraciones reales de San Eduardo.
13	Seguridad y Salud en el Trabajo	**Cumple**	Presente y con contenido específico.
14	Manejo ambiental específico de la actividad	**No cumple**	Solo a nivel de Capítulo 7.
15	Manejo de tránsito y PMT	**Parcial**	Desarrollado en general en el Capítulo 9, con mención a coordinación con la Alcaldía de San Eduardo y el ITBOY.
16	Registros y trazabilidad	**Parcial**	Registros mencionados de forma dispersa, sin sección propia.
17	Manejo de no conformidades	**No cumple**	"No conformidad" no aparece ni una vez en el documento.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Componente	Estado	Observación
18	Limpieza y terminación	**No cumple**	No existe como sección independiente en ningún ítem.

Hallazgo específico de ítem — 6.2.1 Excavaciones mecánicas y cortes en material de roca sin explosivos

El procedimiento constructivo (7 pasos) es coherente y explícito en prohibir el uso de explosivos, apropiado dado el entorno rural cercano a viviendas. No obstante, como el resto de ítems, no define un criterio de aceptación con parámetros verificables (p. ej. tolerancia de sobreexcavación en cm) ni qué ocurre si la excavación se desvía de la geometría de diseño.

Puntos de control topográfico

A diferencia de Acapulco, los puntos BM-07 y BM-08 son nombrados de forma consistente entre el texto, la tabla de coordenadas y las ilustraciones D-BM-07/D-BM-08 — no se repite aquí el error de nomenclatura detectado en Acapulco.

Ausencia de capítulo de conclusiones

El documento termina directamente en el Memorial de Responsabilidad, sin capítulo de conclusiones.

Recomendaciones específicas

- Reescribir por completo el capítulo 5 (Programación de Obra), con las duraciones reales de los 24 ítems y sin referencias a otros puentes.
- Incorporar citas normativas explícitas (INVIAS 2022, NSR-10, NTC) por ítem.
- Definir criterios de aceptación con tolerancias verificables, especialmente en el ítem de excavación en roca.

- **PUENTE ACAPULCO – NOBSA**

Hallazgo crítico 1 — Incoherencia en la programación de obra (331 días vs. 150 días declarados)

El numeral 5 declara un plazo total de 150 días, pero la suma de las duraciones programadas por capítulo da 331 días:

Capítulo	Duración programada (días)
6.1 Preliminares	15
6.2 Movimiento de tierras	120
6.3 Construcción de Caisson, estribos y aletas	40
6.4 Construcción de la superestructura	55
6.5 Obras complementarias	63
6.6 Obras viales	38
SUMA DE CAPÍTULOS	**331**
Plazo total declarado (numeral 5)	**150**
DIFERENCIA	**181**

El numeral 5 no menciona traslapes ni frentes simultáneos entre capítulos, por lo que la coherencia entre el plazo total y la suma de capítulos no puede verificarse con la información presentada.

Hallazgo crítico 2 — Inconsistencia en la identificación de los puntos de control (BM)

El numeral 8 indica: "se materializaron dos puntos de control denominados BM-06 y BM-07", y las ilustraciones se titulan "D-BM-06" y "D-BM-07". Sin embargo, la Tabla 10 (Coordenadas BM) identifica los mismos puntos como BM-03 y BM-04. Esta discrepancia debe corregirse antes de usar el documento como referencia de campo para replanteo.

Hallazgo crítico 3 — Error de coordenadas en la portada

La portada indica "COORDENADAS: 55°45'53.60" N 72°58'19.05" W" (55° N ubicaría el punto fuera de Colombia). El cuerpo del documento corrige el dato a "5°45'53.60"N", coherente con Boyacá. Se recomienda corregir la portada.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Matriz de 18 componentes

N°	Componente	Estado	Observación
1	Descripción	**Parcial**	Párrafo introductorio breve por ítem, sin identificarse como sección independiente ni referencia sistemática a código de presupuesto/unidad de medida.
2	Referencias técnicas y normativas	**No cumple**	Cero citas explícitas a INVIAS 2022, NSR-10, NTC o AASHTO en 111 páginas. Solo menciones genéricas a "la especificación".
3	Condiciones previas	**Cumple**	Presente en los 27 ítems.
4	Materiales	**No cumple**	No existe sección independiente de materiales en ningún ítem.
5	Equipos y herramientas	**Cumple**	Presente en los 27 ítems.
6	Personal requerido	**Cumple**	Presente en los 27 ítems.
7	Procedimiento constructivo	**Cumple**	Desarrollado por pasos en los 27 ítems.
8	Control topográfico	**Parcial**	Integrado en "Control de calidad"; capítulo 8 lo desarrolla a nivel general.
9	Control de calidad	**Cumple**	Presente en los 27 ítems, generalmente en tabla.
10	Criterios de aceptación	**No cumple**	Solo 1 mención en 111 páginas (ítem 6.3.1); "tolerancia" aparece 1 sola vez.
11	Puntos de inspección y liberación	**Parcial**	Liberación mencionada de forma genérica; secuencia explícita solo en casos puntuales (6.3.1, 6.4.9).
12	Tiempos de ejecución y condiciones de espera	**Parcial**	Duración programada indicada; condiciones de espera (curado, ensayos) solo en algunos ítems de concreto.
13	Seguridad y Salud en el Trabajo	**Cumple**	Presente en los 27 ítems, con nivel de detalle desigual.
14	Manejo ambiental específico de la actividad	**No cumple**	Solo desarrollado de forma general y transversal en el Capítulo 7.
15	Manejo de tránsito y PMT	**Parcial**	Mencionado tangencialmente dentro de SST; desarrollado en general en el Capítulo 9.
16	Registros y trazabilidad	**Parcial**	Registros mencionados de forma dispersa, sin sección propia.
17	Manejo de no conformidades	**No cumple**	La expresión "no conformidad" no aparece ni una sola vez en el documento completo.
18	Limpieza y terminación	**No cumple**	No existe sección de limpieza y terminación en ningún ítem.

Hallazgos específicos por ítem muestreado

6.1.1 — Localización y replanteo:

- Buen desarrollo del procedimiento (8 pasos) y de la tabla de control de calidad.
- No define tolerancias geométricas para aceptar el replanteo ni qué ocurre si la comprobación de coordenadas detecta una diferencia fuera de tolerancia.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

6.3.1 — Concreto de 21 MPa para Caissons:

- Es el ítem con mejor desarrollo del documento; incluye diseño de mezcla, certificados de calidad y la única mención de "criterios de aceptación" de las 111 páginas.
- Aun así, no indica edad de ensayo, número de cilindros requeridos ni qué ocurre si el resultado no cumple; no hay manejo ambiental específico para aguas de excavación bajo nivel freático ni sección de limpieza y terminación.

6.4.9 — Tensionamiento de anclajes para tirantes:

- Actividad de alto riesgo estructural; el procedimiento (12 pasos) es adecuado en secuencia general.
- No define la fuerza de tensionamiento de diseño, el rango de elongación esperado ni la secuencia de tensionamiento entre los 6 anclajes — vacío crítico en una actividad estructural de alto riesgo.

Ausencia de capítulo de conclusiones

El documento termina en el numeral 9 (PMT) y continúa directamente con el Memorial de Responsabilidad, sin capítulo de conclusiones.

Recomendaciones específicas

- Corregir el numeral 5 para que la suma de capítulos sea coherente con el plazo total, o justificar el traslape de actividades.
- Unificar la nomenclatura de los puntos BM y corregir la coordenada de portada.
- Completar el ítem 6.4.9 con fuerza de tensionamiento de diseño, rango de elongación y secuencia entre anclajes.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

- **PUENTE CANECAS – TIBASOSA**

Hallazgo crítico — Incoherencia en la programación de obra (240 días vs. 150 días declarados)

De forma análoga a Acapulco (331 vs. 150), el numeral 5 declara un plazo total de 150 días, pero la suma de las duraciones de sus 5 capítulos es de 240 días:

Capítulo	Duración programada (días)
6.1 Preliminares	20
6.2 Movimiento de tierras	90
6.3 Construcción de Caisson, estribos y aletas	45
6.4 Construcción de la superestructura	65
6.5 Obras complementarias	20
SUMA DE CAPÍTULOS	**240**
Plazo total declarado (numeral 5)	**150**
DIFERENCIA	**90**

Que este mismo tipo de inconsistencia se repita en los tres puentes auditados hasta ahora refuerza la recomendación de revisar la programación de obra como punto prioritario en los 17 puentes del contrato.

Hallazgo — Tabla numerada en duplicado

En la Lista de Tablas, la etiqueta "Tabla 4 Control de calidad de excavaciones mecánicas varias en material común seco" aparece dos veces (páginas 26 y 29), evidenciando que al insertar el ítem de excavación bajo agua no se renumeraron las tablas siguientes. Defecto menor, pero afecta la trazabilidad de referencias cruzadas.

Matriz de 18 componentes

N°	Componente	Estado	Observación
1	Descripción	**Cumple**	Cada ítem incluye un párrafo introductorio de alcance antes de los numerales.
2	Referencias técnicas y normativas	**Parcial**	Se cita expresamente el INVÍAS en el ítem 6.5.1, pero no en el resto; no se citan NSR-10, NTC ni AASHTO.
3	Condiciones previas	**Cumple**	Presente y desarrollada en los 25 ítems.
4	Materiales	**Parcial**	Más detalle que en Acapulco (diseño de mezcla, certificados, dureza Shore, cinta Sika O-22), pero sigue sin ser sección independiente.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Componente	Estado	Observación
5	Equipos y herramientas	**Cumple**	Presente en todos los ítems.
6	Personal requerido	**Cumple**	Presente en todos los ítems.
7	Procedimiento constructivo	**Cumple**	Desarrollado por pasos numerados, redacción técnica adecuada.
8	Control topográfico	**Parcial**	Integrado en "Control de calidad"; capítulo 8 desarrolla el control topográfico general del proyecto.
9	Control de calidad	**Cumple**	Presente en todos los ítems, en tabla o listado.
10	Criterios de aceptación	**Parcial — mejora frente a Acapulco**	Aparece "La actividad será aceptada cuando…" en varios ítems; en 6.4.4 aparece "La actividad será rechazada cuando…" — único caso de criterio de no conformidad explícito hallado en los tres documentos.
11	Puntos de inspección y liberación	**Cumple**	Varios ítems describen explícitamente "Liberación" o "Inspección y liberación" (6.3.1, 6.4.1, 6.4.3, 6.4.6).
12	Tiempos de ejecución y condiciones de espera	**Parcial**	Mejor desarrollado que Acapulco (condiciona desencofrado/curado a la resistencia, no a un plazo arbitrario), pero sin tiempos mínimos de curado en días.
13	Seguridad y Salud en el Trabajo	**Cumple**	Presente y con contenido específico por actividad.
14	Manejo ambiental específico de la actividad	**No cumple**	Solo se desarrolla de forma general y transversal en el Capítulo 7.
15	Manejo de tránsito y PMT	**Parcial**	Mencionado dentro de SST en varios ítems y desarrollado en general en el Capítulo 9.
16	Registros y trazabilidad	**Parcial**	Registros de soporte listados al final de varios ítems, sin sección formalmente nombrada.
17	Manejo de no conformidades	**No cumple (con una excepción puntual)**	"No conformidad" no aparece en el documento. Solo el ítem 6.4.4 define causales de rechazo.
18	Limpieza y terminación	**No cumple**	No existe como componente propio en ningún ítem.

Hallazgo específico de ítem — 6.4.4 Suministro e instalación de baranda metálica

Es el único ítem, entre los tres documentos revisados, que define explícitamente causales de rechazo: "La actividad será rechazada cuando existan deficiencias de instalación, alineación o fijación, daños mecánicos, deformaciones, corrosión o defectos en el sistema anticorrosivo." Se recomienda usar esta redacción como plantilla y replicarla en el resto de ítems de concreto, acero y elementos elastoméricos de todos los puentes del contrato.

Ausencia de capítulo de conclusiones

El documento termina directamente en el Memorial de Responsabilidad, sin capítulo de conclusiones.

Recomendaciones específicas

- Corregir la programación de obra para que la suma de capítulos sea coherente con el plazo total de 150 días.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

- Corregir la numeración duplicada de "Tabla 4".
- Extender el criterio de rechazo del ítem 6.4.4 al resto de ítems de concreto y acero.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

- **RECOMENDACIONES GENERALES**

- **Revisar y unificar la estructura de las actividades.** Se observa que la mayoría de los ítems cuentan con condiciones previas, procedimiento, equipos, personal, control de calidad, tiempos y SST; sin embargo, se recomienda mantener exactamente la misma estructura y nivel de desarrollo en todas las actividades.

- **Fortalecer los procedimientos constructivos.** Aunque la secuencia mediante pasos es clara, algunas actividades presentan una descripción muy general. Se recomienda desarrollar con mayor detalle las operaciones críticas, condiciones de ejecución, controles durante el proceso y criterios para continuar con la siguiente etapa.

- **Precisar los criterios de aceptación.** En varias actividades se mencionan controles de humedad, densidad, cotas, pendientes, resistencia o geometría, pero se recomienda indicar claramente el requisito o especificación contra el cual será evaluado cada parámetro. Por ejemplo, en base y subbase se contempla el control de densidad y geometría, pero debe quedar asociado al criterio de aceptación correspondiente.

- **Completar y fortalecer los tiempos de ejecución y condiciones de espera.** Aunque en esta versión ya se incorporó este capítulo en las diferentes actividades, se recomienda que no se limite únicamente a indicar la duración programada. Debe especificar las condiciones que deben cumplirse para iniciar la actividad siguiente, incluyendo aprobaciones, resultados de ensayos, tiempos de curado, estabilidad y liberación por parte de la interventoría.

- **Establecer puntos formales de liberación.** Se recomienda que cada actividad crítica finalice con una inspección y aprobación claramente identificada antes de permitir el avance. Este criterio ya se encuentra correctamente planteado en actividades como subbase y base granular.

- **Fortalecer el control de concretos.** Para los elementos estructurales debe mantenerse el control de asentamiento, temperatura, resistencia, dimensiones, recubrimientos, alineamientos, vibrado, curado y acabado. El documento ya contempla varios de estos controles, pero se recomienda uniformizarlos en todos los elementos de concreto.

- **Incorporar explícitamente la inspección previa al vaciado.** Antes de cada fundida deberá quedar registrada la aprobación de cimentación o elemento de apoyo, acero de refuerzo, recubrimientos, formaletas, ejes, niveles, limpieza, diseño de mezcla y disponibilidad de equipos de colocación y vibrado. El procedimiento de estribos y aletas ya contempla buena parte de estas verificaciones.

- **Mejorar la trazabilidad de los ensayos y registros.** Se recomienda que cada actividad identifique claramente los soportes que deben generarse y conservarse: resultados de laboratorio, certificados de materiales, registros topográficos, formatos de inspección, fotografías, bitácora y actas de liberación. Para el acero, por ejemplo, ya se contemplan planillas, certificados, inspecciones y actas de aprobación.

- **Revisar la articulación entre actividades.** Debe garantizarse que el proceso refleje claramente la secuencia real de construcción. Por ejemplo, ningún elemento de concreto deberá ejecutarse hasta que su respectivo acero, formaleta y superficie de apoyo hayan sido inspeccionados y liberados.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

- **Fortalecer el control topográfico.** Se recomienda establecer de forma uniforme las verificaciones de ejes, cotas, niveles, dimensiones, pendientes y alineamientos antes, durante y después de cada actividad, vinculándolas con registros topográficos y actas de aprobación.
- **Fortalecer el control batimétrico e hidráulico.** En las actividades relacionadas con la cimentación y trabajos dentro o próximos al cauce, se recomienda precisar cuándo se requiere control batimétrico, cuáles son las condiciones para intervenir el cauce y cuáles son los criterios para suspender actividades ante crecientes o condiciones hidráulicas desfavorables.
- **Revisar la coherencia entre cantidades y programación.** Se recomienda verificar que las cantidades indicadas en cada actividad coincidan exactamente con el presupuesto y que los días programados sean compatibles con los rendimientos, frentes de trabajo y secuencia constructiva.
- **Revisar las actividades que pueden ejecutarse simultáneamente.** En algunos casos se establece correctamente que determinadas actividades pueden desarrollarse de manera progresiva y simultánea, como ocurre con el acero de refuerzo. Se recomienda verificar que esta condición sea coherente con el cronograma general y que no genere interferencias entre frentes.
- **Fortalecer las medidas de SST específicas.** Las medidas generales son adecuadas, pero deben enfatizarse los riesgos particulares del proyecto: trabajos en excavaciones profundas, proximidad al cauce, operación de maquinaria, izaje de elementos, trabajos sobre la superestructura, circulación sobre plataformas provisionales y trabajos en altura.
- **Reducir el uso de viñetas dentro de los procedimientos.** Se recomienda conservar las viñetas para equipos, personal, controles y listas de verificación, pero desarrollar el **procedimiento constructivo mediante textos técnicos fluidos y continuos**, como hemos establecido para las demás especificaciones del proyecto.
- **Revisar la nomenclatura y referencias normativas.** Se recomienda verificar que los nombres de las actividades, resistencias, cantidades, unidades, diámetros, especificaciones y referencias normativas coincidan exactamente con el presupuesto, planos, diseños y especificaciones técnicas aprobadas.
- **Eliminar elementos ajenos al documento técnico.** Debe realizarse una revisión final de encabezados, identificadores, códigos o textos automáticos que puedan haber quedado incorporados en el documento y que no hagan parte del contenido técnico.
- **Fortalecer la aceptación final de cada actividad.** Cada procedimiento debería finalizar indicando claramente bajo qué condiciones se considera aceptada la actividad y qué documento o registro permite demostrar su liberación para continuar con la siguiente etapa.

Atentamente,

Jorge Andrés Roa Romero
R/L Union temporal puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 25 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
Contratista de consultoría

REF: Revisión especificaciones técnicas puente San Eduardo, Canecas y Acapulco

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA"

Cordial Saludo,

En atención al OFI-PS&M-105 del 04 de agosto de 2026, mediante el cual se compartieron los informes de proceso constructivo correspondientes a los puentes San Eduardo, Canecas y Acapulco, nos permitimos presentar las siguientes observaciones para su revisión, ajuste y correspondiente subsanación:

PUENTE CANECAS – TIBASOSA

1. **Corregir la numeración de ítems en los Capítulos 3, 4 y 5**
   Los ítems 9.3.1, 9.4.1 y 9.5.1 no existen en el documento — cada uno de esos tres capítulos arranca directo en ".2". No falta contenido técnico (el conteo coincide con la Sección 8), pero hay que renumerar 9.3.2→9.3.5, 9.4.2→9.4.8 y 9.5.2→9.5.5 como 9.3.1→9.3.4, 9.4.1→9.4.7 y 9.5.1→9.5.4, y actualizar la tabla de contenido.

2. **Agregar capítulo de Conclusiones y Recomendaciones**
   El documento no tiene un capítulo de cierre que sintetice los criterios de diseño adoptados.

PUENTE ACAPULCO – NOBSA

1. **Completar el título del ítem 9.4.7 (desagües)**
   El título no indica el diámetro de la tubería (Ø3"), a diferencia del mismo ítem en Canecas y San Eduardo, que sí lo incluyen ("...PVC D=3""). El cuerpo del ítem ya especifica Ø3" correctamente — es solo el título el que hay que ajustar para homogeneizar con los otros dos informes.

2. **Agregar capítulo de Conclusiones y Recomendaciones**
   Igual que en Canecas — el documento no tiene capítulo de cierre.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

PUENTE SAN EDUARDO

1. **Regenerar la tabla de contenido**

   Faltan los encabezados "9.1. CAPITULO 1: PRELIMINARES" y "9.2. CAPITULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRA" en el índice, aunque sí existen en el cuerpo del documento — es un defecto de generación automática del TOC.

2. **Justificar el período de retorno adoptado (Tr = 50 años)**

   A diferencia de Canecas y Acapulco (que justifican Tr = 100 años citando la "categoría de puentes de importancia" del Manual de Drenaje INVIAS), este informe no sustenta por qué se adoptó Tr = 50 años. Agregar la justificación explícita según la categorización del puente.

3. **Depurar frase residual en el Marco Normativo**

   En la introducción del numeral 3 aparece la frase "El presente informe incluye las siguientes especificaciones técnicas:" pegada justo después de otra frase de cierre distinta — parece un remanente de copiar/pegar entre plantillas. Eliminarla.

4. **Agregar capítulo de Conclusiones y Recomendaciones**

   Igual que en los otros dos informes.

Atentamente,

Jorge Andrés Roa Romero
R/L Union temporal puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 3** – Puente Acapulco

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente Acapulco, presentado por el Consultor en su nueva versión mediante oficio OFI PS&M-087 del 18 de julio de 2026, cuya carátula registra fecha de junio de 2026, y dando continuidad a las observaciones formuladas previamente en las Revisiones de Carácter General No. 1, 2 y 3, se presentan a continuación las observaciones identificadas en la presente revisión:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Mejorado. Se incorpora el numeral 4.3 Geología local y el plano de Geología General a escala 1:2.000. Falta: (a) que el mapa "local" constituya cartografía propia y no una ampliación de los polígonos regionales Qal y Jg de la Plancha 172; (b) incluir los contactos con rumbo y buzamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles; (c) columna estratigráfica del sitio; (d) sustituir las curvas de nivel IGAC 1:100.000 empleadas como base del plano por el levantamiento topográfico del proyecto.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	**Parcial**	Persiste. El informe remite al estudio de suelos y geotecnia y al documento de estabilidad de taludes. Ante la referencia general y entendiendo que el ítem se encuentra dentro del capítulo 3 de las especificaciones

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			técnicas, la información solicitada se debe incluir de manera íntegra en este capítulo. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación identificada para el escenario TR100CC, que además se reporta de forma contradictoria (2,0 m en el numeral 4.8.3 y "aproximadamente 3 m" en las conclusiones, pág. 41).
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Mejorado. Se aportan el mapa de geología local (Figura 5), el perfil geológico A-A´ (Figura 6) y los perfiles litológicos individuales de los sondeos S1 y S2 (Tablas 3 y 4). Falta: (a) perfil estratigráfico individual de los apiques; (b) corregir el perfil A-A´, que incorpora la unidad "Cc. Formación Cuche" no descrita en ningún apartado del informe (ver Parte II, numeral 10).
4	Clasificación de excavaciones para pago	**Parcial**	Mejorado. Las conclusiones (pág. 41) clasifican la excavación como "material común" conforme al Art. 210 de INVIAS 2022, correlacionándola con las clasificaciones USCS de la Tabla 2. Falta: (a) corregir el enunciado de las UGI en dicho párrafo, que confunde Star con Stra y omite una unidad (ver Parte II, numeral 4); (b) distribución espacial y volúmenes estimados por categoría de excavación.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Mejorado. Se grafican las rutas de acceso desde el puente a las cuatro fuentes con su longitud medida (Figuras 25 a 28). Falta: (a) acreditar que las cuatro fuentes cuenten con instrumento ambiental y minero vigente (ver numeral 1.3, ítem 33); (b) depurar las capturas de pantalla, en las que el cuadro de diálogo de Google Earth se superpone al mapa y a la ruta trazada.
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. El informe no contiene referencia alguna a zonas de disposición de sobrantes: el capítulo 5 se titula únicamente "FUENTES DE MATERIALES" y no desarrolla el componente. SE DEBE INCLUIR: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			1:2.000 – 1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad de almacenamiento.
7	Nivel de detalle del 100%	✓ Sí	Mejorado. Los planos de Geología General y Geomorfología se entregan a escala 1:2.000. El plano de Unidades Geológicas para Ingeniería presenta la escala gráfica 1:750.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	Parcial	Mejorado. Se incorporan los perfiles litológicos por sondeo con número de golpes/pie (Tablas 3 y 4) y el anexo de reconocimiento y caracterización de campo con seis (6) estaciones. Falta: (a) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad; (b) descripción de los afloramientos de roca blanda a muy blanda de la Formación Girón que el propio informe reporta en la subunidad Ladera ondulada (Dlo, pág. 27); (c) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad; (d) corregir las coordenadas de las estaciones E-2, E-3 y E-6 del anexo (ver Parte II, numeral 7).
9	Marco geológico-estructural local	✓ Sí	Subsanado. El numeral 4.3 declara expresamente que en la zona de estudio no se identifican estructuras geológicas que la atraviesen o se encuentren activas, por localizarse sobre depósitos cuaternarios aluviales.
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	Parcial	Mejorado. Se incorporan el Modelo Digital del Terreno (Figura 12), el mapa de pendientes (Figura 13) y el ortomosaico 2026 (Figura 19). Falta: (a) extender el análisis multitemporal a un mínimo de 30 años —hoy 2010–2026, esto es 16 años— mediante aerofotografías históricas del IGAC, o dejar constancia documentada de la gestión de consulta ante el IGAC y de su resultado; (b) exploración geofísica (p. ej. SEV) o justificación técnica expresa de su no necesidad.
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	Parcial	Subsanado parcialmente. Se incorpora la descripción de la unidad Star y el plano de UGI presenta parámetros de resistencia para Stal. Falta: (a) corregir el numeral 4.4.2 (pág. 18), que sigue afirmando la identificación de “2 Unidades Geológicas para Ingeniería” mientras describe tres —Stal, Star y Stra— (ver Parte II, numeral 3); (b) parámetros cuantitativos de resistencia para Star y Stra; (c) espesores representativos de cada UGI; (d) unificar la clasificación USCS de Star, hoy contradictoria entre texto y plano (ver Parte II, numeral 5).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**Parcial**	No aceptado como está. El Consultor responde que "no se identifican macizos rocosos"; sin embargo, el propio informe reporta en el numeral 4.5.2 (subunidad Dlo, pág. 27) laderas "compuestas por roca blanda a muy blanda de la formación Girón", y el plano de Geología General incluye el polígono Jg dentro del área cartografiada. Debe resolverse la contradicción: o se caracteriza geomecánicamente dicho afloramiento por al menos un método, o se emite nota técnica explícita y sustentada de que no existe roca aflorante en el área de influencia, ajustando en consecuencia el numeral 4.5.2.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**Parcial**	Mejorado. El anexo de reconocimiento de campo georreferencia seis estaciones, entre ellas las asociadas a erosión lateral y al muro de contención. Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico (socavación, inundación, erosión lateral) con coordenadas verificadas y tratamiento diferenciado por punto; (b) recomendaciones específicas por punto, distintas de las recomendaciones genéricas del capítulo 6. Se recuerda que debe estar alineado con lo identificado en el Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Mejorado. Se entrega el plano de Geología General a escala 1:2.000. Falta: (a) localizar sobre el plano las estaciones de campo E-1 a E-6 del anexo de reconocimiento; (b) simbología de contactos, rumbo y buzamiento y convenciones geológicas estándar; (c) apoyar el plano en el levantamiento topográfico del proyecto y no en curvas de nivel IGAC a 1:100.000.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Mejorado por la declaración expresa de ausencia de estructuras del numeral 4.3. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales; (b) evaluación de diaclasas (orientación y espaciamiento) en la roca blanda de la Formación Girón reportada en Dlo; (c) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento y grietas de tensión.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	✓ **Sí**	Subsanado. Se incorporan los registros de campo con N del ensayo SPT (Tablas 3 y 4), el compilado de laboratorio (Tabla 2) y los anexos de laboratorio de sondeos y de apiques.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	**Parcial**	Ver ítem 12. Debe resolverse la contradicción entre la declaración de ausencia de roca y la roca de la Formación Girón reportada en la subunidad Dlo.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	**✓ Sí**	Aceptado. El Consultor manifiesta haber tomado la guía del SGC (2016) como referencia metodológica. No es exigible en tanto no se apliquen metodologías de caracterización geomecánica.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Mejorado. Se entregan planos propios de geología y geomorfología a escala 1:2.000. Falta: (a) integrar explícitamente el control de campo (estaciones E-1 a E-6) en dichos planos; (b) corregir el rótulo de la Figura 4, titulada "Geología Regional. Escala 1:10.000" cuando la fuente es la Plancha 172 a escala 1:100.000 (ver Parte II, numeral 8).
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	**Parcial**	Mejorado. La Tabla 7 relaciona imágenes de 2010, 2013, 2018, 2024 y el ortomosaico 2026, y el numeral 4.6 documenta el descarte de imágenes Landsat-4, Landsat-5, Radarsat y Sentinel por nubosidad y resolución. Falta: (a) alcanzar el mínimo de 30 años exigido, hoy 16; (b) completar la Tabla 7 con fuente, fecha exacta, resolución y nubosidad de cada imagen, incluyendo las descartadas, de modo que el descarte quede formalmente soportado.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	**Parcial**	Ver ítem 20. No se aportan aerofotografías del IGAC ni productos Lidar/RapidEye, ni constancia de su gestión y no disponibilidad.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Mejorado. Se consultan el SGC (Plancha 172 y mapa de amenaza relativa), el SIMMA, Desinventar, el POMCA de la cuenca alta del río Chicamocha y la NSR-10. Falta: (a) consulta y referencia explícita al EOT de Tibasosa y de Nobsa, que no aparece citado en ningún apartado del informe; (b) IGAC, Corpoboyacá y fuentes académicas; (c) documentar la etapa de precampo en el capítulo de Metodología, aún inexistente (ver Parte II, numeral 19); (d) incorporar a la bibliografía las fuentes efectivamente citadas en el texto (ver Parte II, numeral 17).
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	**Parcial**	Mejorado. Se presentan el MDT (Figura 12) y el mapa de pendientes (Figura 13). Falta: (a) declarar resolución, fuente y fecha de captura del modelo; (b) cuantificar mediante comparación multitemporal el volumen de material perdido por socavación y erosión lateral; (c) verificar que el polígono de inundación del plano de geomorfología corresponda a

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			las cotas del estudio hidráulico (2.472,26 – 2.472,95 m, Tr 100 años); (d) soportar el cálculo de volúmenes de corte y relleno para accesos y disposición de sobrantes.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	✓ Sí	Mejorado. Los planos de Geología General y Geomorfología se entregan a escala 1:2.000. El plano de UGI se presenta a escala 1:750.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	Parcial	Sin cambio. Se mantienen dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio.
26	Clasificación de muestras según USC	✓ Sí	Subsanado. La Tabla 2 reporta clasificación USCS y AASHTO para la totalidad de las muestras de los sondeos y apiques.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ No	Persiste. Aunque la Tabla 1 reporta coordenadas en Origen Nacional y geográficas y los planos presentan grilla de coordenadas planas, no se declara el datum ni el origen de proyección empleado, ni se incluyen los metadatos cartográficos exigidos (fecha, precisión, responsable, sistema de referencia). Falta además resolver las inconsistencias de coordenadas identificadas en la Figura 8 y en el anexo de reconocimiento de campo (ver Parte II, numerales 6 y 7).
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	Parcial	Ajustado parcialmente. El plano de UGI incorpora el cuadro de convenciones con la descripción de cada unidad y parámetros de resistencia para Stal (C entre 12,34 y 28,2 kPa; Ø entre 37,4° y 41,2°). Falta: (a) trazabilidad de dichos valores, dado que la Tabla 2 solo reporta dos ensayos de corte directo con C = 20,3 kPa y C = 12,3 kPa, y el valor de 28,2 kPa no aparece en el informe; (b) parámetros cuantitativos para Star y Stra; (c) espesores representativos por unidad; (d) unificar la clasificación USCS de Star.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	Aceptado. No es obligatorio; se toma como referencia metodológica el SGC (2016) para la delimitación de las UGI.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	**Parcial**	Ajustado parcialmente. Se reportan cuatro fuentes con ubicación, coordenadas, tipo de material y uso potencial. Ninguna reporta uso potencial para pavimentos (mezcla asfáltica) ni para pedraplenes. Falta: (a) identificar una fuente apta para materiales de pavimentación, o justificar expresamente por qué no se requiere en este proyecto; (b) identificar una fuente apta para pedraplén, o justificar su no necesidad, precisando si la Caliza Nobsa —hoy reportada para "enrocados, afirmados, subbases y materiales de protección"— cumple también los requisitos granulométricos y de compactación propios de un pedraplén.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ **Sí**	Subsanado. Las Figuras 25 a 28 grafican la ruta desde el puente hasta cada fuente con su longitud medida. Se sugiere trasladar al texto la distancia medida por ruta, hoy reportada aún como "distancia estimada … aprox.".
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Los anexos de laboratorio aportados corresponden a las muestras de los sondeos y apiques del ponteadero, no a las fuentes de materiales. Falta: certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste, resistencia, según aplique) de cada una de las cuatro fuentes reportadas, conforme a INVIAS 2022. En caso de aportarse, debe referenciarse el anexo o indicarse la razón por la cual no se anexa.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta copia de la licencia ambiental vigente y del registro minero vigente de cada una de las cuatro fuentes (Central de Triturados S.A.S., Piedras y Gravas S.A.S., Clasificadora de Arenas Villa Sofi y Caliza Nobsa S.A.S.).

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. No se incluye el capítulo. Falta identificar al menos un predio o zona candidata y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	✓ Sí	Aceptado. Se consultan SIMMA, Desinventar, el mapa de amenaza relativa por movimientos en masa del SGC y la NSR-10. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Mejorado. Se incorporan el registro histórico de Desinventar (1972–2016) y la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 21) con los resultados hidráulicos de la Tabla 8. Falta: (a) consultar e incorporar el EOT de Tibasosa/Nobsa y/o el POMCA de la cuenca alta del Chicamocha para complementar la zonificación; (b) armonizar la afirmación del numeral 4.8.2 según la cual "no se presenta desbordamiento de la lámina de agua" para Tr 100 años con la susceptibilidad a inundación atribuida a la subunidad Fpi y con el polígono de inundación del plano de geomorfología; (c) verificar la correspondencia de dicho polígono con las cotas 2.472,26 – 2.472,95 m.
41	Incendios	Parcial	Subsanado parcialmente. La calificación permanece indeterminada ("puede presentar amenaza baja a media"). Falta clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA, y emitir una calificación única.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			Debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Subsanado parcialmente. Se consultan el catálogo y el inventario del SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; 1 evento en catálogo y 1 en inventario a nivel municipal) y se concluye amenaza local baja. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos; (b) redactar de forma explícita y sustentada la reclasificación local, hoy contradictoria con la amenaza "media" del mapa regional del SGC citada en el mismo numeral; (c) corregir la fuente de la Figura 20, que remite a la Plancha 210 mientras el texto cita la Plancha 172 (ver Parte II, numerales 9 y 13).
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Mejorado por el anexo de reconocimiento y caracterización de campo. Falta ampliar el rango del análisis multitemporal, según lo señalado en los ítems 20 y 21.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	Persiste. No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	✓ **Sí**	Subsanado. Se entregan los planos de Geología General y de Geomorfología a escala 1:2.000, este último con las subunidades Fca, Fpi y Dlo.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ **No**	Sin cambio de fondo. El numeral 4.6 relaciona cinco imágenes (2010, 2013, 2018, 2024 y 2026) pero solo describe el año 2010; no analiza individualmente 2013, 2018, 2024 ni 2026, y la caracterización sigue siendo cualitativa ("movilidad lateral baja a moderada"). Falta: (a) descripción y comparación año por año; (b) tasa cuantitativa de migración del meandro (m/año) medida sobre las imágenes disponibles; (c) proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	**Parcial**	Mejorado con el DEM y el ortomosaico 2026. Falta el uso de imágenes Lidar/RapidEye o SEV complementarios, o la justificación de su no disponibilidad (ver ítems 20, 21 y 25).

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
Geología General	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	ENTREGADO. Plano de planta a escala 1:2.000 con las unidades Qal y Jg. Debe apoyarse en la topografía del proyecto e incorporar estaciones de campo y simbología estructural (ver ítem 14).
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	ENTREGADO. Plano de planta a escala 1:2.000, con las subunidades Fca, Fpi y Dlo.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	ENTREGADO El plano planta-perfil de UGI conserva escala gráfica 1:750.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO. Persiste por tercera vez.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG, expedida mediante Resolución No. 5036 del 03 de febrero de 2017.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A.

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Contenido correspondiente a otro puente. El capítulo 5 (pág. 36) inicia con la frase “El área del Puente Canecas presenta una alta disponibilidad de materiales de construcción…”, en un informe referido al Puente Acapulco. Debe corregirse y verificarse la totalidad del capítulo para descartar otros contenidos trasladados desde el informe de Canecas.

2. Rótulo del perfil de UGI. El plano planta-perfil de Unidades Geológicas para Ingeniería rotula el corte como “PERFIL GEÓLOGICO ACALPULCO – NOBSA”. Debe corregirse el nombre del puente y la tilde de “GEOLÓGICO”.

3. Contradicción en el número de UGI. El numeral 4.4.2 (pág. 18) afirma que “se identificaron y delimitaron 2 Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI)”, pero el mismo capítulo describe tres —Stal, Star y Stra— y el plano de UGI presenta las tres nomenclaturas. Esta observación fue formulada en la revisión anterior y no fue corregida en el texto. Debe ajustarse la cifra a tres (3).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

4. Error en las conclusiones (pág. 41). Se enuncian las UGI como "Suelo transportado aluvial (Stal)… y suelos transporados antrópicos (Star)": se confunde el acrónimo Star (suelo transportado aluvial reciente) con Stra (suelo transportado de rellenos antrópicos) y se omite una unidad. Debe corregirse y enunciarse las tres UGI con su acrónimo correcto.

5. Contradicción en la clasificación USCS de la unidad Star. El numeral 4.4.2 (pág. 20) la clasifica como SP (arena mal gradada), con Cu = 9,3 y Cc = 0,9; el cuadro de convenciones del plano de UGI la describe como "arena bien seleccionada (SW)". Debe unificarse el criterio. Adicionalmente, los parámetros granulométricos citados (D10 = 0,12 mm; D30 = 0,36 mm; D60 = 1,20 mm) no son trazables a ninguna muestra de la Tabla 2 ni a los anexos de laboratorio: debe indicarse la muestra y el ensayo de origen.

6. Figura 8 (pág. 20). Las coordenadas reportadas (N 5°47'4,253"; 72°59'9,756" O) no corresponden al área de estudio del Puente Acapulco (5°45'53,6"N; 72°58'19,05"O), sino al sector del Puente Canecas, aproximadamente a 2,4 km del ponteadero. Debe verificarse la procedencia del registro fotográfico y corregirse sus coordenadas o reemplazarse por un registro del sitio.

7. Anexo "Reconocimiento y caracterización de campo". Las estaciones E-2, E-3 y E-6 reportan la misma coordenada 5°43'53,6"N / 72°58'19,05"W, latitud que sitúa los puntos aproximadamente 3,7 km al sur del ponteadero y que corresponde a un error de digitación respecto de 5°45'53,6"N. Debe corregirse y asignarse a cada estación su coordenada real e independiente. En el mismo anexo debe corregirse "TIBOSASA" por "TIBASOSA".

8. Figura 4 (pág. 12). Se rotula "Geología Regional. Escala 1: 10.000" cuando la fuente declarada es el mapa geológico de la Plancha 172 Paz de Río a escala 1:100.000. Debe corregirse la escala del rótulo.

9. Figura 20 (pág. 32). El texto atribuye el mapa de amenaza relativa por movimientos en masa a la Plancha 172 Paz de Río, mientras el pie de figura indica "Plancha 210". Debe unificarse la referencia.

10. Figura 6 (Perfil Geológico A-A´, pág. 16). El perfil incorpora la unidad "Cc. Formación Cuche", que no se describe en el numeral 4.1 ni en ningún otro apartado del informe. Debe incluirse su descripción litoestratigráfica o retirarse del perfil. Adicionalmente, debe declararse la exageración vertical empleada y el sustento de la interpretación en profundidad, considerando que los sondeos alcanzan 15 m y el perfil se extiende hasta cotas del orden de 1.656 m.

11. Contradicción en la magnitud de la socavación. El numeral 4.8.3 (pág. 34) reporta profundidades cercanas a 2,0 m para el escenario TR100CC, mientras las conclusiones (pág. 41) señalan "socavación general de aproximadamente 3 m". Debe unificarse la cifra con el estudio hidrológico e hidráulico.

12. Redacción contradictoria en las conclusiones (pág. 41). Se afirma que el análisis "permitió determinar que existen amenazas geológicas-geotécnicas importantes que afecten la estabilidad de la zona", enunciado ambiguo que no permite establecer si se concluye la existencia o la inexistencia de tales amenazas.

13. Contradicción en la amenaza por movimientos en masa. El numeral 4.8.1 (pág. 32) señala amenaza media según el mapa regional del SGC y concluye, en el mismo numeral, amenaza local baja. Debe explicitarse y sustentarse la reclasificación local a partir de los criterios propios del sitio (pendientes, cobertura, materiales, ausencia de registros).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

14. Numeración de tablas. Existen dos tablas numeradas como "Tabla 4": el perfil litológico del Sondeo 2 (pág. 11) y las Unidades Geológicas para Ingeniería según su origen (pág. 17). La lista de tablas omite el perfil del Sondeo 2 y, en consecuencia, la numeración queda desfasada respecto del cuerpo del documento. Debe renumerarse y actualizarse la lista de tablas.

15. Contradicción sobre la presencia de roca. Los numerales 4.3 y 4.4, así como la matriz de respuesta, afirman que no existen afloramientos rocosos en la zona de estudio; sin embargo, el numeral 4.5.2 (pág. 27) describe la subunidad Dlo como laderas "compuestas por roca blanda a muy blanda de la formación Girón" y el plano de Geología General incluye el polígono Jg dentro del área cartografiada. Debe resolverse esta contradicción, con incidencia directa sobre los ítems 12, 15 y 17 de la matriz.

16. Control de cambios (pág. 2). El cuadro registra únicamente "Versión 1 – 12-06-2026 – Emisión Original", pese a tratarse de la segunda versión del documento, y no consigna firma. Debe actualizarse de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una. Se advierte además que la carátula conserva la fecha de junio de 2026.

17. Bibliografía incompleta. No se relacionan fuentes efectivamente citadas en el texto, entre ellas el POMCA de la cuenca alta del río Chicamocha, el SIMMA, Desinventar, Hermelin (1985), Salazar (1995), INGEOMINAS (2001), Verstappen y Van Zuidam, Mehl y Peinado (1997) y Trejos (2008). Debe corregirse también "Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica" por "Asociación Colombiana".

18. Numeral 4.6 Análisis multitemporal (pág. 30). Se relacionan cinco imágenes pero el desarrollo narrativo describe únicamente el año 2010, y dentro de ese mismo párrafo se afirma simultáneamente que "no se observan cambios significativos" y que "se observa el aumento de la intervención antrópica". Debe desarrollarse la descripción al respecto.

19. Continúa ausente el capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). La anterior debe estar coincidente con el plan de exploración.

20. Persisten errores de redacción, digitación y ortografía observados en la revisión anterior y se identifican otros nuevos. Entre otros: "escribos" (pág. 41) por "estribos" —observación no atendida— ; "incosolidados", "geomorfológia detalla", "materriales", "inorgáncios", "materal común" y "alfalticos" (págs. 41–42); "Cauca activo" (Figura 14) por "Cauce activo"; "se encuentra son de la cuenca" (pág. 30); "se encuentras" (pág. 19); "a morfogénesis" (pág. 24); "En la zona se estudió se cauce del río Chicamocha" (pág. 26); "socavaicón", "delibitada" e "inudación" (anexo de reconocimiento de campo); "sistema estructural continúo" (pág. 14); y tildes faltantes en "geotecnica", "analisis", "hidraulico/hidraulica", "humedo" y "homogeneo". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

21. Denominación del proyecto. La carátula titula el estudio como puente "ubicado en el municipio de Tibasosa", mientras los numerales 2.2 y el anexo de campo lo localizan entre los municipios de Nobsa y Tibasosa. Debe unificarse la denominación, precisando además el municipio con jurisdicción

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

sobre el ponteadero, dado que los parámetros de amenaza sísmica (Aa = 0,20; Av = 0,25) se derivan únicamente de Tibasosa.

Se deja constancia de que algunas de las observaciones señaladas en el presente informe corresponden a requerimientos previamente formulados al Consultor, los cuales persisten a la fecha sin evidencia de atención o subsanación. Por lo anterior, se reitera su cumplimiento y la incorporación de los ajustes requeridos, verificando su aplicabilidad en los demás puentes objeto de la consultoría, de acuerdo con las condiciones particulares de cada sitio.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 3** – Puente San Eduardo

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente San Eduardo, presentado por el Consultor en su nueva versión mediante oficio OFI PS&M-087 del 18 de julio de 2026, cuya carátula registra fecha de julio de 2026, y en continuidad con las observaciones formuladas previamente mediante las Revisiones de Carácter General No. 1, 2 y 3, se presentan a continuación las observaciones correspondientes a la presente revisión:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Mejorado sustancialmente. Se incorporan el numeral 4.3 Geología local —con dirección de estratificación al NW y ángulos de buzamiento entre 12° y 42°—, el plano de Geología General y un anexo de reconocimiento de campo con diez (10) estaciones georreferenciadas. Falta: (a) columna estratigráfica del sitio; (b) localizar las estaciones E-1 a E-10 y la simbología de rumbo y buzamiento sobre el plano; (c) unificar la escala del plano, hoy declarada 1:2.000 en la Figura 10 y 1:500 en el rótulo del entregable (ver Parte II, numeral 8).
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ **No**	Persiste, y adquiere especial relevancia en este puente. El propio informe concluye amenaza alta por movimientos en masa sobre depósito coluvial, socavación de hasta 2,0 m en el escenario TR100CC y socavación activa en el

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			estribo izquierdo (Figura 30), pero no desarrolla ninguna evaluación cuantitativa. SE DEBE INCLUIR: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las laderas y márgenes con factor de seguridad, o remisión expresa y verificable al documento de estabilidad de taludes indicando qué secciones fueron evaluadas; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación y a la amenaza por remoción en masa identificadas.
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Mejorado. Se aportan el mapa de geología local (Figura 10), el perfil geológico A-A´ con contactos y estratificación (Figura 11) y los perfiles litológicos individuales de los sondeos S1 y S2 (Tablas 3 y 4). Falta: (a) perfil estratigráfico individual de los dos apiques, que no figuran ni en la Tabla 1 ni en la Tabla 2 pese a contar con anexo de laboratorio (ver Parte II, numeral 12); (b) descripción de la unidad "K1j" (Formación Las Juntas) que aparece en el perfil y no se describe en el informe; (c) declarar la exageración vertical del perfil.
4	Clasificación de excavaciones para pago	**Parcial**	Mejorado. Las conclusiones clasifican la excavación como "material común" conforme al Art. 210 de INVIAS 2022, correlacionándola con las clasificaciones USCS y con las UGI. Falta: (a) sustentar dicha clasificación frente a los valores de N SPT registrados en el saprolito (hasta 126 golpes/pie en el S1) y frente al macizo rocoso de lodolitas reportado en la estación E-6, precisando si se prevén volúmenes en roca o en material común húmedo; (b) distribución espacial y volúmenes estimados por categoría, insumo además necesario para dimensionar la zona de disposición de sobrantes.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**✗ No**	Persiste. El capítulo 5 se limita a transcribir un concepto del municipio de San Eduardo y a mencionar la cantera "El Perico" en jurisdicción de Miraflores. SE DEBE INCLUIR: (a) coordenadas, distancia y ruta desde el puente, tipo de material, uso potencial y estado de operación de la fuente; (b) figura de localización con la ruta trazada y su longitud medida; (c) identificación del oficio o certificación municipal citada (número, fecha y firmante) y su anexo; (d) al menos una alternativa adicional que permita comparación de distancias para las memorias de cantidades.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	**Parcial**	Avance. Por primera vez se incorpora el capítulo 6, que identifica el predio "Santa Cecilia (Trapiche)", vereda San Pablo, con código catastral y capacidad aproximada de 350 m³. Falta la mayor parte del componente: (a) descripción geológica de la zona; (b) coordenadas y visita de campo documentada con registro fotográfico; (c) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (d) nombre del propietario, matrícula inmobiliaria o CHIP, área y descripción de los accesos; (e) plano a escala 1:2.000 – 1:5.000; (f) contraste de la capacidad de 350 m³ con el volumen de sobrantes estimado para el proyecto, y soporte documental del acto o certificación municipal que destina el predio.
7	Nivel de detalle del 100%	**Parcial**	Los tres planos entregados declaran en su rótulo "ESCALA: PLANTA 1:500 – PERFIL 1:500", en contradicción con la escala 1:2.000 declarada en las Figuras 10 y 23 del cuerpo del informe. Debe unificarse y justificarse la escala adoptada.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**Parcial**	Mejorado. Se incorporan los perfiles litológicos por sondeo con número de golpes/pie (Tablas 3 y 4) y el anexo de reconocimiento y caracterización de campo con diez estaciones. Falta: (a) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad; (b) descripción detallada del macizo rocoso de lodolitas negras de la Formación Fómeque reportado en la estación E-6 y de la roca blanda a muy blanda referida en la subunidad Dlo; (c) perfil y descripción de los dos apiques; (d) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**✓ Sí**	Subsanado. El numeral 4.3 identifica el sinclinal sobre la quebrada Carroceña y el anticlinal sobre la quebrada Batatal, con rumbo NE-SW, y reporta dirección de buzamiento al NW con ángulos de 12° a 42°.
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Mejorado. Se incorporan el Modelo Digital del Terreno (Figura 19), el mapa de pendientes (Figura 20) y el ortomosaico 2026, y se documenta el descarte de imágenes Landsat-4, Landsat-5 y Radarsat por nubosidad y resolución (Figura 24). Falta: (a) extender el análisis a un mínimo de 30 años —la Tabla 7 relaciona 2010 a 2026, esto es 16 años, de los cuales la imagen 2012 se descarta— mediante aerofotografías históricas del IGAC, o constancia documentada de su gestión y no disponibilidad; (b) exploración geofísica (p. ej. SEV) o justificación técnica

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			expresa de su no necesidad, particularmente relevante dada la baja calidad del insumo multitemporal.
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	Mejorado. Se describen cinco unidades (Stco, Star, Stra, SrlaKf y SalKf) y se reportan espesores para Stco (hasta 5,5 m) y SrlaKf (hasta 4 m). Falta: (a) parámetros cuantitativos de resistencia (cohesión y ángulo de fricción) por cada UGI, ausentes tanto del texto como de la leyenda del plano; (b) espesores de Star, Stra y SalKf; (c) corregir el enunciado del numeral 4.4.1, que refiere "3 Unidades Geológicas para Ingeniería y dos unidades a profundidad" cuando se describen cinco; (d) unificar la nomenclatura, hoy distinta entre las Tablas 3 y 4 (Sr-K1f, Sp-K1f) y el capítulo 4.4 y el plano (SrlaKf, SalKf); (e) resolver la aparición de la unidad "RblKf" únicamente en las conclusiones (ver Parte II, numeral 2).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**✗ No**	No subsanado. A diferencia de los demás puentes de la consultoría, en este sitio el propio informe reporta roca: la estación E-6 del anexo describe "macizo rocoso de lodolitas negras posiblemente de la Formación Fómeque, altamente meteorizado"; la subunidad Dlo se describe compuesta por "roca blanda a muy blanda" de la misma formación; y las conclusiones definen una unidad de roca blanda (RblKf). SE DEBE APLICAR al menos un método de clasificación geomecánica (RMR, GSI o Q de Barton) sobre dicho afloramiento, con su ficha de campo y localización.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**Parcial**	Mejorado. Se georreferencian diez estaciones de campo, se localiza el evento del inventario SIMMA (Figuras 26 y 27) y se documenta la socavación del estribo izquierdo (Figura 30). Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico —socavación del estribo, deslizamiento traslacional del inventario SIMMA, inundación de la margen oriental— con coordenadas y tratamiento diferenciado; (b) recomendaciones específicas por punto, distintas de las genéricas del capítulo 7. Debe estar alineado con lo identificado en el Análisis de Riesgos.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Mejorado. Se entrega el plano de Geología General con las unidades K1f, Qco y Qal. Falta: (a) localizar sobre el plano las diez estaciones de campo del anexo; (b) simbología de rumbo y buzamiento, tipos de contacto y convenciones geológicas estándar; (c) apoyar el plano en el levantamiento topográfico del proyecto, dado que la convención declara únicamente "Curvas de nivel IGAC" sin indicar su escala; (d) describir en el cuerpo del informe la unidad Qal, que aparece en el plano pero no en el capítulo 4.1.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Mejorado. Se aportan plegamientos locales y datos de estratificación, y se cita grado de meteorización IV-V para el evento del inventario SIMMA. Falta: (a) evaluación de diaclasas (orientación y espaciamiento) en el macizo de lodolitas reportado en la estación E-6; (b) grado de meteorización propio de los materiales del sitio, medido y no citado; (c) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento y grietas de tensión, relevante dada la amenaza alta concluida.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	**Parcial**	Mejorado. Se incorporan el compilado de laboratorio (Tabla 2), los perfiles con N SPT (Tablas 3 y 4) y los anexos de laboratorio de sondeos y de apiques. Falta resolver tres inconsistencias antes de darlo por atendido: (a) discrepancia entre la Tabla 2 y el anexo de laboratorio para la muestra S2 M6-M7 (gravas 18,8 % / finos 38,7 % en la tabla frente a 1,1 % / 56,4 % en el anexo); (b) discrepancia en el rango de la muestra compuesta del S1 (5,0–12,0 m en la Tabla 2 frente a 5,00–15,00 m en el anexo); (c) verificar los ángulos de fricción de los dos ensayos de corte directo (Ø = 9,2° y Ø = 8,9°), anómalamente bajos para arenas limosas y limos SM/ML de compacidad compacta a muy compacta, y aportar las memorias de cálculo correspondientes.
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	**✗ No**	Ver ítem 12. Existiendo roca reportada en el propio informe, la caracterización geomecánica es exigible y no puede sustituirse por una declaración de ausencia de macizos rocosos.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	**Parcial**	Al ser exigible la caracterización geomecánica en este sitio (ítems 12 y 17), el Consultor debe emplear los formatos de recolección de información del SGC (2016), tal como lo sugieren las Especificaciones Técnicas.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Mejorado. Se entregan planos propios de geología y geomorfología, este último con el inventario de movimientos en masa incorporado. Falta: (a) integrar explícitamente el control de campo (estaciones E-1 a E-10) en dichos planos; (b) corregir el rótulo de la Figura 4, titulada "Geología Regional, escala 1:10.000" cuando la fuente declarada es la Plancha 210 Guateque a escala 1:100.000.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	**Parcial**	Mejorado en la documentación del descarte de imágenes, pero insuficiente en alcance. La Tabla 7 relaciona 2010, 2012, 2016 y el ortomosaico 2026 —16 años, de los cuales 2012 se descarta por nubosidad—, mientras el texto afirma un "intervalo de 2 a 32 años" que no corresponde con la tabla. Falta: (a) alcanzar el mínimo de 30 años; (b) completar la Tabla 7 con fuente, fecha exacta, resolución y nubosidad de cada imagen, incluidas las descartadas; (c) corregir el enunciado del intervalo.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	**Parcial**	Ver ítem 20. No se aportan aerofotografías del IGAC ni productos Lidar/RapidEye, ni constancia de su gestión y no disponibilidad. Dado que el propio informe reconoce que la nubosidad, la resolución y la vegetación impiden el análisis, la obtención de un insumo alterno es indispensable y no opcional.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Mejorado. Se consultan el SGC (Plancha 210 Guateque y mapa de amenaza relativa), el SIMMA, la NSR-10 y un concepto del municipio de San Eduardo. Falta: (a) consulta y referencia explícita al EOT del municipio de San Eduardo, no citado en ningún apartado; (b) POMCA de la cuenca correspondiente, IGAC, la Corporación Autónoma Regional con jurisdicción y fuentes académicas; (c) documentar la etapa de precampo en el capítulo de Metodología, inexistente (ver Parte II, numeral 25); (d) incorporar a la bibliografía las fuentes efectivamente citadas (ver Parte II, numeral 23).
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	**Parcial**	Mejorado. Se presentan el MDT (Figura 19) y el mapa de pendientes (Figura 20), este último elaborado sobre el levantamiento topográfico del proyecto. Falta: (a) declarar resolución, fuente y fecha de captura del modelo; (b) verificar que el polígono de inundación del plano de geomorfología corresponda a las cotas del estudio hidráulico (2.094,36 – 2.097,05 m, Tr 100 años); (c) soportar el cálculo de volúmenes de corte y relleno para accesos y el volumen de sobrantes, insumo

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			necesario para contrastar la capacidad de 350 m³ del predio propuesto en el capítulo 6.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	**Parcial**	Los planos existen y cubren adecuadamente el área, pero su rótulo declara escala 1:500, fuera del rango exigido, en contradicción con el 1:2.000 indicado en el cuerpo del informe. Debe corregirse el rótulo o justificarse técnicamente la escala empleada.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	**Parcial**	Se ejecutaron dos (2) sondeos de 15 m y dos (2) apiques de 1,5 m, estos últimos con anexo de laboratorio propio. Falta: (a) incorporar los apiques a la Tabla 1 con sus coordenadas y a la Tabla 2 con sus resultados; (b) ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de su no necesidad.
26	Clasificación de muestras según USC	**Parcial**	La Tabla 2 reporta clasificación USCS y AASHTO para las muestras de los dos sondeos. Falta: incorporar las muestras de los apiques (ambas SM, A-2-4 según el anexo) y resolver la discrepancia de la muestra S2 M6-M7 señalada en el ítem 16.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ **No**	Persiste. La Tabla 1 encabeza las columnas simplemente como “COORDENADAS – NORTE – ESTE”, sin declarar el datum ni el origen de proyección; los planos presentan grilla de coordenadas planas sin sistema de referencia declarado y sin metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable). Debe declararse expresamente el sistema de referencia y aportarse los metadatos conforme a la Resolución 471 de 2020.
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	Ajustado parcialmente. La leyenda del plano de UGI describe las cinco unidades e incorpora espesores para Stco y SrlaKf. Falta: (a) parámetros físicos y mecánicos cuantitativos por unidad, hoy totalmente ausentes de la leyenda; (b) espesores de Star, Stra y SalKf; (c) unificar la clasificación de Star, a la que el plano asigna “arena mal seleccionada (SP)” sin que el texto le atribuya clasificación USCS alguna; (d) incorporar o retirar la unidad RblKf enunciada en las conclusiones.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ **Sí**	Aceptado en lo general. Se toma como referencia metodológica el SGC (2012, 2015 y 2016) para la delimitación de UGI y subunidades geomorfológicas. Ver ítem 18 en lo relativo a los formatos de caracterización de macizo rocoso.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	✗ No	Persiste. El capítulo 5 no localiza ni caracteriza fuente alguna: únicamente refiere la cantera "El Perico" en Miraflores, sin coordenadas, tipo de material ni uso potencial. No se cubre ninguno de los usos exigidos (pavimentos, agregados, base, sub-base y pedraplenes). Debe desarrollarse íntegramente el componente o justificarse expresamente los usos que el proyecto no requiere.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✗ No	Persiste. No se reporta distancia alguna, ni estimada ni medida por SIG, entre el ponteadero y la fuente mencionada. Debe trazarse y calcularse la ruta desde el puente hasta cada fuente identificada, con su longitud, e incorporarse la figura correspondiente.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	Persiste. Los anexos de laboratorio aportados corresponden a los sondeos y apiques del ponteadero. Falta el certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste, resistencia, según aplique) de la fuente que finalmente se proponga, conforme a INVIAS 2022.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	Persiste. El informe afirma que la cantera "El Perico" es la fuente legal activa más cercana, pero no anexa copia de su licencia ambiental vigente ni de su título minero inscrito en el Registro Minero Nacional. Tampoco se identifica ni anexa el concepto del municipio de San Eduardo que se transcribe en el capítulo 5.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	El predio candidato se identifica, pero no se desarrolla su descripción geológica. Debe caracterizarse geológica y geomorfológicamente la zona propuesta.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación georreferenciada, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita al predio Santa Cecilia (Trapiche).
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	El informe se limita a afirmar que el inmueble cumple los criterios de la Resolución 472 de 2017, sin aportar la

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			evaluación de viabilidad desde los cuatro criterios exigidos ni el soporte de dicha afirmación.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	**Parcial**	Avance. Se aportan el nombre del predio (Santa Cecilia – Trapiche), la vereda (San Pablo), un código catastral —que aparece incompleto— y una capacidad aproximada de 350 m³. Falta: nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio, coordenadas y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	✓ **Sí**	Subsanado. Se consultan el catálogo histórico y el inventario del SIMMA, con identificación del evento localizado en la zona de estudio y su registro fotográfico (Figuras 26 y 27). Debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	**Parcial**	Debe corregirse una contradicción interna: el numeral 4.7.2 afirma que la zona “no presenta susceptibilidad por inundación” y que no hay registro histórico, y en el párrafo inmediatamente siguiente señala que la margen oriental presenta amenaza por inundación para Tr 100 años. Falta además: (a) consultar el EOT del municipio y/o el POMCA correspondiente; (b) verificar la correspondencia del polígono de inundación con las cotas 2.094,36 – 2.097,05 m; (c) documentar la fuente consultada para afirmar la ausencia de registro histórico.
41	Incendios	**Parcial**	La calificación permanece indeterminada (“amenaza baja a moderada”). Falta clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT, y emitir una calificación única. Corregir además el título del numeral 4.7.5, que incluye un carácter extraño.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Muy mejorado. Se consultan el catálogo (172 eventos municipales) y el inventario (47 municipales, 1 en la zona de estudio) del SIMMA, se describe el deslizamiento traslacional identificado y se concluye amenaza local alta. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos, exigencia que en este ponteadero resulta prioritaria; (b) resolver la inconsistencia entre la amenaza “muy alta” que el numeral atribuye al mapa regional del

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			SGC, el párrafo descriptivo que corresponde a la categoría de susceptibilidad "media y alta", y la conclusión de amenaza "alta" (ver Parte II, numeral 10).
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Mejorado por el anexo de reconocimiento con diez estaciones georreferenciadas y por la verificación en campo del evento del SIMMA. Falta el complemento de fotointerpretación útil, hoy limitado por la calidad del insumo multitemporal (ítems 20 y 21).
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	Persiste. No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local. Tratándose de un sitio con amenaza alta por movimientos en masa sobre depósito coluvial y con socavación activa en el estribo izquierdo, esta zonificación es indispensable y condiciona el diseño de las obras de protección.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Entregados. El plano de geomorfología incorpora además el inventario de movimientos en masa, lo cual se valora positivamente. Falta corregir la escala declarada en el rótulo (1:500) e incorporar las estaciones de campo.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ **No**	Persiste. El numeral 4.6 concluye que la nubosidad, la baja resolución y la vegetación impiden identificar cambios morfológicos, erosión lateral o migración del cauce, con lo cual el requerimiento queda sin atender. Debe resolverse por una vía alterna: (a) obtención de aerofotografías IGAC o imágenes de mayor resolución; (b) comparación de secciones topográficas y evidencias de campo (socavación del estribo izquierdo, laderas desprovistas de vegetación, cantos de hasta 1 m indicativos de eventos torrenciales); (c) pronunciamiento expreso sobre el carácter torrencial del cauce y sus implicaciones para la vida útil de la estructura.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	**Parcial**	Mejorado con el DEM y el ortomosaico 2026. Falta el uso de imágenes Lidar/RapidEye o SEV complementarios, o la justificación documentada de su no disponibilidad (ver ítems 20, 21 y 25).

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
Geología General	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO Plano de planta con las unidades K1f, Qco y Qal; el rótulo declara 1:500. Faltan estaciones de campo, simbología estructural y descripción de Qal en el informe.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO Plano de planta con las subunidades Fca, Dco y Dlo e inventario de movimientos en masa; el rótulo declara 1:500.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO (ESC. H. 1:500 – ESC. V. 1:500). La leyenda describe las cinco unidades pero no incorpora parámetros físicos ni mecánicos.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO, pese a haberse identificado el predio candidato en el capítulo 6.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ **Sí**	MP No. 4316 CPG, expedida mediante Resolución No. 5036 del 03 de febrero de 2017.
Certificado de vigencia	✓ **Sí**	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ **Sí**	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ **Sí**	N/A.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. El numeral 1.2 fija como objetivo específico "determinar la presencia de nivel freático y nacimientos de agua en el área del proyecto", pero el informe no contiene capítulo de hidrogeología ni pronunciamiento alguno sobre nivel freático o nacederos. Debe incorporarse, indicando si se detectó o no nivel de agua en los sondeos S1 y S2 y si existen nacimientos en el área de influencia.

2. Unidad RblKf enunciada solo en las conclusiones. El capítulo 7 (pág. 39) define "una unidad derivada de roca In situ… correspondiendo a roca blanda compuesto por lodolitas de color negro de la formación Fómeque (RblKf)", unidad que no se describe en el numeral 4.4 ni figura en la leyenda del plano de UGI. Debe incorporarse su descripción y cartografía, o retirarse de las conclusiones.

3. Subunidades geomorfológicas enunciadas solo en las conclusiones. El capítulo 7 refiere "laderas onduladas suavemente inclinadas a muy inclinadas (Dloimi)" y "laderas erosivas escarpada a muy escarpada (Dleeme)", acrónimos que no aparecen en el numeral 4.5.2 —que define Dco, Dlo y Fca— ni en el plano de geomorfología. Debe unificarse la nomenclatura entre el capítulo geomorfológico, el plano y las conclusiones.

4. Conteo de Unidades Geológicas para Ingeniería. El numeral 4.4.1 (pág. 21) afirma que "se identificaron y delimitaron 3 Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI) y dos unidades a profundidad", mientras el informe describe y cartografía cinco (Stco, Star, Stra, SrlaKf y SalKf).

5. Nomenclatura inconsistente de las unidades derivadas de roca. Las Tablas 3 y 4 emplean "Sr-K1f" y "Sp-K1f", mientras el numeral 4.4.3 y la leyenda del plano de UGI emplean "SrlaKf" y "SalKf". Debe unificarse un único sistema de acrónimos en todo el documento.

6. Figura 11 (Perfil Geológico A-A´, pág. 18). El perfil incorpora la unidad "K1j" (Formación Las Juntas), que no se describe en el numeral 4.1 ni en ningún otro apartado. Debe incluirse su descripción litoestratigráfica o retirarse del perfil.

7. Figura 11 (Perfil Geológico A-A´, pág. 18). Debe declararse la exageración vertical y el sustento de la interpretación en profundidad, considerando que los sondeos alcanzan 15 m y el perfil se extiende hasta cotas del orden de 1.200 m

8. Unidad Qal no descrita. El plano de Geología General y su cuadro de convenciones incluyen la unidad "Qal – Depósito Aluvial", que no se describe en el numeral 4.1 (donde solo se desarrollan la Formación Fómeque y los depósitos coluviales). Debe incorporarse su descripción o retirarse del plano.

9. Contradicción en la amenaza por inundación (numeral 4.7.2, pág. 35). Se afirma que la zona "no presenta susceptibilidad por inundación" y que "no se cuenta con registro histórico de eventos de inundación", y a renglón seguido que "la margen oriental actualmente presenta amenaza por inundación" para Tr 100 años. Debe reformularse el numeral para dejar una conclusión única y coherente con el modelo hidráulico.

10. Contradicción en la calificación de la amenaza por movimientos en masa (numeral 4.7.1, págs. 34-35). El texto atribuye al mapa del SGC amenaza "muy alta", transcribe a continuación la descripción correspondiente a zonas de susceptibilidad "media y alta", y concluye finalmente

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

amenaza “alta”. Debe verificarse la categoría real leída del mapa regional y sustentarse expresamente la calificación local adoptada.

11. Contradicción sobre la presencia de roca aflorante. Dentro del mismo anexo de reconocimiento de campo, las estaciones E-3 y E-9 declaran que no se observa roca aflorante, mientras la estación E-6 describe “macizo rocoso de lodolitas negras posiblemente de la Formación Fómeque, altamente meteorizado”. A ello se suman la descripción de la subunidad Dlo y la unidad RblKf de las conclusiones. Debe resolverse esta contradicción, con incidencia directa sobre los ítems 8, 12, 15, 17 y 18 de la matriz.

12. Apiques no incorporados a la exploración reportada. El numeral 3.1.1 indica la ejecución de dos (2) apiques de 1,5 m y el informe incluye un anexo de laboratorio de apiques con sus resultados; sin embargo, los apiques no figuran en la Tabla 1 (coordenadas) ni en la Tabla 2 (compilado de laboratorio), ni cuentan con perfil ni descripción en el cuerpo del informe. Debe integrarse esta información.

13. Discrepancias entre la Tabla 2 y el anexo de laboratorio. Para la muestra S2 M6-M7 la Tabla 2 reporta 18,8 % de gravas y 38,7 % de finos, mientras el anexo reporta 1,1 % y 56,4 % respectivamente. Para la muestra compuesta del S1 la Tabla 2 indica el rango 5,0–12,0 m (M6 a M12) y el anexo 5,00–15,00 m (M6 a M15). Debe verificarse cuál es el dato correcto y unificarse.

14. Los ensayos de corte directo relacionados en la tabla No. 2 presentan ángulos de fricción de 9,2° y 8,9°, con cohesiones de 32,4 kPa y 28,6 kPa, asociados a materiales SM/ML descritos como compactos a muy compactos y con valores elevados de N-SPT. Esta combinación requiere verificación y justificación de la representatividad de los parámetros obtenidos.

Se solicita verificar los registros y memorias de los ensayos, precisando las condiciones de obtención y preparación de las muestras, profundidad, humedad o saturación, drenaje y procedimiento de cálculo. En caso de confirmarse los valores, deberá justificarse su representatividad y su adopción en los análisis de estabilidad del Puente San Eduardo, dada su incidencia en los factores de seguridad.

15. Anexo de reconocimiento y caracterización de campo. Las estaciones E-1 y E-3 reportan coordenadas idénticas (5°15'7,56"N; 73°1'48,75"W), pese a describir observaciones distintas; y las descripciones de las estaciones E-4, E-5 y E-7 son idénticas palabra por palabra. Debe asignarse a cada estación su coordenada real e independiente y redactarse una descripción propia por punto de observación.

16. Figura 4 (pág. 12). Se presenta una inconsistencia entre la escala indicada en la figura (1:10.000) y la escala de la fuente utilizada (Plancha 210 Guateque, 1:100.000). Se requiere corregir esta inconsistencia y presentar la geología regional elaborada por la Consultoría, tomando como insumo la cartografía oficial disponible y señalando claramente la fuente y escala de referencia, de manera que la representación sea técnicamente coherente con el nivel de detalle del estudio.

17. Referencia cruzada errada. En la pág. 14 el texto remite a la “(Figura 32)” al describir los niveles de cuarzoarenitas explotados para recebo, cuando la figura correspondiente es la Figura 7; la Figura 32 corresponde a los mapas de amenaza sísmica. Debe revisarse la totalidad de las referencias cruzadas del documento.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

18. Cuerpo de agua no identificado. La descripción de la subunidad Ladera ondulada (Dlo, pág. 29) menciona "saltos de la quebrada cantora", cuerpo de agua que no aparece identificado en ningún otro apartado del informe, donde el cauce se denomina indistintamente "afluente de la quebrada Batatal" y "quebrada innominada". Debe unificarse la denominación del cauce en todo el documento.

19. Numeral 4.6 Análisis multitemporal (pág. 32). El texto afirma que las imágenes disponibles "tienen un intervalo de 2 a 32 años", lo que no corresponde con la Tabla 7 (2010 a 2026). Además, el párrafo de análisis se refiere a los años 2010, 2016 y 2026, omitiendo el tratamiento del año 2012 salvo para señalar su nubosidad. Debe corregirse el enunciado y desarrollarse la descripción año por año.

20. Soporte documental de los capítulos 5 y 6. Ambos capítulos se sustentan en pronunciamientos del municipio de San Eduardo —uno transcrito textualmente y otro parafraseado— sin identificar el oficio, su número, su fecha ni el funcionario que lo suscribe, y sin anexarlo al informe. Debe aportarse dicho soporte.

21. Capítulo 6, datos del predio (pág. 38). El código catastral se transcribe de forma aparentemente incompleta ("00-00-0002-0128-000-") y la capacidad se enuncia como "aprox. 350 m³" sin contraste alguno con el volumen de sobrantes estimado para el proyecto. Debe verificarse el código, cuantificarse el volumen esperado de material sobrante y demostrarse la suficiencia del predio o identificarse predios adicionales.

22. Actualizar control de cambios (pág. 2). El cuadro registra únicamente "Versión 1 – 12-07-2026 – Emisión Original", pese a tratarse de la tercera versión del documento, y no consigna firma. Debe actualizarse de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

23. Complementar la Biblografía. No se relacionan fuentes efectivamente citadas o utilizadas en el texto, entre ellas el SIMMA, Hermelin (1985), Salazar (1995), INGEOMINAS (2001), Verstappen y Van Zuidam, Mehl y Peinado (1997), Trejos (2008), Carvajal (2012) —citado en la Tabla 5 pero ausente del listado— y la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente. Debe corregirse también "Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica" por "Asociación Colombiana".

24. Actualizar numeración del documento.

25. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Lo anterior en concordancia con la información suministrada en los planes de exploración.

26. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "escribo izquierdo" (pág. 36) por "estribo izquierdo"; "Cauca activo" (Figura 22) por "Cauce activo"; "omenclatura" (pág. 21) por "Nomenclatura"; el título "INCENDIOS FORESTALES|" con carácter extraño (pág. 38); "incosolidados", "geomorfológia detalla", "materriales", "inorgáncios", "materal común" y "denudaciones" por "denudacionales" (pág. 39); "Dado su pendiente y procedos dedunacionales que moldena el paisaje" y "remosión en masa teniendo encuentra" (pág. 39); "deacuerdo" (pág. 39); "arpoximado" y "aproximadamentes" (anexo de campo); "nubosita" (pág. 32); "2099.05 m m" (pág. 35); "(ML)de" y "húmedas baja" (pág. 24); "Fomeque" sin tilde (Figura 8); "Localización Puentes San

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Eduardo" en plural (Figura 2); y tildes faltantes en "geotecnica", "analisis", "hidraulicos", "angulos" y "varian". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

Se deja constancia de que algunas de las observaciones señaladas en el presente informe corresponden a requerimientos previamente formulados al Consultor, los cuales persisten a la fecha sin evidencia de atención o subsanación. Por lo anterior, se reitera su cumplimiento y la incorporación de los ajustes requeridos, verificando su aplicabilidad en los demás puentes objeto de la consultoría, de acuerdo con las condiciones particulares de cada sitio.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** – Puente Nariño-Caldas

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente Nariño-Caldas entregado por el Consultor (carátula fechada agosto de 2026; cuadro de control de cambios con Versión 1 – Emisión Original del 14 de agosto de 2026; anexos de laboratorio fechados junio de 2026), me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	✗ No	Se presenta la geología regional con base en la Plancha 190 Chiquinquirá y una descripción de geología local (numeral 4.3). Falta: (a) mapa geológico a nivel de afloramiento con estaciones de campo georreferenciadas; (b) contactos con rumbo y buzamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles; (c) descripción de los depósitos cuaternarios (Q2l y Q2c) que la propia Figura 3 cartografía inmediatamente al oriente del ponteadero y que no se abordan en la geología local.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ No	El informe no desarrolla el requerimiento. El numeral 5 se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y de los taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad; (b) pronunciamiento sobre el nivel de

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación, articulado con los resultados del estudio hidráulico.
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	✗ No	El numeral 4.3 presenta una descripción general de media página, sin soporte de estaciones de campo ni cartografía de detalle. Falta: (a) espesores y contactos de las unidades en el sitio del puente y sus accesos.
4	Clasificación de excavaciones para pago	Parcial	El numeral 5 clasifica las excavaciones como excavación en material común conforme al Artículo 210 de las Especificaciones INVIAS 2022. Falta: precisar la clasificación aplicable a las excavaciones en la zona del cauce activo y bajo nivel de agua, así como la profundidad hasta la cual se mantiene la clasificación de material común.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	✗ No	NO SE DESARROLLA. El informe no contiene capítulo de fuentes de materiales. SE DEBE INCLUIR: (a) identificación y localización de las fuentes; (b) descripción geológica y uso potencial de cada una (concretos, bases, subbases, pavimentos, enrocados, pedraplenes); (c) distancia y rutas de acceso al corredor; (d) ensayos de laboratorio conforme a INVIAS 2022; (e) instrumento ambiental y minero vigente.
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ No	NO SE DESARROLLA. SE DEBE INCLUIR: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, matrícula inmobiliaria o CHIP, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000 – 1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad de almacenamiento.
7	Nivel de detalle del 100%	✗ No	El documento no alcanza el nivel de detalle exigido. Se encuentran ausentes capítulos completos de las ESP TÉCNICAS (metodología, fuentes de materiales, zonas de disposición, amenaza por inundación e incendios y zonificación de amenazas) y no se anexan los planos requeridos.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	Parcial	Se incorporan los perfiles litológicos por sondeo con N golpes/pie (Tablas 3 y 4). SE DEBE INCLUIR: (a) los dos (2) apiques ejecutados no se describen ni se reportan en el cuerpo del informe —no hay perfil, descripción de campo ni resultados—, pese a

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			que el anexo registra recebo y materiales GM, SM y ML entre 0,45 m y 1,50 m que no fueron incorporados al modelo geológico ni a las UGI; (b) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad para ambos sondeos (solo se presenta la Figura 4, de una única muestra); (c) descripción de afloramientos con estaciones georreferenciadas; (d) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	Se describen el Sinclinal de Buenavista y la Falla Pedro Gómez. No obstante, el numeral 4.3 afirma que dichas estructuras se encuentran «al occidente de Chiquinquirá» y que no se reportan evidencias de estructura tectónica en el área inmediata, mientras la Figura 3 traza la Falla Pedro Gómez a escasos cientos de metros al suroccidente del ponteadero. Falta: (a) medir y reportar la distancia del trazo de la falla al eje del puente; (b) pronunciarse sobre su actividad neotectónica; (c) armonizar esta conclusión con el numeral de amenaza sísmica y con el Estudio de Análisis de Riesgos.
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se emplean imágenes de Google Earth y ortomosaico propio. Falta: (a) exploración geofísica (sísmica de refracción, MASW o SEV) que permita estimar el techo rocoso, o justificación técnica expresa de su no requerimiento, considerando que los sondeos de 15 m no alcanzaron roca; (b) soporte de la fotointerpretación (fotogramas, escalas y fechas).
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	Se presenta el numeral 4.4 con la metodología del SGC. Sin embargo, existe contradicción sobre el número de unidades: el numeral 4.4.1 afirma «1 Unidad Geológica para Ingeniería y una unidad a profundidad», el numeral 4.4.2 describe una sola (Srk2c), el plano de UGI (Figura 5) presenta tres (Stal, SrlaK2c y SlaK2c) y el perfil (Figura 6) presenta dos. Falta: (a) unificar el número de UGI; (b) describir en el texto la unidad Stal y asignarle propiedades físicas y mecánicas; (c) unificar la nomenclatura (ver Parte II, numeral 2).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	✗ **No**	No se ejecuta ni se declara su no aplicabilidad. Falta: declaración expresa y sustentada de que no se identificaron afloramientos de roca en el área de estudio; en caso de existir, deberá realizarse la caracterización conforme a los formatos del SGC. Se recuerda que el

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			propio modelo plantea saprolito de la Formación Conejo, cuyo techo rocoso no fue alcanzado por la exploración.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	✗ No	No se identifican puntos críticos georreferenciados. Falta: (a) identificación y georreferenciación de los puntos críticos en el ponteadero y sus accesos (erosión de márgenes, socavación, procesos denudativos en las laderas onduladas); (b) ficha técnica individual por punto con el tratamiento recomendado. Se recuerda que debe estar alineado con lo identificado en el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	✗ No	No se presenta. El informe no reporta estaciones de campo, ni su localización, ni los datos levantados en cada una. La Figura 2 muestra únicamente actividades de perforación.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	Parcial	Se describen las unidades litológicas y las estructuras regionales. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales conforme a una escala reconocida; (b) evaluación del diaclasamiento (orientación y espaciamiento) en el saprolito y/o la roca de la Formación Conejo; (c) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento, grietas de tensión y procesos de reptación en las márgenes.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	Parcial	Se aportan SPT (N golpes/pie), granulometría, límites de Atterberg, humedad, corte directo consolidado drenado (INV E-154-13) y consolidación (INV E-151-13). No obstante, los parámetros c = 23,134 kPa y φ = 25,2° atribuidos en el numeral 4.4.2 al suelo residual (0 – 4,50 m) corresponden, según el anexo, a la muestra S2-M10 (8,00 – 11,00 m), horizonte que la Tabla 4 clasifica como saprolito; y los parámetros c = 32,167 kPa y φ = 24,8° corresponden a la muestra S1-M15 (12,00 – 15,00 m). En consecuencia, no existe ensayo de resistencia sobre el horizonte de suelo residual. Falta: (a) ejecutar el ensayo sobre el horizonte superficial o corregir la asignación y declarar expresamente la extrapolación adoptada; (b) ajustar la precisión reportada de la cohesión, presentada con tres decimales sin respaldo en la precisión del ensayo.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✗ No	Ver numeral 12 de esta matriz.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ No	Ver numeral 12 de esta matriz.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	Parcial	Se presenta la Figura 3 (geología regional). Falta: el mapa geomorfológico regional; el numeral 4.5 describe las subunidades pero no se soporta en cartografía.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ No	El análisis cubre los años 2015, 2017, 2018, 2025 y 2026, esto es, once (11) años, frente a los treinta (30) exigidos. El informe descarta la imagen Landsat-5 de 1995 por nubosidad y baja resolución, pero no acredita la gestión de fuentes alternativas. Falta: (a) incorporar fotografías aéreas del IGAC y/o escenas Landsat de temporada seca que permitan cubrir el periodo mínimo; (b) en su defecto, justificación técnica expresa con el soporte de las solicitudes adelantadas y de los productos consultados y descartados.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	Parcial	Solo se emplean capturas de Google Earth y el ortomosaico propio de 2026. Falta: gestión y uso de fotografías aéreas del IGAC y/o productos de mayor resolución, o constancia de su no disponibilidad para la zona.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	Parcial	Se consulta únicamente el Servicio Geológico Colombiano (Plancha 190, SIMMA y guías metodológicas). Falta: consulta e incorporación de IDEAM, IGAC, Corpoboyacá y del EOT/POT del municipio de Caldas, así como del POMCA de la cuenca correspondiente.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	✗ No	El numeral 4.5 afirma haber empleado DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, pero ninguno de estos productos se presenta. Adicionalmente, el numeral 4.5.1 contiene el mensaje «¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.» en el lugar donde debía remitirse al plano de pendientes, el cual no se incluye en el documento.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	✗ No	Las figuras insertas en el cuerpo del informe no sustituyen los planos exigidos: no se anexan planos formales con rótulo, escala numérica y gráfica, grilla de coordenadas, convenciones, norte y responsable. Adicionalmente, la Figura 3 se rotula «Escala 1:10.000» cuando su fuente es

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			la Plancha 190 a escala 1:100.000; no es admisible presentar a 1:10.000 una cartografía generalizada a 1:100.000.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	**Parcial**	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio.
26	Clasificación de muestras según USC	✓ **Sí**	Se reporta la clasificación U.S.C.S. y A.A.S.H.T.O. en la Tabla 2 y en los anexos de laboratorio.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ **No**	No se declara el datum ni el origen de proyección empleado, ni se incluyen los metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable). Las coordenadas planas de la Tabla 1 (N 2.176.605 / E 4.904.514) no se asocian a origen alguno. Adicionalmente, la Figura 8 reporta la ubicación en grados decimales con notación mixta (5.598362° N, 73.862792 W), inconsistente con el formato sexagesimal de la Tabla 1.
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	El cuadro de convenciones del plano de UGI incorpora la descripción y los parámetros de resistencia de SrlaK2c y SlaK2c. Falta: (a) incorporar la descripción y los parámetros cuantitativos de la unidad Stal; (b) unificar la nomenclatura entre texto, plano, perfil y conclusiones (ver Parte II, numeral 2); (c) declarar la escala del plano.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ **Sí**	No es obligatorio.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. El informe no contiene capítulo de fuentes de materiales. Debe identificarse y localizarse al menos una fuente por tipo de material requerido por el proyecto, o justificarse expresamente el uso que no se requiera.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. Debe reportarse la distancia y la ruta de acceso medida desde cada fuente hasta el sitio del puente.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	NO SE DESARROLLA. Los anexos aportados corresponden exclusivamente a las muestras de suelo del ponteadero (sondeos y apiques). Debe anexarse el certificado de ensayo de cada fuente (granulometría, desgaste, resistencia, según aplique) conforme a INVIAS 2022.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe anexarse copia de la licencia ambiental vigente y del registro minero vigente de cada fuente reportada.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	NO SE DESARROLLA. El informe no contiene el capítulo. Debe identificarse al menos un predio o zona candidata y desarrollarse su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe elaborarse el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe aportarse el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe presentarse la evaluación de viabilidad de cada sitio desde los cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe consignarse el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	**Parcial**	Se consulta el catálogo e inventario del SIMMA y el Mapa de Amenaza Relativa por Movimientos en Masa de la Plancha 190. Falta: consulta de Desinventar, del EOT/POT del municipio de Caldas y del POMCA de la cuenca. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. El numeral 4.7 no aborda la amenaza por inundación, pese a tratarse de una estructura sobre una quebrada con flujo base permanente. SE DEBE INCLUIR: (a) registro histórico de eventos; (b) mancha de inundación para el periodo de retorno de diseño, articulada con los estudios de hidrología e hidráulica; (c) cotas de lámina de agua y su relación con la rasante y los estribos; (d) evaluación de avenidas torrenciales y de la erosión lateral del cauce.
41	Incendios	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. Debe incorporarse la evaluación de la amenaza, clasificada según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o con remisión al EOT/POMCA. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Se consulta el SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; tres eventos en el catálogo a nivel municipal) y se adopta la categoría de amenaza media del mapa regional del SGC a escala 1:100.000. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y de sus accesos, a la escala de trabajo; (b) sustentación de la categoría adoptada con análisis local (pendientes, espesor de suelo residual, condición de las márgenes), y no por simple transposición del mapa regional. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Se realizó recorrido de campo y se dispone de ortomosaico 2026. Falta: cartografía de los procesos morfodinámicos observados en campo, que el numeral 4.6 anuncia haber elaborado pero que no se presenta.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Ver numeral 19 de esta matriz. No se presenta el mapa geomorfológico.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ **No**	La descripción es cualitativa e incompleta: el numeral 4.6 concluye con la frase truncada «no se identifican significativos». Falta: (a) digitalización del eje y del ancho del cauce para cada año analizado; (b) tasa cuantitativa de migración lateral (m/año) y de variación del ancho; (c) proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura; (d) correlación con la socavación estimada en el estudio hidráulico.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	**Parcial**	Ver numerales 20 y 21 de esta matriz. Adicionalmente, la Figura 10 presenta cuatro paneles (2015, 2017, 2018 y 2025), mientras el texto y la Tabla 8 relacionan cinco productos.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO. Solo se incorpora la Figura 3, a escala regional y sin rótulo, convenciones completas ni declaración de datum.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO. El numeral 4.5 describe las subunidades Dlo y Fca, pero no se presenta el plano ni figura equivalente.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO COMO FIGURA. La Figura 5 presenta la planta con las tres unidades y su cuadro de convenciones, pero sin rótulo formal, sin escala numérica ni gráfica declarada y sin metadatos cartográficos.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO.
Plano de pendientes	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO. Se referencia en el numeral 4.5.1 mediante un error de referencia cruzada.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026 por el Consejo Profesional de Geología, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño. Se solicita que el memorial identifique expresamente el puente y el informe al que corresponde, toda vez que el texto solo refiere el objeto general de la consultoría.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Contradicción en el número de UGI. El numeral 4.4.1 (pág. 15) afirma que «se identificó y delimitó 1 Unidad Geológicas para Ingeniería (UGI) y una unidad a profundidad»; el numeral 4.4.2 (pág. 16) describe una sola unidad; el plano de UGI (Figura 5, pág. 17) presenta tres —Stal, SrlaK2c y SlaK2c—; el perfil (Figura 6, pág. 17) presenta dos; y las conclusiones (pág. 26) enuncian una. Debe unificarse la cifra y el contenido, describiendo en el texto la totalidad de las unidades cartografiadas.

2. Inconsistencia en la nomenclatura de las UGI. El texto emplea «Srk2c» (pág. 16), el plano y el perfil emplean «SrlaK2c» y «SlaK2c», y las conclusiones «SrlaK2c» (pág. 26). Adicionalmente, ninguno de estos acrónimos cumple el sistema de nomenclatura que el propio numeral 4.4.1 adopta (primera letra: roca o suelo; segunda letra: origen —transportado, residual o antrópico—; tercera letra: textura): en «SlaK2c» la segunda posición no corresponde a un origen válido. Debe unificarse y ajustarse la nomenclatura en texto, planos, perfil y conclusiones.

3. Inconsistencia en el espesor del suelo residual. El numeral 4.4.2 a) (pág. 16) señala que el suelo residual «presenta espesores de hasta 5,0 m» y, en el párrafo siguiente, que «a partir de los 4,50 m de profundidad se identifica un material correspondiente a suelo saprolítico»; mientras las Tablas 3 y 4 y el perfil de la Figura 6 sitúan el contacto entre 4,0 m y 8,0 m según el sondeo. Debe unificarse el espesor y precisarse su variación entre S-1 y S-2.

4. Asignación de los parámetros de resistencia. Los valores c = 23,134 kPa y φ = 25,2° se atribuyen al suelo residual, pero el anexo los reporta para la muestra S2-M10 (8,00 – 11,00 m), horizonte clasificado como saprolito en la Tabla 4; y los valores c = 32,167 kPa y φ = 24,8° corresponden a S1-M15 (12,00 – 15,00 m). No se ejecutó ensayo de resistencia sobre el horizonte de suelo residual. Debe corregirse la asignación o declararse expresamente la extrapolación adoptada y su justificación.

5. Los apiques no se reportan en el cuerpo del informe. El numeral 3.1.1 y la Tabla 1 registran dos (2) apiques de 1,5 m, y el anexo aporta sus ensayos (recebo y muestras con clasificación GM, SM y ML). Sin embargo, el informe no presenta perfil, descripción de campo ni resultados de los apiques,

y sus materiales —de carácter antrópico en la banca de la vía— no fueron incorporados al modelo geológico ni a las UGI. Debe incorporarse su descripción y evaluarse la pertinencia de definir una unidad de suelo antrópico.

6. Numeración de figuras. La Lista de Figuras (pág. 3) relaciona dieciséis (16) figuras, omitiendo la 4 y la 5, mientras el cuerpo del documento contiene catorce (14), con un desfase de dos unidades a partir de la Figura 4. Adicionalmente, el numeral 4.1 (pág. 10) remite a la «(Figura 4)» cuando corresponde a la Figura 3. Debe actualizarse la tabla de figuras y verificarse todas las referencias cruzadas.

7. Figura 3 (pág. 10). Se rotula «Escala 1:10.000» y su fuente es la Plancha 190 Chiquinquirá a escala 1:100.000. No es admisible presentar a 1:10.000 una cartografía generalizada a 1:100.000. Debe corregirse el rótulo de escala, declararse el datum y el origen de proyección, e indicarse expresamente que se trata de cartografía regional.

8. Numeral 4.1.1 (pág. 10). El numeral se titula «GRUPO CHIPAQUE» y desarrolla los conjuntos inferior, intermedio y superior, indicando solo al final que el conjunto superior corresponde a la Formación Conejo. Dado que el numeral 4.1 establece que el proyecto se localiza sobre la Formación Conejo (K2c), debe reestructurarse el capítulo para describir directamente las unidades cartografiadas en el área (K2c, K2f, K2s, Q2l y Q2c), en orden estratigráfico y con su relación de contacto.

9. Numeral 4.1.2 (pág. 12). El numeral se titula «DEPÓSITOS CUATERNARIOS (Q2l)» —que según la leyenda de la Figura 3 corresponde a depósitos lacustres— pero su contenido describe depósitos aluviales y de derrubio. Debe corregirse la correspondencia entre el rótulo cartográfico y la descripción, e incluirse la unidad Q2c que la misma figura cartografía en el sector.

10. Numeral 4.3 (pág. 13). Se afirma que las estructuras regionales «se encuentran en el contexto regional al occidente de Chiquinquirá» y que no se reportan evidencias de estructura tectónica que afecte el área inmediata. Sin embargo, la Figura 3 traza la Falla Pedro Gómez a escasos cientos de metros al suroccidente del ponteadero. Debe medirse y reportarse la distancia del trazo al eje del puente, evaluarse su actividad neotectónica y armonizarse la conclusión con el numeral 4.7.2 y con el Estudio de Análisis de Riesgos.

11. Figura 6 – Perfil Transversal Geológico (pág. 17). Se identifican las siguientes situaciones: (i) el título del plano indica «PUENTE RIO NARIÑO-CALDAS», cuando el informe señala que el cuerpo de agua es una quebrada; (ii) no se representa la unidad Stal, pese a que el plano de UGI la delimita en el cauce que el perfil atraviesa; (iii) no se representa el nivel freático ni se deja constancia gráfica de su ausencia; (iv) la interpretación se extiende hasta la cota 2.555 m, por debajo de la profundidad alcanzada por los sondeos, sin sustento ni declaración de la incertidumbre asociada; (v) no se representa el techo del saprolito ni el de la roca de la Formación Conejo; (vi) los rótulos de las filas ABSCISADO y COTA se presentan superpuestos e ilegibles.

12. Figura 8 (pág. 21). El pie dice «Cauca activo» en lugar de «Cauce activo». Adicionalmente, las coordenadas se expresan en grados decimales con notación mixta (5.598362° N, 73.862792 W), inconsistente con el formato sexagesimal empleado en el resto del documento.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

13. Numeral 4.5.1 (pág. 18). El texto contiene el mensaje «¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.» en el lugar donde debía remitirse al plano de pendientes, el cual no se incluye en el informe. Debe corregirse la referencia e incorporarse el plano, así como el DEM, el mapa de sombras y el modelo de curvatura que el numeral 4.5 declara haber empleado.

14. Tabla 6 (pág. 18). El título atribuye la propuesta a Carvajal (2008) y la fuente al Servicio Geológico Colombiano (2012); debe unificarse la autoría. Adicionalmente, los límites de clase se presentan como «5,000000001 – 10°», lo cual debe depurarse a la precisión propia del dato.

15. Numeral 4.6 (pág. 24). El párrafo de conclusión del análisis multitemporal termina con la frase truncada «no se identifican significativos». Debe completarse la redacción y sustentarse la conclusión con la medición de la variación del cauce entre los años analizados.

16. Numeral 4.7.1 (pág. 24) frente a conclusiones (pág. 26). El numeral indica que en la zona de estudio no se encontraron registros, pero que a nivel municipal se identificaron tres (3) eventos en el catálogo del SIMMA; las conclusiones afirman de manera absoluta que «No se enocntraron eventos en el SIMMA». Debe precisarse el alcance de la consulta y unificarse el resultado.

17. Numeral 4.7.2 – Amenaza sísmica (pág. 25). Los parámetros se derivan exclusivamente del Reglamento NSR-10. Tratándose del estudio de un puente, la norma de diseño aplicable es la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14, cuyos parámetros de amenaza sísmica y espectro de diseño deben incorporarse y armonizarse con el estudio estructural y geotécnico.

18. Nivel freático. El numeral 3.1.1 indica que «No se encontró nivel de agua freática en los puntos de exploración». Debe precisarse la fecha y la temporada climática en que se ejecutó la exploración, y verificarse y unificarse esta información con los estudios de hidrología e hidráulica, de suelos y geotecnia, y con el Estudio de Análisis de Riesgos, teniendo en cuenta la proximidad del cauce activo.

19. Denominación del puente. El cuerpo del informe lo denomina «Puente Caldas», los anexos de laboratorio «PUENTE NARIÑO-CALDAS» y «PUENTE CALDAS - NARIÑO», y el perfil de la Figura 6 «PUENTE RIO NARIÑO-CALDAS». Debe unificarse la denominación en todo el documento y sus anexos, conforme a la establecida contractualmente.

20. Continúa ausente el capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Su ausencia impide verificar la trazabilidad de varios de los requerimientos de esta matriz.

21. Estructura y numeración del documento. El capítulo 3 pasa de «3 EXPLORACIÓN GEOTECNICA» a «3.1.1 TRABAJOS DE CAMPO» sin numeral 3.1; la tabla de contenido se rotula como capítulo «1 CONTENIDO»; y el pie de página indica «Página X de 32» mientras el documento radicado contiene setenta y nueve (79) páginas incluidos los anexos. Debe depurarse la numeración y la paginación.

22. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: «a geología local del área de estudio» (pág. 13) y «a morfogénesis estudia» (pág. 18), ambos con la letra inicial omitida; «geomorfológia detalla», «zona de estudi», «No se enocntraron», «materal común», «geologicas», «geotecnica», «hidraulicos» (págs. 26–27); «dos (2) apique» (pág. 7); «mucho nubosita» (pág. 22); «Cauca activo»

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

(pág. 21); y «Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica» (pág. 28). Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

23. Coherencia con otros componentes. Deberá verificarse y unificarse la información sobre nivel freático, denominación del cauce, amenazas identificadas y parámetros de diseño entre el componente geológico, el Estudio de suelos y geotecnia, el Estudio hidrológico e hidráulico y el capítulo de Análisis de Riesgos.

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general respecto a las especificaciones técnicas y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría.

Se solicita al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** – Puente La Patasola

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente La Patasola (municipio de Pauna) entregado por el Consultor y aplicando la misma matriz de verificación empleada en las revisiones de los demás puentes objeto de la consultoría, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	✗ No	Se desarrolla la geología regional (Formación Paja – Kip) a partir de la Plancha 190-Chiquinquirá y se aportan registros propios del área con coordenadas (Figuras 5, 7, 8, 12 y 13 y anexo de campo), incluyendo la descripción del afloramiento de lutitas con grado de meteorización y resistencia. Se reporta el rumbo general de los estratos Falta: (a) valores de buzamiento medidos, el numeral 4.2 no consigna el ángulo, ni el sentido de buzamiento, no presenta localización de los contactos (b) descripción de la Formación Tablazo (K1t), que aparece en la leyenda de la Figura 4 y se menciona en el numeral 4.2.2 pero no se describe en el 4.1 (ver Parte II, numeral 9); (c) precisar el cuerpo de agua del ponteadero (ver Parte II, numeral 1 del presente informe) Aclaración Rio Minero y Quebrada Tunera.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ No	El informe se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia de acuerdo con revisión anterior y teniendo en cuenta que no se refiere específicamente el numeral y ubicación de la información del informe de geología. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y de los taludes de aproximación (factor de seguridad en condición estática y seudoestática), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad, es importante tener cuando el numeral 4.7.1 asigna susceptibilidad media-alta al saprolito y a la roca muy blanda de las márgenes; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación de 10,68 m del escenario TR100CC (ver Parte II, numeral 13 del presente informe).
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	✗ No	Se presenta el plano de Unidades de Geología para Ingeniería (UGI) y el perfil geológico-geotécnico transversal (Figura 10), en el cual se representa el contacto suelo-roca entre las unidades SaaKp y RmblKp. No obstante, la información presentada debe complementarse y verificarse para efectos de acreditar la geología

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			de detalle de la zona del ponteadero, teniendo en cuenta que las UGI constituyen un producto independiente y no sustituyen la caracterización geológica local requerida para el sitio de implantación del puente. Falta: (a) resolver la incoherencia entre el perfil y los registros de laboratorio señalada en la Parte II, numeral 12 del presente informe; (b) declarar la exageración vertical y verificarla contra las escalas rotuladas (ESC. H 1:750 – ESC. V 1:750); (c) representar sobre el perfil la línea de socavación TR100CC y el nivel de agua Tr 100 años.
4	Clasificación de excavaciones para pago	✗ No	No se incluye. Falta clasificar los materiales por excavabilidad (material común, conglomerado, roca) por horizonte y profundidad, correlacionada con las cuatro UGI definidas. La observación es especialmente pertinente en este sitio por la presencia de roca muy blanda (R1) a poca profundidad, que condiciona el método de excavación y su forma de pago.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	Parcial	Se identifican dos (2) fuentes (Cantera El Triángulo y SCM Plantas para Concreto) con datos de contacto, coordenadas, tipo de material, estado y rutas de acceso graficadas con longitud medida (Figuras 21 y 22). Falta: (a) corregir la coordenada de la fuente SCM y la contradicción de distancias (ver Parte II, numerales 7 y 8); (b) corregir el pie de la Figura 22 (ver Parte II, numeral 4); (c) acreditar instrumento ambiental y minero vigente (ítem 33); (d) evaluar fuentes más próximas, considerando que la más cercana queda a 26 km por vía de montaña (1 h 5 min según la propia Figura 21).
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ No	El aparte “Zona de disposición de materiales sobrantes y RCD” (pág. 34) se limita a constatar, con base en el PGIRS de Pauna, que el municipio no cuenta con sitio de disposición habilitado, y a trasladar la obligación al constructor. La constatación de la inexistencia de escombrera municipal no sustituye el requerimiento contractual. Se advierte además que la tabla de contenido anuncia un numeral 6 “ZONAS DE DISPOSICIÓN DE SOBRANTES” que no existe en el documento (ver Parte II, numeral 2). SE DEBE INCLUIR: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000 – 1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad de almacenamiento.
7	Nivel de detalle del 100%	✗ No	El documento no alcanza el nivel de detalle exigido para fase de diseño definitivo: ausencia del capítulo de zonas de disposición, ausencia del capítulo de metodología, análisis multitemporal de trece (13) años que el propio informe reconoce como no concluyente, ausencia de clasificación del macizo por RMR/GSI/Q y ausencia de puntos críticos georreferenciados. Se identifican además marcas de edición sin depurar (texto resaltado y campo de índice con error) que evidencian que el documento no fue revisado antes de su radicación.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	Parcial	Se aporta anexo fotográfico de reconocimiento (7 registros con descripción) y fotografías de corazones (Figura 7, S-2 muestra 4, 3,00–4,00 m). La descripción del afloramiento de lutitas (Figura 8) incluye grado de meteorización (IV-V) y resistencia (R1), lo cual se valora positivamente. SE DEBE INCLUIR: (a) el perfil litológico por sondeo con descripción por profundidad, N golpes/pie, porcentaje de recuperación y RQD, dentro del capítulo de geología; (b) registro

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			fotográfico completo de los corazones de S-1 y S-2 por tramo; (c) descripción de los apiques AP-1 y AP-2, que se relacionan en la Tabla 1 pero no se describen en ningún numeral; (d) reemplazo de las fotografías duplicadas señaladas en la Parte II, numeral 6; (e) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	El numeral 4.2 ubica el proyecto respecto de la Falla de La Salina y del Anticlinorio de Villeta-Portones, describe cuatro estructuras (Anticlinal de Pauna, Anticlinal del Río Piedras, Sinclinal de Coper y Sinclinal del Almendro) y aporta el rumbo general y dos sistemas de diaclasas. Falta: (a) precisar la posición del ponteadero respecto de esas estructuras (flanco o charnela) y la actitud resultante en el sitio; (b) declaración expresa sobre la existencia o ausencia de fallas que atraviesen el área de estudio —el texto afirma primero "pocas fallas" y luego enuncia "las estructuras presentes fallas, pliegues, diaclasas", sin resolver el punto—; (c) citar la fuente de las descripciones estructurales, que corresponden a texto del ordenamiento territorial municipal (ver Parte II, numeral 18).
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se emplean imágenes satelitales, DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, complementados con dos sondeos y dos apiques. Falta: exploración geofísica (SEV y/o sísmica de refracción) o justificación técnica expresa de su no requerimiento, especialmente relevante aquí para definir el techo y la calidad del macizo por debajo del nivel de socavación.
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	El numeral 4.3 define cuatro (4) UGI —Stal, Stra, SaaKp y RmblKp— y la cifra declarada coincide con las unidades descritas, con la Figura 9 y con el cuadro de convenciones del plano. Se valora positivamente la diferenciación de una unidad de roca. Falta: (a) asociar a cada UGI parámetros cuantitativos de resistencia y deformabilidad, incorporando los ensayos de corte directo y consolidación que el numeral 3.2 declara ejecutados pero cuyos resultados no se presentan; (b) para RmblKp, resistencia a la compresión simple o índice de carga puntual y su clasificación geomecánica; (c) corregir la nomenclatura del plano (ver Parte II, numeral 11).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**Parcial**	Se aporta una caracterización cualitativa: lutitas de la Formación Paja, meteorización grado IV-V, resistencia R1, estructura estratificada, fracturas irregulares, dos sistemas de diaclasas con espaciamiento 60–90 cm y aberturas 0,5–3 cm. Falta: la valoración mediante RMR, GSI y/o Q de Barton con sus parámetros de entrada (RQD, condición de discontinuidades, agua, orientación relativa), o la justificación técnica expresa de su no aplicabilidad al tratarse de un material de transición roca-suelo, en cuyo caso debe adoptarse y sustentarse un criterio alternativo (p. ej. GSI para macizos débiles/estratificados).
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**✗ No**	No se presenta un inventario de puntos críticos georreferenciados. Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico con coordenadas, descripción del proceso y tratamiento propuesto; (b) cobertura de las situaciones que el propio informe y su anexo documentan: socavación de fondo en el ponteadero, taludes de corte en roca muy blanda susceptibles a caída de rocas por buzamiento desfavorable (numeral 4.1.1), rellenos de vía no confinados (registro 2 del anexo) y estado actual de la estructura existente (registros 3 y 4). Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Los planos de UGI y de geomorfología se apoyan en el levantamiento topográfico del proyecto, con curvas de nivel de detalle. Falta: localizar sobre el plano las estaciones de campo y los afloramientos observados con su numeración, de modo que los siete (7) registros del anexo y los puntos de las Figuras 5, 8, 12 y 13 sean trazables cartográficamente.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Se reportan unidades litológicas, plegamientos, grado de meteorización (IV-V) y dos sistemas de diaclasas con espaciamiento, abertura y relleno, lo cual constituye un avance frente a otros informes de la consultoría. Falta: (a) precisar si los datos de diaclasamiento fueron medidos en el sitio o tomados de fuente secundaria regional, y presentarlos con orientación (rumbo/buzamiento) y análisis estereográfico frente a los taludes de corte; (b) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento, grietas de tensión y reptación, teniendo en cuenta que el numeral 4.1.1 reporta terracetas o "patas de vaca" por ganadería extensiva en la unidad.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	**Parcial**	La Tabla 2 presenta, por tramos de profundidad, humedad, granulometría, límites de Atterberg y clasificación USCS/AASHTO para los dos sondeos, sin errores aritméticos detectados. Falta: presentar los resultados de corte directo y consolidación declarados en el numeral 3.2, los valores de N del ensayo de penetración estándar por profundidad y, para la unidad RmblKp, al menos un ensayo de resistencia (compresión simple o carga puntual).
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	**Parcial**	Ver ítem 12. Existe descripción cualitativa, pero no valoración mediante ninguno de los tres sistemas exigidos.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ **No**	No se diligencian los formatos de caracterización del macizo rocoso, pese a que el informe identifica y fotografía un afloramiento de roca en el área de estudio.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Se presenta el mapa de geología regional (Figura 4), modificado de la Plancha 190-Chiquinquirá. Falta: el mapa de geomorfología regional equivalente y la evidencia del control de campo (estaciones) que soporte la fotogeología de ambos productos.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ **No**	El numeral 4.5 emplea tres (3) imágenes de Google Earth (2007, 2018 y 2020), con una cobertura total de trece (13) años, inferior a los treinta (30) exigidos. La imagen de 2018 está cubierta por nubes y resulta inutilizable, de modo que el análisis se reduce en la práctica a dos fechas. Falta: ampliar la serie con fotografías aéreas del IGAC y/o imágenes históricas adicionales para cubrir un periodo no inferior a 30 años, e incorporar al menos una imagen posterior a 2020.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✗ **No**	El informe declara que no fue posible adquirir imágenes LiDAR, RapidEye y Sentinel por nubosidad y baja resolución, y las sustituye por Google Earth. Falta: constancia documentada de la consulta al IGAC (fotografías aéreas y vuelos disponibles) y al banco de imágenes del SGC; la sola afirmación de no disponibilidad no constituye soporte.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Se consultan el SGC (Plancha 190, SIMMA, guías metodológicas), el EOT, el PMGRD y el PGIRS del municipio de Pauna y el Atlas de Aguas Subterráneas de Colombia, lo que constituye una base secundaria más completa que la de otros informes de la consultoría. Falta: (a) IDEAM (climatología e índices de peligro de incendio) e IGAC (cartografía oficial y fotografías aéreas); (b) POMCA de la cuenca Carare-Minero; (c) incorporar a la bibliografía las fuentes efectivamente citadas en el texto (EOT, PMGRD, PGIRS y Atlas), hoy ausentes.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	✓ **Sí**	Se emplean DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, y el mapa de pendientes (Figura 11) se elabora sobre el levantamiento topográfico del proyecto.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	**Parcial**	Se entrega el plano de UGI y el plano de geomorfología local sobre topografía de detalle. No se declara el datum ni el origen de proyección (MAGNA-SIRGAS / Origen Único Nacional) en el informe ni en los rótulos de los planos, ni se incluyen los metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable)
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	**Parcial**	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: (a) ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa; (b) pronunciamiento sobre la suficiencia de la profundidad explorada frente a la socavación estimada (ver Parte II, numeral 13); (c) descripción de los apiques ejecutados.
26	Clasificación de muestras según USC	✓ **Sí**	Subsanado. La Tabla 2 reporta clasificación USCS y AASHTO por tramo de profundidad; las fracciones granulométricas suman 100% y los índices de plasticidad son consistentes con LL–LP en todas las muestras. Se sugiere revisar la clasificación AASHTO de las muestras S1 M8-M9-M10 (IP = 10,26) y S1 M13-M14-M15 (IP = 10,11), reportadas como A-2-4 cuando el índice de plasticidad supera marginalmente el límite de 10 de ese subgrupo.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ **No**	Se valora que las coordenadas planas y geográficas de la Tabla 1 son mutuamente consistentes entre sí y con la ubicación del sitio. No obstante, no se declara el datum ni el origen de proyección (MAGNA-SIRGAS / Origen Único Nacional) en el informe ni en los rótulos de los planos, ni se incluyen los metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable). Debe corregirse además la coordenada de la fuente SCM Plantas para Concreto (ver Parte II, numeral 7).
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	El plano incorpora el cuadro de convenciones con las cuatro unidades y el perfil geológico-geotécnico. Falta: (a) incorporar los parámetros físico-mecánicos cuantitativos de cada unidad; (b) corregir el rótulo “RmbblKf” del plano (ver Parte II, numeral 11); (c) corregir el campo CONTIENE del rótulo, que identifica el plano como “PLANO PLANTA TOPOGRAFICA PERFIL EJE DE VIA” y no como plano de Unidades Geológicas para Ingeniería.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ **Sí**	No es obligatorio, salvo lo indicado en el ítem 18 para el macizo rocoso.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	**Parcial**	La Cantera El Triángulo cubre triturados, bases granulares, subbases y agregados para concreto; SCM Plantas para Concreto cubre arena clasificada. Falta: (a) fuente apta para mezcla asfáltica / materiales de pavimentación, o justificación expresa de su no requerimiento; (b) fuente apta para pedraplén y enrocado, o justificación de su no necesidad —requerimiento relevante porque el numeral 6 recomienda protección de pilas con enrocamiento y uso de geocolchones—, precisando si El Triángulo cumple los requisitos granulométricos y de tamaño para esos usos.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	**Parcial**	Se reportan distancias por fuente (26 km y 50 km) y se grafican las rutas con su longitud y tiempo de recorrido (Figuras 21 y 22). Falta: corregir la contradicción del párrafo introductorio del numeral 5, que afirma que las fuentes se ubican "entre 6 y 15 km del proyecto" (ver Parte II, numeral 8), y precisar el punto de origen del recorrido medido.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ **No**	No se aporta certificado de ensayo alguno de las dos fuentes. El propio informe reconoce que las características geotécnicas "se deben validar mediante ensayos de laboratorio antes de su uso", lo cual no sustituye el requerimiento contractual. Falta: certificados de ensayo (granulometría, desgaste en la máquina de Los Ángeles, sanidad, equivalente de arena, según aplique) de cada fuente, conforme a INVIAS 2022. En caso de presentarse, referenciar el anexo o indicar la razón por la cual no se anexa.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ **No**	Falta copia de la licencia o instrumento ambiental vigente y del título y registro minero vigente de la Cantera El Triángulo y de SCM Plantas para Concreto, así como la razón social y NIT del titular de cada fuente.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ **No**	No se incluye el capítulo, pese a estar anunciado en la tabla de contenido. Falta identificar al menos un predio o zona candidata —en Pauna o en municipios vecinos— y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ **No**	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ **No**	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ **No**	Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ **No**	Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	✓ Sí	Subsanado. Se consultan el catálogo e inventario del SIMMA, el mapa de amenaza relativa del SGC (Plancha 190) y el EOT y PMGRD municipales. Se debe tener en cuenta que el capítulo debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Se incorpora la modelación hidráulica para Tr 100 años (Figura 18) con las cotas de la Tabla 7, y se concluye que no se presenta amenaza por inundación. Falta: (a) soportar la conclusión comparando la cota del tablero existente y/o proyectado con las alturas mínimas requeridas de la Tabla 7 (1.199,86 – 1.201,03 m); (b) consultar registro histórico (Desinventar) y el EOT/POMCA para respaldar la afirmación de que "no se cuenta con registro histórico de eventos de inundación"; (c) resolver la inconsistencia con el numeral 4.6.1 (ver Parte II, numeral 14); (d) corregir "1201.03 m m".
41	Incendios	Parcial	Se valora la remisión expresa al EOT y al PMGRD de Pauna y la consideración de la alta humedad de la cuenca del Magdalena Medio para calificar la susceptibilidad como baja. Falta: clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o citar la zonificación específica del EOT/PMGRD con su referencia. Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	Parcial	Se consulta el SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; 20 eventos en el catálogo histórico a nivel municipal) y se cita el mapa de amenaza relativa del SGC. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos (ver ítem 44); (b) corregir el razonamiento de cierre del numeral 4.7.1 (ver Parte II, numeral 15); (c) depurar el texto de carácter municipal para referirlo al ponteadero; (d) alinear la conclusión con el Estudio de Análisis de Riesgos.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	Parcial	Se aporta reconocimiento de campo con registro fotográfico y descripción. Falta: cartografiar sobre el plano geomorfológico los procesos morfodinámicos observados o reportados (terracetas o "patas de vaca" por ganadería, caída de rocas en cortes con buzamiento desfavorable, rellenos de vía), hoy únicamente descritos en texto.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ No	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local; el informe se limita a reproducir el mapa regional del SGC a escala 1:100.000 (Figura 17).

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	Parcial	Ver ítem 19. Se presenta la geología regional; falta el equivalente geomorfológico regional y la trazabilidad del control de campo.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ No	El propio numeral 4.5 concluye que la comparación multitemporal "no permite establecer con certeza cambios en la morfología del cauce" por la cobertura vegetal, la resolución y la nubosidad de

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			2018. En consecuencia, el informe no caracteriza la evolución del cauce ni sus tendencias. Falta: tasa cuantitativa de migración y/o erosión lateral (m/año) sobre una serie ampliada y con insumos de mayor resolución, y proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura, en coherencia con la socavación general estimada.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✗ No	Ver ítems 20 y 21. La serie utilizada (2007, 2018 y 2020, con la imagen intermedia inutilizable) no satisface el requerimiento.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO. No se identifica un plano independiente de Geología General a la escala exigida; el informe solo presenta la Figura 4, modificada de la Plancha 190 a escala 1:100.000.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO. Plano de planta con las subunidades Fca y Dlo sobre topografía de detalle. Ajustar la escala declarada en el rótulo (1:500) al rango exigido y verificar información del rótulo.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO. Plano planta-perfil con las cuatro unidades y perfil geológico-geotécnico. Corregir el rótulo “RmbblKf”, el campo CONTIENE, la fecha (abril de 2026) y la escala declarada; incorporar parámetros físico-mecánicos.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG – Alfredo Pinzón Briceño.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A. El profesional acredita título de Geólogo con Esp. en Ingeniería Geológica.
Cuadro de control de cambios	Parcial	Se registra “Versión No. 1” con descripción “Emisión Original”, lo cual es contradictorio y difiere del criterio empleado en los demás informes de la consultoría. Debe ajustarse la numeración y reflejar en adelante la trazabilidad completa de versiones y de observaciones atendidas.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Contradicción sobre el cuerpo de agua del ponteadero (num. 2.2, pág. 7). El primer párrafo indica que el cruce "se desarrolla sobre la quebrada Tunera" y el párrafo inmediatamente siguiente que el puente "se localiza sobre el río Minero"; el resto del informe (numerales 4.3.2 a, 4.4.2 b y anexo de campo) emplea "río Minero", mientras la cartografía de la Figura 21 rotula el sector como "Cascada La Tunera". La definición es determinante para todo el análisis, por lo que debe resolverse y verificarse contra el Estudio hidrológico e hidráulico, teniendo en cuenta que las cotas del modelo (1.197–1.199 m) y el ancho de la sección modelada no corresponden a las del cauce principal del río Minero en jurisdicción de Pauna.

2. Tabla de contenido con errores estructurales (págs. 3–4). Debe actualizarse el índice y unificarse la numeración.

3. Lista de figuras desactualizada (pág. 5). A partir de la Figura 14, la numeración y denominación relacionadas en la lista no corresponden con las que se presentan en el cuerpo del documento.

4. Figura 22 (pág. 34). El pie dice "Localización Clasificadora de arenas Villa Sofi", denominación correspondiente a una fuente del informe del Puente Canecas, mientras el numeral 5.2 describe "SCM Plantas para Concreto". Debe corregirse el pie y verificarse que la ruta graficada corresponde a la fuente descrita.

5. Bibliografía duplicada, esta no corresponde al área (págs. 36–37). El capítulo se repite íntegramente en dos páginas y, en la segunda versión, se referencian el Mapa de Amenaza Relativa de la Plancha 172 Paz de Río y las publicaciones de Ulloa (1998 y 2003) sobre esa misma plancha, ajenas al área de estudio (Plancha 190 Chiquinquirá).

6. Fotografía duplicada para dos unidades distintas. Las Figuras 5 ("Suelo transportado aluvial – Stal") y 12 ("Ladera ondulada – Dlo") son el mismo registro: comparten coordenadas (5.613456°N; 73.991920°W) y fecha (18 de abril de 2026).Verificar descripciones del las mismas.

7. Verificar coordenadas de la fuente SCM Plantas para Concreto (num. 5.2, pág. 33). Las coordenadas reportadas (5°45'3.74"N; 72°56'19.79"O) sitúan el predio a más de 100 km al oriente del corredor Chiquinquirá–Simijaca; la Figura 22 grafica un recorrido de 49,7 km hacia el sector de Chiquinquirá, coherente con una longitud del orden de 73°45'–73°50' O. Verificar y/o corregir la longitud y la coordenada en campo.

8. Verificar las distancias a las fuentes (num. 5, pág. 32). El párrafo introductorio afirma que "las fuentes potenciales se encuentran ubicadas entre 6 y 15 km del proyecto", mientras las dos fuentes descritas se reportan a 26 km y 50 km, (pág. 35).

9. Formación Tablazo (K1t) no descrita. La unidad aparece en la leyenda de la Figura 4 con su descripción litológica y se menciona en los numerales 4.1.1 y 4.2.2, pero no se describe en el numeral 4.1 ni en ningún otro aparte. Debe incluirse su descripción litoestratigráfica y precisarse su relación espacial con el ponteadero, o retirarse de la leyenda si no aflora en el área.

10. Unidad coluvial anunciada y no desarrollada (num. 4.3.2, pág. 15). Se anuncia el reconocimiento de "suelos de origen coluvial, aluvial y antrópico", pero solo se describen Stal y Stra; el numeral 4.1.2, por su parte, reporta depósitos de derrubio sobre laderas en el ámbito regional. Debe precisarse si existe o no unidad coluvial o de derrubio en el área del ponteadero y ajustarse la redacción.

11. Nomenclatura contradictoria de la unidad de roca. El plano de UGI rotula la unidad como "RmbblKf", mientras el texto (num. 4.3.3 b), la Figura 10 y el propio cuadro de convenciones del plano emplean "RmblKp". Verificar el sufijo "Kf" correspondiente a la Formación Fómeque y no a la Formación Paja. Debe unificarse el acrónimo en documento y planos.

12. Incoherencia entre el perfil geológico y los registros de laboratorio. La Figura 10 sitúa la unidad RmblKp por debajo de aproximadamente 4–6 m de profundidad y así lo confirma el numeral 4.3.3 a ("espesores de hasta 6 m" de saprolito); sin embargo, la Tabla 2 reporta muestras clasificadas como suelo (SC, CL y ML),

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

con granulometría y límites de Atterberg, hasta los 15 m en ambos sondeos. Debe explicarse el criterio adoptado —ensayo como suelo de un material de transición roca-suelo— y complementarse el registro con porcentaje de recuperación, RQD y N golpes/pie, de manera que el contacto suelo-roca del perfil quede sustentado.

13. Suficiencia de la exploración frente a la socavación (num. 4.7.3 y Figura 19). Se reporta una socavación TR100CC de 10,68 m, con cota de fondo socavado del orden de 1.185–1.188 m según las gráficas, prácticamente coincidente con el fondo de los sondeos (15 m desde la cota aproximada de 1.200 m). Debe pronunciarse expresamente sobre si la exploración caracteriza el material de fundación por debajo del nivel de socavación y, tratando de una unidad de roca muy blanda (R1) altamente meteorizada, discutirse la aplicabilidad de las formulaciones de socavación en suelos y la erodabilidad del macizo, declarando en todo caso la cota de fondo socavado de diseño.

14. Nivel freático y lámina de agua (num. 4.6.1, pág. 27). La afirmación "la lámina de agua desde la parte superior del puente puede variar de 5 a 6 metros" verificar si se refiere a la altura libre bajo la estructura o al nivel freático. Debe verificarse además su coherencia con la Tabla 7 (alturas mínimas de tablero de 1.199,86 a 1.201,03 m), con el Estudio de suelos y geotecnia y con el capítulo de Análisis de Riesgos.

15. Razonamiento de cierre del numeral 4.7.1 (pág. 29). La conclusión presentada no guarda plena correspondencia con las premisas desarrolladas, dado que la ausencia de registros históricos de eventos en cercanías no constituye, por sí sola, sustento suficiente para establecer una condición de amenaza media por movimientos en masa. Adicionalmente, el mismo apartado señala una susceptibilidad media-alta asociada al saprolito y a la roca muy blanda presentes en las márgenes. Se requiere, por tanto, reformular la conclusión de manera que la calificación adoptada se encuentre explícitamente sustentada en los resultados del análisis realizado, así como corregir la expresión redundante "registro histórico de eventos históricos" y el error de redacción "hacia lase márgenes".

16. Información secundaria sin adecuada atribución y contextualización. Se identifican en los numerales 4.1.1, 4.2.1 a 4.2.4 y 4.7.1 contenidos de carácter general asociados al contexto geológico y territorial del municipio de Pauna, cuya fuente no se encuentra claramente identificada en el texto. Adicionalmente, algunas expresiones hacen referencia a aspectos de alcance municipal, tales como la importancia económica del territorio, los yacimientos de esmeraldas o la planificación territorial, que no se encuentran directamente relacionados con la caracterización geológica del área de estudio. Se requiere identificar y citar expresamente las fuentes de información secundaria utilizadas, incorporarlas en la bibliografía y ajustar la redacción para contextualizarla específicamente al área de influencia y al objeto del estudio del puente, conservando únicamente aquella información regional que resulte técnicamente pertinente para la interpretación geológica del sitio.

17. Amenaza sísmica (num. 4.7.4, págs. 31–32). Debe corregirse la denominación del parámetro Av, hoy enunciada como "Coeficiente de velocidad horizontal pico efectiva vertical", y citarse la tabla del Apéndice A-4 de la NSR-10 de la que se toman Aa = 0,15 y Av = 0,15 para el municipio de Pauna.

18. Subunidades geomorfológicas insuficientes frente al mapa de pendientes. El numeral 4.4.1 señala que al Noreste y al sur del puente predominan pendientes escarpadas a muy escarpadas (superiores a 45°), pero la única subunidad denudacional definida —Ladera Ondulada (Dlo)— se acota a inclinaciones entre 15° y 45°. Debe incorporarse una subunidad que represente las laderas de más de 45°, o justificarse su agrupación, y verificarse la correspondencia entre el plano de geomorfología y el mapa de pendientes.

19. Conclusiones (pág. 35). La frase "El análisis de las características geológicas y geotécnicas del sitio estudiado permitió determinar que existen amenazas geológicas-geotécnicas importantes que afecten la estabilidad de la zona" es contradictoria con el resto del capítulo y con la calificación de amenaza media adoptada. Adicionalmente, las conclusiones omiten pronunciarse sobre la inundación y sobre la cota mínima de tablero derivada de la Tabla 7, aspectos que sí deben quedar relacionados.

21. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "CONTRAO IPO 008-2025" y "BOYACA" sin tilde (portada); "ymuy rocas blandas" (pág. 15); "a morfogénesis estudia" (pág. 21); "En la zona se estudió"

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

(pág. 23); “nubosita” (pág. 25); “hacia lase márgenes” (pág. 29); “1201.03 m m” (pág. 30); “Vïa Chiquinquirá” (pág. 32); “depósitos incosolidados”, “arcillas ya arenas”, “geomorfológia detalla”, “procedos dedunacionales que moldena”, “remosión”, “deacuerdo”, “amenza”, “carateristicas”, “alfalticos” y “colchacreto” (págs. 34–35); “Asociación Coombiana” (págs. 36–37); “wheeler” en minúscula y paréntesis descuadrado en la cita de Morales, 1955 (pág. 10); y “frutitas” por “lutitas” (pág. 11). Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

22. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, fechas, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Lo anterior debe estar acorde con los planes de exploración.

23. Coherencia con otros componentes. Deberá verificarse y unificarse la información sobre nivel freático, denominación del cauce, amenazas identificadas y parámetros de diseño entre el componente geológico, el Estudio de suelos y geotecnia, el Estudio hidrológico e hidráulico y el capítulo de Análisis de Riesgos.

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría. Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.
Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología No. 1 — Puente Vereda Puentes

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Estudio de Geología para Ingeniería del Puente Vereda Puentes (Contrato IPO 008-2025), versión 0 con carátula fechada julio de 2026 y control de cambios del 01-07-2026, y en desarrollo de lo advertido en el oficio de observaciones al Puente Canecas del 03 de agosto de 2026 —en el sentido de que aquellas observaciones son de carácter general y aplican a los demás puentes objeto de la consultoría—, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	✗ **No**	Se identifica correctamente la Plancha 210–Guateque, la Formación Fómeque (K1f) y los depósitos aluviales (Qal), y la Figura 4 incorpora datos de rumbo y buzamiento. **Falta:** (a) precisar si esos datos estructurales fueron medidos en campo o tomados de la plancha; (b) caracterización geológica **local** propia del ponteadero No presenta: los numerales 4.1.1 y las Figuras 5, 6, 7 y 8 son transcripción de la memoria del SGC, con puntos situados a decenas de kilómetros del proyecto (N: 1.061.649 / N: 1.062.509 / N: 1.072.922); (c) descripción del único afloramiento local reportado (Figura 11) No indica, espesores, ni datos estructurales.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de	✗ **No**	Se requiere incorporar dentro del presente informe la totalidad de los contenidos exigidos para el componente

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
	la estructura mediante evaluación detallada		de Geología, con sus respectivos análisis, resultados y conclusiones, dejando el Estudio de Suelos y Geotecnia como soporte complementario y garantizando la trazabilidad y coherencia entre ambos documentos. **Falta:** análisis cuantitativo de estabilidad (factor de seguridad) de las laderas onduladas (Dlo) sobre las que se implantarían los estribos, con pendientes de 15° a 45° desarrolladas sobre roca calificada por el propio informe como **muy blanda (R1), altamente meteorizada (grado IV)**, o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad. Debe además pronunciarse sobre la seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación de 5,58 m del escenario TR100CC.
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Se aportan plano de UGI, plano de geomorfología y perfil geológico-geotécnico. **Falta:** tabla de estaciones de campo con coordenadas, cota y descripción, localizadas en el plano; y registro litológico detallado por sondeo y apique. No se aporta despcripcion geológica local ni mapa local.
4	Clasificación de excavaciones para pago	✗ **No**	No se incluye. **Falta:** clasificación de los materiales de excavación (material común, conglomerado, roca) por horizonte y profundidad conforme a INVIAS 2022. La observación es especialmente relevante en este sitio, donde el perfil reporta roca de la Formación Fómeque a poca profundidad.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Se desarrolla una (1) ficha completa (Triturados Brisas del Sunuba S.A.S., a 500 m) con ubicación, coordenadas, contacto, distancia, tipo de material y estado. **Falta:** (a) ficha equivalente para Agregados Hba S.A.S., de la que sólo se transcriben datos de cámara de comercio, sin coordenadas, distancia, tipo de material ni uso potencial; (b) identificación concreta de las fuentes alternas que el propio numeral 5 anuncia en Guateque, Garagoa, Tenza y Jenesano; (c) instrumento ambiental y minero vigente (ver ítem 33).
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ **No**	El numeral 5 se titula “FUENTES DE MATERIALES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES”, pero sobre disposición sólo incluye un párrafo (pág. 34) que indica el cierre del Relleno Sanitario e Industrial de Garagoa y remite al Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua (Tunja), sin soporte alguno. **Se debe incluir:** (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000–1:5.000; (g) volumen y capacidad de almacenamiento; (h) distancia al proyecto del sitio de Pirgua.
7	Nivel de detalle del 100%	**Parcial**	El documento presenta mejor estructura que otras entregas de la consultoría (tabla de contenido y listas de figuras coherentes con el cuerpo). Persisten, no obstante, referencias cruzadas rotas (llamado a una "Figura 32" inexistente, pág. 12), numeración discontinua en el anexo de reconocimiento (salta del registro 5 al 7) y errores generalizados de redacción y ortografía. Ver Parte II.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**Parcial**	Se incorpora el anexo de reconocimiento y caracterización de campo con siete registros fotográficos descritos, lo que constituye un avance. **Falta:** (a) perfiles litológicos por sondeo con N golpes/pie y profundidad de cada muestra; (b) registro y descripción de los dos apiques (AP-01 y AP-02); (c) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad; (d) descripción sistemática del afloramiento de lodolita con formato de estación; (e) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	El numeral 4.2 declara expresamente la ausencia de fallas que atraviesen la zona. **Falta:** (a) explicar la traza estructural de trazo grueso que la Figura 4 dibuja inmediatamente al occidente del ponteadero; (b) corregir la redacción "pliegues y fallas de extensión regional", que resulta contradictoria con el régimen compresivo descrito en el mismo párrafo; (c) analizar los datos de buzamiento de la Figura 4 (30° a 60°) en relación con la orientación de las laderas y su incidencia en la estabilidad (análisis cinemático).
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se realiza fotointerpretación con imágenes Google Earth y se ejecutan 2 sondeos y 2 apiques. **Falta:** exploración geofísica (SEV) o justificación técnica expresa de su no requerimiento, particularmente útil aquí para definir el techo de la roca de la Formación Fómeque (ver ítem 25).
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	✗ **No**	Las tres UGI se describen únicamente en términos cualitativos. **Falta:** parámetros cuantitativos por unidad (peso unitario, cohesión, ángulo de fricción, módulos y, para RbmblKf, resistencia a la compresión simple),

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			provenientes de los ensayos de corte directo y consolidación que el numeral 3.2 declara ejecutados pero cuyos resultados no se presentan. Deben corregirse además los errores de clasificación USCS de Stal y Stra (ver Parte II, numeral 8).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	✗ **No**	A diferencia de otros ponteaderos de la consultoría, aquí **sí se reporta roca aflorante** (unidad RbmblKf, lodolitas de la Formación Fómeque, en laderas y cauce, Figura 11) y el perfil geológico la representa en profundidad. **Falta:** caracterización del macizo mediante RMR, GSI y Q de Barton, con levantamiento de discontinuidades (orientación, espaciamiento, persistencia, rugosidad, relleno, meteorización y agua).
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	✗ **No**	No se identifica ni georreferencia ningún punto crítico, pese a que el propio informe reporta condiciones que lo ameritan: (a) el **puente se encuentra fuera de servicio y opera un paso provisional conformado por una ODT con relleno no seleccionado sobre el cauce** (pág. 7 y anexo de reconocimiento, registro 4), que constituye una obstrucción hidráulica frente a la creciente de Tr 100 años; (b) el desplazamiento del cauce **en dirección a la vía** detectado en el análisis multitemporal (pág. 26); (c) el evento de movimiento en masa del SIMMA a 800 m con pérdida de banca. **Falta** ficha técnica individual por punto crítico, con coordenadas, descripción, evaluación y tratamiento, alineada con el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Los planos se apoyan en el levantamiento topográfico y localizan sondeos y apiques. **Falta:** localizar en el plano las estaciones del anexo de reconocimiento y del afloramiento de la Figura 11, con su numeración y coordenadas.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Se reporta el grado de meteorización (IV) y la resistencia (R1) de la unidad RbmblKf, lo que constituye un avance. **Falta:** (a) evaluación de diaclasas (orientación, espaciamiento y persistencia) en la roca aflorante; (b) espesor y cartografía del suelo residual y saprolito que el numeral 4.3.3 menciona sobre la roca; (c) constancia sobre la existencia o ausencia de escarpes de

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			deslizamiento, grietas de tensión y reptación en las laderas Dlo.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	**Parcial**	La Tabla 2 aporta granulometría, límites de Atterberg y humedad natural. **Falta:** (a) la profundidad "desde–hasta" de cada muestra, que la Tabla 2 omite; (b) resultados de corte directo y consolidación; (c) N golpes/pie del ensayo de penetración estándar; (d) coeficientes Cu y Cc que sustenten las clasificaciones SW y SW-SM reportadas.
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✗ **No**	Ver ítem 12. Aplica plenamente por existir roca aflorante y roca en el perfil.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ **No**	No se diligencia ningún formato de caracterización de macizo rocoso pese a la presencia de la unidad RbmblKf.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Se aporta geología regional (Figura 4, Plancha 210) con datos estructurales. **Falta:** mapa geomorfológico regional; sólo se presenta geomorfología local.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ **No**	La serie utilizada es de **dos (2) imágenes, 2016 y 2020: cuatro (4) años**, muy por debajo de los 30 años exigidos, y sin ninguna imagen posterior a 2020 pese a que el informe se fecha en 2026. **Falta:** ampliar la serie con fotografías aéreas históricas del IGAC y con imágenes recientes, o justificación técnica expresa y sustentada de la imposibilidad de obtenerlas.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✗ **No**	Se emplean exclusivamente imágenes de Google Earth (Tabla 6). El propio informe reconoce que no se adquirieron imágenes Lidar, RapidEye ni Sentinel. **Falta:** gestión documentada ante IGAC/SGC, o justificación formal de su no disponibilidad.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Se consulta el SGC (Plancha 210, memoria explicativa, SIMMA y mapa de amenaza relativa). **Falta:** IDEAM, IGAC, Corpoboyacá, EOT/PBOT de Guateque y de Guayatá, y POMCA de la cuenca del río Somondoco.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	**Parcial**	El numeral 4.4 declara el uso de DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, pero **sólo se presenta el mapa de pendientes** (Figura 14).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			Falta incorporar los productos declarados o retirar su mención.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	✓ Sí	Los planos se presentan a escalas 1:750 en planta y 1:500 en perfil, cumpliendo con un nivel de detalle superior al requerido en las Especificaciones Técnicas (1:2.000–1:5.000). Se requiere verificar que la extensión del área cartografiada sea suficiente para representar integralmente las condiciones geológicas y geomorfológicas relevantes del sitio del puente y su área de influencia.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	Parcial	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m, ambos sondeos separados apenas ~16 m entre sí y sobre la misma margen. **Falta:** (a) ejecución de trincheras y/o SEV, o justificación técnica expresa; (b) justificación de la representatividad de la exploración para caracterizar ambos estribos, dado que los cuatro puntos se concentran en un solo costado.
26	Clasificación de muestras según USC	Parcial	Se presenta clasificación U.S.C.S. y AASHTO en la Tabla 2, sin errores aritméticos en las fracciones granulométricas. **Falta:** (a) corregir el dato "N.L." reportado como límite líquido de la muestra S2 M9-M10-M11; (b) sustentar con Cu y Cc las clasificaciones SW y SW-SM; (c) corregir la descripción del numeral 4.3.2 a), que denomina SW a una "arena mal gradada" (ver Parte II, numeral 8).
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ No	No se declara el datum ni el origen de proyección, ni se incluyen metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable, método de captura). Se advierte además que el informe maneja **dos sistemas de coordenadas planas distintos sin identificarlos**: la Tabla 1 y los planos usan valores del orden N 2.109.000 / E 4.945.000, mientras las Figuras 5, 6 y 7 usan valores del orden N 1.06–1.07 millones / E 1.10–1.11 millones.
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	✗ No	El plano de UGI incorpora el cuadro de convenciones con la descripción de las tres unidades, lo que se valora. **Falta:** incorporar la clasificación USCS y los parámetros físicos y mecánicos de cada unidad, y representar las estructuras y el contacto suelo–roca.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	No es obligatorio, salvo lo señalado en el ítem 18 para macizo rocoso.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	**Parcial**	La única fuente con ficha reporta como uso potencial "material accesos y obras de drenaje". **Falta:** (a) fuente apta para materiales de pavimentación (mezcla asfáltica), o justificación expresa de que no se requiere; (b) fuente apta para **pedraplén y enrocado**, necesaria dado que las conclusiones recomiendan protección de pilas con enrocamiento y geocolchones; (c) fuente para concretos estructurales; (d) caracterización geológica de la unidad explotada.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ **Sí**	Se reporta 500 m con ruta graficada (Figura 25). Verificar que la medición se realiza al ponteadero.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ **No**	**Falta:** certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste Los Ángeles, resistencia, sanidad, según aplique) de la fuente reportada, conforme a INVIAS 2022, o indicación expresa de la razón por la cual no se anexa. El propio informe reconoce en las conclusiones que estas características "se deben validar mediante ensayos de laboratorio antes de su uso", sin aportarlos.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ **No**	**Falta** copia de la licencia ambiental y del título/registro minero vigentes de Triturados Brisas del Sunuba S.A.S. y de Agregados Hba S.A.S. Se subraya que la fuente se ubica **sobre el cauce del río Somondoco a 500 m del ponteadero**: además de los soportes legales, debe evaluarse si la extracción de material de arrastre en ese tramo incide sobre la dinámica fluvial y la socavación en el sitio del puente.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ **No**	No se incluye el capítulo. Falta identificar al menos un predio o zona candidata y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ **No**	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ **No**	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato, incluido el Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua si se mantiene como alternativa.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	Parcial	Se consultan el catálogo y el inventario del SIMMA con resultado documentado (Figuras 19 y 20). **Falta:** registro histórico de Desinventar, EOT/PBOT municipal y POMCA. Debe estar alineado con la identificación de amenazas del Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Se incorpora la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 22) y la Tabla 7, cuyas cotas y gálibos son aritméticamente correctos. **Falta:** (a) analizar el efecto del **paso provisional (ODT con relleno no seleccionado)** sobre la capacidad hidráulica actual del cauce; (b) verificar la correspondencia entre la cota mínima de tablero exigida (1.378,46 m) y las cotas de rasante del perfil geológico (1.377,46 a 1.379,79 m), que en parte del corredor resultan inferiores; (c) declarar las unidades de la columna "Top with" (que debe decir "Top width"); (d) complementar con EOT/POMCA.
41	Incendios	Parcial	La evaluación es cualitativa y concluye "amenaza media" sin sustento metodológico. **Falta:** clasificar la amenaza según metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA. Se advierte además que el numeral 4.7.5 afirma que "en el análisis multitemporal se evidenció una leve reducción de la vegetación densa", afirmación que el numeral 4.5 no desarrolla.
42	Movimientos en masa	Parcial	Se documenta un evento del catálogo a ~800 m (deslizamiento traslacional con pérdida de banca) y se reportan los registros municipales, con figuras de soporte. **Falta:** (a) resolver la contradicción de jurisdicción — el conteo municipal se atribuye a **Guayatá** mientras el numeral sitúa la zona en **Guateque** (ver Parte II, numeral 2); (b) zonificación de detalle propia del sitio y sus accesos;

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			(c) incluir la leyenda de niveles de amenaza en la Figura 21; (d) evaluar la susceptibilidad a movimientos en masa detonados por sismo, dado que el municipio está en amenaza sísmica **alta** y las laderas se desarrollan sobre roca R1 altamente meteorizada.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	El anexo de reconocimiento aporta datos primarios de campo, lo que se valora. **Falta:** tabular las estaciones con coordenadas y localizarlas en el plano, y corregir la numeración discontinua del anexo (salta del registro 5 al 7).
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC y la mancha de inundación del componente hidráulico.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Ver ítem 19: falta el mapa geomorfológico regional.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	**Parcial**	El numeral 4.5 identifica un desplazamiento lateral del cauce **en dirección a la vía** entre 2016 y 2020, hallazgo relevante. **Falta:** (a) cuantificar la tasa de migración (m/año) y proyectarla frente a la vida útil de la estructura; (b) resolver la contradicción interna del numeral, que afirma simultáneamente que no hay evidencias de modificación y que sí se observa desplazamiento lateral; (c) precisar de qué cuerpo de agua se habla, pues el texto alterna entre el río Somondoco y la quebrada Cantora (ver Parte II, numeral 3); (d) articular esta conclusión con la socavación de 5,58 m del componente hidráulico.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✗ **No**	Ver ítems 20 y 21: serie de dos imágenes y cuatro años, con única fuente Google Earth.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	✗ No	Se presenta plano de UGI y perfil; no se presenta plano de geología general con unidades litoestratigráficas, contactos y estructuras a escala local.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO plano de planta con subunidades Fca y Dlo. Verificar el rótulo de localización.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO con las tres unidades (Stal, Stra, RbmblKf) y cuadro de convenciones; sin parámetros físicos y mecánicos (ver ítem 28).
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. **Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.**
Memorial de responsabilidad	Parcial	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño, pero redactado de forma genérica: no identifica el **Puente Vereda Puentes** como objeto del estudio. Debe particularizarse.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Portada y título. El título "ESTUDIO GEOLOGÍA PARA INGENIERIA … EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA" debe decir "ESTUDIO DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA … DEPARTAMENTO DE BOYACÁ". Se repite en la portada y en la pág. 2.

2. El informe atribuye el ponteadero a Guateque en la portada, el numeral 2.2 y el numeral 4.7.1, pero: (i) el conteo de eventos SIMMA se reporta "en el municipio de Guayatá" (pág. 27); (ii) el rótulo de ambos planos declara localización "GUAYATA – VEREDA PUENTES" y el perfil "VDA. PUENTES – GUAYATA"; (iii) los sellos de los registros fotográficos indican "Guayatá, Boyacá"; (iv) el numeral 5 ubica la fuente de materiales en "Municipio Guayatá". Dado que el puente se sitúa sobre el límite entre ambos municipios, debe definirse y sustentarse expresamente la jurisdicción del ponteadero y de sus accesos, por sus implicaciones en el EOT aplicable, los permisos municipales y la identificación predial. La discrepancia debe corregirse en texto, planos y anexos.

3. El numeral 2.2 establece que el puente cruza la quebrada Cantora, afluente del río Somondoco. Sin embargo, el numeral 4.5 analiza reiteradamente "el río Somondao" como el cauce del sitio (págs. 25 y 26), el numeral 4.1.2 asocia los depósitos aluviales "al río Somondoco", y la Figura 15 se rotula "afluente río Somondao". Debe unificarse la denominación del cuerpo de agua del proyecto en todo el documento y en las figuras.

4. Se escribe "Somondao" en las págs. 7, 23, 25, 26, 33 y 35 y en la lista de figuras, y "Somondoco" en las págs. 14 y 17. El topónimo correcto es Somondoco. Debe corregirse en todo el documento, incluidos pies de figura y rótulos.

5. Coordenada del ponteadero incompleta (pág. 7). Se reporta "4°59'21.68"N - 73°29'31.54"" sin la letra de orientación de la longitud (W u O). Debe completarse y verificarse la coherencia con la Tabla 1.

6. Referencia cruzada inexistente (pág. 12). El texto remite a la "(Figura 32)" al describir los niveles de cuarzoarenitas explotados para recebo; el informe sólo contiene 25 figuras. La llamada proviene de la memoria explicativa del SGC y debe ajustarse a la numeración propia del documento.

7. Transcripción de la memoria del SGC sin contextualización. Los numerales 4.1.1 y las Figuras 5, 6, 7 y 8 reproducen contenido de la memoria de la Plancha 210 referido a sectores de Garagoa, Miraflores, Chinavita, Berbeo y el río Lengupa, con coordenadas situadas a decenas de kilómetros del proyecto. Debe indicarse expresamente que se trata de información regional de referencia y complementarse con la descripción litológica local verificada en el ponteadero. Corregir también el pie de la Figura 8: "Fomeque" por "Fómeque" y "Cálcareo" por "calcáreo".

8. Errores de clasificación USCS en la descripción de las UGI. (i) El numeral 4.3.2 a) describe Stal como "material arena mal gradada (SW)": SW corresponde a arena bien gradada; la arena mal gradada es SP. (ii) En la misma frase se lee "arenas limosas (SM) a arenas arcillosas (SM)"; las arenas arcillosas son SC. (iii) El numeral 4.3.2 b) describe Stra como "de matriz areno arcillosa (SC) a areno arcillosa (SC-SM)", repitiendo el mismo término para dos símbolos distintos. Debe unificarse la nomenclatura y hacerla consistente con la Tabla 2 y con el cuadro de convenciones del plano.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

9. El numeral 4.3.3 a) y el plano de UGI emplean RbmblKf, mientras las conclusiones (pág. 35) emplean RmbblKf. Debe adoptarse un único acrónimo y verificarse que responda al sistema de nomenclatura descrito en el numeral 4.3.1.

10. En cuanto a la presencia de roca en la exploración. El numeral 4.3.3 a) afirma que "en la exploración ejecutada no se evidenció esta unidad, pero a lo largo de los recorridos se evidenció sobre las laderas y cauce"; sin embargo, el perfil geológico (Figura 13) representa la unidad RbmblKf en profundidad bajo ambos sondeos. Debe explicarse el criterio de interpretación empleado para trazar el techo de la roca y declararse expresamente que se trata de una inferencia, o corregirse el perfil.

11. Unidades mencionadas y no cartografiadas. El numeral 4.3.3 a) señala que la roca infrayace "depósitos cuaternarios de tipo coluvial con niveles de suelo residual a saprolito", y el numeral 4.3.2 indica que "se reconocen suelos de origen coluvial, aluvial y antrópico". Ninguna unidad coluvial, residual o de saprolito se describe, ni cartografía. Debe precisarse su existencia y espesor, o retirarse la mención.

12. Trazabilidad entre muestras, ensayos y UGI. Se requiere precisar la correspondencia entre las muestras agrupadas en la Tabla 2 y aquellas sobre las cuales se realizaron los ensayos de laboratorio, particularmente los de corte directo y consolidación. Para cada resultado deberá identificarse la muestra, su profundidad de procedencia y el intervalo estratigráfico que representa, de manera que se garantice la trazabilidad entre los registros de exploración, los resultados de laboratorio, la caracterización de las UGI y los parámetros adoptados en los análisis geotécnicos.

13. Integración de los ensayos de laboratorio. El numeral 3.2 indica la ejecución de ensayos de corte directo y consolidación; si bien se presentan registros de estos ensayos dentro del documento, sus resultados no se encuentran integrados de manera suficiente en la Tabla 2 ni se establece claramente su correspondencia con las muestras, las unidades geológicas para ingeniería y los análisis geotécnicos. Se requiere identificar expresamente las muestras ensayadas, referenciar los respectivos resultados e incorporar los parámetros obtenidos que resulten aplicables a la caracterización de las UGI y a los análisis de estabilidad y/o deformación. Asimismo, deberá justificarse técnicamente la pertinencia del ensayo de consolidación para los materiales evaluados y precisar el uso de sus resultados en el desarrollo del estudio.

14. Verificación de la profundidad y cota de socavación (numeral 4.7.3 y Figura 23). El numeral 4.7.3 señala que para el escenario TR100CC se alcanzan profundidades de socavación cercanas a 5,58 m tanto aguas arriba como aguas abajo; sin embargo, la representación de la Figura 23 no permite verificar claramente la correspondencia de este valor en ambas secciones. Se requiere verificar los resultados, diferenciar las profundidades de socavación correspondientes a cada sección y presentar las cotas resultantes de socavación para cada apoyo, indicando el nivel de referencia utilizado para su determinación y garantizando su correspondencia con los resultados del estudio hidráulico.

15. Incorporación de condiciones hidráulicas en el perfil geológico-geotécnico. La Figura 13 presenta el perfil geológico-geotécnico transversal del Puente Vereda Puentes, a escalas H 1:500 y V 1:500; sin embargo, no se identifican sobre el perfil los niveles máximos de lámina de agua ni las cotas correspondientes al escenario de socavación TR100CC. Considerando que el informe dispone de los resultados hidráulicos y señala profundidades de socavación de hasta 5,58 m para dicho escenario,

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

se requiere incorporar en el perfil las cotas hidráulicas y la línea o cota de socavación correspondiente, diferenciando las condiciones que apliquen a cada margen o apoyo, de manera que pueda verificarse su relación con la cimentación proyectada. Asimismo, deberá indicarse expresamente que el perfil se presenta sin exageración vertical, siempre que se mantengan las escalas H 1:500 y V 1:500, y sustentarse la interpretación geológica realizada entre los puntos de exploración.

16. Representatividad de la exploración geotécnica. Los dos sondeos (S-01 y S-02), complementados con los dos apiques, se concentran en un sector del cruce. Se requiere justificar técnicamente la representatividad y cobertura de la exploración realizada para caracterizar las condiciones geológicas y geotécnicas de ambos estribos y de las laderas de aproximación. Asimismo, deberá precisarse cómo la distribución y profundidad de los puntos explorados permiten establecer la continuidad y variabilidad de las unidades identificadas y sustentan los análisis y parámetros geotécnicos adoptados para el proyecto.

17. Paso provisional existente no evaluado. El numeral 2.2 señala que el puente actualmente no se encuentra en funcionamiento y que se utiliza un paso provisional, identificado en el reconocimiento como una ODT con relleno no seleccionado. Sin embargo, esta condición no se desarrolla posteriormente en el análisis de amenazas ni en las conclusiones. Se requiere caracterizar y evaluar su condición actual y su incidencia en el proyecto, particularmente en relación con: (a) su posible efecto sobre la capacidad hidráulica del cauce frente a la creciente de Tr 100 años; (b) la estabilidad del relleno no seleccionado dispuesto sobre el cauce; (c) las condiciones de la estructura existente fuera de servicio; y (d) las implicaciones de esta condición para el manejo del tránsito y la ejecución de las obras. Los aspectos que correspondan a los componentes hidráulico, estructural y de tránsito deberán ser articulados con los estudios respectivos.

18. Nivel freático — verificación y sustentación. El numeral 4.6.1 señala que durante la ejecución de los sondeos no se evidenciaron niveles de agua subterránea. Se requiere precisar las condiciones y metodología empleadas para su determinación y si se realizaron lecturas diferidas o de estabilización. Dada la profundidad de los sondeos y su proximidad al cauce, se deberá sustentar técnicamente el resultado obtenido y verificar su correspondencia con la información consignada en el Estudio de Suelos y con el capítulo de Análisis de Riesgos, garantizando la consistencia de la información hidrogeológica utilizada en el estudio

19. Numeral 4.5. El análisis afirma primero que en 2016 no hay “evidencias claras de modificaciones en su geometría” y que “no se identifican procesos de erosión lateral”, luego describe para 2020 un “desplazamiento lateral en dirección a la vía” con erosión del margen externo del meandro, y concluye que “no se evidencian cambios drásticos” y que “la infraestructura vial continúa sin mostrar afectaciones visibles significativas”. Debe redactarse una conclusión única y coherente, cuantificada, sobre si el cauce migra hacia la vía y con qué implicaciones.

20. Figura 15 y Figura 9 con las mismas coordenadas. Ambas figuras reportan las coordenadas 4.990034° N; 73.491242° W pese a corresponder a registros distintos (12:19 y 12:31). Debe verificarse la georreferenciación de cada registro fotográfico y su pertenencia al área de estudio, en particular la Figura 16 (altitud 1.428,1 m) Especificar precisión de la toma, muy por encima de las cotas del ponteadero (1.373 a 1.380 m).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

21. Figura 21 — Leyenda y delimitación del área de estudio. El mapa de Amenaza Relativa por Movimientos en Masa se presenta sin la leyenda correspondiente a los niveles de amenaza, lo que impide verificar la clasificación "media" asignada en el texto para el área de estudio. Se requiere incorporar la leyenda del mapa y delimitar o identificar expresamente el polígono correspondiente al ponteadero, de manera que pueda verificarse la clasificación asignada al sitio del proyecto y su correspondencia con el análisis desarrollado.

22. Coordenadas del evento SIMMA y denominación de la vía (pág. 27). Se identifica un error de transcripción en las coordenadas del evento registrado en el SIMMA, al presentarse la longitud como "- -73° 29' 26.46"", con doble signo negativo y sin una indicación consistente de la orientación geográfica. Se requiere corregir y estandarizar la coordenada conforme al registro original del SIMMA. Asimismo, deberá verificarse y corregirse la denominación de la vía referida como "Guayatatá-Guateque".

23. La Tabla 1 reporta el S-02 en 4°59'22.097"N; 73°29'31.722"O, mientras el sello de la Figura 10 (muestra 1 del sondeo 2) registra 4.98932891°N; 73.49210968°W, equivalente a 4°59'21.58"N; 73°29'31.59"W. Debe verificarse y unificarse.

24. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (fechas, recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Este debe estar correlacionado con lo registrado en el plan de Exploración.

25. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "incosolidados", "geomorfológia detalla", "procedos dedunacionales", "meterorización de la rocas", "remosión en masa", "amenza sísmica", "carateristicas geotecnicas", "alfalticos", "deacuerdo", y la frase ininteligible "se concluye deacuerdo a los modelos hidraulicos profundidades la amenaza por socavación" (págs. 35–36); "que afecten la estabilidad" por "que afectan"; "el cauce activo (Fca) que paso por la zona"; "En la zona de estudió" (pág. 23); "los suelos se encuentras con cobertura" (pág. 17); "material antrópico observado la exploración ejecutada" (pág. 18); "la margen que principalmente el cauce contiene la lámina de agua y agua abajo tiene a desbordarse" (pág. 29); "Guatuque" (pág. 34); "provicional" y "Desvía actual" (anexo); "AMENAZA GEOLÓGICAS" (numeral 4.7); y tildes faltantes en "ANALISIS", "GEOTECNICA", "hidraulico/hidraulica", "estan", "Paéz". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

26. Alineación con otros componentes. Deberá garantizarse la coherencia del componente geológico con el Estudio Hidrológico e Hidráulico (cotas, gálibos, socavación, efecto del paso provisional), con el Estudio de Suelos y Geotecnia (parámetros, nivel freático, techo de roca, estabilidad de laderas) y con el Estudio de Análisis de Riesgos (identificación y calificación de amenazas).

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general respecto a las especificaciones técnicas y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,



Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** – Puente Laureano Gómez

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Estudio de Geología para Ingeniería para el Puente Laureano Gómez (Contrato IPO 008-2025), versión 1 con carátula fechada julio de 2026 y control de cambios del 01-07-2026, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Se describen la Formación Paja (K1p) y los depósitos aluviales recientes (Q2al) a partir de la Plancha 190. Falta: contactos con rumbo y buzamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles en el área del ponteadero. La caracterización local se limita a suelos transportados, sin verificar en campo la presencia/ausencia de la Formación Paja infrayacente.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ **No**	El informe se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia para la fundación y estabilidad de taludes. Relacionar ítem solicitados de acuerdo a especificaciones técnicas dentro de este capítulo. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad —siendo que el propio numeral 4.4.1 (pág. 18) reporta pendientes escarpadas a muy escarpadas en

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			las márgenes del río—; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación de 13,08 m identificada para el escenario TR100CC, considerando que la exploración alcanzó únicamente 15 m (ver Parte II, numeral 13).
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Se aporta plano de UGI y perfil geológico-geotécnico. No obstante, la información presentada debe complementarse y verificarse para efectos de acreditar la geología de detalle de la zona del ponteadero, teniendo en cuenta que las UGI constituyen un producto independiente y no sustituyen la caracterización geológica local requerida para el sitio de implantación del puente. Falta: tabla de estaciones de campo con coordenadas y descripción, y registro litológico detallado por sondeo y apique.
4	Clasificación de excavaciones para pago	**✗ No**	No se incluye. Falta: clasificación de los materiales de excavación (material común, conglomerado, roca) por horizonte y profundidad, conforme a INVIAS 2022, para efectos de pago.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Se identifican dos (2) fuentes: Agregados Santa Lucía (26,1 km) y Cantera y Agregados El Triángulo (42,1 km), con coordenadas, contacto y rutas de acceso (Figuras 19 y 20). Falta: (a) acreditar instrumento ambiental y minero vigente de ambas fuentes (ver ítem 33); (b) el numeral no guarda coherencia con las conclusiones, que refieren fuentes sobre el "río Somondoco" (ver Parte II, numeral 11).
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	**✗ No**	El numeral 5 se titula "FUENTES DE MATERIALES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES", pero sobre disposición sólo incluye un párrafo (pág. 31) indicando que no existe sitio habilitado en Sutamarchán ni Villa de Leyva y que el material se llevaría al Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua (Tunja), sin ningún soporte. Se debe incluir: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000–1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			de almacenamiento; (h) distancia al proyecto del sitio de Pirgua.
7	Nivel de detalle del 100%	**Parcial**	El documento conserva marcas de trabajo en curso: tabla de contenido con "¡Error! Marcador no definido.", resaltados amarillos (numerales 4.6.5, 5, 6, 7, 8 y bibliografía completa), página 4 en blanco, numeración de figuras duplicada y bibliografía repetida. Ver Parte II.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**✗ No**	Sólo se presenta la Tabla 2 con resultados de laboratorio. Falta: (a) perfiles litológicos por sondeo con N golpes/pie; (b) registro y descripción de los dos apiques (AP-01 y AP-02); (c) registro fotográfico de corazones o muestras por profundidad; (d) descripción de afloramientos con estaciones georreferenciadas; (e) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	El numeral 4.2 (pág. 12) es exclusivamente regional. Falta: marco estructural local del ponteadero, con cartografía de estructuras o declaración expresa de su ausencia. Adicionalmente debe verificarse la afirmación "el área de estudio se ubica sobre el Anticlinal de Tunja, el cual forma parte del dominio estructural del Sinclinorio de Tunja" (ver Parte II, numeral 22).
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se realiza fotointerpretación con imágenes Google Earth y se ejecutan 2 sondeos y 2 apiques. Falta: exploración geofísica (SEV) o justificación técnica de su no requerimiento (ver ítem 25).
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**✗ No**	Se definen Stal y Stra únicamente con descripción cualitativa (color, consistencia, plasticidad, selección). Falta: parámetros cuantitativos de resistencia por unidad (peso unitario, cohesión, ángulo de fricción, módulos), provenientes de los ensayos de corte directo y consolidación que el numeral 3.2 declara ejecutados pero cuyos resultados no se presentan. Además debe corregirse la contradicción del numeral 4.3.1, que declara "2 UGI y dos unidades a profundidad" sin desarrollar estas últimas (ver Parte II, numeral 21).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**✗ No**	No se reportan afloramientos rocosos en el ponteadero. Se requiere declaración expresa y sustentada de la no aplicabilidad, respaldada por los registros de campo y de perforación.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**Parcial**	Se identifica un punto crítico de la mayor relevancia: socavación de fondo con pérdida de apoyo de la cimentación y fracturamiento del dado de la pila (Figura 16, pág. 27).

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			Falta: (a) coordenadas del punto y ficha técnica individual; (b) dimensionamiento de la afectación (profundidad de descalce, apertura de la fisura); (c) recomendación expresa sobre la necesidad de evaluación estructural inmediata de la estructura existente y sobre condiciones de operación entretanto; (d) cobertura de las demás amenazas (inundación de la margen oriental, erosión lateral) con puntos georreferenciados y tratamientos diferenciados. Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	✗ No	El plano de UGI se apoya en el levantamiento topográfico, pero no localiza estaciones de campo. Sólo se ubican sondeos y apiques. Falta tabla y localización de estaciones geológicas.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	✗ No	No se presenta ninguno de estos elementos a escala local ni declaración expresa de su ausencia. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales; (b) evaluación de diaclasas o constancia de ausencia de roca aflorante; (c) constancia sobre existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento, grietas de tensión y reptación en las márgenes escarpadas identificadas en el mapa de pendientes.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	Parcial	La Tabla 2 aporta granulometría, límites de Atterberg y humedad natural. Falta: resultados de corte directo y consolidación (anunciados en pág. 9 pero no presentados ni referenciados a anexo), y resultados de ensayo de penetración estándar (N golpes/pie) por profundidad.
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✗ No	Ver ítem 12. Requiere declaración expresa.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ No	Ver ítem 12.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en	Parcial	Se aporta geología regional (Figura 4, Plancha 190).

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
	fotogeología y control de campo		Falta: mapa geomorfológico regional; sólo se presenta geomorfología local.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ No	La serie utilizada es 2006–2024 (18 años), por debajo de los 30 años exigidos. Falta: incorporar fotografías aéreas históricas del IGAC u otras fuentes que completen la serie, o justificación técnica expresa y sustentada de la imposibilidad de obtenerlas. Corregir además el texto de la pág. 23, que refiere intervalos "de 4 a 16 años" cuando los intervalos reales son 7, 4 y 7 años.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✗ No	Se emplean exclusivamente imágenes de Google Earth (Tabla 6). El propio informe reconoce que no se adquirieron imágenes Lidar, RapidEye ni Sentinel. Falta: gestión documentada ante IGAC/SGC de fotografías aéreas y productos Lidar, o justificación formal de su no disponibilidad.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	Parcial	Se consulta el SGC (Plancha 190, SIMMA, mapas de amenaza). Falta: IDEAM, IGAC, Corpoboyacá, EOT/PBOT de Sutamarchán y POMCA de la cuenca correspondiente.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	Parcial	El numeral 4.4 declara el uso de DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, pero sólo se presenta el mapa de pendientes (Figura 9). Falta incorporar los productos declarados o retirar su mención.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	Parcial	Los planos se presentan a escala 1:750 (planta y perfil), fuera del rango exigido en el cuadro de entregables (1:2.000–1:5.000). Debe ajustarse la escala o justificarse expresamente su adopción, verificando que la visual del plano cubra la totalidad del área de estudio y sus accesos.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	Parcial	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio. Se advierte además que la profundidad de exploración (15 m) resulta marginal frente a la socavación general estimada de 13,08 m.
26	Clasificación de muestras según USC	Parcial	Se presenta clasificación U.S.C.S. y AASHTO en la Tabla 2. Falta: corregir el error aritmético de la muestra S2 M8-M9, cuyas fracciones granulométricas suman 118,0 % (ver Parte II, numeral 6), y verificar la clasificación derivada.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ No	Los planos presentan grilla de coordenadas planas y la Tabla 1 reporta Norte/Este, pero no se declara el datum ni el origen de proyección (MAGNA-SIRGAS / origen CTM12 u origen nacional), ni se incluyen metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable, método de captura). Falta además resolver las inconsistencias de coordenadas entre la Tabla 1, el numeral 2.2 y los pies de las Figuras 5 y 11 (ver Parte II, numerales 16 y 18).
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	✗ No	El plano de UGI incorpora cuadro de convenciones únicamente con la nomenclatura (Stal, Stra). Falta: incorporar en el cuadro los materiales, la clasificación USCS y los parámetros físicos y mecánicos de cada unidad, y verificar consistencia entre texto y plano.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	No es obligatorio.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	Parcial	Las dos fuentes reportadas cubren triturados, bases y subbases. Falta: (a) identificar una fuente apta para materiales de pavimentación (mezcla asfáltica), o justificar expresamente por qué no se requiere; (b) identificar una fuente apta para pedraplén y enrocado —necesario dado que las propias conclusiones recomiendan protección de pilas con enrocamiento y geocolchones—, o justificar su no necesidad; (c) caracterización geológica de la unidad explotada en cada cantera.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ Sí	Se reportan 26,1 km y 42,1 km con rutas graficadas. Verificar que la distancia se mide al ponteadero y no al casco urbano.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	No se anexa ningún ensayo de las fuentes. Falta: certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste Los Ángeles, resistencia, sanidad, según aplique) de cada una de las dos fuentes reportadas, conforme a INVIAS 2022, o indicación expresa de la razón por la cual no se anexa.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	Falta copia de la licencia ambiental vigente y del registro/título minero vigente de Agregados Santa Lucía y de Cantera y Agregados El Triángulo.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	No se incluye el capítulo. Falta identificar al menos un predio o zona candidata y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato, incluido el Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua si se mantiene como alternativa.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	Parcial	Se consulta el SIMMA. Falta: registro histórico de Desinventar, EOT/PBOT de Sutamarchán y POMCA de la cuenca. Debe estar alineado con la identificación de amenazas del Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Se incorpora la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 15) y las cotas de la Tabla 7, y se concluye amenaza en la margen oriental. Falta: (a) corregir el error de cálculo del gálibo en el texto (ver Parte II, numeral 10); (b) verificar la correspondencia del polígono de inundación con el plano de geomorfología (Fpi), que representa llanura de inundación en ambas

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			márgenes mientras el texto afirma afectación sólo de la oriental; (c) complementar con EOT/POMCA.
41	Incendios	**Parcial**	La evaluación es cualitativa y concluye “amenaza media” sin sustento metodológico. Falta: clasificar la amenaza según metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA. Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Se consulta el SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; 2 eventos de catálogo en Sutamarchán y 1 de inventario más 2 de catálogo en Villa de Leyva) y se cita el mapa regional de amenaza relativa. Falta: (a) resolver la contradicción de la plancha citada —el texto refiere la Plancha 210 Guateque y la fuente de la Figura 14 la Plancha 190 (ver Parte II, numeral 14)—; (b) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos, en particular de las márgenes con pendientes escarpadas a muy escarpadas; (c) redactar de forma explícita la reclasificación local frente a la amenaza “media” del mapa regional.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Existe recorrido de campo y registro fotográfico, pero sin estaciones georreferenciadas ni fichas de procesos morfodinámicos.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC y la mancha de inundación del componente hidráulico.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Ver ítem 19: falta el mapa geomorfológico regional.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	Parcial	La descripción es cualitativa (“sin evidencias de migraciones laterales significativas”). Falta: (a) tasa cuantitativa de migración lateral (m/año) medida sobre las imágenes disponibles; (b) proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura; (c) articulación de esta conclusión con la socavación de

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			fondo activa evidenciada en campo (Figura 16), que sugiere una dinámica vertical relevante no analizada en el numeral 4.5.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✗ No	Ver ítems 20 y 21: serie de 18 años y única fuente Google Earth.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	Se presenta plano de UGI y perfil; no se presenta plano de geología general con unidades litoestratigráficas y estructuras a escala local.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO plano de planta con subunidades Fca y Fpi, a escala 1:750 (fuera del rango exigido, verificar que técnicamente esta escala cubra la totalidad del área de ínterés). Verificar rótulo y localización
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO a escala 1:750, con convenciones Stal y Stra; sin parámetros físicos y mecánicos (ver ítem 28).
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	Parcial	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño, pero redactado de forma genérica: no identifica el Puente Laureano Gómez como objeto del estudio. Debe particularizarse.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Control de cambios	**Parcial**	Sólo registra la versión 1 (01-07-2026, "Emisión Original"). Deberá actualizarse en cada radicación de manera que refleje la trazabilidad completa de versiones y de observaciones atendidas.

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Numeración de figuras duplicada y desfasada. El número "Figura 5" se usa dos veces: "Correlación estratigráfica de las unidades en la plancha 190-Chiquinquirá" (pág. 12) y "Suelo transportado aluvial" (pág. 16). A partir de allí toda la numeración del cuerpo queda desfasada respecto de la Lista de Figuras.

2. La Lista de Figuras corresponde a otro puente. La pág. 5 relaciona "Figura 15. Unidades Geológicas para Ingeniería Puente La Mazamorra", así como figuras numeradas 11, 12, 15, 16, 19, 21, 24, 25, 27 y 28 que no existen con esa numeración en el cuerpo del documento.

3. Tabla de contenido – inconsistencias de numeración y referencias. La tabla de contenido presenta inconsistencias frente a la estructura del documento: (i) el numeral 5 remite a "¡Error! Marcador no definido."; y (ii) la tabla relaciona por separado los numerales 5 "Fuente de materiales", 6 "Zonas de disposición de sobrantes", 7 "Conclusiones" y 8 "Bibliografía", mientras que en el cuerpo del informe estos contenidos se presentan como el numeral 5 "Fuentes de materiales y zonas de disposición", 6 "Conclusiones" y 7 "Bibliografía". Se requiere actualizar la tabla de contenido para que su numeración, títulos y referencias correspondan exactamente con la estructura y contenido del cuerpo del informe.

4. Formato y presentación del documento. Se identifican resaltados en color amarillo que subsisten en los numerales 4.6.5, 5, 6, 7 y 8, así como una página 4 sin contenido. Se requiere depurar el documento, atendiendo y eliminando los resaltados.

5. Numeración de numerales. Existe un numeral 3.1.1 "Trabajos de campo" sin numeral 3.1. Adicionalmente, el encabezado "1 CONTENIDO" coincide con "1. OBJETIVOS DEL PROYECTO", duplicando el nivel 1.

6. Error aritmético en la Tabla 2 (pág. 10). La muestra S2 M8-M9 (7,0–9,0 m) reporta gravas 8,8 % + arenas 42,1 % + finos 67,1 % = 118,0 %. Debe corregirse la granulometría y verificarse la clasificación U.S.C.S. (hoy ML) y AASHTO derivadas de ella.

7. Verificar límite plástico. La muestra S1 M13-M14-M15 (12,0–15,0 m) reporta LL = 48,4 %, LP = 9,9 % e IP = 38,6 %, mientras todas las demás muestras del sondeo registran LP entre 16,9 % y 29,9 %. Debe verificarse el ensayo; de confirmarse, el material del horizonte de fundación (12–15 m) tendría una plasticidad muy superior a la descrita en el numeral 4.3.2 a), que califica la unidad Stal como de "plasticidad baja".

8. Ensayos relacionados y no presentados. El numeral 3.2 (pág. 9) afirma que "se realizaron ensayos de corte directo y consolidación", pero la Tabla 2 no los contiene y no se referencia anexo alguno. Deben presentarse o referenciarse expresamente, e incorporarse como parámetros de las UGI.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

9. Contradicción en el coeficiente Av. El numeral 4.6.4 (pág. 28) establece Av = 0,20 y las conclusiones (pág. 32) establecen Av = 0,25. Debe unificarse conforme al Apéndice A-4 de la NSR-10 para el municipio de Sutamarchán y verificarse el valor adoptado en los diseños estructurales.

10. Error de cálculo del gálibo (pág. 26). El texto indica que con niveles máximos entre 2052,67 m y 2053,62 m y gálibo de 2,0 m, la altura mínima de tablero oscila "entre 2054,67 m y 2056,62 m". La suma correcta es 2055,62 m, valor que sí registra la Tabla 7. Debe corregirse el texto.

11. Verificar fuentes de materiales de acuerdo con las conclusiones (pág. 32). Se afirma que "las fuentes de materiales potenciales se encontraron sobre el río Somondoco trituradoras que extraen y venden material". El río Somondoco no corresponde al ámbito del proyecto y contradice el numeral 5, que reporta Agregados Santa Lucía (Cucaita–Villa de Leyva) y Cantera El Triángulo (Tunja). Corresponde a texto trasladado de otro informe y debe reemplazarse.

12. Contradicción morfológica en las conclusiones (pág. 32). La socavación se atribuye a "la elevada pendiente del cauce y a la concentración de los caudales dentro de una sección hidráulica relativamente confinada", en contradicción con el numeral 4.4.1 (pág. 18), que sitúa la zona sobre una planicie aluvial con pendientes suaves a levemente inclinadas, y con el numeral 4.4.2, que describe un cauce meándrico en llanura de inundación. Debe unificarse el modelo morfodinámico.

13. Suficiencia de la exploración frente a la socavación. La socavación general para el escenario TR100CC se estima en 13,08 m, mientras los sondeos alcanzan 15,00 m: sólo ~1,9 m de información por debajo del nivel socavado, insuficiente para sustentar el nivel de apoyo de la cimentación. Debe pronunciarse expresamente sobre la suficiencia de la exploración y, en su caso, recomendar profundizarla; asimismo, la conclusión "existen amenazas geológicas-geotécnicas importantes que afecten la estabilidad de la zona" debe redactarse en modo indicativo y desarrollarse.

14. Plancha de referencia contradictoria (pág. 25). El numeral 4.6.1 cita el "Mapa de Amenaza Relativa por Movimiento en Masa de la Plancha 210 Guateque", mientras el pie de la Figura 14 indica "Plancha 190, SGC" y toda la geología del informe se apoya en la Plancha 190–Chiquinquirá. La Plancha 210 corresponde a otro sector del departamento. Debe corregirse y verificarse que el recorte cartográfico (que rotula "Vereda Llano del Árbol" y "Margaritas") corresponda efectivamente al sitio del puente en Sutamarchán.

15. Bibliografía duplicada e inaplicable (págs. 34 y 35). El capítulo se repite en dos páginas con listados distintos: el primero cita la Plancha 210 Guateque (Terraza, 2010) y el segundo la Plancha 172 Paz de Río (Ulloa, 1998 y 2003). Ninguno cita la Plancha 190–Chiquinquirá, que es la efectivamente utilizada. Adicionalmente faltan referencias citadas en el texto. Corregir también "Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica".

16. Coordenadas del pie de la Figura 5 (pág. 16). El pie indica 5.641519° N, mientras el sello de la propia fotografía registra 5.651519° N (diferencia ≈ 1,1 km). El error se identifica nuevamente en la Lista de Figuras.

17. Figura 10 (pág. 21). El pie dice "Cauca activo"; debe decir "Cauce activo". La misma errata aparece en la Lista de Figuras.

18. Verificación de coordenadas y registros fotográficos. La Figura 11 (pág. 22) exhibe el rótulo "Paso del Ángel, Vía a Santa Sofía, Sutamarchán", mientras el numeral 2.2 sitúa el puente en la vía Villa de

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Leyva–Moniquirá. Deberá verificarse la correspondencia y aplicabilidad de la totalidad de las coordenadas relacionadas en registros fotográficos, figuras y referencias espaciales del informe; en caso de no ser aplicables al alcance del Puente Laureano Gómez, la información deberá corregirse o reemplazarse.

19. Perfil geológico (Figura 8, pág. 18, y plano). (a) Representa una única unidad (Stal) en toda su extensión, sin representar la unidad Stra que el plano de planta sí cartografía sobre la vía; (b) no representa las "dos unidades a profundidad" que el numeral 4.3.1 (pág. 15) declara haber identificado; (c) no representa la Formación Paja (K1p) infrayacente que el numeral 4.1 establece como sustrato regional, ni se declara si fue o no alcanzada por los sondeos; (d) debe declararse la exageración vertical empleada y el sustento de la interpretación entre sondeos. Deberá además verificarse la coherencia entre las clasificaciones USCS rotuladas en el perfil (SM, ML, SC, CL) y la Tabla 2.

20. Rótulos y consistencia de los planos. (i) El plano de UGI declara localización "VILLA DE LEYVA" y el de geomorfología "SUTAMARCHÁN"; el cuadro de convenciones no incorpora datum ni origen de proyección.

21. Contradicción en el número y origen de las UGI. El numeral 4.3.1 (pág. 15) afirma que "se identificaron y delimitaron 2 Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI) y dos unidades a profundidad", sin que estas últimas se describan, cartografíen ni aparezcan en el perfil. A su vez, el numeral 4.3.2 (pág. 15) señala que "se reconocen suelos de origen coluvial, aluvial y antrópico", pero no se describe ni cartografía ninguna unidad coluvial. Debe precisarse el número real de UGI, eliminarse las menciones sin desarrollo y unificarse texto, perfil y plano.

22. Marco estructural (pág. 12). Se afirma que "el área de estudio se ubica sobre el Anticlinal de Tunja, el cual forma parte del dominio estructural del Sinclinorio de Tunja". Además de ser una formulación internamente confusa, debe verificarse su aplicabilidad al sector de Sutamarchán–Villa de Leyva y sustentarse con la cartografía estructural de la Plancha 190. El numeral 4.1.1 refiere una figura inexistente: "durante el Cretácico Inferior (Figura." (referencia cruzada rota).

23. Análisis multitemporal (pág. 23). El texto afirma que las imágenes tienen "un intervalo de 4 a 16 años aproximadamente entre ellas", cuando los intervalos reales de la Tabla 6 (2006, 2013, 2017, 2024) son de 7, 4 y 7 años, para una serie total de 18 años. Debe corregirse el texto y ampliarse la serie conforme al ítem 20.

24. Ausencia de información sobre nivel freático. El informe no reporta en ningún apartado el nivel freático, pese a tratarse de dos sondeos de 15 m ejecutados en una llanura aluvial contigua a un cauce activo, y pese a que la propia guía del SGC citada en el numeral 4.3 incluye el agua subterránea entre los componentes básicos del ambiente geológico. Debe incorporarse y verificarse su coherencia con el Estudio de Suelos y con el capítulo de Análisis de Riesgos.

25. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento, fechas) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Lo anterior debe coincidir con el plan de exploración suministrado.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

26. Amenaza sísmica — aspectos no evaluados. Estando el ponteadero sobre depósitos aluviales con horizontes SM y SC en zona de amenaza sísmica intermedia y con nivel freático por definir, debe pronunciarse expresamente sobre el potencial de licuación y sobre los efectos de sitio, o remitir de forma explícita al estudio de suelos indicando el numeral correspondiente.

27. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "CONTRAO" (portada); "Chuiquinquirá" (pág. 10); "Cauca activo" (págs. 5 y 21); "a morfogénesis estudia" (pág. 19); "dos (2) apique" (pág. 8); "En la zona se estudió se evidencia" (pág. 21); "se muestra los resultados del modelo hidráulico son se realiza análisis" (pág. 26); "incosolidados", "geomorfológia detalla", "hidraulicos", "carateristicas", "geotecnicas", "amenza", "alfalticos" (págs. 32–33); "Ville de Leiva" (pág. 31); "Villa de Leiva" / "Villa de Leyva" usados indistintamente; "Estas unidades se agrupan en una categoría según su origen: (i) suelos transportados… y antrópicas" (pág. 15). Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

28. Alineación con otros componentes. Deberá garantizarse la coherencia del componente geológico con el Estudio Hidrológico e Hidráulico (cotas, socavación, mancha de inundación), con el Estudio de Suelos y Geotecnia (parámetros, nivel freático, profundidad de exploración) y con el Estudio de Análisis de Riesgos (identificación y calificación de amenazas), en los términos ya señalados en la revisión del Puente Canecas.

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general respecto a las especificaciones técnicas y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 3** – Puente Acapulco

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente Acapulco, presentado por el Consultor en su nueva versión mediante oficio OFI PS&M-087 del 18 de julio de 2026, cuya carátula registra fecha de junio de 2026, y dando continuidad a las observaciones formuladas previamente en las Revisiones de Carácter General No. 1, 2 y 3, se presentan a continuación las observaciones identificadas en la presente revisión:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Mejorado. Se incorpora el numeral 4.3 Geología local y el plano de Geología General a escala 1:2.000. Falta: (a) que el mapa "local" constituya cartografía propia y no una ampliación de los polígonos regionales Qal y Jg de la Plancha 172; (b) incluir los contactos con rumbo y buzamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles; (c) columna estratigráfica del sitio; (d) sustituir las curvas de nivel IGAC 1:100.000 empleadas como base del plano por el levantamiento topográfico del proyecto.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	**Parcial**	Persiste. El informe remite al estudio de suelos y geotecnia y al documento de estabilidad de taludes. Ante la referencia general y entendiendo que el ítem se encuentra dentro del capítulo 3 de las especificaciones

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			técnicas, la información solicitada se debe incluir de manera íntegra en este capítulo. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación identificada para el escenario TR100CC, que además se reporta de forma contradictoria (2,0 m en el numeral 4.8.3 y "aproximadamente 3 m" en las conclusiones, pág. 41).
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Mejorado. Se aportan el mapa de geología local (Figura 5), el perfil geológico A-A´ (Figura 6) y los perfiles litológicos individuales de los sondeos S1 y S2 (Tablas 3 y 4). Falta: (a) perfil estratigráfico individual de los apiques; (b) corregir el perfil A-A´, que incorpora la unidad "Cc. Formación Cuche" no descrita en ningún apartado del informe (ver Parte II, numeral 10).
4	Clasificación de excavaciones para pago	**Parcial**	Mejorado. Las conclusiones (pág. 41) clasifican la excavación como "material común" conforme al Art. 210 de INVIAS 2022, correlacionándola con las clasificaciones USCS de la Tabla 2. Falta: (a) corregir el enunciado de las UGI en dicho párrafo, que confunde Star con Stra y omite una unidad (ver Parte II, numeral 4); (b) distribución espacial y volúmenes estimados por categoría de excavación.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Mejorado. Se grafican las rutas de acceso desde el puente a las cuatro fuentes con su longitud medida (Figuras 25 a 28). Falta: (a) acreditar que las cuatro fuentes cuenten con instrumento ambiental y minero vigente (ver numeral 1.3, ítem 33); (b) depurar las capturas de pantalla, en las que el cuadro de diálogo de Google Earth se superpone al mapa y a la ruta trazada.
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. El informe no contiene referencia alguna a zonas de disposición de sobrantes: el capítulo 5 se titula únicamente "FUENTES DE MATERIALES" y no desarrolla el componente. SE DEBE INCLUIR: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			1:2.000 – 1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad de almacenamiento.
7	Nivel de detalle del 100%	✓ Sí	Mejorado. Los planos de Geología General y Geomorfología se entregan a escala 1:2.000. El plano de Unidades Geológicas para Ingeniería presenta la escala gráfica 1:750.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	Parcial	Mejorado. Se incorporan los perfiles litológicos por sondeo con número de golpes/pie (Tablas 3 y 4) y el anexo de reconocimiento y caracterización de campo con seis (6) estaciones. Falta: (a) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad; (b) descripción de los afloramientos de roca blanda a muy blanda de la Formación Girón que el propio informe reporta en la subunidad Ladera ondulada (Dlo, pág. 27); (c) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad; (d) corregir las coordenadas de las estaciones E-2, E-3 y E-6 del anexo (ver Parte II, numeral 7).
9	Marco geológico-estructural local	✓ Sí	Subsanado. El numeral 4.3 declara expresamente que en la zona de estudio no se identifican estructuras geológicas que la atraviesen o se encuentren activas, por localizarse sobre depósitos cuaternarios aluviales.
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	Parcial	Mejorado. Se incorporan el Modelo Digital del Terreno (Figura 12), el mapa de pendientes (Figura 13) y el ortomosaico 2026 (Figura 19). Falta: (a) extender el análisis multitemporal a un mínimo de 30 años —hoy 2010–2026, esto es 16 años— mediante aerofotografías históricas del IGAC, o dejar constancia documentada de la gestión de consulta ante el IGAC y de su resultado; (b) exploración geofísica (p. ej. SEV) o justificación técnica expresa de su no necesidad.
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	Parcial	Subsanado parcialmente. Se incorpora la descripción de la unidad Star y el plano de UGI presenta parámetros de resistencia para Stal. Falta: (a) corregir el numeral 4.4.2 (pág. 18), que sigue afirmando la identificación de “2 Unidades Geológicas para Ingeniería” mientras describe tres —Stal, Star y Stra— (ver Parte II, numeral 3); (b) parámetros cuantitativos de resistencia para Star y Stra; (c) espesores representativos de cada UGI; (d) unificar la clasificación USCS de Star, hoy contradictoria entre texto y plano (ver Parte II, numeral 5).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**Parcial**	No aceptado como está. El Consultor responde que "no se identifican macizos rocosos"; sin embargo, el propio informe reporta en el numeral 4.5.2 (subunidad Dlo, pág. 27) laderas "compuestas por roca blanda a muy blanda de la formación Girón", y el plano de Geología General incluye el polígono Jg dentro del área cartografiada. Debe resolverse la contradicción: o se caracteriza geomecánicamente dicho afloramiento por al menos un método, o se emite nota técnica explícita y sustentada de que no existe roca aflorante en el área de influencia, ajustando en consecuencia el numeral 4.5.2.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**Parcial**	Mejorado. El anexo de reconocimiento de campo georreferencia seis estaciones, entre ellas las asociadas a erosión lateral y al muro de contención. Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico (socavación, inundación, erosión lateral) con coordenadas verificadas y tratamiento diferenciado por punto; (b) recomendaciones específicas por punto, distintas de las recomendaciones genéricas del capítulo 6. Se recuerda que debe estar alineado con lo identificado en el Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Mejorado. Se entrega el plano de Geología General a escala 1:2.000. Falta: (a) localizar sobre el plano las estaciones de campo E-1 a E-6 del anexo de reconocimiento; (b) simbología de contactos, rumbo y buzamiento y convenciones geológicas estándar; (c) apoyar el plano en el levantamiento topográfico del proyecto y no en curvas de nivel IGAC a 1:100.000.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Mejorado por la declaración expresa de ausencia de estructuras del numeral 4.3. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales; (b) evaluación de diaclasas (orientación y espaciamiento) en la roca blanda de la Formación Girón reportada en Dlo; (c) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento y grietas de tensión.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	✓ **Sí**	Subsanado. Se incorporan los registros de campo con N del ensayo SPT (Tablas 3 y 4), el compilado de laboratorio (Tabla 2) y los anexos de laboratorio de sondeos y de apiques.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	**Parcial**	Ver ítem 12. Debe resolverse la contradicción entre la declaración de ausencia de roca y la roca de la Formación Girón reportada en la subunidad Dlo.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	**✓ Sí**	Aceptado. El Consultor manifiesta haber tomado la guía del SGC (2016) como referencia metodológica. No es exigible en tanto no se apliquen metodologías de caracterización geomecánica.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Mejorado. Se entregan planos propios de geología y geomorfología a escala 1:2.000. Falta: (a) integrar explícitamente el control de campo (estaciones E-1 a E-6) en dichos planos; (b) corregir el rótulo de la Figura 4, titulada "Geología Regional. Escala 1:10.000" cuando la fuente es la Plancha 172 a escala 1:100.000 (ver Parte II, numeral 8).
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	**Parcial**	Mejorado. La Tabla 7 relaciona imágenes de 2010, 2013, 2018, 2024 y el ortomosaico 2026, y el numeral 4.6 documenta el descarte de imágenes Landsat-4, Landsat-5, Radarsat y Sentinel por nubosidad y resolución. Falta: (a) alcanzar el mínimo de 30 años exigido, hoy 16; (b) completar la Tabla 7 con fuente, fecha exacta, resolución y nubosidad de cada imagen, incluyendo las descartadas, de modo que el descarte quede formalmente soportado.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	**Parcial**	Ver ítem 20. No se aportan aerofotografías del IGAC ni productos Lidar/RapidEye, ni constancia de su gestión y no disponibilidad.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Mejorado. Se consultan el SGC (Plancha 172 y mapa de amenaza relativa), el SIMMA, Desinventar, el POMCA de la cuenca alta del río Chicamocha y la NSR-10. Falta: (a) consulta y referencia explícita al EOT de Tibasosa y de Nobsa, que no aparece citado en ningún apartado del informe; (b) IGAC, Corpoboyacá y fuentes académicas; (c) documentar la etapa de precampo en el capítulo de Metodología, aún inexistente (ver Parte II, numeral 19); (d) incorporar a la bibliografía las fuentes efectivamente citadas en el texto (ver Parte II, numeral 17).
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	**Parcial**	Mejorado. Se presentan el MDT (Figura 12) y el mapa de pendientes (Figura 13). Falta: (a) declarar resolución, fuente y fecha de captura del modelo; (b) cuantificar mediante comparación multitemporal el volumen de material perdido por socavación y erosión lateral; (c) verificar que el polígono de inundación del plano de geomorfología corresponda a

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			las cotas del estudio hidráulico (2.472,26 – 2.472,95 m, Tr 100 años); (d) soportar el cálculo de volúmenes de corte y relleno para accesos y disposición de sobrantes.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	✓ Sí	Mejorado. Los planos de Geología General y Geomorfología se entregan a escala 1:2.000. El plano de UGI se presenta a escala 1:750.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	Parcial	Sin cambio. Se mantienen dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio.
26	Clasificación de muestras según USC	✓ Sí	Subsanado. La Tabla 2 reporta clasificación USCS y AASHTO para la totalidad de las muestras de los sondeos y apiques.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ No	Persiste. Aunque la Tabla 1 reporta coordenadas en Origen Nacional y geográficas y los planos presentan grilla de coordenadas planas, no se declara el datum ni el origen de proyección empleado, ni se incluyen los metadatos cartográficos exigidos (fecha, precisión, responsable, sistema de referencia). Falta además resolver las inconsistencias de coordenadas identificadas en la Figura 8 y en el anexo de reconocimiento de campo (ver Parte II, numerales 6 y 7).
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	Parcial	Ajustado parcialmente. El plano de UGI incorpora el cuadro de convenciones con la descripción de cada unidad y parámetros de resistencia para Stal (C entre 12,34 y 28,2 kPa; Ø entre 37,4° y 41,2°). Falta: (a) trazabilidad de dichos valores, dado que la Tabla 2 solo reporta dos ensayos de corte directo con C = 20,3 kPa y C = 12,3 kPa, y el valor de 28,2 kPa no aparece en el informe; (b) parámetros cuantitativos para Star y Stra; (c) espesores representativos por unidad; (d) unificar la clasificación USCS de Star.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	Aceptado. No es obligatorio; se toma como referencia metodológica el SGC (2016) para la delimitación de las UGI.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	**Parcial**	Ajustado parcialmente. Se reportan cuatro fuentes con ubicación, coordenadas, tipo de material y uso potencial. Ninguna reporta uso potencial para pavimentos (mezcla asfáltica) ni para pedraplenes. Falta: (a) identificar una fuente apta para materiales de pavimentación, o justificar expresamente por qué no se requiere en este proyecto; (b) identificar una fuente apta para pedraplén, o justificar su no necesidad, precisando si la Caliza Nobsa —hoy reportada para "enrocados, afirmados, subbases y materiales de protección"— cumple también los requisitos granulométricos y de compactación propios de un pedraplén.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ **Sí**	Subsanado. Las Figuras 25 a 28 grafican la ruta desde el puente hasta cada fuente con su longitud medida. Se sugiere trasladar al texto la distancia medida por ruta, hoy reportada aún como "distancia estimada … aprox.".
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Los anexos de laboratorio aportados corresponden a las muestras de los sondeos y apiques del ponteadero, no a las fuentes de materiales. Falta: certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste, resistencia, según aplique) de cada una de las cuatro fuentes reportadas, conforme a INVIAS 2022. En caso de aportarse, debe referenciarse el anexo o indicarse la razón por la cual no se anexa.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta copia de la licencia ambiental vigente y del registro minero vigente de cada una de las cuatro fuentes (Central de Triturados S.A.S., Piedras y Gravas S.A.S., Clasificadora de Arenas Villa Sofi y Caliza Nobsa S.A.S.).

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ. No se incluye el capítulo. Falta identificar al menos un predio o zona candidata y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ **No**	PERSISTE POR TERCERA VEZ.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	PERSISTE POR TERCERA VEZ. Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	✓ Sí	Aceptado. Se consultan SIMMA, Desinventar, el mapa de amenaza relativa por movimientos en masa del SGC y la NSR-10. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Mejorado. Se incorporan el registro histórico de Desinventar (1972–2016) y la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 21) con los resultados hidráulicos de la Tabla 8. Falta: (a) consultar e incorporar el EOT de Tibasosa/Nobsa y/o el POMCA de la cuenca alta del Chicamocha para complementar la zonificación; (b) armonizar la afirmación del numeral 4.8.2 según la cual "no se presenta desbordamiento de la lámina de agua" para Tr 100 años con la susceptibilidad a inundación atribuida a la subunidad Fpi y con el polígono de inundación del plano de geomorfología; (c) verificar la correspondencia de dicho polígono con las cotas 2.472,26 – 2.472,95 m.
41	Incendios	Parcial	Subsanado parcialmente. La calificación permanece indeterminada ("puede presentar amenaza baja a media"). Falta clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA, y emitir una calificación única.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			Debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Subsanado parcialmente. Se consultan el catálogo y el inventario del SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; 1 evento en catálogo y 1 en inventario a nivel municipal) y se concluye amenaza local baja. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos; (b) redactar de forma explícita y sustentada la reclasificación local, hoy contradictoria con la amenaza "media" del mapa regional del SGC citada en el mismo numeral; (c) corregir la fuente de la Figura 20, que remite a la Plancha 210 mientras el texto cita la Plancha 172 (ver Parte II, numerales 9 y 13).
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Mejorado por el anexo de reconocimiento y caracterización de campo. Falta ampliar el rango del análisis multitemporal, según lo señalado en los ítems 20 y 21.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	Persiste. No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	✓ **Sí**	Subsanado. Se entregan los planos de Geología General y de Geomorfología a escala 1:2.000, este último con las subunidades Fca, Fpi y Dlo.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ **No**	Sin cambio de fondo. El numeral 4.6 relaciona cinco imágenes (2010, 2013, 2018, 2024 y 2026) pero solo describe el año 2010; no analiza individualmente 2013, 2018, 2024 ni 2026, y la caracterización sigue siendo cualitativa ("movilidad lateral baja a moderada"). Falta: (a) descripción y comparación año por año; (b) tasa cuantitativa de migración del meandro (m/año) medida sobre las imágenes disponibles; (c) proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	**Parcial**	Mejorado con el DEM y el ortomosaico 2026. Falta el uso de imágenes Lidar/RapidEye o SEV complementarios, o la justificación de su no disponibilidad (ver ítems 20, 21 y 25).

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
Geología General	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	ENTREGADO. Plano de planta a escala 1:2.000 con las unidades Qal y Jg. Debe apoyarse en la topografía del proyecto e incorporar estaciones de campo y simbología estructural (ver ítem 14).
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	ENTREGADO. Plano de planta a escala 1:2.000, con las subunidades Fca, Fpi y Dlo.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	✓ Sí	ENTREGADO El plano planta-perfil de UGI conserva escala gráfica 1:750.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO. Persiste por tercera vez.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG, expedida mediante Resolución No. 5036 del 03 de febrero de 2017.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A.

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Contenido correspondiente a otro puente. El capítulo 5 (pág. 36) inicia con la frase “El área del Puente Canecas presenta una alta disponibilidad de materiales de construcción…”, en un informe referido al Puente Acapulco. Debe corregirse y verificarse la totalidad del capítulo para descartar otros contenidos trasladados desde el informe de Canecas.

2. Rótulo del perfil de UGI. El plano planta-perfil de Unidades Geológicas para Ingeniería rotula el corte como “PERFIL GEÓLOGICO ACALPULCO – NOBSA”. Debe corregirse el nombre del puente y la tilde de “GEOLÓGICO”.

3. Contradicción en el número de UGI. El numeral 4.4.2 (pág. 18) afirma que “se identificaron y delimitaron 2 Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI)”, pero el mismo capítulo describe tres —Stal, Star y Stra— y el plano de UGI presenta las tres nomenclaturas. Esta observación fue formulada en la revisión anterior y no fue corregida en el texto. Debe ajustarse la cifra a tres (3).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

4. Error en las conclusiones (pág. 41). Se enuncian las UGI como "Suelo transportado aluvial (Stal)… y suelos transporados antrópicos (Star)": se confunde el acrónimo Star (suelo transportado aluvial reciente) con Stra (suelo transportado de rellenos antrópicos) y se omite una unidad. Debe corregirse y enunciarse las tres UGI con su acrónimo correcto.

5. Contradicción en la clasificación USCS de la unidad Star. El numeral 4.4.2 (pág. 20) la clasifica como SP (arena mal gradada), con Cu = 9,3 y Cc = 0,9; el cuadro de convenciones del plano de UGI la describe como "arena bien seleccionada (SW)". Debe unificarse el criterio. Adicionalmente, los parámetros granulométricos citados (D10 = 0,12 mm; D30 = 0,36 mm; D60 = 1,20 mm) no son trazables a ninguna muestra de la Tabla 2 ni a los anexos de laboratorio: debe indicarse la muestra y el ensayo de origen.

6. Figura 8 (pág. 20). Las coordenadas reportadas (N 5°47'4,253"; 72°59'9,756" O) no corresponden al área de estudio del Puente Acapulco (5°45'53,6"N; 72°58'19,05"O), sino al sector del Puente Canecas, aproximadamente a 2,4 km del ponteadero. Debe verificarse la procedencia del registro fotográfico y corregirse sus coordenadas o reemplazarse por un registro del sitio.

7. Anexo "Reconocimiento y caracterización de campo". Las estaciones E-2, E-3 y E-6 reportan la misma coordenada 5°43'53,6"N / 72°58'19,05"W, latitud que sitúa los puntos aproximadamente 3,7 km al sur del ponteadero y que corresponde a un error de digitación respecto de 5°45'53,6"N. Debe corregirse y asignarse a cada estación su coordenada real e independiente. En el mismo anexo debe corregirse "TIBOSASA" por "TIBASOSA".

8. Figura 4 (pág. 12). Se rotula "Geología Regional. Escala 1: 10.000" cuando la fuente declarada es el mapa geológico de la Plancha 172 Paz de Río a escala 1:100.000. Debe corregirse la escala del rótulo.

9. Figura 20 (pág. 32). El texto atribuye el mapa de amenaza relativa por movimientos en masa a la Plancha 172 Paz de Río, mientras el pie de figura indica "Plancha 210". Debe unificarse la referencia.

10. Figura 6 (Perfil Geológico A-A´, pág. 16). El perfil incorpora la unidad "Cc. Formación Cuche", que no se describe en el numeral 4.1 ni en ningún otro apartado del informe. Debe incluirse su descripción litoestratigráfica o retirarse del perfil. Adicionalmente, debe declararse la exageración vertical empleada y el sustento de la interpretación en profundidad, considerando que los sondeos alcanzan 15 m y el perfil se extiende hasta cotas del orden de 1.656 m.

11. Contradicción en la magnitud de la socavación. El numeral 4.8.3 (pág. 34) reporta profundidades cercanas a 2,0 m para el escenario TR100CC, mientras las conclusiones (pág. 41) señalan "socavación general de aproximadamente 3 m". Debe unificarse la cifra con el estudio hidrológico e hidráulico.

12. Redacción contradictoria en las conclusiones (pág. 41). Se afirma que el análisis "permitió determinar que existen amenazas geológicas-geotécnicas importantes que afecten la estabilidad de la zona", enunciado ambiguo que no permite establecer si se concluye la existencia o la inexistencia de tales amenazas.

13. Contradicción en la amenaza por movimientos en masa. El numeral 4.8.1 (pág. 32) señala amenaza media según el mapa regional del SGC y concluye, en el mismo numeral, amenaza local baja. Debe explicitarse y sustentarse la reclasificación local a partir de los criterios propios del sitio (pendientes, cobertura, materiales, ausencia de registros).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

14. Numeración de tablas. Existen dos tablas numeradas como "Tabla 4": el perfil litológico del Sondeo 2 (pág. 11) y las Unidades Geológicas para Ingeniería según su origen (pág. 17). La lista de tablas omite el perfil del Sondeo 2 y, en consecuencia, la numeración queda desfasada respecto del cuerpo del documento. Debe renumerarse y actualizarse la lista de tablas.

15. Contradicción sobre la presencia de roca. Los numerales 4.3 y 4.4, así como la matriz de respuesta, afirman que no existen afloramientos rocosos en la zona de estudio; sin embargo, el numeral 4.5.2 (pág. 27) describe la subunidad Dlo como laderas "compuestas por roca blanda a muy blanda de la formación Girón" y el plano de Geología General incluye el polígono Jg dentro del área cartografiada. Debe resolverse esta contradicción, con incidencia directa sobre los ítems 12, 15 y 17 de la matriz.

16. Control de cambios (pág. 2). El cuadro registra únicamente "Versión 1 – 12-06-2026 – Emisión Original", pese a tratarse de la segunda versión del documento, y no consigna firma. Debe actualizarse de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una. Se advierte además que la carátula conserva la fecha de junio de 2026.

17. Bibliografía incompleta. No se relacionan fuentes efectivamente citadas en el texto, entre ellas el POMCA de la cuenca alta del río Chicamocha, el SIMMA, Desinventar, Hermelin (1985), Salazar (1995), INGEOMINAS (2001), Verstappen y Van Zuidam, Mehl y Peinado (1997) y Trejos (2008). Debe corregirse también "Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica" por "Asociación Colombiana".

18. Numeral 4.6 Análisis multitemporal (pág. 30). Se relacionan cinco imágenes pero el desarrollo narrativo describe únicamente el año 2010, y dentro de ese mismo párrafo se afirma simultáneamente que "no se observan cambios significativos" y que "se observa el aumento de la intervención antrópica". Debe desarrollarse la descripción al respecto.

19. Continúa ausente el capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). La anterior debe estar coincidente con el plan de exploración.

20. Persisten errores de redacción, digitación y ortografía observados en la revisión anterior y se identifican otros nuevos. Entre otros: "escribos" (pág. 41) por "estribos" —observación no atendida— ; "incosolidados", "geomorfológia detalla", "materriales", "inorgáncios", "materal común" y "alfalticos" (págs. 41–42); "Cauca activo" (Figura 14) por "Cauce activo"; "se encuentra son de la cuenca" (pág. 30); "se encuentras" (pág. 19); "a morfogénesis" (pág. 24); "En la zona se estudió se cauce del río Chicamocha" (pág. 26); "socavaicón", "delibitada" e "inudación" (anexo de reconocimiento de campo); "sistema estructural continúo" (pág. 14); y tildes faltantes en "geotecnica", "analisis", "hidraulico/hidraulica", "humedo" y "homogeneo". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

21. Denominación del proyecto. La carátula titula el estudio como puente "ubicado en el municipio de Tibasosa", mientras los numerales 2.2 y el anexo de campo lo localizan entre los municipios de Nobsa y Tibasosa. Debe unificarse la denominación, precisando además el municipio con jurisdicción

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

sobre el ponteadero, dado que los parámetros de amenaza sísmica (Aa = 0,20; Av = 0,25) se derivan únicamente de Tibasosa.

Se deja constancia de que algunas de las observaciones señaladas en el presente informe corresponden a requerimientos previamente formulados al Consultor, los cuales persisten a la fecha sin evidencia de atención o subsanación. Por lo anterior, se reitera su cumplimiento y la incorporación de los ajustes requeridos, verificando su aplicabilidad en los demás puentes objeto de la consultoría, de acuerdo con las condiciones particulares de cada sitio.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

IPO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 3** – Puente San Eduardo

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente San Eduardo, presentado por el Consultor en su nueva versión mediante oficio OFI PS&M-087 del 18 de julio de 2026, cuya carátula registra fecha de julio de 2026, y en continuidad con las observaciones formuladas previamente mediante las Revisiones de Carácter General No. 1, 2 y 3, se presentan a continuación las observaciones correspondientes a la presente revisión:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Mejorado sustancialmente. Se incorporan el numeral 4.3 Geología local —con dirección de estratificación al NW y ángulos de buzamiento entre 12° y 42°—, el plano de Geología General y un anexo de reconocimiento de campo con diez (10) estaciones georreferenciadas. Falta: (a) columna estratigráfica del sitio; (b) localizar las estaciones E-1 a E-10 y la simbología de rumbo y buzamiento sobre el plano; (c) unificar la escala del plano, hoy declarada 1:2.000 en la Figura 10 y 1:500 en el rótulo del entregable (ver Parte II, numeral 8).
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ **No**	Persiste, y adquiere especial relevancia en este puente. El propio informe concluye amenaza alta por movimientos en masa sobre depósito coluvial, socavación de hasta 2,0 m en el escenario TR100CC y socavación activa en el

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			estribo izquierdo (Figura 30), pero no desarrolla ninguna evaluación cuantitativa. SE DEBE INCLUIR: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las laderas y márgenes con factor de seguridad, o remisión expresa y verificable al documento de estabilidad de taludes indicando qué secciones fueron evaluadas; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación y a la amenaza por remoción en masa identificadas.
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Mejorado. Se aportan el mapa de geología local (Figura 10), el perfil geológico A-A´ con contactos y estratificación (Figura 11) y los perfiles litológicos individuales de los sondeos S1 y S2 (Tablas 3 y 4). Falta: (a) perfil estratigráfico individual de los dos apiques, que no figuran ni en la Tabla 1 ni en la Tabla 2 pese a contar con anexo de laboratorio (ver Parte II, numeral 12); (b) descripción de la unidad "K1j" (Formación Las Juntas) que aparece en el perfil y no se describe en el informe; (c) declarar la exageración vertical del perfil.
4	Clasificación de excavaciones para pago	**Parcial**	Mejorado. Las conclusiones clasifican la excavación como "material común" conforme al Art. 210 de INVIAS 2022, correlacionándola con las clasificaciones USCS y con las UGI. Falta: (a) sustentar dicha clasificación frente a los valores de N SPT registrados en el saprolito (hasta 126 golpes/pie en el S1) y frente al macizo rocoso de lodolitas reportado en la estación E-6, precisando si se prevén volúmenes en roca o en material común húmedo; (b) distribución espacial y volúmenes estimados por categoría, insumo además necesario para dimensionar la zona de disposición de sobrantes.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**✗ No**	Persiste. El capítulo 5 se limita a transcribir un concepto del municipio de San Eduardo y a mencionar la cantera "El Perico" en jurisdicción de Miraflores. SE DEBE INCLUIR: (a) coordenadas, distancia y ruta desde el puente, tipo de material, uso potencial y estado de operación de la fuente; (b) figura de localización con la ruta trazada y su longitud medida; (c) identificación del oficio o certificación municipal citada (número, fecha y firmante) y su anexo; (d) al menos una alternativa adicional que permita comparación de distancias para las memorias de cantidades.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	**Parcial**	Avance. Por primera vez se incorpora el capítulo 6, que identifica el predio "Santa Cecilia (Trapiche)", vereda San Pablo, con código catastral y capacidad aproximada de 350 m³. Falta la mayor parte del componente: (a) descripción geológica de la zona; (b) coordenadas y visita de campo documentada con registro fotográfico; (c) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (d) nombre del propietario, matrícula inmobiliaria o CHIP, área y descripción de los accesos; (e) plano a escala 1:2.000 – 1:5.000; (f) contraste de la capacidad de 350 m³ con el volumen de sobrantes estimado para el proyecto, y soporte documental del acto o certificación municipal que destina el predio.
7	Nivel de detalle del 100%	**Parcial**	Los tres planos entregados declaran en su rótulo "ESCALA: PLANTA 1:500 – PERFIL 1:500", en contradicción con la escala 1:2.000 declarada en las Figuras 10 y 23 del cuerpo del informe. Debe unificarse y justificarse la escala adoptada.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**Parcial**	Mejorado. Se incorporan los perfiles litológicos por sondeo con número de golpes/pie (Tablas 3 y 4) y el anexo de reconocimiento y caracterización de campo con diez estaciones. Falta: (a) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad; (b) descripción detallada del macizo rocoso de lodolitas negras de la Formación Fómeque reportado en la estación E-6 y de la roca blanda a muy blanda referida en la subunidad Dlo; (c) perfil y descripción de los dos apiques; (d) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**✓ Sí**	Subsanado. El numeral 4.3 identifica el sinclinal sobre la quebrada Carroceña y el anticlinal sobre la quebrada Batatal, con rumbo NE-SW, y reporta dirección de buzamiento al NW con ángulos de 12° a 42°.
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Mejorado. Se incorporan el Modelo Digital del Terreno (Figura 19), el mapa de pendientes (Figura 20) y el ortomosaico 2026, y se documenta el descarte de imágenes Landsat-4, Landsat-5 y Radarsat por nubosidad y resolución (Figura 24). Falta: (a) extender el análisis a un mínimo de 30 años —la Tabla 7 relaciona 2010 a 2026, esto es 16 años, de los cuales la imagen 2012 se descarta— mediante aerofotografías históricas del IGAC, o constancia documentada de su gestión y no disponibilidad; (b) exploración geofísica (p. ej. SEV) o justificación técnica

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			expresa de su no necesidad, particularmente relevante dada la baja calidad del insumo multitemporal.
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	Mejorado. Se describen cinco unidades (Stco, Star, Stra, SrlaKf y SalKf) y se reportan espesores para Stco (hasta 5,5 m) y SrlaKf (hasta 4 m). Falta: (a) parámetros cuantitativos de resistencia (cohesión y ángulo de fricción) por cada UGI, ausentes tanto del texto como de la leyenda del plano; (b) espesores de Star, Stra y SalKf; (c) corregir el enunciado del numeral 4.4.1, que refiere "3 Unidades Geológicas para Ingeniería y dos unidades a profundidad" cuando se describen cinco; (d) unificar la nomenclatura, hoy distinta entre las Tablas 3 y 4 (Sr-K1f, Sp-K1f) y el capítulo 4.4 y el plano (SrlaKf, SalKf); (e) resolver la aparición de la unidad "RblKf" únicamente en las conclusiones (ver Parte II, numeral 2).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**✗ No**	No subsanado. A diferencia de los demás puentes de la consultoría, en este sitio el propio informe reporta roca: la estación E-6 del anexo describe "macizo rocoso de lodolitas negras posiblemente de la Formación Fómeque, altamente meteorizado"; la subunidad Dlo se describe compuesta por "roca blanda a muy blanda" de la misma formación; y las conclusiones definen una unidad de roca blanda (RblKf). SE DEBE APLICAR al menos un método de clasificación geomecánica (RMR, GSI o Q de Barton) sobre dicho afloramiento, con su ficha de campo y localización.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**Parcial**	Mejorado. Se georreferencian diez estaciones de campo, se localiza el evento del inventario SIMMA (Figuras 26 y 27) y se documenta la socavación del estribo izquierdo (Figura 30). Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico —socavación del estribo, deslizamiento traslacional del inventario SIMMA, inundación de la margen oriental— con coordenadas y tratamiento diferenciado; (b) recomendaciones específicas por punto, distintas de las genéricas del capítulo 7. Debe estar alineado con lo identificado en el Análisis de Riesgos.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Mejorado. Se entrega el plano de Geología General con las unidades K1f, Qco y Qal. Falta: (a) localizar sobre el plano las diez estaciones de campo del anexo; (b) simbología de rumbo y buzamiento, tipos de contacto y convenciones geológicas estándar; (c) apoyar el plano en el levantamiento topográfico del proyecto, dado que la convención declara únicamente "Curvas de nivel IGAC" sin indicar su escala; (d) describir en el cuerpo del informe la unidad Qal, que aparece en el plano pero no en el capítulo 4.1.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Mejorado. Se aportan plegamientos locales y datos de estratificación, y se cita grado de meteorización IV-V para el evento del inventario SIMMA. Falta: (a) evaluación de diaclasas (orientación y espaciamiento) en el macizo de lodolitas reportado en la estación E-6; (b) grado de meteorización propio de los materiales del sitio, medido y no citado; (c) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento y grietas de tensión, relevante dada la amenaza alta concluida.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	**Parcial**	Mejorado. Se incorporan el compilado de laboratorio (Tabla 2), los perfiles con N SPT (Tablas 3 y 4) y los anexos de laboratorio de sondeos y de apiques. Falta resolver tres inconsistencias antes de darlo por atendido: (a) discrepancia entre la Tabla 2 y el anexo de laboratorio para la muestra S2 M6-M7 (gravas 18,8 % / finos 38,7 % en la tabla frente a 1,1 % / 56,4 % en el anexo); (b) discrepancia en el rango de la muestra compuesta del S1 (5,0–12,0 m en la Tabla 2 frente a 5,00–15,00 m en el anexo); (c) verificar los ángulos de fricción de los dos ensayos de corte directo (Ø = 9,2° y Ø = 8,9°), anómalamente bajos para arenas limosas y limos SM/ML de compacidad compacta a muy compacta, y aportar las memorias de cálculo correspondientes.
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	**✗ No**	Ver ítem 12. Existiendo roca reportada en el propio informe, la caracterización geomecánica es exigible y no puede sustituirse por una declaración de ausencia de macizos rocosos.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	**Parcial**	Al ser exigible la caracterización geomecánica en este sitio (ítems 12 y 17), el Consultor debe emplear los formatos de recolección de información del SGC (2016), tal como lo sugieren las Especificaciones Técnicas.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Mejorado. Se entregan planos propios de geología y geomorfología, este último con el inventario de movimientos en masa incorporado. Falta: (a) integrar explícitamente el control de campo (estaciones E-1 a E-10) en dichos planos; (b) corregir el rótulo de la Figura 4, titulada "Geología Regional, escala 1:10.000" cuando la fuente declarada es la Plancha 210 Guateque a escala 1:100.000.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	**Parcial**	Mejorado en la documentación del descarte de imágenes, pero insuficiente en alcance. La Tabla 7 relaciona 2010, 2012, 2016 y el ortomosaico 2026 —16 años, de los cuales 2012 se descarta por nubosidad—, mientras el texto afirma un "intervalo de 2 a 32 años" que no corresponde con la tabla. Falta: (a) alcanzar el mínimo de 30 años; (b) completar la Tabla 7 con fuente, fecha exacta, resolución y nubosidad de cada imagen, incluidas las descartadas; (c) corregir el enunciado del intervalo.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	**Parcial**	Ver ítem 20. No se aportan aerofotografías del IGAC ni productos Lidar/RapidEye, ni constancia de su gestión y no disponibilidad. Dado que el propio informe reconoce que la nubosidad, la resolución y la vegetación impiden el análisis, la obtención de un insumo alterno es indispensable y no opcional.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Mejorado. Se consultan el SGC (Plancha 210 Guateque y mapa de amenaza relativa), el SIMMA, la NSR-10 y un concepto del municipio de San Eduardo. Falta: (a) consulta y referencia explícita al EOT del municipio de San Eduardo, no citado en ningún apartado; (b) POMCA de la cuenca correspondiente, IGAC, la Corporación Autónoma Regional con jurisdicción y fuentes académicas; (c) documentar la etapa de precampo en el capítulo de Metodología, inexistente (ver Parte II, numeral 25); (d) incorporar a la bibliografía las fuentes efectivamente citadas (ver Parte II, numeral 23).
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	**Parcial**	Mejorado. Se presentan el MDT (Figura 19) y el mapa de pendientes (Figura 20), este último elaborado sobre el levantamiento topográfico del proyecto. Falta: (a) declarar resolución, fuente y fecha de captura del modelo; (b) verificar que el polígono de inundación del plano de geomorfología corresponda a las cotas del estudio hidráulico (2.094,36 – 2.097,05 m, Tr 100 años); (c) soportar el cálculo de volúmenes de corte y relleno para accesos y el volumen de sobrantes, insumo

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			necesario para contrastar la capacidad de 350 m³ del predio propuesto en el capítulo 6.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	**Parcial**	Los planos existen y cubren adecuadamente el área, pero su rótulo declara escala 1:500, fuera del rango exigido, en contradicción con el 1:2.000 indicado en el cuerpo del informe. Debe corregirse el rótulo o justificarse técnicamente la escala empleada.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	**Parcial**	Se ejecutaron dos (2) sondeos de 15 m y dos (2) apiques de 1,5 m, estos últimos con anexo de laboratorio propio. Falta: (a) incorporar los apiques a la Tabla 1 con sus coordenadas y a la Tabla 2 con sus resultados; (b) ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de su no necesidad.
26	Clasificación de muestras según USC	**Parcial**	La Tabla 2 reporta clasificación USCS y AASHTO para las muestras de los dos sondeos. Falta: incorporar las muestras de los apiques (ambas SM, A-2-4 según el anexo) y resolver la discrepancia de la muestra S2 M6-M7 señalada en el ítem 16.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ **No**	Persiste. La Tabla 1 encabeza las columnas simplemente como “COORDENADAS – NORTE – ESTE”, sin declarar el datum ni el origen de proyección; los planos presentan grilla de coordenadas planas sin sistema de referencia declarado y sin metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable). Debe declararse expresamente el sistema de referencia y aportarse los metadatos conforme a la Resolución 471 de 2020.
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	Ajustado parcialmente. La leyenda del plano de UGI describe las cinco unidades e incorpora espesores para Stco y SrlaKf. Falta: (a) parámetros físicos y mecánicos cuantitativos por unidad, hoy totalmente ausentes de la leyenda; (b) espesores de Star, Stra y SalKf; (c) unificar la clasificación de Star, a la que el plano asigna “arena mal seleccionada (SP)” sin que el texto le atribuya clasificación USCS alguna; (d) incorporar o retirar la unidad RblKf enunciada en las conclusiones.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ **Sí**	Aceptado en lo general. Se toma como referencia metodológica el SGC (2012, 2015 y 2016) para la delimitación de UGI y subunidades geomorfológicas. Ver ítem 18 en lo relativo a los formatos de caracterización de macizo rocoso.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	✗ No	Persiste. El capítulo 5 no localiza ni caracteriza fuente alguna: únicamente refiere la cantera "El Perico" en Miraflores, sin coordenadas, tipo de material ni uso potencial. No se cubre ninguno de los usos exigidos (pavimentos, agregados, base, sub-base y pedraplenes). Debe desarrollarse íntegramente el componente o justificarse expresamente los usos que el proyecto no requiere.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✗ No	Persiste. No se reporta distancia alguna, ni estimada ni medida por SIG, entre el ponteadero y la fuente mencionada. Debe trazarse y calcularse la ruta desde el puente hasta cada fuente identificada, con su longitud, e incorporarse la figura correspondiente.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	Persiste. Los anexos de laboratorio aportados corresponden a los sondeos y apiques del ponteadero. Falta el certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste, resistencia, según aplique) de la fuente que finalmente se proponga, conforme a INVIAS 2022.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	Persiste. El informe afirma que la cantera "El Perico" es la fuente legal activa más cercana, pero no anexa copia de su licencia ambiental vigente ni de su título minero inscrito en el Registro Minero Nacional. Tampoco se identifica ni anexa el concepto del municipio de San Eduardo que se transcribe en el capítulo 5.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	El predio candidato se identifica, pero no se desarrolla su descripción geológica. Debe caracterizarse geológica y geomorfológicamente la zona propuesta.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación georreferenciada, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita al predio Santa Cecilia (Trapiche).
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	El informe se limita a afirmar que el inmueble cumple los criterios de la Resolución 472 de 2017, sin aportar la

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			evaluación de viabilidad desde los cuatro criterios exigidos ni el soporte de dicha afirmación.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	**Parcial**	Avance. Se aportan el nombre del predio (Santa Cecilia – Trapiche), la vereda (San Pablo), un código catastral —que aparece incompleto— y una capacidad aproximada de 350 m³. Falta: nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio, coordenadas y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	✓ **Sí**	Subsanado. Se consultan el catálogo histórico y el inventario del SIMMA, con identificación del evento localizado en la zona de estudio y su registro fotográfico (Figuras 26 y 27). Debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	**Parcial**	Debe corregirse una contradicción interna: el numeral 4.7.2 afirma que la zona “no presenta susceptibilidad por inundación” y que no hay registro histórico, y en el párrafo inmediatamente siguiente señala que la margen oriental presenta amenaza por inundación para Tr 100 años. Falta además: (a) consultar el EOT del municipio y/o el POMCA correspondiente; (b) verificar la correspondencia del polígono de inundación con las cotas 2.094,36 – 2.097,05 m; (c) documentar la fuente consultada para afirmar la ausencia de registro histórico.
41	Incendios	**Parcial**	La calificación permanece indeterminada (“amenaza baja a moderada”). Falta clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT, y emitir una calificación única. Corregir además el título del numeral 4.7.5, que incluye un carácter extraño.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Muy mejorado. Se consultan el catálogo (172 eventos municipales) y el inventario (47 municipales, 1 en la zona de estudio) del SIMMA, se describe el deslizamiento traslacional identificado y se concluye amenaza local alta. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos, exigencia que en este ponteadero resulta prioritaria; (b) resolver la inconsistencia entre la amenaza “muy alta” que el numeral atribuye al mapa regional del

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
			SGC, el párrafo descriptivo que corresponde a la categoría de susceptibilidad "media y alta", y la conclusión de amenaza "alta" (ver Parte II, numeral 10).
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Mejorado por el anexo de reconocimiento con diez estaciones georreferenciadas y por la verificación en campo del evento del SIMMA. Falta el complemento de fotointerpretación útil, hoy limitado por la calidad del insumo multitemporal (ítems 20 y 21).
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	Persiste. No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local. Tratándose de un sitio con amenaza alta por movimientos en masa sobre depósito coluvial y con socavación activa en el estribo izquierdo, esta zonificación es indispensable y condiciona el diseño de las obras de protección.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Entregados. El plano de geomorfología incorpora además el inventario de movimientos en masa, lo cual se valora positivamente. Falta corregir la escala declarada en el rótulo (1:500) e incorporar las estaciones de campo.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ **No**	Persiste. El numeral 4.6 concluye que la nubosidad, la baja resolución y la vegetación impiden identificar cambios morfológicos, erosión lateral o migración del cauce, con lo cual el requerimiento queda sin atender. Debe resolverse por una vía alterna: (a) obtención de aerofotografías IGAC o imágenes de mayor resolución; (b) comparación de secciones topográficas y evidencias de campo (socavación del estribo izquierdo, laderas desprovistas de vegetación, cantos de hasta 1 m indicativos de eventos torrenciales); (c) pronunciamiento expreso sobre el carácter torrencial del cauce y sus implicaciones para la vida útil de la estructura.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	**Parcial**	Mejorado con el DEM y el ortomosaico 2026. Falta el uso de imágenes Lidar/RapidEye o SEV complementarios, o la justificación documentada de su no disponibilidad (ver ítems 20, 21 y 25).

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 3
Geología General	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO Plano de planta con las unidades K1f, Qco y Qal; el rótulo declara 1:500. Faltan estaciones de campo, simbología estructural y descripción de Qal en el informe.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO Plano de planta con las subunidades Fca, Dco y Dlo e inventario de movimientos en masa; el rótulo declara 1:500.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO (ESC. H. 1:500 – ESC. V. 1:500). La leyenda describe las cinco unidades pero no incorpora parámetros físicos ni mecánicos.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO, pese a haberse identificado el predio candidato en el capítulo 6.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ **Sí**	MP No. 4316 CPG, expedida mediante Resolución No. 5036 del 03 de febrero de 2017.
Certificado de vigencia	✓ **Sí**	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ **Sí**	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ **Sí**	N/A.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. El numeral 1.2 fija como objetivo específico "determinar la presencia de nivel freático y nacimientos de agua en el área del proyecto", pero el informe no contiene capítulo de hidrogeología ni pronunciamiento alguno sobre nivel freático o nacederos. Debe incorporarse, indicando si se detectó o no nivel de agua en los sondeos S1 y S2 y si existen nacimientos en el área de influencia.

2. Unidad RblKf enunciada solo en las conclusiones. El capítulo 7 (pág. 39) define "una unidad derivada de roca In situ… correspondiendo a roca blanda compuesto por lodolitas de color negro de la formación Fómeque (RblKf)", unidad que no se describe en el numeral 4.4 ni figura en la leyenda del plano de UGI. Debe incorporarse su descripción y cartografía, o retirarse de las conclusiones.

3. Subunidades geomorfológicas enunciadas solo en las conclusiones. El capítulo 7 refiere "laderas onduladas suavemente inclinadas a muy inclinadas (Dloimi)" y "laderas erosivas escarpada a muy escarpada (Dleeme)", acrónimos que no aparecen en el numeral 4.5.2 —que define Dco, Dlo y Fca— ni en el plano de geomorfología. Debe unificarse la nomenclatura entre el capítulo geomorfológico, el plano y las conclusiones.

4. Conteo de Unidades Geológicas para Ingeniería. El numeral 4.4.1 (pág. 21) afirma que "se identificaron y delimitaron 3 Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI) y dos unidades a profundidad", mientras el informe describe y cartografía cinco (Stco, Star, Stra, SrlaKf y SalKf).

5. Nomenclatura inconsistente de las unidades derivadas de roca. Las Tablas 3 y 4 emplean "Sr-K1f" y "Sp-K1f", mientras el numeral 4.4.3 y la leyenda del plano de UGI emplean "SrlaKf" y "SalKf". Debe unificarse un único sistema de acrónimos en todo el documento.

6. Figura 11 (Perfil Geológico A-A´, pág. 18). El perfil incorpora la unidad "K1j" (Formación Las Juntas), que no se describe en el numeral 4.1 ni en ningún otro apartado. Debe incluirse su descripción litoestratigráfica o retirarse del perfil.

7. Figura 11 (Perfil Geológico A-A´, pág. 18). Debe declararse la exageración vertical y el sustento de la interpretación en profundidad, considerando que los sondeos alcanzan 15 m y el perfil se extiende hasta cotas del orden de 1.200 m

8. Unidad Qal no descrita. El plano de Geología General y su cuadro de convenciones incluyen la unidad "Qal – Depósito Aluvial", que no se describe en el numeral 4.1 (donde solo se desarrollan la Formación Fómeque y los depósitos coluviales). Debe incorporarse su descripción o retirarse del plano.

9. Contradicción en la amenaza por inundación (numeral 4.7.2, pág. 35). Se afirma que la zona "no presenta susceptibilidad por inundación" y que "no se cuenta con registro histórico de eventos de inundación", y a renglón seguido que "la margen oriental actualmente presenta amenaza por inundación" para Tr 100 años. Debe reformularse el numeral para dejar una conclusión única y coherente con el modelo hidráulico.

10. Contradicción en la calificación de la amenaza por movimientos en masa (numeral 4.7.1, págs. 34-35). El texto atribuye al mapa del SGC amenaza "muy alta", transcribe a continuación la descripción correspondiente a zonas de susceptibilidad "media y alta", y concluye finalmente

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

amenaza “alta”. Debe verificarse la categoría real leída del mapa regional y sustentarse expresamente la calificación local adoptada.

11. Contradicción sobre la presencia de roca aflorante. Dentro del mismo anexo de reconocimiento de campo, las estaciones E-3 y E-9 declaran que no se observa roca aflorante, mientras la estación E-6 describe “macizo rocoso de lodolitas negras posiblemente de la Formación Fómeque, altamente meteorizado”. A ello se suman la descripción de la subunidad Dlo y la unidad RblKf de las conclusiones. Debe resolverse esta contradicción, con incidencia directa sobre los ítems 8, 12, 15, 17 y 18 de la matriz.

12. Apiques no incorporados a la exploración reportada. El numeral 3.1.1 indica la ejecución de dos (2) apiques de 1,5 m y el informe incluye un anexo de laboratorio de apiques con sus resultados; sin embargo, los apiques no figuran en la Tabla 1 (coordenadas) ni en la Tabla 2 (compilado de laboratorio), ni cuentan con perfil ni descripción en el cuerpo del informe. Debe integrarse esta información.

13. Discrepancias entre la Tabla 2 y el anexo de laboratorio. Para la muestra S2 M6-M7 la Tabla 2 reporta 18,8 % de gravas y 38,7 % de finos, mientras el anexo reporta 1,1 % y 56,4 % respectivamente. Para la muestra compuesta del S1 la Tabla 2 indica el rango 5,0–12,0 m (M6 a M12) y el anexo 5,00–15,00 m (M6 a M15). Debe verificarse cuál es el dato correcto y unificarse.

14. Los ensayos de corte directo relacionados en la tabla No. 2 presentan ángulos de fricción de 9,2° y 8,9°, con cohesiones de 32,4 kPa y 28,6 kPa, asociados a materiales SM/ML descritos como compactos a muy compactos y con valores elevados de N-SPT. Esta combinación requiere verificación y justificación de la representatividad de los parámetros obtenidos.

Se solicita verificar los registros y memorias de los ensayos, precisando las condiciones de obtención y preparación de las muestras, profundidad, humedad o saturación, drenaje y procedimiento de cálculo. En caso de confirmarse los valores, deberá justificarse su representatividad y su adopción en los análisis de estabilidad del Puente San Eduardo, dada su incidencia en los factores de seguridad.

15. Anexo de reconocimiento y caracterización de campo. Las estaciones E-1 y E-3 reportan coordenadas idénticas (5°15'7,56"N; 73°1'48,75"W), pese a describir observaciones distintas; y las descripciones de las estaciones E-4, E-5 y E-7 son idénticas palabra por palabra. Debe asignarse a cada estación su coordenada real e independiente y redactarse una descripción propia por punto de observación.

16. Figura 4 (pág. 12). Se presenta una inconsistencia entre la escala indicada en la figura (1:10.000) y la escala de la fuente utilizada (Plancha 210 Guateque, 1:100.000). Se requiere corregir esta inconsistencia y presentar la geología regional elaborada por la Consultoría, tomando como insumo la cartografía oficial disponible y señalando claramente la fuente y escala de referencia, de manera que la representación sea técnicamente coherente con el nivel de detalle del estudio.

17. Referencia cruzada errada. En la pág. 14 el texto remite a la “(Figura 32)” al describir los niveles de cuarzoarenitas explotados para recebo, cuando la figura correspondiente es la Figura 7; la Figura 32 corresponde a los mapas de amenaza sísmica. Debe revisarse la totalidad de las referencias cruzadas del documento.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

18. Cuerpo de agua no identificado. La descripción de la subunidad Ladera ondulada (Dlo, pág. 29) menciona "saltos de la quebrada cantora", cuerpo de agua que no aparece identificado en ningún otro apartado del informe, donde el cauce se denomina indistintamente "afluente de la quebrada Batatal" y "quebrada innominada". Debe unificarse la denominación del cauce en todo el documento.

19. Numeral 4.6 Análisis multitemporal (pág. 32). El texto afirma que las imágenes disponibles "tienen un intervalo de 2 a 32 años", lo que no corresponde con la Tabla 7 (2010 a 2026). Además, el párrafo de análisis se refiere a los años 2010, 2016 y 2026, omitiendo el tratamiento del año 2012 salvo para señalar su nubosidad. Debe corregirse el enunciado y desarrollarse la descripción año por año.

20. Soporte documental de los capítulos 5 y 6. Ambos capítulos se sustentan en pronunciamientos del municipio de San Eduardo —uno transcrito textualmente y otro parafraseado— sin identificar el oficio, su número, su fecha ni el funcionario que lo suscribe, y sin anexarlo al informe. Debe aportarse dicho soporte.

21. Capítulo 6, datos del predio (pág. 38). El código catastral se transcribe de forma aparentemente incompleta ("00-00-0002-0128-000-") y la capacidad se enuncia como "aprox. 350 m³" sin contraste alguno con el volumen de sobrantes estimado para el proyecto. Debe verificarse el código, cuantificarse el volumen esperado de material sobrante y demostrarse la suficiencia del predio o identificarse predios adicionales.

22. Actualizar control de cambios (pág. 2). El cuadro registra únicamente "Versión 1 – 12-07-2026 – Emisión Original", pese a tratarse de la tercera versión del documento, y no consigna firma. Debe actualizarse de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

23. Complementar la Biblografía. No se relacionan fuentes efectivamente citadas o utilizadas en el texto, entre ellas el SIMMA, Hermelin (1985), Salazar (1995), INGEOMINAS (2001), Verstappen y Van Zuidam, Mehl y Peinado (1997), Trejos (2008), Carvajal (2012) —citado en la Tabla 5 pero ausente del listado— y la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente. Debe corregirse también "Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica" por "Asociación Colombiana".

24. Actualizar numeración del documento.

25. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Lo anterior en concordancia con la información suministrada en los planes de exploración.

26. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "escribo izquierdo" (pág. 36) por "estribo izquierdo"; "Cauca activo" (Figura 22) por "Cauce activo"; "omenclatura" (pág. 21) por "Nomenclatura"; el título "INCENDIOS FORESTALES|" con carácter extraño (pág. 38); "incosolidados", "geomorfológia detalla", "materriales", "inorgáncios", "materal común" y "denudaciones" por "denudacionales" (pág. 39); "Dado su pendiente y procedos dedunacionales que moldena el paisaje" y "remosión en masa teniendo encuentra" (pág. 39); "deacuerdo" (pág. 39); "arpoximado" y "aproximadamentes" (anexo de campo); "nubosita" (pág. 32); "2099.05 m m" (pág. 35); "(ML)de" y "húmedas baja" (pág. 24); "Fomeque" sin tilde (Figura 8); "Localización Puentes San

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Eduardo" en plural (Figura 2); y tildes faltantes en "geotecnica", "analisis", "hidraulicos", "angulos" y "varian". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

Se deja constancia de que algunas de las observaciones señaladas en el presente informe corresponden a requerimientos previamente formulados al Consultor, los cuales persisten a la fecha sin evidencia de atención o subsanación. Por lo anterior, se reitera su cumplimiento y la incorporación de los ajustes requeridos, verificando su aplicabilidad en los demás puentes objeto de la consultoría, de acuerdo con las condiciones particulares de cada sitio.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** – Puente Nariño-Caldas

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente Nariño-Caldas entregado por el Consultor (carátula fechada agosto de 2026; cuadro de control de cambios con Versión 1 – Emisión Original del 14 de agosto de 2026; anexos de laboratorio fechados junio de 2026), me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	✗ No	Se presenta la geología regional con base en la Plancha 190 Chiquinquirá y una descripción de geología local (numeral 4.3). Falta: (a) mapa geológico a nivel de afloramiento con estaciones de campo georreferenciadas; (b) contactos con rumbo y buzamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles; (c) descripción de los depósitos cuaternarios (Q2l y Q2c) que la propia Figura 3 cartografía inmediatamente al oriente del ponteadero y que no se abordan en la geología local.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ No	El informe no desarrolla el requerimiento. El numeral 5 se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y de los taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad; (b) pronunciamiento sobre el nivel de

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación, articulado con los resultados del estudio hidráulico.
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	✗ No	El numeral 4.3 presenta una descripción general de media página, sin soporte de estaciones de campo ni cartografía de detalle. Falta: (a) espesores y contactos de las unidades en el sitio del puente y sus accesos.
4	Clasificación de excavaciones para pago	Parcial	El numeral 5 clasifica las excavaciones como excavación en material común conforme al Artículo 210 de las Especificaciones INVIAS 2022. Falta: precisar la clasificación aplicable a las excavaciones en la zona del cauce activo y bajo nivel de agua, así como la profundidad hasta la cual se mantiene la clasificación de material común.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	✗ No	NO SE DESARROLLA. El informe no contiene capítulo de fuentes de materiales. SE DEBE INCLUIR: (a) identificación y localización de las fuentes; (b) descripción geológica y uso potencial de cada una (concretos, bases, subbases, pavimentos, enrocados, pedraplenes); (c) distancia y rutas de acceso al corredor; (d) ensayos de laboratorio conforme a INVIAS 2022; (e) instrumento ambiental y minero vigente.
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ No	NO SE DESARROLLA. SE DEBE INCLUIR: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, matrícula inmobiliaria o CHIP, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000 – 1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad de almacenamiento.
7	Nivel de detalle del 100%	✗ No	El documento no alcanza el nivel de detalle exigido. Se encuentran ausentes capítulos completos de las ESP TÉCNICAS (metodología, fuentes de materiales, zonas de disposición, amenaza por inundación e incendios y zonificación de amenazas) y no se anexan los planos requeridos.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	Parcial	Se incorporan los perfiles litológicos por sondeo con N golpes/pie (Tablas 3 y 4). SE DEBE INCLUIR: (a) los dos (2) apiques ejecutados no se describen ni se reportan en el cuerpo del informe —no hay perfil, descripción de campo ni resultados—, pese a

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			que el anexo registra recebo y materiales GM, SM y ML entre 0,45 m y 1,50 m que no fueron incorporados al modelo geológico ni a las UGI; (b) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad para ambos sondeos (solo se presenta la Figura 4, de una única muestra); (c) descripción de afloramientos con estaciones georreferenciadas; (d) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	Se describen el Sinclinal de Buenavista y la Falla Pedro Gómez. No obstante, el numeral 4.3 afirma que dichas estructuras se encuentran «al occidente de Chiquinquirá» y que no se reportan evidencias de estructura tectónica en el área inmediata, mientras la Figura 3 traza la Falla Pedro Gómez a escasos cientos de metros al suroccidente del ponteadero. Falta: (a) medir y reportar la distancia del trazo de la falla al eje del puente; (b) pronunciarse sobre su actividad neotectónica; (c) armonizar esta conclusión con el numeral de amenaza sísmica y con el Estudio de Análisis de Riesgos.
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se emplean imágenes de Google Earth y ortomosaico propio. Falta: (a) exploración geofísica (sísmica de refracción, MASW o SEV) que permita estimar el techo rocoso, o justificación técnica expresa de su no requerimiento, considerando que los sondeos de 15 m no alcanzaron roca; (b) soporte de la fotointerpretación (fotogramas, escalas y fechas).
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	Se presenta el numeral 4.4 con la metodología del SGC. Sin embargo, existe contradicción sobre el número de unidades: el numeral 4.4.1 afirma «1 Unidad Geológica para Ingeniería y una unidad a profundidad», el numeral 4.4.2 describe una sola (Srk2c), el plano de UGI (Figura 5) presenta tres (Stal, SrlaK2c y SlaK2c) y el perfil (Figura 6) presenta dos. Falta: (a) unificar el número de UGI; (b) describir en el texto la unidad Stal y asignarle propiedades físicas y mecánicas; (c) unificar la nomenclatura (ver Parte II, numeral 2).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	✗ **No**	No se ejecuta ni se declara su no aplicabilidad. Falta: declaración expresa y sustentada de que no se identificaron afloramientos de roca en el área de estudio; en caso de existir, deberá realizarse la caracterización conforme a los formatos del SGC. Se recuerda que el

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			propio modelo plantea saprolito de la Formación Conejo, cuyo techo rocoso no fue alcanzado por la exploración.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	✗ No	No se identifican puntos críticos georreferenciados. Falta: (a) identificación y georreferenciación de los puntos críticos en el ponteadero y sus accesos (erosión de márgenes, socavación, procesos denudativos en las laderas onduladas); (b) ficha técnica individual por punto con el tratamiento recomendado. Se recuerda que debe estar alineado con lo identificado en el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	✗ No	No se presenta. El informe no reporta estaciones de campo, ni su localización, ni los datos levantados en cada una. La Figura 2 muestra únicamente actividades de perforación.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	Parcial	Se describen las unidades litológicas y las estructuras regionales. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales conforme a una escala reconocida; (b) evaluación del diaclasamiento (orientación y espaciamiento) en el saprolito y/o la roca de la Formación Conejo; (c) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento, grietas de tensión y procesos de reptación en las márgenes.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	Parcial	Se aportan SPT (N golpes/pie), granulometría, límites de Atterberg, humedad, corte directo consolidado drenado (INV E-154-13) y consolidación (INV E-151-13). No obstante, los parámetros c = 23,134 kPa y φ = 25,2° atribuidos en el numeral 4.4.2 al suelo residual (0 – 4,50 m) corresponden, según el anexo, a la muestra S2-M10 (8,00 – 11,00 m), horizonte que la Tabla 4 clasifica como saprolito; y los parámetros c = 32,167 kPa y φ = 24,8° corresponden a la muestra S1-M15 (12,00 – 15,00 m). En consecuencia, no existe ensayo de resistencia sobre el horizonte de suelo residual. Falta: (a) ejecutar el ensayo sobre el horizonte superficial o corregir la asignación y declarar expresamente la extrapolación adoptada; (b) ajustar la precisión reportada de la cohesión, presentada con tres decimales sin respaldo en la precisión del ensayo.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✗ No	Ver numeral 12 de esta matriz.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ No	Ver numeral 12 de esta matriz.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	Parcial	Se presenta la Figura 3 (geología regional). Falta: el mapa geomorfológico regional; el numeral 4.5 describe las subunidades pero no se soporta en cartografía.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ No	El análisis cubre los años 2015, 2017, 2018, 2025 y 2026, esto es, once (11) años, frente a los treinta (30) exigidos. El informe descarta la imagen Landsat-5 de 1995 por nubosidad y baja resolución, pero no acredita la gestión de fuentes alternativas. Falta: (a) incorporar fotografías aéreas del IGAC y/o escenas Landsat de temporada seca que permitan cubrir el periodo mínimo; (b) en su defecto, justificación técnica expresa con el soporte de las solicitudes adelantadas y de los productos consultados y descartados.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	Parcial	Solo se emplean capturas de Google Earth y el ortomosaico propio de 2026. Falta: gestión y uso de fotografías aéreas del IGAC y/o productos de mayor resolución, o constancia de su no disponibilidad para la zona.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	Parcial	Se consulta únicamente el Servicio Geológico Colombiano (Plancha 190, SIMMA y guías metodológicas). Falta: consulta e incorporación de IDEAM, IGAC, Corpoboyacá y del EOT/POT del municipio de Caldas, así como del POMCA de la cuenca correspondiente.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	✗ No	El numeral 4.5 afirma haber empleado DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, pero ninguno de estos productos se presenta. Adicionalmente, el numeral 4.5.1 contiene el mensaje «¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.» en el lugar donde debía remitirse al plano de pendientes, el cual no se incluye en el documento.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	✗ No	Las figuras insertas en el cuerpo del informe no sustituyen los planos exigidos: no se anexan planos formales con rótulo, escala numérica y gráfica, grilla de coordenadas, convenciones, norte y responsable. Adicionalmente, la Figura 3 se rotula «Escala 1:10.000» cuando su fuente es

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			la Plancha 190 a escala 1:100.000; no es admisible presentar a 1:10.000 una cartografía generalizada a 1:100.000.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	**Parcial**	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio.
26	Clasificación de muestras según USC	✓ **Sí**	Se reporta la clasificación U.S.C.S. y A.A.S.H.T.O. en la Tabla 2 y en los anexos de laboratorio.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ **No**	No se declara el datum ni el origen de proyección empleado, ni se incluyen los metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable). Las coordenadas planas de la Tabla 1 (N 2.176.605 / E 4.904.514) no se asocian a origen alguno. Adicionalmente, la Figura 8 reporta la ubicación en grados decimales con notación mixta (5.598362° N, 73.862792 W), inconsistente con el formato sexagesimal de la Tabla 1.
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	El cuadro de convenciones del plano de UGI incorpora la descripción y los parámetros de resistencia de SrlaK2c y SlaK2c. Falta: (a) incorporar la descripción y los parámetros cuantitativos de la unidad Stal; (b) unificar la nomenclatura entre texto, plano, perfil y conclusiones (ver Parte II, numeral 2); (c) declarar la escala del plano.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ **Sí**	No es obligatorio.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. El informe no contiene capítulo de fuentes de materiales. Debe identificarse y localizarse al menos una fuente por tipo de material requerido por el proyecto, o justificarse expresamente el uso que no se requiera.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. Debe reportarse la distancia y la ruta de acceso medida desde cada fuente hasta el sitio del puente.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	NO SE DESARROLLA. Los anexos aportados corresponden exclusivamente a las muestras de suelo del ponteadero (sondeos y apiques). Debe anexarse el certificado de ensayo de cada fuente (granulometría, desgaste, resistencia, según aplique) conforme a INVIAS 2022.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe anexarse copia de la licencia ambiental vigente y del registro minero vigente de cada fuente reportada.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	NO SE DESARROLLA. El informe no contiene el capítulo. Debe identificarse al menos un predio o zona candidata y desarrollarse su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe elaborarse el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe aportarse el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe presentarse la evaluación de viabilidad de cada sitio desde los cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	NO SE DESARROLLA. Debe consignarse el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	**Parcial**	Se consulta el catálogo e inventario del SIMMA y el Mapa de Amenaza Relativa por Movimientos en Masa de la Plancha 190. Falta: consulta de Desinventar, del EOT/POT del municipio de Caldas y del POMCA de la cuenca. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. El numeral 4.7 no aborda la amenaza por inundación, pese a tratarse de una estructura sobre una quebrada con flujo base permanente. SE DEBE INCLUIR: (a) registro histórico de eventos; (b) mancha de inundación para el periodo de retorno de diseño, articulada con los estudios de hidrología e hidráulica; (c) cotas de lámina de agua y su relación con la rasante y los estribos; (d) evaluación de avenidas torrenciales y de la erosión lateral del cauce.
41	Incendios	✗ **No**	NO SE DESARROLLA. Debe incorporarse la evaluación de la amenaza, clasificada según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o con remisión al EOT/POMCA. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Se consulta el SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; tres eventos en el catálogo a nivel municipal) y se adopta la categoría de amenaza media del mapa regional del SGC a escala 1:100.000. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y de sus accesos, a la escala de trabajo; (b) sustentación de la categoría adoptada con análisis local (pendientes, espesor de suelo residual, condición de las márgenes), y no por simple transposición del mapa regional. Se debe tener en cuenta que debe estar alineado con la identificación de la Amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Se realizó recorrido de campo y se dispone de ortomosaico 2026. Falta: cartografía de los procesos morfodinámicos observados en campo, que el numeral 4.6 anuncia haber elaborado pero que no se presenta.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Ver numeral 19 de esta matriz. No se presenta el mapa geomorfológico.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ **No**	La descripción es cualitativa e incompleta: el numeral 4.6 concluye con la frase truncada «no se identifican significativos». Falta: (a) digitalización del eje y del ancho del cauce para cada año analizado; (b) tasa cuantitativa de migración lateral (m/año) y de variación del ancho; (c) proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura; (d) correlación con la socavación estimada en el estudio hidráulico.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	**Parcial**	Ver numerales 20 y 21 de esta matriz. Adicionalmente, la Figura 10 presenta cuatro paneles (2015, 2017, 2018 y 2025), mientras el texto y la Tabla 8 relacionan cinco productos.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO. Solo se incorpora la Figura 3, a escala regional y sin rótulo, convenciones completas ni declaración de datum.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO. El numeral 4.5 describe las subunidades Dlo y Fca, pero no se presenta el plano ni figura equivalente.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	**Parcial**	ENTREGADO COMO FIGURA. La Figura 5 presenta la planta con las tres unidades y su cuadro de convenciones, pero sin rótulo formal, sin escala numérica ni gráfica declarada y sin metadatos cartográficos.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO.
Plano de pendientes	1:2000 – 1:5000	✗ **No**	NO ENTREGADO. Se referencia en el numeral 4.5.1 mediante un error de referencia cruzada.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026 por el Consejo Profesional de Geología, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño. Se solicita que el memorial identifique expresamente el puente y el informe al que corresponde, toda vez que el texto solo refiere el objeto general de la consultoría.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Contradicción en el número de UGI. El numeral 4.4.1 (pág. 15) afirma que «se identificó y delimitó 1 Unidad Geológicas para Ingeniería (UGI) y una unidad a profundidad»; el numeral 4.4.2 (pág. 16) describe una sola unidad; el plano de UGI (Figura 5, pág. 17) presenta tres —Stal, SrlaK2c y SlaK2c—; el perfil (Figura 6, pág. 17) presenta dos; y las conclusiones (pág. 26) enuncian una. Debe unificarse la cifra y el contenido, describiendo en el texto la totalidad de las unidades cartografiadas.

2. Inconsistencia en la nomenclatura de las UGI. El texto emplea «Srk2c» (pág. 16), el plano y el perfil emplean «SrlaK2c» y «SlaK2c», y las conclusiones «SrlaK2c» (pág. 26). Adicionalmente, ninguno de estos acrónimos cumple el sistema de nomenclatura que el propio numeral 4.4.1 adopta (primera letra: roca o suelo; segunda letra: origen —transportado, residual o antrópico—; tercera letra: textura): en «SlaK2c» la segunda posición no corresponde a un origen válido. Debe unificarse y ajustarse la nomenclatura en texto, planos, perfil y conclusiones.

3. Inconsistencia en el espesor del suelo residual. El numeral 4.4.2 a) (pág. 16) señala que el suelo residual «presenta espesores de hasta 5,0 m» y, en el párrafo siguiente, que «a partir de los 4,50 m de profundidad se identifica un material correspondiente a suelo saprolítico»; mientras las Tablas 3 y 4 y el perfil de la Figura 6 sitúan el contacto entre 4,0 m y 8,0 m según el sondeo. Debe unificarse el espesor y precisarse su variación entre S-1 y S-2.

4. Asignación de los parámetros de resistencia. Los valores c = 23,134 kPa y φ = 25,2° se atribuyen al suelo residual, pero el anexo los reporta para la muestra S2-M10 (8,00 – 11,00 m), horizonte clasificado como saprolito en la Tabla 4; y los valores c = 32,167 kPa y φ = 24,8° corresponden a S1-M15 (12,00 – 15,00 m). No se ejecutó ensayo de resistencia sobre el horizonte de suelo residual. Debe corregirse la asignación o declararse expresamente la extrapolación adoptada y su justificación.

5. Los apiques no se reportan en el cuerpo del informe. El numeral 3.1.1 y la Tabla 1 registran dos (2) apiques de 1,5 m, y el anexo aporta sus ensayos (recebo y muestras con clasificación GM, SM y ML). Sin embargo, el informe no presenta perfil, descripción de campo ni resultados de los apiques,

y sus materiales —de carácter antrópico en la banca de la vía— no fueron incorporados al modelo geológico ni a las UGI. Debe incorporarse su descripción y evaluarse la pertinencia de definir una unidad de suelo antrópico.

6. Numeración de figuras. La Lista de Figuras (pág. 3) relaciona dieciséis (16) figuras, omitiendo la 4 y la 5, mientras el cuerpo del documento contiene catorce (14), con un desfase de dos unidades a partir de la Figura 4. Adicionalmente, el numeral 4.1 (pág. 10) remite a la «(Figura 4)» cuando corresponde a la Figura 3. Debe actualizarse la tabla de figuras y verificarse todas las referencias cruzadas.

7. Figura 3 (pág. 10). Se rotula «Escala 1:10.000» y su fuente es la Plancha 190 Chiquinquirá a escala 1:100.000. No es admisible presentar a 1:10.000 una cartografía generalizada a 1:100.000. Debe corregirse el rótulo de escala, declararse el datum y el origen de proyección, e indicarse expresamente que se trata de cartografía regional.

8. Numeral 4.1.1 (pág. 10). El numeral se titula «GRUPO CHIPAQUE» y desarrolla los conjuntos inferior, intermedio y superior, indicando solo al final que el conjunto superior corresponde a la Formación Conejo. Dado que el numeral 4.1 establece que el proyecto se localiza sobre la Formación Conejo (K2c), debe reestructurarse el capítulo para describir directamente las unidades cartografiadas en el área (K2c, K2f, K2s, Q2l y Q2c), en orden estratigráfico y con su relación de contacto.

9. Numeral 4.1.2 (pág. 12). El numeral se titula «DEPÓSITOS CUATERNARIOS (Q2l)» —que según la leyenda de la Figura 3 corresponde a depósitos lacustres— pero su contenido describe depósitos aluviales y de derrubio. Debe corregirse la correspondencia entre el rótulo cartográfico y la descripción, e incluirse la unidad Q2c que la misma figura cartografía en el sector.

10. Numeral 4.3 (pág. 13). Se afirma que las estructuras regionales «se encuentran en el contexto regional al occidente de Chiquinquirá» y que no se reportan evidencias de estructura tectónica que afecte el área inmediata. Sin embargo, la Figura 3 traza la Falla Pedro Gómez a escasos cientos de metros al suroccidente del ponteadero. Debe medirse y reportarse la distancia del trazo al eje del puente, evaluarse su actividad neotectónica y armonizarse la conclusión con el numeral 4.7.2 y con el Estudio de Análisis de Riesgos.

11. Figura 6 – Perfil Transversal Geológico (pág. 17). Se identifican las siguientes situaciones: (i) el título del plano indica «PUENTE RIO NARIÑO-CALDAS», cuando el informe señala que el cuerpo de agua es una quebrada; (ii) no se representa la unidad Stal, pese a que el plano de UGI la delimita en el cauce que el perfil atraviesa; (iii) no se representa el nivel freático ni se deja constancia gráfica de su ausencia; (iv) la interpretación se extiende hasta la cota 2.555 m, por debajo de la profundidad alcanzada por los sondeos, sin sustento ni declaración de la incertidumbre asociada; (v) no se representa el techo del saprolito ni el de la roca de la Formación Conejo; (vi) los rótulos de las filas ABSCISADO y COTA se presentan superpuestos e ilegibles.

12. Figura 8 (pág. 21). El pie dice «Cauca activo» en lugar de «Cauce activo». Adicionalmente, las coordenadas se expresan en grados decimales con notación mixta (5.598362° N, 73.862792 W), inconsistente con el formato sexagesimal empleado en el resto del documento.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

13. Numeral 4.5.1 (pág. 18). El texto contiene el mensaje «¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.» en el lugar donde debía remitirse al plano de pendientes, el cual no se incluye en el informe. Debe corregirse la referencia e incorporarse el plano, así como el DEM, el mapa de sombras y el modelo de curvatura que el numeral 4.5 declara haber empleado.

14. Tabla 6 (pág. 18). El título atribuye la propuesta a Carvajal (2008) y la fuente al Servicio Geológico Colombiano (2012); debe unificarse la autoría. Adicionalmente, los límites de clase se presentan como «5,000000001 – 10°», lo cual debe depurarse a la precisión propia del dato.

15. Numeral 4.6 (pág. 24). El párrafo de conclusión del análisis multitemporal termina con la frase truncada «no se identifican significativos». Debe completarse la redacción y sustentarse la conclusión con la medición de la variación del cauce entre los años analizados.

16. Numeral 4.7.1 (pág. 24) frente a conclusiones (pág. 26). El numeral indica que en la zona de estudio no se encontraron registros, pero que a nivel municipal se identificaron tres (3) eventos en el catálogo del SIMMA; las conclusiones afirman de manera absoluta que «No se enocntraron eventos en el SIMMA». Debe precisarse el alcance de la consulta y unificarse el resultado.

17. Numeral 4.7.2 – Amenaza sísmica (pág. 25). Los parámetros se derivan exclusivamente del Reglamento NSR-10. Tratándose del estudio de un puente, la norma de diseño aplicable es la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP-14, cuyos parámetros de amenaza sísmica y espectro de diseño deben incorporarse y armonizarse con el estudio estructural y geotécnico.

18. Nivel freático. El numeral 3.1.1 indica que «No se encontró nivel de agua freática en los puntos de exploración». Debe precisarse la fecha y la temporada climática en que se ejecutó la exploración, y verificarse y unificarse esta información con los estudios de hidrología e hidráulica, de suelos y geotecnia, y con el Estudio de Análisis de Riesgos, teniendo en cuenta la proximidad del cauce activo.

19. Denominación del puente. El cuerpo del informe lo denomina «Puente Caldas», los anexos de laboratorio «PUENTE NARIÑO-CALDAS» y «PUENTE CALDAS - NARIÑO», y el perfil de la Figura 6 «PUENTE RIO NARIÑO-CALDAS». Debe unificarse la denominación en todo el documento y sus anexos, conforme a la establecida contractualmente.

20. Continúa ausente el capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Su ausencia impide verificar la trazabilidad de varios de los requerimientos de esta matriz.

21. Estructura y numeración del documento. El capítulo 3 pasa de «3 EXPLORACIÓN GEOTECNICA» a «3.1.1 TRABAJOS DE CAMPO» sin numeral 3.1; la tabla de contenido se rotula como capítulo «1 CONTENIDO»; y el pie de página indica «Página X de 32» mientras el documento radicado contiene setenta y nueve (79) páginas incluidos los anexos. Debe depurarse la numeración y la paginación.

22. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: «a geología local del área de estudio» (pág. 13) y «a morfogénesis estudia» (pág. 18), ambos con la letra inicial omitida; «geomorfológia detalla», «zona de estudi», «No se enocntraron», «materal común», «geologicas», «geotecnica», «hidraulicos» (págs. 26–27); «dos (2) apique» (pág. 7); «mucho nubosita» (pág. 22); «Cauca activo»

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

(pág. 21); y «Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica» (pág. 28). Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

23. Coherencia con otros componentes. Deberá verificarse y unificarse la información sobre nivel freático, denominación del cauce, amenazas identificadas y parámetros de diseño entre el componente geológico, el Estudio de suelos y geotecnia, el Estudio hidrológico e hidráulico y el capítulo de Análisis de Riesgos.

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general respecto a las especificaciones técnicas y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría.

Se solicita al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** – Puente La Patasola

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Informe de Geología para Ingeniería del Puente La Patasola (municipio de Pauna) entregado por el Consultor y aplicando la misma matriz de verificación empleada en las revisiones de los demás puentes objeto de la consultoría, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	✗ No	Se desarrolla la geología regional (Formación Paja – Kip) a partir de la Plancha 190-Chiquinquirá y se aportan registros propios del área con coordenadas (Figuras 5, 7, 8, 12 y 13 y anexo de campo), incluyendo la descripción del afloramiento de lutitas con grado de meteorización y resistencia. Se reporta el rumbo general de los estratos Falta: (a) valores de buzamiento medidos, el numeral 4.2 no consigna el ángulo, ni el sentido de buzamiento, no presenta localización de los contactos (b) descripción de la Formación Tablazo (K1t), que aparece en la leyenda de la Figura 4 y se menciona en el numeral 4.2.2 pero no se describe en el 4.1 (ver Parte II, numeral 9); (c) precisar el cuerpo de agua del ponteadero (ver Parte II, numeral 1 del presente informe) Aclaración Rio Minero y Quebrada Tunera.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ No	El informe se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia de acuerdo con revisión anterior y teniendo en cuenta que no se refiere específicamente el numeral y ubicación de la información del informe de geología. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y de los taludes de aproximación (factor de seguridad en condición estática y seudoestática), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad, es importante tener cuando el numeral 4.7.1 asigna susceptibilidad media-alta al saprolito y a la roca muy blanda de las márgenes; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación de 10,68 m del escenario TR100CC (ver Parte II, numeral 13 del presente informe).
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	✗ No	Se presenta el plano de Unidades de Geología para Ingeniería (UGI) y el perfil geológico-geotécnico transversal (Figura 10), en el cual se representa el contacto suelo-roca entre las unidades SaaKp y RmblKp. No obstante, la información presentada debe complementarse y verificarse para efectos de acreditar la geología

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			de detalle de la zona del ponteadero, teniendo en cuenta que las UGI constituyen un producto independiente y no sustituyen la caracterización geológica local requerida para el sitio de implantación del puente. Falta: (a) resolver la incoherencia entre el perfil y los registros de laboratorio señalada en la Parte II, numeral 12 del presente informe; (b) declarar la exageración vertical y verificarla contra las escalas rotuladas (ESC. H 1:750 – ESC. V 1:750); (c) representar sobre el perfil la línea de socavación TR100CC y el nivel de agua Tr 100 años.
4	Clasificación de excavaciones para pago	✗ No	No se incluye. Falta clasificar los materiales por excavabilidad (material común, conglomerado, roca) por horizonte y profundidad, correlacionada con las cuatro UGI definidas. La observación es especialmente pertinente en este sitio por la presencia de roca muy blanda (R1) a poca profundidad, que condiciona el método de excavación y su forma de pago.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	Parcial	Se identifican dos (2) fuentes (Cantera El Triángulo y SCM Plantas para Concreto) con datos de contacto, coordenadas, tipo de material, estado y rutas de acceso graficadas con longitud medida (Figuras 21 y 22). Falta: (a) corregir la coordenada de la fuente SCM y la contradicción de distancias (ver Parte II, numerales 7 y 8); (b) corregir el pie de la Figura 22 (ver Parte II, numeral 4); (c) acreditar instrumento ambiental y minero vigente (ítem 33); (d) evaluar fuentes más próximas, considerando que la más cercana queda a 26 km por vía de montaña (1 h 5 min según la propia Figura 21).
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ No	El aparte “Zona de disposición de materiales sobrantes y RCD” (pág. 34) se limita a constatar, con base en el PGIRS de Pauna, que el municipio no cuenta con sitio de disposición habilitado, y a trasladar la obligación al constructor. La constatación de la inexistencia de escombrera municipal no sustituye el requerimiento contractual. Se advierte además que la tabla de contenido anuncia un numeral 6 “ZONAS DE DISPOSICIÓN DE SOBRANTES” que no existe en el documento (ver Parte II, numeral 2). SE DEBE INCLUIR: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000 – 1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad de almacenamiento.
7	Nivel de detalle del 100%	✗ No	El documento no alcanza el nivel de detalle exigido para fase de diseño definitivo: ausencia del capítulo de zonas de disposición, ausencia del capítulo de metodología, análisis multitemporal de trece (13) años que el propio informe reconoce como no concluyente, ausencia de clasificación del macizo por RMR/GSI/Q y ausencia de puntos críticos georreferenciados. Se identifican además marcas de edición sin depurar (texto resaltado y campo de índice con error) que evidencian que el documento no fue revisado antes de su radicación.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	Parcial	Se aporta anexo fotográfico de reconocimiento (7 registros con descripción) y fotografías de corazones (Figura 7, S-2 muestra 4, 3,00–4,00 m). La descripción del afloramiento de lutitas (Figura 8) incluye grado de meteorización (IV-V) y resistencia (R1), lo cual se valora positivamente. SE DEBE INCLUIR: (a) el perfil litológico por sondeo con descripción por profundidad, N golpes/pie, porcentaje de recuperación y RQD, dentro del capítulo de geología; (b) registro

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			fotográfico completo de los corazones de S-1 y S-2 por tramo; (c) descripción de los apiques AP-1 y AP-2, que se relacionan en la Tabla 1 pero no se describen en ningún numeral; (d) reemplazo de las fotografías duplicadas señaladas en la Parte II, numeral 6; (e) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	El numeral 4.2 ubica el proyecto respecto de la Falla de La Salina y del Anticlinorio de Villeta-Portones, describe cuatro estructuras (Anticlinal de Pauna, Anticlinal del Río Piedras, Sinclinal de Coper y Sinclinal del Almendro) y aporta el rumbo general y dos sistemas de diaclasas. Falta: (a) precisar la posición del ponteadero respecto de esas estructuras (flanco o charnela) y la actitud resultante en el sitio; (b) declaración expresa sobre la existencia o ausencia de fallas que atraviesen el área de estudio —el texto afirma primero "pocas fallas" y luego enuncia "las estructuras presentes fallas, pliegues, diaclasas", sin resolver el punto—; (c) citar la fuente de las descripciones estructurales, que corresponden a texto del ordenamiento territorial municipal (ver Parte II, numeral 18).
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se emplean imágenes satelitales, DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, complementados con dos sondeos y dos apiques. Falta: exploración geofísica (SEV y/o sísmica de refracción) o justificación técnica expresa de su no requerimiento, especialmente relevante aquí para definir el techo y la calidad del macizo por debajo del nivel de socavación.
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	El numeral 4.3 define cuatro (4) UGI —Stal, Stra, SaaKp y RmblKp— y la cifra declarada coincide con las unidades descritas, con la Figura 9 y con el cuadro de convenciones del plano. Se valora positivamente la diferenciación de una unidad de roca. Falta: (a) asociar a cada UGI parámetros cuantitativos de resistencia y deformabilidad, incorporando los ensayos de corte directo y consolidación que el numeral 3.2 declara ejecutados pero cuyos resultados no se presentan; (b) para RmblKp, resistencia a la compresión simple o índice de carga puntual y su clasificación geomecánica; (c) corregir la nomenclatura del plano (ver Parte II, numeral 11).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**Parcial**	Se aporta una caracterización cualitativa: lutitas de la Formación Paja, meteorización grado IV-V, resistencia R1, estructura estratificada, fracturas irregulares, dos sistemas de diaclasas con espaciamiento 60–90 cm y aberturas 0,5–3 cm. Falta: la valoración mediante RMR, GSI y/o Q de Barton con sus parámetros de entrada (RQD, condición de discontinuidades, agua, orientación relativa), o la justificación técnica expresa de su no aplicabilidad al tratarse de un material de transición roca-suelo, en cuyo caso debe adoptarse y sustentarse un criterio alternativo (p. ej. GSI para macizos débiles/estratificados).
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**✗ No**	No se presenta un inventario de puntos críticos georreferenciados. Falta: (a) ficha técnica individual por punto crítico con coordenadas, descripción del proceso y tratamiento propuesto; (b) cobertura de las situaciones que el propio informe y su anexo documentan: socavación de fondo en el ponteadero, taludes de corte en roca muy blanda susceptibles a caída de rocas por buzamiento desfavorable (numeral 4.1.1), rellenos de vía no confinados (registro 2 del anexo) y estado actual de la estructura existente (registros 3 y 4). Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Los planos de UGI y de geomorfología se apoyan en el levantamiento topográfico del proyecto, con curvas de nivel de detalle. Falta: localizar sobre el plano las estaciones de campo y los afloramientos observados con su numeración, de modo que los siete (7) registros del anexo y los puntos de las Figuras 5, 8, 12 y 13 sean trazables cartográficamente.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Se reportan unidades litológicas, plegamientos, grado de meteorización (IV-V) y dos sistemas de diaclasas con espaciamiento, abertura y relleno, lo cual constituye un avance frente a otros informes de la consultoría. Falta: (a) precisar si los datos de diaclasamiento fueron medidos en el sitio o tomados de fuente secundaria regional, y presentarlos con orientación (rumbo/buzamiento) y análisis estereográfico frente a los taludes de corte; (b) constancia expresa sobre la existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento, grietas de tensión y reptación, teniendo en cuenta que el numeral 4.1.1 reporta terracetas o "patas de vaca" por ganadería extensiva en la unidad.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	**Parcial**	La Tabla 2 presenta, por tramos de profundidad, humedad, granulometría, límites de Atterberg y clasificación USCS/AASHTO para los dos sondeos, sin errores aritméticos detectados. Falta: presentar los resultados de corte directo y consolidación declarados en el numeral 3.2, los valores de N del ensayo de penetración estándar por profundidad y, para la unidad RmblKp, al menos un ensayo de resistencia (compresión simple o carga puntual).
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	**Parcial**	Ver ítem 12. Existe descripción cualitativa, pero no valoración mediante ninguno de los tres sistemas exigidos.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ **No**	No se diligencian los formatos de caracterización del macizo rocoso, pese a que el informe identifica y fotografía un afloramiento de roca en el área de estudio.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Se presenta el mapa de geología regional (Figura 4), modificado de la Plancha 190-Chiquinquirá. Falta: el mapa de geomorfología regional equivalente y la evidencia del control de campo (estaciones) que soporte la fotogeología de ambos productos.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ **No**	El numeral 4.5 emplea tres (3) imágenes de Google Earth (2007, 2018 y 2020), con una cobertura total de trece (13) años, inferior a los treinta (30) exigidos. La imagen de 2018 está cubierta por nubes y resulta inutilizable, de modo que el análisis se reduce en la práctica a dos fechas. Falta: ampliar la serie con fotografías aéreas del IGAC y/o imágenes históricas adicionales para cubrir un periodo no inferior a 30 años, e incorporar al menos una imagen posterior a 2020.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✗ **No**	El informe declara que no fue posible adquirir imágenes LiDAR, RapidEye y Sentinel por nubosidad y baja resolución, y las sustituye por Google Earth. Falta: constancia documentada de la consulta al IGAC (fotografías aéreas y vuelos disponibles) y al banco de imágenes del SGC; la sola afirmación de no disponibilidad no constituye soporte.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Se consultan el SGC (Plancha 190, SIMMA, guías metodológicas), el EOT, el PMGRD y el PGIRS del municipio de Pauna y el Atlas de Aguas Subterráneas de Colombia, lo que constituye una base secundaria más completa que la de otros informes de la consultoría. Falta: (a) IDEAM (climatología e índices de peligro de incendio) e IGAC (cartografía oficial y fotografías aéreas); (b) POMCA de la cuenca Carare-Minero; (c) incorporar a la bibliografía las fuentes efectivamente citadas en el texto (EOT, PMGRD, PGIRS y Atlas), hoy ausentes.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	✓ **Sí**	Se emplean DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, y el mapa de pendientes (Figura 11) se elabora sobre el levantamiento topográfico del proyecto.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	**Parcial**	Se entrega el plano de UGI y el plano de geomorfología local sobre topografía de detalle. No se declara el datum ni el origen de proyección (MAGNA-SIRGAS / Origen Único Nacional) en el informe ni en los rótulos de los planos, ni se incluyen los metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable)
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	**Parcial**	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: (a) ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa; (b) pronunciamiento sobre la suficiencia de la profundidad explorada frente a la socavación estimada (ver Parte II, numeral 13); (c) descripción de los apiques ejecutados.
26	Clasificación de muestras según USC	✓ **Sí**	Subsanado. La Tabla 2 reporta clasificación USCS y AASHTO por tramo de profundidad; las fracciones granulométricas suman 100% y los índices de plasticidad son consistentes con LL–LP en todas las muestras. Se sugiere revisar la clasificación AASHTO de las muestras S1 M8-M9-M10 (IP = 10,26) y S1 M13-M14-M15 (IP = 10,11), reportadas como A-2-4 cuando el índice de plasticidad supera marginalmente el límite de 10 de ese subgrupo.
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ **No**	Se valora que las coordenadas planas y geográficas de la Tabla 1 son mutuamente consistentes entre sí y con la ubicación del sitio. No obstante, no se declara el datum ni el origen de proyección (MAGNA-SIRGAS / Origen Único Nacional) en el informe ni en los rótulos de los planos, ni se incluyen los metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable). Debe corregirse además la coordenada de la fuente SCM Plantas para Concreto (ver Parte II, numeral 7).
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	**Parcial**	El plano incorpora el cuadro de convenciones con las cuatro unidades y el perfil geológico-geotécnico. Falta: (a) incorporar los parámetros físico-mecánicos cuantitativos de cada unidad; (b) corregir el rótulo “RmbblKf” del plano (ver Parte II, numeral 11); (c) corregir el campo CONTIENE del rótulo, que identifica el plano como “PLANO PLANTA TOPOGRAFICA PERFIL EJE DE VIA” y no como plano de Unidades Geológicas para Ingeniería.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ **Sí**	No es obligatorio, salvo lo indicado en el ítem 18 para el macizo rocoso.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	**Parcial**	La Cantera El Triángulo cubre triturados, bases granulares, subbases y agregados para concreto; SCM Plantas para Concreto cubre arena clasificada. Falta: (a) fuente apta para mezcla asfáltica / materiales de pavimentación, o justificación expresa de su no requerimiento; (b) fuente apta para pedraplén y enrocado, o justificación de su no necesidad —requerimiento relevante porque el numeral 6 recomienda protección de pilas con enrocamiento y uso de geocolchones—, precisando si El Triángulo cumple los requisitos granulométricos y de tamaño para esos usos.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	**Parcial**	Se reportan distancias por fuente (26 km y 50 km) y se grafican las rutas con su longitud y tiempo de recorrido (Figuras 21 y 22). Falta: corregir la contradicción del párrafo introductorio del numeral 5, que afirma que las fuentes se ubican "entre 6 y 15 km del proyecto" (ver Parte II, numeral 8), y precisar el punto de origen del recorrido medido.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ **No**	No se aporta certificado de ensayo alguno de las dos fuentes. El propio informe reconoce que las características geotécnicas "se deben validar mediante ensayos de laboratorio antes de su uso", lo cual no sustituye el requerimiento contractual. Falta: certificados de ensayo (granulometría, desgaste en la máquina de Los Ángeles, sanidad, equivalente de arena, según aplique) de cada fuente, conforme a INVIAS 2022. En caso de presentarse, referenciar el anexo o indicar la razón por la cual no se anexa.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ **No**	Falta copia de la licencia o instrumento ambiental vigente y del título y registro minero vigente de la Cantera El Triángulo y de SCM Plantas para Concreto, así como la razón social y NIT del titular de cada fuente.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ **No**	No se incluye el capítulo, pese a estar anunciado en la tabla de contenido. Falta identificar al menos un predio o zona candidata —en Pauna o en municipios vecinos— y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ **No**	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ **No**	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ **No**	Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ **No**	Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	✓ Sí	Subsanado. Se consultan el catálogo e inventario del SIMMA, el mapa de amenaza relativa del SGC (Plancha 190) y el EOT y PMGRD municipales. Se debe tener en cuenta que el capítulo debe estar alineado con la identificación de la amenaza en el Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Se incorpora la modelación hidráulica para Tr 100 años (Figura 18) con las cotas de la Tabla 7, y se concluye que no se presenta amenaza por inundación. Falta: (a) soportar la conclusión comparando la cota del tablero existente y/o proyectado con las alturas mínimas requeridas de la Tabla 7 (1.199,86 – 1.201,03 m); (b) consultar registro histórico (Desinventar) y el EOT/POMCA para respaldar la afirmación de que "no se cuenta con registro histórico de eventos de inundación"; (c) resolver la inconsistencia con el numeral 4.6.1 (ver Parte II, numeral 14); (d) corregir "1201.03 m m".
41	Incendios	Parcial	Se valora la remisión expresa al EOT y al PMGRD de Pauna y la consideración de la alta humedad de la cuenca del Magdalena Medio para calificar la susceptibilidad como baja. Falta: clasificar la amenaza según una metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o citar la zonificación específica del EOT/PMGRD con su referencia. Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	Parcial	Se consulta el SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; 20 eventos en el catálogo histórico a nivel municipal) y se cita el mapa de amenaza relativa del SGC. Falta: (a) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos (ver ítem 44); (b) corregir el razonamiento de cierre del numeral 4.7.1 (ver Parte II, numeral 15); (c) depurar el texto de carácter municipal para referirlo al ponteadero; (d) alinear la conclusión con el Estudio de Análisis de Riesgos.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	Parcial	Se aporta reconocimiento de campo con registro fotográfico y descripción. Falta: cartografiar sobre el plano geomorfológico los procesos morfodinámicos observados o reportados (terracetas o "patas de vaca" por ganadería, caída de rocas en cortes con buzamiento desfavorable, rellenos de vía), hoy únicamente descritos en texto.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ No	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local; el informe se limita a reproducir el mapa regional del SGC a escala 1:100.000 (Figura 17).

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	Parcial	Ver ítem 19. Se presenta la geología regional; falta el equivalente geomorfológico regional y la trazabilidad del control de campo.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	✗ No	El propio numeral 4.5 concluye que la comparación multitemporal "no permite establecer con certeza cambios en la morfología del cauce" por la cobertura vegetal, la resolución y la nubosidad de

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			2018. En consecuencia, el informe no caracteriza la evolución del cauce ni sus tendencias. Falta: tasa cuantitativa de migración y/o erosión lateral (m/año) sobre una serie ampliada y con insumos de mayor resolución, y proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura, en coherencia con la socavación general estimada.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✗ No	Ver ítems 20 y 21. La serie utilizada (2007, 2018 y 2020, con la imagen intermedia inutilizable) no satisface el requerimiento.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO. No se identifica un plano independiente de Geología General a la escala exigida; el informe solo presenta la Figura 4, modificada de la Plancha 190 a escala 1:100.000.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO. Plano de planta con las subunidades Fca y Dlo sobre topografía de detalle. Ajustar la escala declarada en el rótulo (1:500) al rango exigido y verificar información del rótulo.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO. Plano planta-perfil con las cuatro unidades y perfil geológico-geotécnico. Corregir el rótulo “RmbblKf”, el campo CONTIENE, la fecha (abril de 2026) y la escala declarada; incorporar parámetros físico-mecánicos.
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG – Alfredo Pinzón Briceño.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	✓ Sí	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A. El profesional acredita título de Geólogo con Esp. en Ingeniería Geológica.
Cuadro de control de cambios	Parcial	Se registra “Versión No. 1” con descripción “Emisión Original”, lo cual es contradictorio y difiere del criterio empleado en los demás informes de la consultoría. Debe ajustarse la numeración y reflejar en adelante la trazabilidad completa de versiones y de observaciones atendidas.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Contradicción sobre el cuerpo de agua del ponteadero (num. 2.2, pág. 7). El primer párrafo indica que el cruce "se desarrolla sobre la quebrada Tunera" y el párrafo inmediatamente siguiente que el puente "se localiza sobre el río Minero"; el resto del informe (numerales 4.3.2 a, 4.4.2 b y anexo de campo) emplea "río Minero", mientras la cartografía de la Figura 21 rotula el sector como "Cascada La Tunera". La definición es determinante para todo el análisis, por lo que debe resolverse y verificarse contra el Estudio hidrológico e hidráulico, teniendo en cuenta que las cotas del modelo (1.197–1.199 m) y el ancho de la sección modelada no corresponden a las del cauce principal del río Minero en jurisdicción de Pauna.

2. Tabla de contenido con errores estructurales (págs. 3–4). Debe actualizarse el índice y unificarse la numeración.

3. Lista de figuras desactualizada (pág. 5). A partir de la Figura 14, la numeración y denominación relacionadas en la lista no corresponden con las que se presentan en el cuerpo del documento.

4. Figura 22 (pág. 34). El pie dice "Localización Clasificadora de arenas Villa Sofi", denominación correspondiente a una fuente del informe del Puente Canecas, mientras el numeral 5.2 describe "SCM Plantas para Concreto". Debe corregirse el pie y verificarse que la ruta graficada corresponde a la fuente descrita.

5. Bibliografía duplicada, esta no corresponde al área (págs. 36–37). El capítulo se repite íntegramente en dos páginas y, en la segunda versión, se referencian el Mapa de Amenaza Relativa de la Plancha 172 Paz de Río y las publicaciones de Ulloa (1998 y 2003) sobre esa misma plancha, ajenas al área de estudio (Plancha 190 Chiquinquirá).

6. Fotografía duplicada para dos unidades distintas. Las Figuras 5 ("Suelo transportado aluvial – Stal") y 12 ("Ladera ondulada – Dlo") son el mismo registro: comparten coordenadas (5.613456°N; 73.991920°W) y fecha (18 de abril de 2026).Verificar descripciones del las mismas.

7. Verificar coordenadas de la fuente SCM Plantas para Concreto (num. 5.2, pág. 33). Las coordenadas reportadas (5°45'3.74"N; 72°56'19.79"O) sitúan el predio a más de 100 km al oriente del corredor Chiquinquirá–Simijaca; la Figura 22 grafica un recorrido de 49,7 km hacia el sector de Chiquinquirá, coherente con una longitud del orden de 73°45'–73°50' O. Verificar y/o corregir la longitud y la coordenada en campo.

8. Verificar las distancias a las fuentes (num. 5, pág. 32). El párrafo introductorio afirma que "las fuentes potenciales se encuentran ubicadas entre 6 y 15 km del proyecto", mientras las dos fuentes descritas se reportan a 26 km y 50 km, (pág. 35).

9. Formación Tablazo (K1t) no descrita. La unidad aparece en la leyenda de la Figura 4 con su descripción litológica y se menciona en los numerales 4.1.1 y 4.2.2, pero no se describe en el numeral 4.1 ni en ningún otro aparte. Debe incluirse su descripción litoestratigráfica y precisarse su relación espacial con el ponteadero, o retirarse de la leyenda si no aflora en el área.

10. Unidad coluvial anunciada y no desarrollada (num. 4.3.2, pág. 15). Se anuncia el reconocimiento de "suelos de origen coluvial, aluvial y antrópico", pero solo se describen Stal y Stra; el numeral 4.1.2, por su parte, reporta depósitos de derrubio sobre laderas en el ámbito regional. Debe precisarse si existe o no unidad coluvial o de derrubio en el área del ponteadero y ajustarse la redacción.

11. Nomenclatura contradictoria de la unidad de roca. El plano de UGI rotula la unidad como "RmbblKf", mientras el texto (num. 4.3.3 b), la Figura 10 y el propio cuadro de convenciones del plano emplean "RmblKp". Verificar el sufijo "Kf" correspondiente a la Formación Fómeque y no a la Formación Paja. Debe unificarse el acrónimo en documento y planos.

12. Incoherencia entre el perfil geológico y los registros de laboratorio. La Figura 10 sitúa la unidad RmblKp por debajo de aproximadamente 4–6 m de profundidad y así lo confirma el numeral 4.3.3 a ("espesores de hasta 6 m" de saprolito); sin embargo, la Tabla 2 reporta muestras clasificadas como suelo (SC, CL y ML),

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

con granulometría y límites de Atterberg, hasta los 15 m en ambos sondeos. Debe explicarse el criterio adoptado —ensayo como suelo de un material de transición roca-suelo— y complementarse el registro con porcentaje de recuperación, RQD y N golpes/pie, de manera que el contacto suelo-roca del perfil quede sustentado.

13. Suficiencia de la exploración frente a la socavación (num. 4.7.3 y Figura 19). Se reporta una socavación TR100CC de 10,68 m, con cota de fondo socavado del orden de 1.185–1.188 m según las gráficas, prácticamente coincidente con el fondo de los sondeos (15 m desde la cota aproximada de 1.200 m). Debe pronunciarse expresamente sobre si la exploración caracteriza el material de fundación por debajo del nivel de socavación y, tratando de una unidad de roca muy blanda (R1) altamente meteorizada, discutirse la aplicabilidad de las formulaciones de socavación en suelos y la erodabilidad del macizo, declarando en todo caso la cota de fondo socavado de diseño.

14. Nivel freático y lámina de agua (num. 4.6.1, pág. 27). La afirmación "la lámina de agua desde la parte superior del puente puede variar de 5 a 6 metros" verificar si se refiere a la altura libre bajo la estructura o al nivel freático. Debe verificarse además su coherencia con la Tabla 7 (alturas mínimas de tablero de 1.199,86 a 1.201,03 m), con el Estudio de suelos y geotecnia y con el capítulo de Análisis de Riesgos.

15. Razonamiento de cierre del numeral 4.7.1 (pág. 29). La conclusión presentada no guarda plena correspondencia con las premisas desarrolladas, dado que la ausencia de registros históricos de eventos en cercanías no constituye, por sí sola, sustento suficiente para establecer una condición de amenaza media por movimientos en masa. Adicionalmente, el mismo apartado señala una susceptibilidad media-alta asociada al saprolito y a la roca muy blanda presentes en las márgenes. Se requiere, por tanto, reformular la conclusión de manera que la calificación adoptada se encuentre explícitamente sustentada en los resultados del análisis realizado, así como corregir la expresión redundante "registro histórico de eventos históricos" y el error de redacción "hacia lase márgenes".

16. Información secundaria sin adecuada atribución y contextualización. Se identifican en los numerales 4.1.1, 4.2.1 a 4.2.4 y 4.7.1 contenidos de carácter general asociados al contexto geológico y territorial del municipio de Pauna, cuya fuente no se encuentra claramente identificada en el texto. Adicionalmente, algunas expresiones hacen referencia a aspectos de alcance municipal, tales como la importancia económica del territorio, los yacimientos de esmeraldas o la planificación territorial, que no se encuentran directamente relacionados con la caracterización geológica del área de estudio. Se requiere identificar y citar expresamente las fuentes de información secundaria utilizadas, incorporarlas en la bibliografía y ajustar la redacción para contextualizarla específicamente al área de influencia y al objeto del estudio del puente, conservando únicamente aquella información regional que resulte técnicamente pertinente para la interpretación geológica del sitio.

17. Amenaza sísmica (num. 4.7.4, págs. 31–32). Debe corregirse la denominación del parámetro Av, hoy enunciada como "Coeficiente de velocidad horizontal pico efectiva vertical", y citarse la tabla del Apéndice A-4 de la NSR-10 de la que se toman Aa = 0,15 y Av = 0,15 para el municipio de Pauna.

18. Subunidades geomorfológicas insuficientes frente al mapa de pendientes. El numeral 4.4.1 señala que al Noreste y al sur del puente predominan pendientes escarpadas a muy escarpadas (superiores a 45°), pero la única subunidad denudacional definida —Ladera Ondulada (Dlo)— se acota a inclinaciones entre 15° y 45°. Debe incorporarse una subunidad que represente las laderas de más de 45°, o justificarse su agrupación, y verificarse la correspondencia entre el plano de geomorfología y el mapa de pendientes.

19. Conclusiones (pág. 35). La frase "El análisis de las características geológicas y geotécnicas del sitio estudiado permitió determinar que existen amenazas geológicas-geotécnicas importantes que afecten la estabilidad de la zona" es contradictoria con el resto del capítulo y con la calificación de amenaza media adoptada. Adicionalmente, las conclusiones omiten pronunciarse sobre la inundación y sobre la cota mínima de tablero derivada de la Tabla 7, aspectos que sí deben quedar relacionados.

21. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "CONTRAO IPO 008-2025" y "BOYACA" sin tilde (portada); "ymuy rocas blandas" (pág. 15); "a morfogénesis estudia" (pág. 21); "En la zona se estudió"

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

(pág. 23); “nubosita” (pág. 25); “hacia lase márgenes” (pág. 29); “1201.03 m m” (pág. 30); “Vïa Chiquinquirá” (pág. 32); “depósitos incosolidados”, “arcillas ya arenas”, “geomorfológia detalla”, “procedos dedunacionales que moldena”, “remosión”, “deacuerdo”, “amenza”, “carateristicas”, “alfalticos” y “colchacreto” (págs. 34–35); “Asociación Coombiana” (págs. 36–37); “wheeler” en minúscula y paréntesis descuadrado en la cita de Morales, 1955 (pág. 10); y “frutitas” por “lutitas” (pág. 11). Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

22. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, fechas, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Lo anterior debe estar acorde con los planes de exploración.

23. Coherencia con otros componentes. Deberá verificarse y unificarse la información sobre nivel freático, denominación del cauce, amenazas identificadas y parámetros de diseño entre el componente geológico, el Estudio de suelos y geotecnia, el Estudio hidrológico e hidráulico y el capítulo de Análisis de Riesgos.

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría. Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.
Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:
MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología No. 1 — Puente Vereda Puentes

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Estudio de Geología para Ingeniería del Puente Vereda Puentes (Contrato IPO 008-2025), versión 0 con carátula fechada julio de 2026 y control de cambios del 01-07-2026, y en desarrollo de lo advertido en el oficio de observaciones al Puente Canecas del 03 de agosto de 2026 —en el sentido de que aquellas observaciones son de carácter general y aplican a los demás puentes objeto de la consultoría—, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	✗ **No**	Se identifica correctamente la Plancha 210–Guateque, la Formación Fómeque (K1f) y los depósitos aluviales (Qal), y la Figura 4 incorpora datos de rumbo y buzamiento. **Falta:** (a) precisar si esos datos estructurales fueron medidos en campo o tomados de la plancha; (b) caracterización geológica **local** propia del ponteadero No presenta: los numerales 4.1.1 y las Figuras 5, 6, 7 y 8 son transcripción de la memoria del SGC, con puntos situados a decenas de kilómetros del proyecto (N: 1.061.649 / N: 1.062.509 / N: 1.072.922); (c) descripción del único afloramiento local reportado (Figura 11) No indica, espesores, ni datos estructurales.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de	✗ **No**	Se requiere incorporar dentro del presente informe la totalidad de los contenidos exigidos para el componente

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
	la estructura mediante evaluación detallada		de Geología, con sus respectivos análisis, resultados y conclusiones, dejando el Estudio de Suelos y Geotecnia como soporte complementario y garantizando la trazabilidad y coherencia entre ambos documentos. **Falta:** análisis cuantitativo de estabilidad (factor de seguridad) de las laderas onduladas (Dlo) sobre las que se implantarían los estribos, con pendientes de 15° a 45° desarrolladas sobre roca calificada por el propio informe como **muy blanda (R1), altamente meteorizada (grado IV)**, o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad. Debe además pronunciarse sobre la seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación de 5,58 m del escenario TR100CC.
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Se aportan plano de UGI, plano de geomorfología y perfil geológico-geotécnico. **Falta:** tabla de estaciones de campo con coordenadas, cota y descripción, localizadas en el plano; y registro litológico detallado por sondeo y apique. No se aporta despcripcion geológica local ni mapa local.
4	Clasificación de excavaciones para pago	✗ **No**	No se incluye. **Falta:** clasificación de los materiales de excavación (material común, conglomerado, roca) por horizonte y profundidad conforme a INVIAS 2022. La observación es especialmente relevante en este sitio, donde el perfil reporta roca de la Formación Fómeque a poca profundidad.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Se desarrolla una (1) ficha completa (Triturados Brisas del Sunuba S.A.S., a 500 m) con ubicación, coordenadas, contacto, distancia, tipo de material y estado. **Falta:** (a) ficha equivalente para Agregados Hba S.A.S., de la que sólo se transcriben datos de cámara de comercio, sin coordenadas, distancia, tipo de material ni uso potencial; (b) identificación concreta de las fuentes alternas que el propio numeral 5 anuncia en Guateque, Garagoa, Tenza y Jenesano; (c) instrumento ambiental y minero vigente (ver ítem 33).
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	✗ **No**	El numeral 5 se titula “FUENTES DE MATERIALES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES”, pero sobre disposición sólo incluye un párrafo (pág. 34) que indica el cierre del Relleno Sanitario e Industrial de Garagoa y remite al Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua (Tunja), sin soporte alguno. **Se debe incluir:** (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000–1:5.000; (g) volumen y capacidad de almacenamiento; (h) distancia al proyecto del sitio de Pirgua.
7	Nivel de detalle del 100%	**Parcial**	El documento presenta mejor estructura que otras entregas de la consultoría (tabla de contenido y listas de figuras coherentes con el cuerpo). Persisten, no obstante, referencias cruzadas rotas (llamado a una "Figura 32" inexistente, pág. 12), numeración discontinua en el anexo de reconocimiento (salta del registro 5 al 7) y errores generalizados de redacción y ortografía. Ver Parte II.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**Parcial**	Se incorpora el anexo de reconocimiento y caracterización de campo con siete registros fotográficos descritos, lo que constituye un avance. **Falta:** (a) perfiles litológicos por sondeo con N golpes/pie y profundidad de cada muestra; (b) registro y descripción de los dos apiques (AP-01 y AP-02); (c) registro fotográfico de los corazones o muestras por profundidad; (d) descripción sistemática del afloramiento de lodolita con formato de estación; (e) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	El numeral 4.2 declara expresamente la ausencia de fallas que atraviesen la zona. **Falta:** (a) explicar la traza estructural de trazo grueso que la Figura 4 dibuja inmediatamente al occidente del ponteadero; (b) corregir la redacción "pliegues y fallas de extensión regional", que resulta contradictoria con el régimen compresivo descrito en el mismo párrafo; (c) analizar los datos de buzamiento de la Figura 4 (30° a 60°) en relación con la orientación de las laderas y su incidencia en la estabilidad (análisis cinemático).
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se realiza fotointerpretación con imágenes Google Earth y se ejecutan 2 sondeos y 2 apiques. **Falta:** exploración geofísica (SEV) o justificación técnica expresa de su no requerimiento, particularmente útil aquí para definir el techo de la roca de la Formación Fómeque (ver ítem 25).
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	✗ **No**	Las tres UGI se describen únicamente en términos cualitativos. **Falta:** parámetros cuantitativos por unidad (peso unitario, cohesión, ángulo de fricción, módulos y, para RbmblKf, resistencia a la compresión simple),

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			provenientes de los ensayos de corte directo y consolidación que el numeral 3.2 declara ejecutados pero cuyos resultados no se presentan. Deben corregirse además los errores de clasificación USCS de Stal y Stra (ver Parte II, numeral 8).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	✗ **No**	A diferencia de otros ponteaderos de la consultoría, aquí **sí se reporta roca aflorante** (unidad RbmblKf, lodolitas de la Formación Fómeque, en laderas y cauce, Figura 11) y el perfil geológico la representa en profundidad. **Falta:** caracterización del macizo mediante RMR, GSI y Q de Barton, con levantamiento de discontinuidades (orientación, espaciamiento, persistencia, rugosidad, relleno, meteorización y agua).
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	✗ **No**	No se identifica ni georreferencia ningún punto crítico, pese a que el propio informe reporta condiciones que lo ameritan: (a) el **puente se encuentra fuera de servicio y opera un paso provisional conformado por una ODT con relleno no seleccionado sobre el cauce** (pág. 7 y anexo de reconocimiento, registro 4), que constituye una obstrucción hidráulica frente a la creciente de Tr 100 años; (b) el desplazamiento del cauce **en dirección a la vía** detectado en el análisis multitemporal (pág. 26); (c) el evento de movimiento en masa del SIMMA a 800 m con pérdida de banca. **Falta** ficha técnica individual por punto crítico, con coordenadas, descripción, evaluación y tratamiento, alineada con el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	**Parcial**	Los planos se apoyan en el levantamiento topográfico y localizan sondeos y apiques. **Falta:** localizar en el plano las estaciones del anexo de reconocimiento y del afloramiento de la Figura 11, con su numeración y coordenadas.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	**Parcial**	Se reporta el grado de meteorización (IV) y la resistencia (R1) de la unidad RbmblKf, lo que constituye un avance. **Falta:** (a) evaluación de diaclasas (orientación, espaciamiento y persistencia) en la roca aflorante; (b) espesor y cartografía del suelo residual y saprolito que el numeral 4.3.3 menciona sobre la roca; (c) constancia sobre la existencia o ausencia de escarpes de

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			deslizamiento, grietas de tensión y reptación en las laderas Dlo.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	**Parcial**	La Tabla 2 aporta granulometría, límites de Atterberg y humedad natural. **Falta:** (a) la profundidad "desde–hasta" de cada muestra, que la Tabla 2 omite; (b) resultados de corte directo y consolidación; (c) N golpes/pie del ensayo de penetración estándar; (d) coeficientes Cu y Cc que sustenten las clasificaciones SW y SW-SM reportadas.
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✗ **No**	Ver ítem 12. Aplica plenamente por existir roca aflorante y roca en el perfil.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ **No**	No se diligencia ningún formato de caracterización de macizo rocoso pese a la presencia de la unidad RbmblKf.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Se aporta geología regional (Figura 4, Plancha 210) con datos estructurales. **Falta:** mapa geomorfológico regional; sólo se presenta geomorfología local.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ **No**	La serie utilizada es de **dos (2) imágenes, 2016 y 2020: cuatro (4) años**, muy por debajo de los 30 años exigidos, y sin ninguna imagen posterior a 2020 pese a que el informe se fecha en 2026. **Falta:** ampliar la serie con fotografías aéreas históricas del IGAC y con imágenes recientes, o justificación técnica expresa y sustentada de la imposibilidad de obtenerlas.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✗ **No**	Se emplean exclusivamente imágenes de Google Earth (Tabla 6). El propio informe reconoce que no se adquirieron imágenes Lidar, RapidEye ni Sentinel. **Falta:** gestión documentada ante IGAC/SGC, o justificación formal de su no disponibilidad.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	**Parcial**	Se consulta el SGC (Plancha 210, memoria explicativa, SIMMA y mapa de amenaza relativa). **Falta:** IDEAM, IGAC, Corpoboyacá, EOT/PBOT de Guateque y de Guayatá, y POMCA de la cuenca del río Somondoco.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	**Parcial**	El numeral 4.4 declara el uso de DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, pero **sólo se presenta el mapa de pendientes** (Figura 14).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			Falta incorporar los productos declarados o retirar su mención.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	✓ Sí	Los planos se presentan a escalas 1:750 en planta y 1:500 en perfil, cumpliendo con un nivel de detalle superior al requerido en las Especificaciones Técnicas (1:2.000–1:5.000). Se requiere verificar que la extensión del área cartografiada sea suficiente para representar integralmente las condiciones geológicas y geomorfológicas relevantes del sitio del puente y su área de influencia.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	Parcial	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m, ambos sondeos separados apenas ~16 m entre sí y sobre la misma margen. **Falta:** (a) ejecución de trincheras y/o SEV, o justificación técnica expresa; (b) justificación de la representatividad de la exploración para caracterizar ambos estribos, dado que los cuatro puntos se concentran en un solo costado.
26	Clasificación de muestras según USC	Parcial	Se presenta clasificación U.S.C.S. y AASHTO en la Tabla 2, sin errores aritméticos en las fracciones granulométricas. **Falta:** (a) corregir el dato "N.L." reportado como límite líquido de la muestra S2 M9-M10-M11; (b) sustentar con Cu y Cc las clasificaciones SW y SW-SM; (c) corregir la descripción del numeral 4.3.2 a), que denomina SW a una "arena mal gradada" (ver Parte II, numeral 8).
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ No	No se declara el datum ni el origen de proyección, ni se incluyen metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable, método de captura). Se advierte además que el informe maneja **dos sistemas de coordenadas planas distintos sin identificarlos**: la Tabla 1 y los planos usan valores del orden N 2.109.000 / E 4.945.000, mientras las Figuras 5, 6 y 7 usan valores del orden N 1.06–1.07 millones / E 1.10–1.11 millones.
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	✗ No	El plano de UGI incorpora el cuadro de convenciones con la descripción de las tres unidades, lo que se valora. **Falta:** incorporar la clasificación USCS y los parámetros físicos y mecánicos de cada unidad, y representar las estructuras y el contacto suelo–roca.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	No es obligatorio, salvo lo señalado en el ítem 18 para macizo rocoso.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	**Parcial**	La única fuente con ficha reporta como uso potencial "material accesos y obras de drenaje". **Falta:** (a) fuente apta para materiales de pavimentación (mezcla asfáltica), o justificación expresa de que no se requiere; (b) fuente apta para **pedraplén y enrocado**, necesaria dado que las conclusiones recomiendan protección de pilas con enrocamiento y geocolchones; (c) fuente para concretos estructurales; (d) caracterización geológica de la unidad explotada.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ **Sí**	Se reporta 500 m con ruta graficada (Figura 25). Verificar que la medición se realiza al ponteadero.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ **No**	**Falta:** certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste Los Ángeles, resistencia, sanidad, según aplique) de la fuente reportada, conforme a INVIAS 2022, o indicación expresa de la razón por la cual no se anexa. El propio informe reconoce en las conclusiones que estas características "se deben validar mediante ensayos de laboratorio antes de su uso", sin aportarlos.
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ **No**	**Falta** copia de la licencia ambiental y del título/registro minero vigentes de Triturados Brisas del Sunuba S.A.S. y de Agregados Hba S.A.S. Se subraya que la fuente se ubica **sobre el cauce del río Somondoco a 500 m del ponteadero**: además de los soportes legales, debe evaluarse si la extracción de material de arrastre en ese tramo incide sobre la dinámica fluvial y la socavación en el sitio del puente.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ **No**	No se incluye el capítulo. Falta identificar al menos un predio o zona candidata y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ **No**	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ **No**	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato, incluido el Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua si se mantiene como alternativa.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	Parcial	Se consultan el catálogo y el inventario del SIMMA con resultado documentado (Figuras 19 y 20). **Falta:** registro histórico de Desinventar, EOT/PBOT municipal y POMCA. Debe estar alineado con la identificación de amenazas del Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Se incorpora la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 22) y la Tabla 7, cuyas cotas y gálibos son aritméticamente correctos. **Falta:** (a) analizar el efecto del **paso provisional (ODT con relleno no seleccionado)** sobre la capacidad hidráulica actual del cauce; (b) verificar la correspondencia entre la cota mínima de tablero exigida (1.378,46 m) y las cotas de rasante del perfil geológico (1.377,46 a 1.379,79 m), que en parte del corredor resultan inferiores; (c) declarar las unidades de la columna "Top with" (que debe decir "Top width"); (d) complementar con EOT/POMCA.
41	Incendios	Parcial	La evaluación es cualitativa y concluye "amenaza media" sin sustento metodológico. **Falta:** clasificar la amenaza según metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA. Se advierte además que el numeral 4.7.5 afirma que "en el análisis multitemporal se evidenció una leve reducción de la vegetación densa", afirmación que el numeral 4.5 no desarrolla.
42	Movimientos en masa	Parcial	Se documenta un evento del catálogo a ~800 m (deslizamiento traslacional con pérdida de banca) y se reportan los registros municipales, con figuras de soporte. **Falta:** (a) resolver la contradicción de jurisdicción — el conteo municipal se atribuye a **Guayatá** mientras el numeral sitúa la zona en **Guateque** (ver Parte II, numeral 2); (b) zonificación de detalle propia del sitio y sus accesos;

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			(c) incluir la leyenda de niveles de amenaza en la Figura 21; (d) evaluar la susceptibilidad a movimientos en masa detonados por sismo, dado que el municipio está en amenaza sísmica **alta** y las laderas se desarrollan sobre roca R1 altamente meteorizada.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	El anexo de reconocimiento aporta datos primarios de campo, lo que se valora. **Falta:** tabular las estaciones con coordenadas y localizarlas en el plano, y corregir la numeración discontinua del anexo (salta del registro 5 al 7).
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC y la mancha de inundación del componente hidráulico.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Ver ítem 19: falta el mapa geomorfológico regional.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	**Parcial**	El numeral 4.5 identifica un desplazamiento lateral del cauce **en dirección a la vía** entre 2016 y 2020, hallazgo relevante. **Falta:** (a) cuantificar la tasa de migración (m/año) y proyectarla frente a la vida útil de la estructura; (b) resolver la contradicción interna del numeral, que afirma simultáneamente que no hay evidencias de modificación y que sí se observa desplazamiento lateral; (c) precisar de qué cuerpo de agua se habla, pues el texto alterna entre el río Somondoco y la quebrada Cantora (ver Parte II, numeral 3); (d) articular esta conclusión con la socavación de 5,58 m del componente hidráulico.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✗ **No**	Ver ítems 20 y 21: serie de dos imágenes y cuatro años, con única fuente Google Earth.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	✗ No	Se presenta plano de UGI y perfil; no se presenta plano de geología general con unidades litoestratigráficas, contactos y estructuras a escala local.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO plano de planta con subunidades Fca y Dlo. Verificar el rótulo de localización.
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO con las tres unidades (Stal, Stra, RbmblKf) y cuadro de convenciones; sin parámetros físicos y mecánicos (ver ítem 28).
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. **Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.**
Memorial de responsabilidad	Parcial	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño, pero redactado de forma genérica: no identifica el **Puente Vereda Puentes** como objeto del estudio. Debe particularizarse.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Portada y título. El título "ESTUDIO GEOLOGÍA PARA INGENIERIA … EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACA" debe decir "ESTUDIO DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA … DEPARTAMENTO DE BOYACÁ". Se repite en la portada y en la pág. 2.

2. El informe atribuye el ponteadero a Guateque en la portada, el numeral 2.2 y el numeral 4.7.1, pero: (i) el conteo de eventos SIMMA se reporta "en el municipio de Guayatá" (pág. 27); (ii) el rótulo de ambos planos declara localización "GUAYATA – VEREDA PUENTES" y el perfil "VDA. PUENTES – GUAYATA"; (iii) los sellos de los registros fotográficos indican "Guayatá, Boyacá"; (iv) el numeral 5 ubica la fuente de materiales en "Municipio Guayatá". Dado que el puente se sitúa sobre el límite entre ambos municipios, debe definirse y sustentarse expresamente la jurisdicción del ponteadero y de sus accesos, por sus implicaciones en el EOT aplicable, los permisos municipales y la identificación predial. La discrepancia debe corregirse en texto, planos y anexos.

3. El numeral 2.2 establece que el puente cruza la quebrada Cantora, afluente del río Somondoco. Sin embargo, el numeral 4.5 analiza reiteradamente "el río Somondao" como el cauce del sitio (págs. 25 y 26), el numeral 4.1.2 asocia los depósitos aluviales "al río Somondoco", y la Figura 15 se rotula "afluente río Somondao". Debe unificarse la denominación del cuerpo de agua del proyecto en todo el documento y en las figuras.

4. Se escribe "Somondao" en las págs. 7, 23, 25, 26, 33 y 35 y en la lista de figuras, y "Somondoco" en las págs. 14 y 17. El topónimo correcto es Somondoco. Debe corregirse en todo el documento, incluidos pies de figura y rótulos.

5. Coordenada del ponteadero incompleta (pág. 7). Se reporta "4°59'21.68"N - 73°29'31.54"" sin la letra de orientación de la longitud (W u O). Debe completarse y verificarse la coherencia con la Tabla 1.

6. Referencia cruzada inexistente (pág. 12). El texto remite a la "(Figura 32)" al describir los niveles de cuarzoarenitas explotados para recebo; el informe sólo contiene 25 figuras. La llamada proviene de la memoria explicativa del SGC y debe ajustarse a la numeración propia del documento.

7. Transcripción de la memoria del SGC sin contextualización. Los numerales 4.1.1 y las Figuras 5, 6, 7 y 8 reproducen contenido de la memoria de la Plancha 210 referido a sectores de Garagoa, Miraflores, Chinavita, Berbeo y el río Lengupa, con coordenadas situadas a decenas de kilómetros del proyecto. Debe indicarse expresamente que se trata de información regional de referencia y complementarse con la descripción litológica local verificada en el ponteadero. Corregir también el pie de la Figura 8: "Fomeque" por "Fómeque" y "Cálcareo" por "calcáreo".

8. Errores de clasificación USCS en la descripción de las UGI. (i) El numeral 4.3.2 a) describe Stal como "material arena mal gradada (SW)": SW corresponde a arena bien gradada; la arena mal gradada es SP. (ii) En la misma frase se lee "arenas limosas (SM) a arenas arcillosas (SM)"; las arenas arcillosas son SC. (iii) El numeral 4.3.2 b) describe Stra como "de matriz areno arcillosa (SC) a areno arcillosa (SC-SM)", repitiendo el mismo término para dos símbolos distintos. Debe unificarse la nomenclatura y hacerla consistente con la Tabla 2 y con el cuadro de convenciones del plano.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

9. El numeral 4.3.3 a) y el plano de UGI emplean RbmblKf, mientras las conclusiones (pág. 35) emplean RmbblKf. Debe adoptarse un único acrónimo y verificarse que responda al sistema de nomenclatura descrito en el numeral 4.3.1.

10. En cuanto a la presencia de roca en la exploración. El numeral 4.3.3 a) afirma que "en la exploración ejecutada no se evidenció esta unidad, pero a lo largo de los recorridos se evidenció sobre las laderas y cauce"; sin embargo, el perfil geológico (Figura 13) representa la unidad RbmblKf en profundidad bajo ambos sondeos. Debe explicarse el criterio de interpretación empleado para trazar el techo de la roca y declararse expresamente que se trata de una inferencia, o corregirse el perfil.

11. Unidades mencionadas y no cartografiadas. El numeral 4.3.3 a) señala que la roca infrayace "depósitos cuaternarios de tipo coluvial con niveles de suelo residual a saprolito", y el numeral 4.3.2 indica que "se reconocen suelos de origen coluvial, aluvial y antrópico". Ninguna unidad coluvial, residual o de saprolito se describe, ni cartografía. Debe precisarse su existencia y espesor, o retirarse la mención.

12. Trazabilidad entre muestras, ensayos y UGI. Se requiere precisar la correspondencia entre las muestras agrupadas en la Tabla 2 y aquellas sobre las cuales se realizaron los ensayos de laboratorio, particularmente los de corte directo y consolidación. Para cada resultado deberá identificarse la muestra, su profundidad de procedencia y el intervalo estratigráfico que representa, de manera que se garantice la trazabilidad entre los registros de exploración, los resultados de laboratorio, la caracterización de las UGI y los parámetros adoptados en los análisis geotécnicos.

13. Integración de los ensayos de laboratorio. El numeral 3.2 indica la ejecución de ensayos de corte directo y consolidación; si bien se presentan registros de estos ensayos dentro del documento, sus resultados no se encuentran integrados de manera suficiente en la Tabla 2 ni se establece claramente su correspondencia con las muestras, las unidades geológicas para ingeniería y los análisis geotécnicos. Se requiere identificar expresamente las muestras ensayadas, referenciar los respectivos resultados e incorporar los parámetros obtenidos que resulten aplicables a la caracterización de las UGI y a los análisis de estabilidad y/o deformación. Asimismo, deberá justificarse técnicamente la pertinencia del ensayo de consolidación para los materiales evaluados y precisar el uso de sus resultados en el desarrollo del estudio.

14. Verificación de la profundidad y cota de socavación (numeral 4.7.3 y Figura 23). El numeral 4.7.3 señala que para el escenario TR100CC se alcanzan profundidades de socavación cercanas a 5,58 m tanto aguas arriba como aguas abajo; sin embargo, la representación de la Figura 23 no permite verificar claramente la correspondencia de este valor en ambas secciones. Se requiere verificar los resultados, diferenciar las profundidades de socavación correspondientes a cada sección y presentar las cotas resultantes de socavación para cada apoyo, indicando el nivel de referencia utilizado para su determinación y garantizando su correspondencia con los resultados del estudio hidráulico.

15. Incorporación de condiciones hidráulicas en el perfil geológico-geotécnico. La Figura 13 presenta el perfil geológico-geotécnico transversal del Puente Vereda Puentes, a escalas H 1:500 y V 1:500; sin embargo, no se identifican sobre el perfil los niveles máximos de lámina de agua ni las cotas correspondientes al escenario de socavación TR100CC. Considerando que el informe dispone de los resultados hidráulicos y señala profundidades de socavación de hasta 5,58 m para dicho escenario,

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

se requiere incorporar en el perfil las cotas hidráulicas y la línea o cota de socavación correspondiente, diferenciando las condiciones que apliquen a cada margen o apoyo, de manera que pueda verificarse su relación con la cimentación proyectada. Asimismo, deberá indicarse expresamente que el perfil se presenta sin exageración vertical, siempre que se mantengan las escalas H 1:500 y V 1:500, y sustentarse la interpretación geológica realizada entre los puntos de exploración.

16. Representatividad de la exploración geotécnica. Los dos sondeos (S-01 y S-02), complementados con los dos apiques, se concentran en un sector del cruce. Se requiere justificar técnicamente la representatividad y cobertura de la exploración realizada para caracterizar las condiciones geológicas y geotécnicas de ambos estribos y de las laderas de aproximación. Asimismo, deberá precisarse cómo la distribución y profundidad de los puntos explorados permiten establecer la continuidad y variabilidad de las unidades identificadas y sustentan los análisis y parámetros geotécnicos adoptados para el proyecto.

17. Paso provisional existente no evaluado. El numeral 2.2 señala que el puente actualmente no se encuentra en funcionamiento y que se utiliza un paso provisional, identificado en el reconocimiento como una ODT con relleno no seleccionado. Sin embargo, esta condición no se desarrolla posteriormente en el análisis de amenazas ni en las conclusiones. Se requiere caracterizar y evaluar su condición actual y su incidencia en el proyecto, particularmente en relación con: (a) su posible efecto sobre la capacidad hidráulica del cauce frente a la creciente de Tr 100 años; (b) la estabilidad del relleno no seleccionado dispuesto sobre el cauce; (c) las condiciones de la estructura existente fuera de servicio; y (d) las implicaciones de esta condición para el manejo del tránsito y la ejecución de las obras. Los aspectos que correspondan a los componentes hidráulico, estructural y de tránsito deberán ser articulados con los estudios respectivos.

18. Nivel freático — verificación y sustentación. El numeral 4.6.1 señala que durante la ejecución de los sondeos no se evidenciaron niveles de agua subterránea. Se requiere precisar las condiciones y metodología empleadas para su determinación y si se realizaron lecturas diferidas o de estabilización. Dada la profundidad de los sondeos y su proximidad al cauce, se deberá sustentar técnicamente el resultado obtenido y verificar su correspondencia con la información consignada en el Estudio de Suelos y con el capítulo de Análisis de Riesgos, garantizando la consistencia de la información hidrogeológica utilizada en el estudio

19. Numeral 4.5. El análisis afirma primero que en 2016 no hay “evidencias claras de modificaciones en su geometría” y que “no se identifican procesos de erosión lateral”, luego describe para 2020 un “desplazamiento lateral en dirección a la vía” con erosión del margen externo del meandro, y concluye que “no se evidencian cambios drásticos” y que “la infraestructura vial continúa sin mostrar afectaciones visibles significativas”. Debe redactarse una conclusión única y coherente, cuantificada, sobre si el cauce migra hacia la vía y con qué implicaciones.

20. Figura 15 y Figura 9 con las mismas coordenadas. Ambas figuras reportan las coordenadas 4.990034° N; 73.491242° W pese a corresponder a registros distintos (12:19 y 12:31). Debe verificarse la georreferenciación de cada registro fotográfico y su pertenencia al área de estudio, en particular la Figura 16 (altitud 1.428,1 m) Especificar precisión de la toma, muy por encima de las cotas del ponteadero (1.373 a 1.380 m).

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

21. Figura 21 — Leyenda y delimitación del área de estudio. El mapa de Amenaza Relativa por Movimientos en Masa se presenta sin la leyenda correspondiente a los niveles de amenaza, lo que impide verificar la clasificación "media" asignada en el texto para el área de estudio. Se requiere incorporar la leyenda del mapa y delimitar o identificar expresamente el polígono correspondiente al ponteadero, de manera que pueda verificarse la clasificación asignada al sitio del proyecto y su correspondencia con el análisis desarrollado.

22. Coordenadas del evento SIMMA y denominación de la vía (pág. 27). Se identifica un error de transcripción en las coordenadas del evento registrado en el SIMMA, al presentarse la longitud como "- -73° 29' 26.46"", con doble signo negativo y sin una indicación consistente de la orientación geográfica. Se requiere corregir y estandarizar la coordenada conforme al registro original del SIMMA. Asimismo, deberá verificarse y corregirse la denominación de la vía referida como "Guayatatá-Guateque".

23. La Tabla 1 reporta el S-02 en 4°59'22.097"N; 73°29'31.722"O, mientras el sello de la Figura 10 (muestra 1 del sondeo 2) registra 4.98932891°N; 73.49210968°W, equivalente a 4°59'21.58"N; 73°29'31.59"W. Debe verificarse y unificarse.

24. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (fechas, recorridos, estaciones, criterios de levantamiento) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Este debe estar correlacionado con lo registrado en el plan de Exploración.

25. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "incosolidados", "geomorfológia detalla", "procedos dedunacionales", "meterorización de la rocas", "remosión en masa", "amenza sísmica", "carateristicas geotecnicas", "alfalticos", "deacuerdo", y la frase ininteligible "se concluye deacuerdo a los modelos hidraulicos profundidades la amenaza por socavación" (págs. 35–36); "que afecten la estabilidad" por "que afectan"; "el cauce activo (Fca) que paso por la zona"; "En la zona de estudió" (pág. 23); "los suelos se encuentras con cobertura" (pág. 17); "material antrópico observado la exploración ejecutada" (pág. 18); "la margen que principalmente el cauce contiene la lámina de agua y agua abajo tiene a desbordarse" (pág. 29); "Guatuque" (pág. 34); "provicional" y "Desvía actual" (anexo); "AMENAZA GEOLÓGICAS" (numeral 4.7); y tildes faltantes en "ANALISIS", "GEOTECNICA", "hidraulico/hidraulica", "estan", "Paéz". Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

26. Alineación con otros componentes. Deberá garantizarse la coherencia del componente geológico con el Estudio Hidrológico e Hidráulico (cotas, gálibos, socavación, efecto del paso provisional), con el Estudio de Suelos y Geotecnia (parámetros, nivel freático, techo de roca, estabilidad de laderas) y con el Estudio de Análisis de Riesgos (identificación y calificación de amenazas).

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general respecto a las especificaciones técnicas y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,



Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Sogamoso, 31 de agosto de 2026

PO 008-2025

Señora:

MAIRA ALEJANDRA PICÓN GARCÍA
R/L CONSORCIO PUENTES S&M
CONTRATISTA DE CONSULTORÍA

REF: Observaciones informe de geología **No. 1** – Puente Laureano Gómez

Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA DIFERENTES PUENTES UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ"

Cordial saludo,

En atención al Estudio de Geología para Ingeniería para el Puente Laureano Gómez (Contrato IPO 008-2025), versión 1 con carátula fechada julio de 2026 y control de cambios del 01-07-2026, me permito presentar las siguientes observaciones:

1. Matriz de Cumplimiento por Requerimiento ESP TÉCNICAS (Capítulo 3)

1.1 Objetivos y Alcances

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
1	Caracterización geológica de la zona del proyecto	**Parcial**	Se describen la Formación Paja (K1p) y los depósitos aluviales recientes (Q2al) a partir de la Plancha 190. Falta: contactos con rumbo y buzamiento, o declaración expresa y sustentada de la ausencia de afloramientos medibles en el área del ponteadero. La caracterización local se limita a suelos transportados, sin verificar en campo la presencia/ausencia de la Formación Paja infrayacente.
2	Determinar estabilidad y seguridad de áreas de la estructura mediante evaluación detallada	✗ **No**	El informe se limita a remitir al Estudio de suelos y geotecnia para la fundación y estabilidad de taludes. Relacionar ítem solicitados de acuerdo a especificaciones técnicas dentro de este capítulo. Falta: (a) análisis cuantitativo de estabilidad de las márgenes y taludes de aproximación (factor de seguridad), o justificación técnica expresa de su no aplicabilidad —siendo que el propio numeral 4.4.1 (pág. 18) reporta pendientes escarpadas a muy escarpadas en

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			las márgenes del río—; (b) conclusión puntual sobre el nivel de seguridad de la zona de cimentación frente a la socavación de 13,08 m identificada para el escenario TR100CC, considerando que la exploración alcanzó únicamente 15 m (ver Parte II, numeral 13).
3	Geología de detalle para zona del ponteadero	**Parcial**	Se aporta plano de UGI y perfil geológico-geotécnico. No obstante, la información presentada debe complementarse y verificarse para efectos de acreditar la geología de detalle de la zona del ponteadero, teniendo en cuenta que las UGI constituyen un producto independiente y no sustituyen la caracterización geológica local requerida para el sitio de implantación del puente. Falta: tabla de estaciones de campo con coordenadas y descripción, y registro litológico detallado por sondeo y apique.
4	Clasificación de excavaciones para pago	**✗ No**	No se incluye. Falta: clasificación de los materiales de excavación (material común, conglomerado, roca) por horizonte y profundidad, conforme a INVIAS 2022, para efectos de pago.
5	Sitios recomendados para suministro de materiales de construcción	**Parcial**	Se identifican dos (2) fuentes: Agregados Santa Lucía (26,1 km) y Cantera y Agregados El Triángulo (42,1 km), con coordenadas, contacto y rutas de acceso (Figuras 19 y 20). Falta: (a) acreditar instrumento ambiental y minero vigente de ambas fuentes (ver ítem 33); (b) el numeral no guarda coherencia con las conclusiones, que refieren fuentes sobre el "río Somondoco" (ver Parte II, numeral 11).
6	Sitios recomendados para disposición de sobrantes	**✗ No**	El numeral 5 se titula "FUENTES DE MATERIALES Y ZONAS DE DISPOSICIÓN DE MATERIALES", pero sobre disposición sólo incluye un párrafo (pág. 31) indicando que no existe sitio habilitado en Sutamarchán ni Villa de Leyva y que el material se llevaría al Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua (Tunja), sin ningún soporte. Se debe incluir: (a) identificación de al menos un predio candidato; (b) descripción geológica de cada zona; (c) visitas de campo documentadas (registro fotográfico y coordenadas); (d) análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico de viabilidad; (e) datos del predio (nombre, propietario, área, ubicación, accesos); (f) plano a escala 1:2.000–1:5.000; (g) estimación de volumen y capacidad

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			de almacenamiento; (h) distancia al proyecto del sitio de Pirgua.
7	Nivel de detalle del 100%	**Parcial**	El documento conserva marcas de trabajo en curso: tabla de contenido con "¡Error! Marcador no definido.", resaltados amarillos (numerales 4.6.5, 5, 6, 7, 8 y bibliografía completa), página 4 en blanco, numeración de figuras duplicada y bibliografía repetida. Ver Parte II.
8	Descripción minuciosa de afloramientos, apiques, trincheras, corazones de suelo/roca	**✗ No**	Sólo se presenta la Tabla 2 con resultados de laboratorio. Falta: (a) perfiles litológicos por sondeo con N golpes/pie; (b) registro y descripción de los dos apiques (AP-01 y AP-02); (c) registro fotográfico de corazones o muestras por profundidad; (d) descripción de afloramientos con estaciones georreferenciadas; (e) ejecución de trincheras o justificación técnica expresa de su no necesidad.
9	Marco geológico-estructural local	**Parcial**	El numeral 4.2 (pág. 12) es exclusivamente regional. Falta: marco estructural local del ponteadero, con cartografía de estructuras o declaración expresa de su ausencia. Adicionalmente debe verificarse la afirmación "el área de estudio se ubica sobre el Anticlinal de Tunja, el cual forma parte del dominio estructural del Sinclinorio de Tunja" (ver Parte II, numeral 22).
10	Fotointerpretación, sensores remotos, exploración geotécnica/geofísica	**Parcial**	Se realiza fotointerpretación con imágenes Google Earth y se ejecutan 2 sondeos y 2 apiques. Falta: exploración geofísica (SEV) o justificación técnica de su no requerimiento (ver ítem 25).
11	Análisis de UGI con propiedades físicas y mecánicas	**✗ No**	Se definen Stal y Stra únicamente con descripción cualitativa (color, consistencia, plasticidad, selección). Falta: parámetros cuantitativos de resistencia por unidad (peso unitario, cohesión, ángulo de fricción, módulos), provenientes de los ensayos de corte directo y consolidación que el numeral 3.2 declara ejecutados pero cuyos resultados no se presentan. Además debe corregirse la contradicción del numeral 4.3.1, que declara "2 UGI y dos unidades a profundidad" sin desarrollar estas últimas (ver Parte II, numeral 21).
12	Caracterización del macizo rocoso (RMR, GSI, Q de Barton)	**✗ No**	No se reportan afloramientos rocosos en el ponteadero. Se requiere declaración expresa y sustentada de la no aplicabilidad, respaldada por los registros de campo y de perforación.
13	Identificación de puntos críticos y recomendaciones	**Parcial**	Se identifica un punto crítico de la mayor relevancia: socavación de fondo con pérdida de apoyo de la cimentación y fracturamiento del dado de la pila (Figura 16, pág. 27).

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			Falta: (a) coordenadas del punto y ficha técnica individual; (b) dimensionamiento de la afectación (profundidad de descalce, apertura de la fisura); (c) recomendación expresa sobre la necesidad de evaluación estructural inmediata de la estructura existente y sobre condiciones de operación entretanto; (d) cobertura de las demás amenazas (inundación de la margen oriental, erosión lateral) con puntos georreferenciados y tratamientos diferenciados. Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.

1.2 Requerimientos Técnicos

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
14	Mapa geológico a nivel de afloramiento con localización de estaciones apoyado en topografía	✗ No	El plano de UGI se apoya en el levantamiento topográfico, pero no localiza estaciones de campo. Sólo se ubican sondeos y apiques. Falta tabla y localización de estaciones geológicas.
15	Unidades litológicas, plegamientos, fallas, diaclasas, meteorización, escarpes, grietas, reptación	✗ No	No se presenta ninguno de estos elementos a escala local ni declaración expresa de su ausencia. Falta: (a) grado de meteorización de los materiales; (b) evaluación de diaclasas o constancia de ausencia de roca aflorante; (c) constancia sobre existencia o ausencia de escarpes de deslizamiento, grietas de tensión y reptación en las márgenes escarpadas identificadas en el mapa de pendientes.
16	Resistencia de suelos por pruebas in situ y de laboratorio	Parcial	La Tabla 2 aporta granulometría, límites de Atterberg y humedad natural. Falta: resultados de corte directo y consolidación (anunciados en pág. 9 pero no presentados ni referenciados a anexo), y resultados de ensayo de penetración estándar (N golpes/pie) por profundidad.
17	Caracterización del macizo rocoso por RMR, GSI, Q de Barton	✗ No	Ver ítem 12. Requiere declaración expresa.
18	Uso de formatos de caracterización del macizo rocoso del SGC 2016	✗ No	Ver ítem 12.
19	Mapas geología/geomorfología regional basados en	Parcial	Se aporta geología regional (Figura 4, Plancha 190).

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
	fotogeología y control de campo		Falta: mapa geomorfológico regional; sólo se presenta geomorfología local.
20	Análisis multitemporal mayor a 30 años del comportamiento dinámico del río/quebrada	✗ No	La serie utilizada es 2006–2024 (18 años), por debajo de los 30 años exigidos. Falta: incorporar fotografías aéreas históricas del IGAC u otras fuentes que completen la serie, o justificación técnica expresa y sustentada de la imposibilidad de obtenerlas. Corregir además el texto de la pág. 23, que refiere intervalos "de 4 a 16 años" cuando los intervalos reales son 7, 4 y 7 años.
21	Imágenes satelitales (Lidar, RapidEye), fotografías aéreas	✗ No	Se emplean exclusivamente imágenes de Google Earth (Tabla 6). El propio informe reconoce que no se adquirieron imágenes Lidar, RapidEye ni Sentinel. Falta: gestión documentada ante IGAC/SGC de fotografías aéreas y productos Lidar, o justificación formal de su no disponibilidad.
22	Recopilación de información secundaria (SGC, IDEAM, IGAC, CAR, universidades)	Parcial	Se consulta el SGC (Plancha 190, SIMMA, mapas de amenaza). Falta: IDEAM, IGAC, Corpoboyacá, EOT/PBOT de Sutamarchán y POMCA de la cuenca correspondiente.
23	Modelos digitales del terreno y de elevación	Parcial	El numeral 4.4 declara el uso de DEM, mapa de sombras y modelo de curvatura, pero sólo se presenta el mapa de pendientes (Figura 9). Falta incorporar los productos declarados o retirar su mención.
24	Mapa geológico y geomorfológico a escala local 1:1000 a 1:5000	Parcial	Los planos se presentan a escala 1:750 (planta y perfil), fuera del rango exigido en el cuadro de entregables (1:2.000–1:5.000). Debe ajustarse la escala o justificarse expresamente su adopción, verificando que la visual del plano cubra la totalidad del área de estudio y sus accesos.
25	Apiques, trincheras, sondeos eléctricos verticales	Parcial	Se ejecutaron dos (2) apiques de 1,5 m y dos (2) sondeos de 15 m. Falta: ejecución de trincheras y/o sondeos eléctricos verticales (SEV), o justificación técnica expresa de por qué no se requieren en este sitio. Se advierte además que la profundidad de exploración (15 m) resulta marginal frente a la socavación general estimada de 13,08 m.
26	Clasificación de muestras según USC	Parcial	Se presenta clasificación U.S.C.S. y AASHTO en la Tabla 2. Falta: corregir el error aritmético de la muestra S2 M8-M9, cuyas fracciones granulométricas suman 118,0 % (ver Parte II, numeral 6), y verificar la clasificación derivada.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
27	Datos georreferenciados según Resolución 471 de 2020 del IGAC	✗ No	Los planos presentan grilla de coordenadas planas y la Tabla 1 reporta Norte/Este, pero no se declara el datum ni el origen de proyección (MAGNA-SIRGAS / origen CTM12 u origen nacional), ni se incluyen metadatos cartográficos (fecha, precisión, responsable, método de captura). Falta además resolver las inconsistencias de coordenadas entre la Tabla 1, el numeral 2.2 y los pies de las Figuras 5 y 11 (ver Parte II, numerales 16 y 18).
28	Mapas UGI con materiales, estructuras, propiedades físicas y mecánicas	✗ No	El plano de UGI incorpora cuadro de convenciones únicamente con la nomenclatura (Stal, Stra). Falta: incorporar en el cuadro los materiales, la clasificación USCS y los parámetros físicos y mecánicos de cada unidad, y verificar consistencia entre texto y plano.
29	Uso de formatos del Servicio Geológico Colombiano	✓ Sí	No es obligatorio.

1.3 Estudio Geológico de Fuentes de Materiales (lit. d)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
30	Localización de fuentes para pavimentos, agregados, base, sub-base, pedraplenes	Parcial	Las dos fuentes reportadas cubren triturados, bases y subbases. Falta: (a) identificar una fuente apta para materiales de pavimentación (mezcla asfáltica), o justificar expresamente por qué no se requiere; (b) identificar una fuente apta para pedraplén y enrocado —necesario dado que las propias conclusiones recomiendan protección de pilas con enrocamiento y geocolchones—, o justificar su no necesidad; (c) caracterización geológica de la unidad explotada en cada cantera.
31	Cálculo de distancia al corredor vial	✓ Sí	Se reportan 26,1 km y 42,1 km con rutas graficadas. Verificar que la distancia se mide al ponteadero y no al casco urbano.
32	Anexos: laboratorios de materiales con cumplimiento INVIAS	✗ No	No se anexa ningún ensayo de las fuentes. Falta: certificado de ensayo de laboratorio (granulometría, desgaste Los Ángeles, resistencia, sanidad, según aplique) de cada una de las dos fuentes reportadas, conforme a INVIAS 2022, o indicación expresa de la razón por la cual no se anexa.

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
33	Documentos legales: licencia ambiental, registro minero	✗ No	Falta copia de la licencia ambiental vigente y del registro/título minero vigente de Agregados Santa Lucía y de Cantera y Agregados El Triángulo.

1.4 Estudio de Zonas de Disposición de Sobrantes (lit. e)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
34	Descripción geológica de cada zona para disposición de sobrantes	✗ No	No se incluye el capítulo. Falta identificar al menos un predio o zona candidata y desarrollar su descripción geológica.
35	Plano detallado con ubicación, distancia y capacidad estimada	✗ No	Falta elaborar el plano a escala 1:2.000 – 1:5.000 con ubicación, distancia al proyecto y capacidad estimada de almacenamiento.
36	Visitas de campo a los sitios identificados	✗ No	Falta el registro fotográfico y de coordenadas de la visita a cada sitio candidato, incluido el Parque Ecológico y Tecnológico de Pirgua si se mantiene como alternativa.
37	Análisis técnico, ambiental, hidráulico y geotécnico	✗ No	Falta la evaluación de viabilidad de cada sitio desde estos cuatro criterios.
38	Datos del predio: nombre, propietario, área, ubicación, accesos	✗ No	Falta el nombre del propietario, número de matrícula inmobiliaria o CHIP, área del predio y descripción de las vías de acceso.

1.5 Estudio de Amenazas Geológicas (lit. f)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
39	Recopilación de información secundaria sobre amenazas	Parcial	Se consulta el SIMMA. Falta: registro histórico de Desinventar, EOT/PBOT de Sutamarchán y POMCA de la cuenca. Debe estar alineado con la identificación de amenazas del Estudio de Análisis de Riesgos.
40	Inundaciones	Parcial	Se incorpora la mancha de inundación para Tr 100 años (Figura 15) y las cotas de la Tabla 7, y se concluye amenaza en la margen oriental. Falta: (a) corregir el error de cálculo del gálibo en el texto (ver Parte II, numeral 10); (b) verificar la correspondencia del polígono de inundación con el plano de geomorfología (Fpi), que representa llanura de inundación en ambas

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			márgenes mientras el texto afirma afectación sólo de la oriental; (c) complementar con EOT/POMCA.
41	Incendios	**Parcial**	La evaluación es cualitativa y concluye “amenaza media” sin sustento metodológico. Falta: clasificar la amenaza según metodología oficial (p. ej. índices de peligro de incendio del IDEAM) o remitirse al EOT/POMCA. Debe estar alineado con el Estudio de Análisis de Riesgos.
42	Movimientos en masa	**Parcial**	Se consulta el SIMMA (sin eventos en la zona de estudio; 2 eventos de catálogo en Sutamarchán y 1 de inventario más 2 de catálogo en Villa de Leyva) y se cita el mapa regional de amenaza relativa. Falta: (a) resolver la contradicción de la plancha citada —el texto refiere la Plancha 210 Guateque y la fuente de la Figura 14 la Plancha 190 (ver Parte II, numeral 14)—; (b) zonificación de detalle propia del sitio del puente y sus accesos, en particular de las márgenes con pendientes escarpadas a muy escarpadas; (c) redactar de forma explícita la reclasificación local frente a la amenaza “media” del mapa regional.
43	Complemento con datos primarios de fotointerpretación y campo	**Parcial**	Existe recorrido de campo y registro fotográfico, pero sin estaciones georreferenciadas ni fichas de procesos morfodinámicos.
44	Zonificación detallada de amenazas en el área de estudio	✗ **No**	No se presenta un mapa de zonificación propio del área de estudio que diferencie niveles de amenaza a escala local, más allá de citar el mapa regional del SGC y la mancha de inundación del componente hidráulico.

1.6 Estudio de los Ponteaderos (lit. g)

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
45	Mapas geología y geomorfología regional basados en fotogeología y control de campo	**Parcial**	Ver ítem 19: falta el mapa geomorfológico regional.
46	Evolución del río/quebrada y tendencias de dinámica fluvial	Parcial	La descripción es cualitativa (“sin evidencias de migraciones laterales significativas”). Falta: (a) tasa cuantitativa de migración lateral (m/año) medida sobre las imágenes disponibles; (b) proyección de la tendencia frente a la vida útil de la estructura; (c) articulación de esta conclusión con la socavación de

N°	Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
			fondo activa evidenciada en campo (Figura 16), que sugiere una dinámica vertical relevante no analizada en el numeral 4.5.
47	Análisis multitemporal complementario con sensores remotos	✗ No	Ver ítems 20 y 21: serie de 18 años y única fuente Google Earth.

1.7 Entregables Mínimos y Planos

Las ESP TÉCNICAS exigen los siguientes planos a escala 1:2.000 a 1:5.000:

Plano requerido	Escala mínima	Cumplimiento	Observación – Revisión No. 1
Geología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	Se presenta plano de UGI y perfil; no se presenta plano de geología general con unidades litoestratigráficas y estructuras a escala local.
Geomorfología General	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO plano de planta con subunidades Fca y Fpi, a escala 1:750 (fuera del rango exigido, verificar que técnicamente esta escala cubra la totalidad del área de ínterés). Verificar rótulo y localización
Unidades de Geología para Ingeniería (UGI)	1:2000 – 1:5000	Parcial	ENTREGADO a escala 1:750, con convenciones Stal y Stra; sin parámetros físicos y mecánicos (ver ítem 28).
Zonas de Disposición de Sobrantes	1:2000 – 1:5000	✗ No	NO ENTREGADO.

1.8 Documentos del Profesional

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Matrícula profesional anexada	✓ Sí	MP No. 4316 CPG.
Certificado de vigencia	✓ Sí	Expedido el 12 de junio de 2026, con validez de tres (3) meses. Se advierte al Consultor que su vigencia expira el 12 de septiembre de 2026.
Memorial de responsabilidad	Parcial	Suscrito por el geólogo Alfredo Pinzón Briceño, pero redactado de forma genérica: no identifica el Puente Laureano Gómez como objeto del estudio. Debe particularizarse.
Firma de un ingeniero geólogo	✓ Sí	N/A

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Requerimiento de ESP TÉCNICAS	Cumplimiento	Observación
Control de cambios	**Parcial**	Sólo registra la versión 1 (01-07-2026, "Emisión Original"). Deberá actualizarse en cada radicación de manera que refleje la trazabilidad completa de versiones y de observaciones atendidas.

PARTE II. OBSERVACIONES PUNTUALES SOBRE EL DOCUMENTO

1. Numeración de figuras duplicada y desfasada. El número "Figura 5" se usa dos veces: "Correlación estratigráfica de las unidades en la plancha 190-Chiquinquirá" (pág. 12) y "Suelo transportado aluvial" (pág. 16). A partir de allí toda la numeración del cuerpo queda desfasada respecto de la Lista de Figuras.

2. La Lista de Figuras corresponde a otro puente. La pág. 5 relaciona "Figura 15. Unidades Geológicas para Ingeniería Puente La Mazamorra", así como figuras numeradas 11, 12, 15, 16, 19, 21, 24, 25, 27 y 28 que no existen con esa numeración en el cuerpo del documento.

3. Tabla de contenido – inconsistencias de numeración y referencias. La tabla de contenido presenta inconsistencias frente a la estructura del documento: (i) el numeral 5 remite a "¡Error! Marcador no definido."; y (ii) la tabla relaciona por separado los numerales 5 "Fuente de materiales", 6 "Zonas de disposición de sobrantes", 7 "Conclusiones" y 8 "Bibliografía", mientras que en el cuerpo del informe estos contenidos se presentan como el numeral 5 "Fuentes de materiales y zonas de disposición", 6 "Conclusiones" y 7 "Bibliografía". Se requiere actualizar la tabla de contenido para que su numeración, títulos y referencias correspondan exactamente con la estructura y contenido del cuerpo del informe.

4. Formato y presentación del documento. Se identifican resaltados en color amarillo que subsisten en los numerales 4.6.5, 5, 6, 7 y 8, así como una página 4 sin contenido. Se requiere depurar el documento, atendiendo y eliminando los resaltados.

5. Numeración de numerales. Existe un numeral 3.1.1 "Trabajos de campo" sin numeral 3.1. Adicionalmente, el encabezado "1 CONTENIDO" coincide con "1. OBJETIVOS DEL PROYECTO", duplicando el nivel 1.

6. Error aritmético en la Tabla 2 (pág. 10). La muestra S2 M8-M9 (7,0–9,0 m) reporta gravas 8,8 % + arenas 42,1 % + finos 67,1 % = 118,0 %. Debe corregirse la granulometría y verificarse la clasificación U.S.C.S. (hoy ML) y AASHTO derivadas de ella.

7. Verificar límite plástico. La muestra S1 M13-M14-M15 (12,0–15,0 m) reporta LL = 48,4 %, LP = 9,9 % e IP = 38,6 %, mientras todas las demás muestras del sondeo registran LP entre 16,9 % y 29,9 %. Debe verificarse el ensayo; de confirmarse, el material del horizonte de fundación (12–15 m) tendría una plasticidad muy superior a la descrita en el numeral 4.3.2 a), que califica la unidad Stal como de "plasticidad baja".

8. Ensayos relacionados y no presentados. El numeral 3.2 (pág. 9) afirma que "se realizaron ensayos de corte directo y consolidación", pero la Tabla 2 no los contiene y no se referencia anexo alguno. Deben presentarse o referenciarse expresamente, e incorporarse como parámetros de las UGI.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

9. Contradicción en el coeficiente Av. El numeral 4.6.4 (pág. 28) establece Av = 0,20 y las conclusiones (pág. 32) establecen Av = 0,25. Debe unificarse conforme al Apéndice A-4 de la NSR-10 para el municipio de Sutamarchán y verificarse el valor adoptado en los diseños estructurales.

10. Error de cálculo del gálibo (pág. 26). El texto indica que con niveles máximos entre 2052,67 m y 2053,62 m y gálibo de 2,0 m, la altura mínima de tablero oscila "entre 2054,67 m y 2056,62 m". La suma correcta es 2055,62 m, valor que sí registra la Tabla 7. Debe corregirse el texto.

11. Verificar fuentes de materiales de acuerdo con las conclusiones (pág. 32). Se afirma que "las fuentes de materiales potenciales se encontraron sobre el río Somondoco trituradoras que extraen y venden material". El río Somondoco no corresponde al ámbito del proyecto y contradice el numeral 5, que reporta Agregados Santa Lucía (Cucaita–Villa de Leyva) y Cantera El Triángulo (Tunja). Corresponde a texto trasladado de otro informe y debe reemplazarse.

12. Contradicción morfológica en las conclusiones (pág. 32). La socavación se atribuye a "la elevada pendiente del cauce y a la concentración de los caudales dentro de una sección hidráulica relativamente confinada", en contradicción con el numeral 4.4.1 (pág. 18), que sitúa la zona sobre una planicie aluvial con pendientes suaves a levemente inclinadas, y con el numeral 4.4.2, que describe un cauce meándrico en llanura de inundación. Debe unificarse el modelo morfodinámico.

13. Suficiencia de la exploración frente a la socavación. La socavación general para el escenario TR100CC se estima en 13,08 m, mientras los sondeos alcanzan 15,00 m: sólo ~1,9 m de información por debajo del nivel socavado, insuficiente para sustentar el nivel de apoyo de la cimentación. Debe pronunciarse expresamente sobre la suficiencia de la exploración y, en su caso, recomendar profundizarla; asimismo, la conclusión "existen amenazas geológicas-geotécnicas importantes que afecten la estabilidad de la zona" debe redactarse en modo indicativo y desarrollarse.

14. Plancha de referencia contradictoria (pág. 25). El numeral 4.6.1 cita el "Mapa de Amenaza Relativa por Movimiento en Masa de la Plancha 210 Guateque", mientras el pie de la Figura 14 indica "Plancha 190, SGC" y toda la geología del informe se apoya en la Plancha 190–Chiquinquirá. La Plancha 210 corresponde a otro sector del departamento. Debe corregirse y verificarse que el recorte cartográfico (que rotula "Vereda Llano del Árbol" y "Margaritas") corresponda efectivamente al sitio del puente en Sutamarchán.

15. Bibliografía duplicada e inaplicable (págs. 34 y 35). El capítulo se repite en dos páginas con listados distintos: el primero cita la Plancha 210 Guateque (Terraza, 2010) y el segundo la Plancha 172 Paz de Río (Ulloa, 1998 y 2003). Ninguno cita la Plancha 190–Chiquinquirá, que es la efectivamente utilizada. Adicionalmente faltan referencias citadas en el texto. Corregir también "Asociación Coombiana de Ingeniería Sísmica".

16. Coordenadas del pie de la Figura 5 (pág. 16). El pie indica 5.641519° N, mientras el sello de la propia fotografía registra 5.651519° N (diferencia ≈ 1,1 km). El error se identifica nuevamente en la Lista de Figuras.

17. Figura 10 (pág. 21). El pie dice "Cauca activo"; debe decir "Cauce activo". La misma errata aparece en la Lista de Figuras.

18. Verificación de coordenadas y registros fotográficos. La Figura 11 (pág. 22) exhibe el rótulo "Paso del Ángel, Vía a Santa Sofía, Sutamarchán", mientras el numeral 2.2 sitúa el puente en la vía Villa de

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

Leyva–Moniquirá. Deberá verificarse la correspondencia y aplicabilidad de la totalidad de las coordenadas relacionadas en registros fotográficos, figuras y referencias espaciales del informe; en caso de no ser aplicables al alcance del Puente Laureano Gómez, la información deberá corregirse o reemplazarse.

19. Perfil geológico (Figura 8, pág. 18, y plano). (a) Representa una única unidad (Stal) en toda su extensión, sin representar la unidad Stra que el plano de planta sí cartografía sobre la vía; (b) no representa las "dos unidades a profundidad" que el numeral 4.3.1 (pág. 15) declara haber identificado; (c) no representa la Formación Paja (K1p) infrayacente que el numeral 4.1 establece como sustrato regional, ni se declara si fue o no alcanzada por los sondeos; (d) debe declararse la exageración vertical empleada y el sustento de la interpretación entre sondeos. Deberá además verificarse la coherencia entre las clasificaciones USCS rotuladas en el perfil (SM, ML, SC, CL) y la Tabla 2.

20. Rótulos y consistencia de los planos. (i) El plano de UGI declara localización "VILLA DE LEYVA" y el de geomorfología "SUTAMARCHÁN"; el cuadro de convenciones no incorpora datum ni origen de proyección.

21. Contradicción en el número y origen de las UGI. El numeral 4.3.1 (pág. 15) afirma que "se identificaron y delimitaron 2 Unidades Geológicas para Ingeniería (UGI) y dos unidades a profundidad", sin que estas últimas se describan, cartografíen ni aparezcan en el perfil. A su vez, el numeral 4.3.2 (pág. 15) señala que "se reconocen suelos de origen coluvial, aluvial y antrópico", pero no se describe ni cartografía ninguna unidad coluvial. Debe precisarse el número real de UGI, eliminarse las menciones sin desarrollo y unificarse texto, perfil y plano.

22. Marco estructural (pág. 12). Se afirma que "el área de estudio se ubica sobre el Anticlinal de Tunja, el cual forma parte del dominio estructural del Sinclinorio de Tunja". Además de ser una formulación internamente confusa, debe verificarse su aplicabilidad al sector de Sutamarchán–Villa de Leyva y sustentarse con la cartografía estructural de la Plancha 190. El numeral 4.1.1 refiere una figura inexistente: "durante el Cretácico Inferior (Figura." (referencia cruzada rota).

23. Análisis multitemporal (pág. 23). El texto afirma que las imágenes tienen "un intervalo de 4 a 16 años aproximadamente entre ellas", cuando los intervalos reales de la Tabla 6 (2006, 2013, 2017, 2024) son de 7, 4 y 7 años, para una serie total de 18 años. Debe corregirse el texto y ampliarse la serie conforme al ítem 20.

24. Ausencia de información sobre nivel freático. El informe no reporta en ningún apartado el nivel freático, pese a tratarse de dos sondeos de 15 m ejecutados en una llanura aluvial contigua a un cauce activo, y pese a que la propia guía del SGC citada en el numeral 4.3 incluye el agua subterránea entre los componentes básicos del ambiente geológico. Debe incorporarse y verificarse su coherencia con el Estudio de Suelos y con el capítulo de Análisis de Riesgos.

25. Ausencia del capítulo de METODOLOGÍA. Debe incorporarse describiendo las etapas de precampo (información secundaria consultada, fuentes, alcance y datos efectivamente incorporados), campo (recorridos, estaciones, criterios de levantamiento, fechas) y poscampo (procesamiento, elaboración cartográfica, correlación con laboratorio). Lo anterior debe coincidir con el plan de exploración suministrado.

Cel: 313 250 9283
utpuentesboyaca@gmail.com
Boyacá, Colombia

26. Amenaza sísmica — aspectos no evaluados. Estando el ponteadero sobre depósitos aluviales con horizontes SM y SC en zona de amenaza sísmica intermedia y con nivel freático por definir, debe pronunciarse expresamente sobre el potencial de licuación y sobre los efectos de sitio, o remitir de forma explícita al estudio de suelos indicando el numeral correspondiente.

27. Errores de redacción, digitación y ortografía. Entre otros: "CONTRAO" (portada); "Chuiquinquirá" (pág. 10); "Cauca activo" (págs. 5 y 21); "a morfogénesis estudia" (pág. 19); "dos (2) apique" (pág. 8); "En la zona se estudió se evidencia" (pág. 21); "se muestra los resultados del modelo hidráulico son se realiza análisis" (pág. 26); "incosolidados", "geomorfológia detalla", "hidraulicos", "carateristicas", "geotecnicas", "amenza", "alfalticos" (págs. 32–33); "Ville de Leiva" (pág. 31); "Villa de Leiva" / "Villa de Leyva" usados indistintamente; "Estas unidades se agrupan en una categoría según su origen: (i) suelos transportados… y antrópicas" (pág. 15). Se solicita una revisión ortográfica y de estilo completa del documento.

28. Alineación con otros componentes. Deberá garantizarse la coherencia del componente geológico con el Estudio Hidrológico e Hidráulico (cotas, socavación, mancha de inundación), con el Estudio de Suelos y Geotecnia (parámetros, nivel freático, profundidad de exploración) y con el Estudio de Análisis de Riesgos (identificación y calificación de amenazas), en los términos ya señalados en la revisión del Puente Canecas.

Se reitera que las observaciones aquí formuladas son de carácter general respecto a las especificaciones técnicas y aplican, en lo pertinente, a los demás puentes objeto de la consultoría.

Se solicita nuevamente al Consultor diligenciar la matriz de respuesta a observaciones, indicando de manera puntual el ajuste realizado frente a cada requerimiento, así como la página, figura, tabla o anexo del informe donde se evidencia su atención. La entrega de la próxima versión deberá conservar la trazabilidad entre las observaciones formuladas y los ajustes efectuados en el documento.

Finalmente, se solicita actualizar el cuadro de control de cambios del informe, de manera que refleje la trazabilidad completa de las versiones entregadas y de las observaciones atendidas en cada una.

Atentamente,

Eliana Romero Salcedo
Ing. Geóloga MSc. en Ciencias de la Tierra
Unión Temporal Puentes Boyacá