LP-002-2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

"CONSTRUCCIÓN DE MUROS PARA LA MITIGACIÓN DEL RIESGO PARA LAS REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DEL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE ANZOÁTEGUI TOLIMA"

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de obras de contención y estabilización de taludes sobre la vía urbana del sector El Ecuador, en el municipio de Anzoátegui (Tolima), con el fin de mitigar el riesgo por fenómenos de remoción en masa que afectan la banca de la vía y las redes de acueducto y alcantarillado del casco urbano, y de mejorar las condiciones de conectividad, movilidad y transitabilidad de la población.

Alcance: construcción de setenta y ocho (78) metros lineales de muros, distribuidos en tres (3) sectores y cuatro (4) frentes de obra, así:

Sector	Sitio	Tipo de estructura	Longitud (m)	Altura (m)
Frente 1 – Sector 1	Puente Municipio	Muro de contención en voladizo en concreto reforzado	15,00	4,00
Frente 2 – Sector 2	Sector Arriero	Muro en gaviones con recubrimiento en concreto, disipadores de energía y estabilización de taludes	15,00	4,00
Frente 3 – Sector 2	Sector Arriero	Muro en gaviones con recubrimiento en concreto, disipadores de energía y estabilización de taludes	38,00	4,00
Frente 4 – Sector 3	Salida a Pueblo Nuevo	Muro en gaviones con recubrimiento en concreto, disipadores de energía y estabilización de taludes	10,00	4,00
TOTAL			**78,00**	

Nota: Las obras se ejecutarán con base en los estudios y diseños elaborados por el Consorcio Anzoátegui para la Alcaldía Municipal de Anzoátegui (abril de 2021) y en el presupuesto oficial actualizado de cada frente.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR.

www.anzoategui-tolima.gov.co
Teléfono: PBX: +57 (8) 281 00 91 Fax: +57 (8) 281 00 91
Correo electrónico: contactenos@anzoategui-tolima.gov.co - Dirección: Calle 13 entre Cra. 2 y 3 - Código Postal: 730540

La vía urbana del sector El Ecuador presenta inestabilidad del terreno en varios tramos, producto de fenómenos de remoción en masa asociados a la alta pendiente propia de la topografía del municipio y a las fuertes precipitaciones que se presentan periódicamente y saturan el terreno. En los puntos más críticos se presentan desprendimientos de material hacia la vía, pérdida de banca y deterioro de las obras existentes, lo que restringe el tránsito vehicular y peatonal y genera riesgo para las personas que circulan diariamente por el sector y para las redes de servicios públicos.

El diagnóstico del proyecto identificó setenta y ocho (78) metros lineales de muros en mal estado, distribuidos así: Sector 1 – Puente Municipio: 15 m; Sector 2 – Sector Arriero: 53 m; Sector 3 – Salida a Pueblo Nuevo: 10 m.

Las causas identificadas del problema son:

- Ausencia de obras civiles que garanticen la estabilidad del terreno.
- Manejo inadecuado de aguas, que genera filtraciones, saturación del terreno y fenómenos de remoción en masa.
- Aumento de las aguas de escorrentía por las altas precipitaciones en temporadas invernales.
- Deterioro e inestabilidad de obras de arte por el manejo inadecuado de las aguas lluvias.

Condiciones del subsuelo. Los estudios de suelos (dos sondeos con equipo SPT por sector, hasta 6,0 m de profundidad) no encontraron nivel freático, identificaron una capa superficial de material orgánico y lleno antrópico sobre arcillas limo-arenosas, y recomiendan cimentaciones superficiales con las siguientes condiciones:

Sector	Retiro de material orgánico hasta	Profundidad de desplante de la cimentación	Capacidad portante mínima
Sector 1 – Puente Municipio	-0,70 m	-1,80 m	1,5168 kg/cm²
Sector 2 – Sector Arriero	-1,50 m	-2,50 m	1,6509 kg/cm²
Sector 3 – Salida a Pueblo Nuevo	-0,60 m	-1,60 m	1,2539 kg/cm²

Fuente: Estudios de suelos, Ing. Oscar Gabriel Florián Huertas (marzo de 2021), anexos a los estudios y diseños.

a. Localización:

El proyecto se ubica en el departamento de Tolima, específicamente en el municipio de El municipio de Anzoátegui está ubicado al norte del departamento del Tolima, sobre la cordillera central de los Andes Colombianos, limita por el norte con los municipios de Santa Isabel y Venadillo, por el oriente con el

www.anzoategui-tolima.gov.co
Teléfono: PBX: +57 (8) 281 00 91 Fax: +57 (8) 281 00 91
Correo electrónico: contactenos@anzoategui-tolima.gov.co - Dirección: Calle 13 entre Cra. 2 y 3 - Código Postal: 730540

municipio de Alvarado, por el occidente con el departamento del Quindío y por el sur con el municipio de Ibagué, abarcando un área total de 541 km²

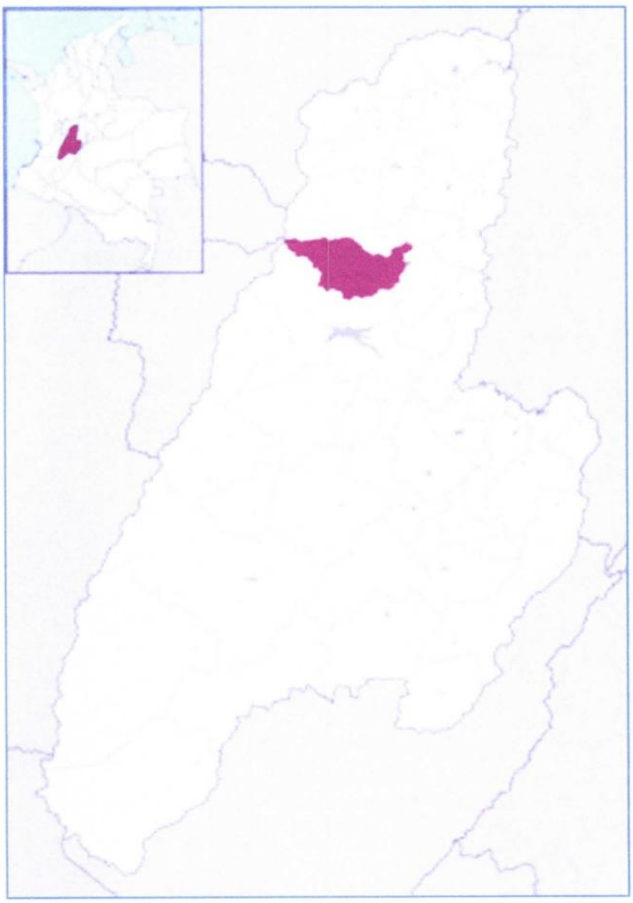


Figura 1. Localización del municipio de Anzoátegui en el departamento del Tolima y en Colombia. Fuente: estudios y diseños (Consorcio Anzoátegui, 2021).

Las obras se localizan en la vía urbana del sector El Ecuador, en tres puntos: Sector 1 – Puente Municipio, Sector 2 – Sector Arriero y Sector 3 – Salida a Pueblo Nuevo. Como referencia, los sondeos de los estudios de suelos se ubicaron en las siguientes coordenadas:

Sector	Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)
Sector 1 – Puente Municipio	1.003.906 – 1.003.928	887.159 – 887.165
Sector 2 – Sector Arriero	1.003.750 – 1.003.777	887.027 – 887.041
Sector 3 – Salida a Pueblo Nuevo	1.003.672 – 1.003.682	887.054 – 887.056

Fuente: registros de exploración de campo de los estudios de suelos. La localización exacta de cada estructura es la indicada en los planos de diseño y el levantamiento topográfico.



Figura 2. Estado de la vía urbana sector El Ecuador: puente, pérdida de banca y deslizamientos de talud. Fuente: registro fotográfico de los estudios y diseños (Consorcio Anzoátegui, 2021).

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

- **Capítulo I – Obras preliminares y rellenos (todos los frentes):** localización y replanteo; excavaciones varias sin clasificar, incluido el cargue y retiro del material sobrante al sitio que disponga el municipio; relleno con suelo-cemento; relleno con material granular (afirmado) compactado, y manejo de aguas mediante estructuras de drenaje provisionales.
- **Capítulo II – Frente 1 (Sector 1):** construcción del muro de contención en voladizo en concreto reforzado, con concreto clase D y acero de refuerzo PDR 60.
- **Capítulo II – Frentes 2, 3 y 4 (Sectores 2 y 3):** construcción de muros en gaviones: base en concreto ciclópeo (clase G, 60 % concreto de 3.000 psi y 40 % piedra), geotextil no tejido NT 1600 en el respaldo, gaviones en piedra con malla hexagonal de triple torsión en alambre galvanizado, y recubrimiento de las caras expuestas en concreto de 3.000 psi con espesor útil de 0,07 m.

- **Capítulo III – Frentes 2, 3 y 4:** construcción de disipadores de energía en concreto de 3.000 psi (clase D) con acero de refuerzo PDR 60, para el control de las aguas de escorrentía, y estabilización de taludes con trinchos en guadua y siembra de pasto vetiver.
- **Componentes transversales (todos los frentes):** implementación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT) y del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) durante todo el plazo de ejecución.

Con estas actividades se atienden los objetivos específicos del proyecto: construir una infraestructura física adecuada para garantizar la seguridad y la movilidad, contener el material natural deteriorado que compone los taludes, controlar y mitigar las aguas de escorrentía y lluvias, y reducir el riesgo de deslizamientos que afectan la vía y las redes de acueducto y alcantarillado del casco urbano, en el marco del programa 4503 – Gestión del riesgo de desastres y emergencias.

a. Ítems de pago:

Los ítems de pago, unidades y cantidades de obra son los establecidos en el presupuesto oficial (Formulario 1A – Oferta económica) de cada frente. Los valores unitarios incluyen el A.I.U. del 30 % (Administración 24 %, Imprevistos 1 % y Utilidad 5 %). Los ítems de PMT y PAGA son globales por frente.

Se encuentra definido en el Formulario No. 1 – Presupuesto Oficial.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución del contrato es de SEIS (06) MESES, contados a partir de la suscripción del acta de inicio. La obra se ejecutará en una sola etapa, con frentes de trabajo programados de forma secuencial, según el cronograma de obra y flujo de caja del proyecto:

Mes	Actividades programadas	Inversión programada
Mes 1	Frente 1 (Sector 1): obras preliminares y concreto del muro. Frente 2 (Sector 2, 15 m): obras preliminares e inicio de gaviones. PMT y PAGA.	$ 276.006.459
Mes 2	Frente 1: obras preliminares y concreto del muro. Frente 2: gaviones e inicio de disipadores y estabilización de taludes. PMT y PAGA.	$ 285.014.331
Mes 3	Frente 1: terminación de obras preliminares y concreto del muro. Frente 2: disipadores de energía y estabilización de taludes. PMT y PAGA.	$ 191.673.516
Mes 4	Frente 3 (Sector 2, 38 m): obras preliminares e inicio de gaviones. Frente 4 (Sector 3): obras preliminares. PMT y PAGA.	$ 293.897.183
Mes 5	Frente 3: gaviones e inicio de disipadores y estabilización de taludes. Frente 4: gaviones. PMT y PAGA.	$ 321.053.601

www.anzoategui-tolima.gov.co
Teléfono: PBX: +57 (8) 281 00 91 Fax: +57 (8) 281 00 91
Correo electrónico: contactenos@anzoategui-tolima.gov.co - Dirección: Calle 13 entre Cra. 2 y 3 - Código Postal: 730540

Mes	Actividades programadas	Inversión programada
Mes 6	Frente 3: disipadores y estabilización de taludes. Frente 4: gaviones, disipadores y estabilización de taludes. PMT y PAGA. Recibo final.	$ 120.354.910
TOTAL		**$ 1.488.000.000**

El contratista presentará, antes de la suscripción del acta de inicio, el programa detallado de obra e inversión ajustado a este cronograma para aprobación de la interventoría. Se recomienda iniciar las obras de cimentación en época seca, conforme a lo indicado en los estudios de suelos.

5. FORMA DE PAGO

El Municipio de Anzoátegui (Tolima) pagará al contratista mediante actas parciales hasta el 90% del contrato previa ejecución del mismo y un último pago correspondiente al 10% previa suscripción del acta de liquidación del contrato.

Los pagos parciales se pagarán dentro de los Nueve (9) días siguientes a la radicación completa en la ALCALDÍA MUNICIPAL DE ANZOÁTEGUI de la documentación requerida y previo cumplimiento de los trámites administrativos y financieros a que haya lugar:

1. Certificado de paz y salvo de pago de los aportes al sistema de seguridad social y parafiscales.
2. Certificación expedida por el supervisor del contrato, en donde conste el cumplimiento a cabalidad del objeto de la presente invitación.
3. Factura comercial / Cuenta de Cobro que contenga lo estipulado en la Ley 1231 de 2008 y en el Artículo 617 del Estatuto Tributario; además de las firmas de las partes según corresponda (proveedor y contratista), así:
   a) Apellidos, nombre o razón social y NIT del vendedor o de quien presta el servicio.
   b) Apellidos, nombre o razón social y NIT del adquiriente de los bienes y servicios, junto con la discriminación del IVA pagado.
   c) Numero consecutivo de factura de venta/cuenta de cobro.
   d) Fecha de expedición de la factura/cuenta de cobro.
   e) Descripción genérica o específica de los bienes y servicios objeto del contrato.
   f) Valor total.
   g) Nombre o razón social y el NIT del impresor de la factura.

Al momento de la expedición de la factura los requisitos de los literales a, b, d y h, deberán estar previamente impresos a través de medios litográficos, tipográficos o de técnicas industriales de carácter similar. Cuando el contribuyente utilice un sistema de facturación por computador o máquinas registradoras, con la impresión efectuada por tales medios se entienden cumplidos los requisitos de impresión previa. El sistema de facturación numerar en forma consecutiva las facturas y se deberán proveer los medios necesarios para su verificación y auditoria.

Toda factura comercial por entrega de bienes que realice a la entidad, deberá incluir la identificación del número de contrato.

NOTA 1.: Para cada pago el contratista deberá acreditar el pago de las obligaciones al sistema de seguridad social integral, de acuerdo con el Art. 50 de la Ley 789 de 2002 y el Art. 23 de la Ley 1150 de 2007.

NOTA 2.: El Supervisor que sin justa causa no verifique el pago de los aportes, incurrirá en causal de mala conducta, que será sancionada con arreglo al Régimen Disciplinario vigente. Los pagos del presente contrato estarán sujetos a la disponibilidad del Plan Anual de Caja PAC.

NOTA 3.: De los valores a pagar durante la ejecución del contrato, el MUNICIPIO aplicará las retenciones, descuentos, impuestos, etc. ordenados por las normas pertinentes aplicables: El Municipio descontará el 4% estampilla pro anciano mensual, 1.5% pro cultura y 7 X por mil 1000 industria y comercio según la actividad comercial.

NOTA 4.: EL PAGO SE REALIZARÁ TENIENDO EN CUENTA EL FLUJO DE CAJA QUE TENGA EL MUNICIPIO.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las obras se ejecutarán conforme a los planos, memorias de cálculo, estudios de suelos, especificaciones técnicas y proceso constructivo contenidos en los estudios y diseños del proyecto, las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS vigentes y el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Las especificaciones particulares prevalecen sobre las generales; los trabajos no cubiertos por especificaciones particulares se ejecutarán conforme a las generales.

Especificaciones particulares por ítem

Ítem	Actividad	Especificación particular	Medida y pago
1.1	Localización y replanteo	Localización planimétrica y altimétrica con equipo topográfico de precisión, referencias y puntos de control; se ejecuta antes de excavaciones y sirve de base para los planos récord que entrega el contratista.	m²
1.2	Excavaciones varias sin clasificar (incluye cargue y retiro)	En cualquier material, manual o mecánica (retroexcavadora y volquetas), según líneas y pendientes de los planos o lo que indique la interventoría. El material sobrante se dispondrá en el sitio autorizado por el municipio.	m³
1.3	Relleno con suelo-cemento	Mezcla uniforme de suelo o agregados, cemento hidráulico, agua y eventualmente aditivos, según dimensiones y secciones de los planos.	m³
1.4	Relleno con material granular (afirmado)	Suministro, transporte, colocación y compactación mecánica por capas, previa verificación de cotas; control de densidades en cada capa, aceptadas por la interventoría.	m³

Ítem	Actividad	Especificación particular	Medida y pago
1.5	Manejo de aguas	Estructuras de drenaje provisionales para aguas superficiales y terrenos saturados durante la construcción.	Gl
2.1 (F1) / 3.1	Concreto 3.000 psi (clase D)	Concreto de 210 kg/cm² elaborado en obra según diseño de mezcla, colocado en formaleta metálica o de madera, vibrado y curado. Prohibida la adición de agua; se desechará toda mezcla con signos de fraguado. Incluye los ensayos de calidad.	m³
2.2 (F1) / 3.2	Acero de refuerzo PDR 60	Corte y figurado según despieces; tolerancias de 0,005 m en recubrimiento y 0,01 m en separación; traslapos según NSR-10. Cada remesa identificada con fábrica, grado y lote.	kg
2.1 (F2-F4)	Concreto ciclópeo (clase G) 60/40	60 % concreto simple de 3.000 psi y 40 % piedra de tamaño máximo 10", seleccionada y lavada; cada piedra totalmente rodeada de concreto. Base de apoyo de los gaviones.	m³
2.2 (F2-F4)	Geotextil no tejido NT 1600	Instalación en el respaldo de los gaviones sobre superficie limpia (sin piedras, escombros ni raíces), fijado con grapas de varilla.	m²
2.3	Gavión en piedra	Canastas de malla hexagonal de triple torsión en alambre galvanizado (2×1×1 m y 1,5×1×1 m), cosidas con alambre galvanizado y llenas con piedra gruesa acomodada; vacíos llenos con cascajo.	m³
2.4	Recubrimiento en concreto 3.000 psi, e = 0,07 m	Recubrimiento de las caras expuestas del gavión con concreto clase D, en formaleta, según planos.	m²
3.3	Estabilización de taludes con trinchos y vetiver	Trinchos con elementos horizontales de guadua soportados en verticales hincados como mínimo 1,0 m, amarrados con alambre galvanizado; relleno y siembra de pasto vetiver.	ml
PMT / PAGA	Plan de Manejo de Tránsito y Plan de Adaptación de la Guía Ambiental	Formulación, aprobación e implementación durante toda la obra (ver numerales 10 y 11).	Gl

En todos los ítems, el pago incluye los costos directos e indirectos necesarios para entregar la obra a satisfacción de la interventoría.

Condiciones de diseño

- **Muro del Sector 1:** muro de contención en voladizo en concreto reforzado, altura libre de 4,00 m desde la zarpa, longitud de 15 m y cota de desplante de 1,50 m. Diseño por el método de

www.anzoategui-tolima.gov.co
Teléfono: PBX: +57 (8) 281 00 91 Fax: +57 (8) 281 00 91
Correo electrónico: contactenos@anzoategui-tolima.gov.co - Dirección: Calle 13 entre Cra. 2 y 3 - Código Postal: 730540

resistencia última, capacidad moderada de disipación de energía (DMO), cuantía mínima de retracción de 0,0020 y verificación de volcamiento, deslizamiento y esfuerzos en el suelo.

- **Muros en gaviones (Sectores 2 y 3):** altura de 4,00 m; parámetros de diseño: peso unitario del suelo 1,50 t/m³ y ángulo de fricción interna de 33°; densidad del gavión 1,5 t/m³.
    - Los gaviones se apoyarán sobre una capa de concreto de 3.000 psi de espesor no menor a 0,20 m y ancho 20 % mayor que el de la base del gavión.
    - En la cara interior del muro se construirá un filtro de 0,30 × 0,30 m como mínimo, envuelto en geotextil no tejido, con tubería perforada de 4" (concreto o PVC) y material filtrante de cascajo limpio de 1/2" a 1".
- **Cimentación:** superficial, en suelo firme, retirando el material orgánico y descargando la cimentación a las profundidades indicadas en el numeral 2 para cada sector. Los lentes de material orgánico o de baja resistencia se retirarán y reemplazarán con recebo.

a. Materiales

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

- Concreto de 3.000 psi (210 kg/cm², clase D) y concreto ciclópeo clase G, con diseño de mezcla aprobado por la interventoría y ensayos de resistencia a la compresión.
- Acero de refuerzo corrugado PDR 60 (fy = 420 MPa), identificado por fábrica, grado y lote.
- Malla hexagonal de triple torsión en alambre galvanizado para gaviones y alambre galvanizado para amarres.
- Piedra sana, limpia y lavada para gaviones y concreto ciclópeo (tamaño máximo 10" en el ciclópeo).
- Geotextil no tejido NT 1600 y tubería perforada de 4" para filtros.
- Material granular (afirmado) y recebo para rellenos, compactados por capas.
- Guadua, alambre galvanizado y pasto vetiver para la estabilización de taludes.

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

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios

y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

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

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

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

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

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

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Director de obra
- Un (1) Residente de obra
- Un (1) Especialista en geotecnia

a. Requisitos del personal

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

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de obra – Ingeniero civil Dedicación 20%	Siete (7) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Máximo dos (2) certificaciones como Residente y/o supervisor en proyectos de infraestructura. Cuya sumatoria sea mayor o igual al 100% del presupuesto oficial.
Residente de obra – Ingeniero civil Dedicación 100%	Veinte (20) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Haber participado en Máximo dos (2) proyectos de infraestructura. Cuya sumatoria sea mayor o igual al 100% del presupuesto oficial
Especialista en geotecnia Dedicación 100%	Veinte (20) años contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.	Haber participado en Máximo dos (2) proyectos de infraestructura. Cuya sumatoria sea mayor o igual al 100% del presupuesto oficial.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Una (1) retroexcavadora de llantas.
2. Una (1) volqueta de capacidad mínima de 6 m³.
3. Dos (2) mezcladoras de concreto.
4. Dos (2) vibradores para concreto.
5. Un (1) compactador de impacto tipo canguro o rana (saltarín).

6. Una (1) motobomba para manejo de aguas.
7. Un (1) equipo de topografía (estación total o nivel de precisión).
8. Formaleta metálica y/o de madera, andamios y herramienta menor en cantidad suficiente para los frentes de trabajo.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes

de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El contratista deberá gestionar, obtener y mantener vigentes, a su costo, los siguientes permisos y autorizaciones:

- Aprobación del Plan de Manejo de Tránsito (PMT), antes del inicio de las obras.
- Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA), aprobado por la interventoría antes del inicio de las obras, y trámite ante CORTOLIMA de los permisos de uso o aprovechamiento de recursos naturales que llegaren a requerirse

- Adquisición de materiales pétreos únicamente a proveedores con título minero y licencia ambiental vigentes.
- Disposición del material sobrante y de los residuos de construcción y demolición (RCD) en el sitio autorizado por el municipio, conforme a la Resolución 0472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y sus modificaciones.
- Coordinación con el prestador de los servicios de acueducto y alcantarillado del municipio para la protección, el manejo provisional o la reparación de las redes que se encuentren en las zonas de intervención.
- Cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluidos los permisos de trabajo para excavaciones y trabajo en alturas.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras y Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras (INV E) del INVÍAS vigentes.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, en especial los títulos C (concreto estructural) y H (estudios geotécnicos).
- Especificaciones particulares, proceso constructivo, planos y memorias de los estudios y diseños del proyecto, que prevalecen sobre las especificaciones generales.
- Recomendaciones de los estudios de suelos: las excavaciones no deben quedar expuestas por mucho tiempo; no se permitirá la acumulación de agua en las excavaciones de cimentación; el relleno sobre la cimentación será con recebo seleccionado compactado mecánicamente en capas de 20 cm; se debe alterar lo menos posible el suelo de fundación y se recomienda cimentar en época seca.
- Control de calidad a cargo del contratista y verificado por la interventoría: ensayos de resistencia a la compresión del concreto por cada vaciado, densidades de campo en cada capa de relleno y verificación de materiales antes de su uso.
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura – Subsector Vial (INVÍAS), para la formulación del PAGA.
- Manual de Señalización Vial vigente del Ministerio de Transporte, para la formulación y ejecución del PMT.
- Al finalizar las obras, el contratista entregará los planos récord de construcción como requisito para la liquidación del contrato.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Hacen parte integral del presente Anexo Técnico y deben ser consultados por el proponente para estructurar su oferta los siguientes documentos:

- Estudios y diseños del proyecto (Consorcio Anzoátegui, 2021): especificaciones técnicas, proceso constructivo, memorias de cálculo, estudios de suelos, levantamiento topográfico, planos, cantidades de obra y registro fotográfico.

- Presupuestos oficiales (Formulario 1A) de los cuatro frentes: 1. Sector 1 vía Ecuador; 2. Muro Sector 2 – 15 m; 3. Muro Sector 2 – 38 m; 4. Muro Sector 3 – 10 m.
- Cronograma de obra y flujo de caja.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS vigentes y NSR-10.

En constancia, se firma en Anzoátegui, Tolima, en el mes de octubre de dos mil veintiséis (2026).

ORIGINAL FIRMADO

_____

EINAR ARENAS ÁLVAREZ
Secretario de Planeación e Infraestructura

Proyecto: Dana F. Silva S.- Contratista SPI