ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA EDUCATIVA EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, BOLÍVAR (por el sistema de LOTES)

LOTE 2: CONSTRUCCIÓN DE UNIDAD SANITARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICA Y TÉCNICA AGROPECUARIA LOS CANELOS SEDE EDUCATIVA MINA PEPO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, BOLÍVAR

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en el sector rural del municipio de Santa Rosa del Sur, Bolívar, específicamente en la vereda Mina Pepo, en predios de la Sede Educativa Mina Pepo adscrita a la Institución Educativa Académica y Técnica Agropecuaria Los Canelos. Su propósito fundamental es suplir el déficit de infraestructura de saneamiento básico e higiene escolar, garantizando condiciones dignas, seguras, privadas y salubres para el desarrollo integral de las jornadas pedagógicas de la comunidad educativa.
El alcance material comprende la construcción y puesta en funcionamiento de una (1) batería sanitaria completa con una huella estructural de $5{,}50$ m $\times$ $4{,}40$ m, totalizando un área construida de $24{,}20$ m^2. La infraestructura contempla dos módulos independientes con acceso diferenciado:

- **Batería de Niños:** dotada con un (1) sanitario de bajo consumo, un (1) orinal institucional de fijación mural, un (1) lavamanos con grifería ahorradora, divisiones modulares en perfilería de aluminio y un (1) espejo de $0{,}70$ m $\times$ $0{,}50$ m.

- **Batería de Niñas:** dotada con dos (2) sanitarios con divisiones individuales de aluminio para privacidad, un (1) lavamanos con grifería institucional y un (1) espejo de $0{,}70$ m $\times$ $0{,}50$ m.

El proyecto incluye la cimentación en zapatas y vigas de amarre, estructura portante de pórticos de concreto reforzado ($f'c = 3.000$ psi), mampostería confinada en ladrillo H-10, acabados impermeables (pañete, enchape cerámico en muros y pisos antideslizantes), cubierta termoacústica trapezoidal con canaletas metálicas y bajantes de recolección de aguas lluvias, redes hidrosanitarias completas con tanque de almacenamiento elevado de 1.000 L, caja de inspección de 80×80 cm, salidas eléctricas LED de alta eficiencia y la

logística integral de cargue, transporte y acarreo de materiales e insumos hasta la zona rural de Mina Pepo.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

La Sede Educativa Mina Pepo atiende de manera directa una matrícula regular de 17 estudiantes distribuidos desde el grado preescolar hasta quinto de primaria y un (1) docente, beneficiando un área de influencia comunitaria de 106 habitantes censados en la vereda.
Actualmente, la sede educativa no cuenta con instalaciones sanitarias adecuadas ni funcionales para atender las necesidades fisiológicas y de aseo del personal escolar. Esta carencia somete a los menores y al personal docente a condiciones precarias de salubridad y fomenta la exposición a vectores infecciosos y proliferación de enfermedades diarreicas y gastrointestinales agudas. La intervención se ejecutará sobre terreno consolidado dentro del predio de la sede escolar, no requiere demoliciones previas de edificaciones ni adquisición o compra de predios al ser un bien de uso público educativo institucional.

2.1. Localización

- **Región:** Caribe
- **Departamento:** Bolívar
- **Municipio:** Santa Rosa del Sur
- **Ubicación Específica:** Vereda Mina Pepo, predios de la Institución Educativa Académica y Técnica Agropecuaria Los Canelos – Sede Mina Pepo (Sector Rural).



Figura 1.1. Localización del proyecto del sector social.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

La descripción técnica y operativa detallada de las actividades a desarrollar se encuentra contenida en el presupuesto oficial, las memorias de cálculo y las especificaciones técnicas estructuradas para el proceso, las cuales pueden consultarse en los estudios previos de la entidad

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

CONSTRUCCIÓN DE BATERIA SANITARIA EN LA SEDE EDUACTIVA DE MINA PEPO (LOS CANELOS) DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, BOLIVAR.			
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**
1	**PRELIMINARES**		
1,1	Localización y Replanteo	M2	24,20
1,2	Cerramiento provisional en polisombra h=2m	ML	27,80
	SUBTOTAL PRELIMINARES		
2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**		
2,1	Excavación manual	M3	2,90
2,2	Relleno en recebo común compactado	M3	0,68
	SUBTOTAL EXCAVACIONES Y RELLENOS		
3	**ESTRUCTURAS EN CONCRETO**		
3,1	Zapatas Concreto de 210 kg/cm2 (3000 psi)	M3	0,73
3,2	Viga cimentación 3,000 PSI 0,30x0,20m	ML	14,20
3,3	Viga cimentación 3,000 PSI 0,20x0,20m	ML	2,40
3,4	Columnas en 3000 PSI 0,25X0,25m	ML	3,50
3,5	Columnas en 3000 PSI 0,20X0,10m	ML	14,90
3,6	Viga corona 3000 PSI 0,10X0,20m	ML	16,40
3,7	Viga cinta concreto 3000 PSI, estructura 0,10X0,15m	ML	11,28
3,8	Bordillo fundido en sitio 10x15 cm 3000 PSI (Incluye Acero)	ML	19,40
3,9	Losa maciza h:10 cm concreto 3.000 PSI para tanque de agua	M2	1,44
	SUBTOTAL ESTRUCTURAS EN CONCRETO		
4	**ACERO DE REFUERZO**		
4,1	Acero de refuerzo 60,000 PSI	KG	445,08
	SUBTOTAL ACERO DE REFUERZO		
5	**MAMPOSTERIA Y PAÑETES**		
5,1	Muro en Ladrillo H-10	M2	31,64
5,2	Pañete muros 1:4 (incluye filos y dilataciones)	M2	82,31
	SUBTOTAL MAMPOSTERIA Y PAÑETES		

6	**ESTUCO Y PINTURA**		
6,1	Estuco y Vinilo 3 manos	M2	16,62
6,2	Graniplast esgrafiado fachada	M2	34,09
6,3	Vinilo fachada sobre graniplats a 3 manos	M2	34,09
	SUBTOTAL ESTUCO Y PINTURA		
7	**PISOS Y ENCHAPES**		
7,1	Placa base concreto 8 cm 3.000 PSI (incluye malla 15x15cm espesor 4,0 mm)	M2	24,20
7,2	Piso baldosa Mikonos Ard gris 33.8 X 33.8 cm para baños antideslizante, o equivalente	M2	24,20
7,3	Guardaescoba piso baldosa Mikonos Ard gris 33,8*10 cm o equivalente	ML	13,40
7,4	Suministro e instalación de cerámica para pared 30x60cm	M2	28,80
	SUBTOTAL PISOS Y ENCHAPES		
8	**CUBIERTA**		
8,1	Cubierta arquitectónica tipo trapezoidal color azul (incluye estructura y sistema de anclaje para su buena instalación) referencia acesco o equivalente	M2	16,37
8,2	Canal en lámina galvanizada para recolección de aguas lluvias	ML	4,90
8,3	Estructura de soporte metálica para canal de aguas lluvias	GLB	1,00
8,4	Bajante de aguas lluvias en tubería de PVC	ML	2,50
	SUBTOTAL CUBIERTA		
9	**INSTALACIONES SANITARIAS**		
9,1	Salida sanitaria 2"	UND	5,00
9,2	Tubería PVC 2"	ML	5,40
9,3	Salida sanitaria inodoro 4"	UND	3,00
9,4	Tubería PVC 4"	ML	6,80
9,5	Cajas inspección 80X80	UND	1,00
9,6	Suministro e instalación lavamanos acuacer con grifería	UND	2,00
9,7	Suministro e instalación de Sanitario san giorgio alongado bone dual	UND	3,00
9,8	Suministro e instalación orinal	UND	1,00
9,9	Suministro e instalación de espejo para baños (0,70x0,50m)	M2	0,70
	SUBTOTAL INSTALACIONES SANITARIAS		
10	**INSTALACIONES HIDRÁULICAS**		
10,1	Tubería PVC 1/2"	ML	10,30
10,2	Suministro e instalación tanque plástico 1000 Lts	UND	1,00
	SUBTOTAL INSTALACIONES HIDRÁULICAS		
11	**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**		
11,1	Suministro e instalación caja y taco 2 polos 15A (incluye acometida eléctrica)	UND	1,00

11,2	Salida interruptor sencillo PVC con Bombillo LED de 18W	UND	2,00
	SUBTOTAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS		
12	**CARPINTERIA METÁLICA**		
12,1	Suministro e instalación puerta metálica con chapa acabado en esmalte (incluye anticorrosivo)	M2	4,20
12,2	Suministro e instalación ventana en tubo rectangular de 1"X1"calibre 20 acabado en esmalte (incluye anticorrosivo)	M2	0,60
12,3	División para baño (incluye puerta, estructura en aluminio y demás accesorios para su correcta instalación)	UND	3,00
12,4	División para orinal (incluye soporte y demás accesorios para su correcta instalación)	UND	1,00
	SUBTOTAL CARPINTERIA METÁLICA		
13	**TRANSPORTE**		
13,1	Transporte Santa Rosa del Sur-Mina Pepo	VIAJE	6,00
	SUB TOTAL TRANSPORTE		

3.1. Fases y etapas del proyecto

El contrato se ejecutará en una etapa constructiva directa conformada por tres fases operativas:

1. **Fase Preliminar y Movilización:** Levantamiento topográfico, cerramiento provisional perimetral en polisombra, coordinación de la logística de acarreo y transporte de equipos y materiales desde el casco urbano municipal hasta el sitio de la obra en Mina Pepo.
2. **Fase de Ejecución Estructural y Arquitectónica:** Excavaciones manuales, cimentación (zapatas y vigas), pórticos en concreto reforzado, muros en mampostería confinada, techado, redes hidrosanitarias embutidas, instalaciones eléctricas y colocación de recubrimientos (pisos y enchapes).
3. **Fase de Acabados, Dotación y Recibo Final:** Instalación de aparatos hidrosanitarios (sanitarios, lavamanos, orinal), divisiones de aluminio, espejos, puertas, tanque de almacenamiento de agua, pruebas de presión hidrostática, limpieza general, retiro de obras provisionales y suscripción del Acta de Recibo Final de Obra.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

El plazo máximo de ejecución de las obras será de **dos (2) meses**, contados a partir de la suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos legales y contractuales de perfeccionamiento y legalización.

5. FORMA DE PAGO

El municipio realizara el pago, mediante actas parciales de obra, dependiendo de la cantidad ejecutada del objeto de la obra, los ítems de obra desarrollados y el presupuesto disponible.

La forma de pago será por el sistema de precios unitarios. El municipio pagará el valor del contrato que se suscriba de la siguiente manera: Pagos parciales hasta el 90% del valor del contrato y un pago final del 10%; o un único pago del 100%, si el contratista así lo desea, del valor del contrato mediante actas parciales de avance, teniendo en cuenta para ello las cantidades de obra que efectivamente el contratista haya ejecutado, previa certificación por parte del supervisor del contrato, previa presentación de los documentos que acrediten la ejecución de las actividades, así como certificaciones de cumplimiento de labores suscritas por la Interventoría externa que será contratada para la ejecución de este contrato y acreditación que se encuentra al día en el pago de aportes relativos al sistema de seguridad social integral, así como parafiscales (SENA, ICBF, CAJAS DE COMPENSACIÓN FAMILIAR, etc.), cuando corresponda.

Para cada pago EL CONTRATISTA deberá acreditar el cumplimiento de sus obligaciones parafiscales frente al Sistema de Seguridad Social integral y Cajas de compensación familiar, ICBF y SENA, según corresponda, mediante certificación expedida por el Revisor Fiscal o el representante legal, correspondiente al periodo que se paga; en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, Ley 100 de 1993, Decreto 1703 de agosto 2 de 2002, y la ley 828 de 2003. En dicha certificación se debe hacer constar que la información contenida en las declaraciones de autoliquidación de aportes al sistema y en particular la relativa a los afiliados y la correspondiente a sus Ingresos Base de Cotización es correcta y que no se encuentra en mora por concepto de aportes al sistema. En todo caso el supervisor general del contrato podrá solicitar en el momento que estime conveniente, copias de los recibos de pago de los aportes a los sistemas de salud, pensión ARP y Parafiscales.

Los pagos a los cuales está obligado el MUNICIPIO se realizarán dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes al recibo de la factura y/o cuenta de cobro recibida por parte del Contratista, además de la entrega de bien, servicio u obra, los demás requisitos a que haya lugar, entre ellos pagos de seguridad social, pago de estampillas, cuando a ellos haya lugar, etc., todo lo cual deberá constar expresamente en el acta de recibo. Aquel requisito cuya verificación no conste expresamente en esta acta, no se entiende cumplido, así se haya suscrito el acta verificando los demás requisitos. Los pagos están sujetos a la disponibilidad de los recursos del MUNICIPIO.

EL CONTRATISTA autoriza al MUNICIPIO, para que, por conducto de la Secretaría de Hacienda, se efectúe los desembolsos a su favor las deducciones por concepto de los gravámenes Municipales y legales a que hubiere lugar, teniendo en cuenta para la respectiva deducción, los parámetros que para tal efecto haya establecido la disposición que dio origen al gravamen.

Para cada uno de los pagos deberá adjuntarse:

• Facturas y/o cuenta de cobro.
• Informe de obras mensuales que contengan aspectos técnicos, jurídicos, contables, financieros, económicos y ambientales.
• Informe final y planos récord.
• Informe mensual del interventor y del Supervisor con evidencias (fotos) de las obras adelantadas y fotocopia de la bitácora.
• Pago de la seguridad social integral
• Certificación donde conste el pago de la seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos laborales) del personal que presta sus servicios en la obra,
• Certificación de cumplimiento expedida por el Interventor.
• Memorias de cálculo.
• Especificaciones técnicas.
• Oficios enviados y recibidos

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

- Logística y Acarreo Veredal: El contratista debe considerar las particularidades topográficas, de transitabilidad y el régimen de lluvias en el carreteable que conduce de Santa Rosa del Sur hacia Mina Pepo, garantizando el suministro oportuno de agregados, cemento, perfilería, aparatos sanitarios y agua para obra sin interrupciones del cronograma.

- Coordinación con el Entorno Escolar: Al ejecutarse dentro del predio de la Sede Educativa Mina Pepo, los frentes de trabajo deberán permanecer rigurosamente confinados con cerramientos en polisombra de 2 metros

de altura para evitar cualquier riesgo o ingreso indebido de la comunidad estudiantil a las áreas de obra activa.

- Manejo Integral de Residuos: Clasificación en la fuente y retiro periódico de sobrantes de excavación, retales de acero y empaques hacia los sitios autorizados por la autoridad municipal y ambiental competente**.**

6.1. Especificaciones técnicas

A continuación, se detalla la especificación técnica de cada uno de los ítems de pago del presupuesto oficial para la **«CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA SANITARIA EN SEDES DEL SECTOR RURAL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, BOLÍVAR»**:

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

- **6.1. OBRAS PRELIMINARES**

6.1.1. Localización y Replanteo

- **Descripción y Metodología:** Comprende los trabajos topográficos y de trazado manual y con instrumentos requeridos para definir con precisión la ubicación, niveles, ejes y cotas de la batería sanitaria sobre el terreno destinado para su construcción, conforme a los planos del proyecto. Incluye la colocación de estacas, caballetes, plomadas, nivelación y conservación de puntos de control.

- **Materiales y Equipos:** Nivel de precisión o manguera de niveles, cinta métrica metálica, plomada, hilo de albañilería, estacas de madera, clavos y pintura/cal de marcación.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de área replanteada y verificada a satisfacción de la interventoría.

6.1.2. Cerramiento Provisional en Polisombra 2 m

- **Descripción y Metodología:** Suministro, instalación, mantenimiento y posterior retiro del cerramiento perimetral de seguridad y delimitación del frente de obra en polisombra ($h = 2{,}0$ m). Se fijará sobre parales de madera hincados sólidamente a distancias máximas de $2{,}0$ m.

- **Materiales y Equipos:** Malla polisombra (80% sombra), parales o puntales de madera rolliza/aserrada, alambre galvanizado calibre 18, grapas y herramienta menor.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de cerramiento debidamente instalado y mantenido.

- **6.2. EXCAVACIONES Y RELLENOS**

6.2.1. Excavación Manual

- **Descripción y Metodología:** Ejecución manual de excavaciones requeridas para zapatas, vigas de cimentación, cajas y zanjas de instalaciones hidrosanitarias en material común o conglomerado. Incluye el perfilado de paredes, fondo de zanjas, retiro lateral y acopio de material apto o cargue del sobrante.

- **Materiales y Equipos:** Picas, palas, barras, baldes, carretillas y equipo de protección individual.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cúbico (M^3) medido en banco/sitio excavado.

6.2.2. Relleno en Recebo Común Compactado

- **Descripción y Metodología:** Suministro, extendido, nivelación, humectación y compactación mecánica de material granular tipo recebo seleccionado para nivelación de pisos y relleno perimetral de vigas/zapatas. Se colocará en capas uniformes no mayores a 15 cm hasta alcanzar una densidad mínima del 95% del ensayo Proctor Modificado.

- **Materiales y Equipos:** Material de recebo común, compactador manual tipo canguro o saltarín, pisón manual, agua y herramientas menores.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cúbico (M^3) de material efectivamente compactado en obra.

- **6.3. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

6.3.1. Zapatas en Concreto de 210 kg/cm^2 (3.000 PSI)

- **Descripción y Metodología:** Construcción de zapatas aisladas de cimentación en concreto hidráulico de $f'c = 210$ kg/cm^2 (3.000 PSI / 21 MPa). Incluye la preparación de fondo, formaleta (si aplica), vaciado, vibrado para evitar hormigueros y curado continuo mínimo por 7 días. (El acero de refuerzo se paga en su respectivo ítem).

- **Materiales y Equipos:** Mezcladora de concreto, vibrador de inmersión, cemento, agregados pétreos, agua y aditivo curador.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cúbico (M^3) de concreto colocado.

6.3.2. Viga de Cimentación 3.000 PSI ($0,30 \times 0,20$ m)

- **Descripción y Metodología:** Elaboración y vaciado de vigas de amarre de cimentación de sección transversal $0{,}30$ m $\times$ $0{,}20$ m en concreto $f'c = 3.000$ PSI. Incluye formaleteado perimetral, aplicación de desmoldante, vaciado, vibrado mecánico, desencofrado y curado húmedo. (No incluye acero de refuerzo).

- **Materiales y Equipos:** Concreto 3.000 PSI, formaleta de madera o metálica, desmoldante, mezcladora y vibrador.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de viga fundida e inspeccionada.

6.3.3. Viga de Cimentación 3.000 PSI ($0,20 \times 0,20$ m)

- **Descripción y Metodología:** Construcción de vigas de cimentación secundarias de sección $0{,}20$ m $\times$ $0{,}20$ m en concreto $f'c = 3.000$ PSI. Comprende encofrado, vaciado, vibrado, desencofrado y curado de acuerdo con la norma NSR-10.

- **Materiales y Equipos:** Concreto de 21 MPa, encofrados modulares, separadores plásticos/mortero, vibrador y mezcladora.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de viga ejecutada.

6.3.4. Columnas en 3.000 PSI ($0,25 \times 0,25$ m)

- **Descripción y Metodología:** Construcción de columnas estructurales principales de sección cuadrada $0{,}25$ m $\times$ $0{,}25$ m en concreto hidráulico $f'c = 3.000$ PSI. Abarca armado y aplomado de formaletas, apuntalamiento, vaciado en capas uniformes, vibrado y curado continuo.

- **Materiales y Equipos:** Concreto 3.000 PSI, formaleta metálica/madera, andamios, vibrador de aguja y mezcladora.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de columna fundida.

6.3.5. Columnas en 3.000 PSI ($0,20 \times 0,10$ m)

- **Descripción y Metodología:** Fundición de columnetas o colmillos de confinamiento para mampostería de dimensiones $0{,}20$ m $\times$ $0{,}10$ m en concreto $f'c = 3.000$ PSI. Incluye encofrado a dos caras contra el muro, amarre de formaleta, colado, vibrado cuidadoso y desencofrado.

- **Materiales y Equipos:** Concreto 3.000 PSI, tableros de madera/metal, tensores, desmoldante y vibrador.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de columneta terminada.

6.3.6. Viga Corona 3.000 PSI ($0,10 \times 0,20$ m)

- **Descripción y Metodología:** Fundición de vigas de amarre superior (corona) sobre muros de sección $0{,}10$ m $\times$ $0{,}20$ m en concreto $f'c = 3.000$ PSI. Su función es confinar la mampostería y repartir las cargas de la estructura de cubierta. Incluye encofrado, vaciado, vibrado y curado.

- **Materiales y Equipos:** Concreto 3.000 PSI, testeros de madera, puntales, mezcladora y equipo de vaciado.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de viga corona recibida.

6.3.7. Viga Cinta en Concreto 3.000 PSI ($0,10 \times 0,15$ m)

- **Descripción y Metodología:** Construcción de viga cinta intermedia en concreto de 3.000 PSI con sección transversal de $0{,}10$ m $\times$ $0{,}15$ m para amarre y rigidización de antepechos y muros de cerramiento. Comprende testeros, vaciado de mezcla, vibrado y curado.

- **Materiales y Equipos:** Concreto 3.000 PSI, testeros de madera, clavos, vibrador y herramienta menor.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de elemento fundido.

6.3.8. Bordillo Fundido en Sitio 10×15 cm 3.000 PSI (Incluye Acero)

- **Descripción y Metodología:** Suministro y fundición en sitio de bordillo perimetral de confinamiento de dimensiones 10 cm $\times$ 15 cm en concreto $f'c = 3.000$ PSI. Incluye suministro, figurado y colocación del acero de refuerzo de diseño, formaleteado, aristas biseladas, acabado y curado.

- **Materiales y Equipos:** Concreto 3.000 PSI, varillas de acero, formaleta metálica o madera, biseladores y llanas.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de bordillo terminado.

6.3.9. Losa Maciza $e = 0,10$ m en Concreto 3.000 PSI para Tanque de Agua

- **Descripción y Metodología:** Construcción de losa maciza aérea de espesor $0{,}10$ m en concreto hidráulico $f'c = 3.000$ PSI destinada al soporte del tanque de almacenamiento de agua potable. Incluye formaletería completa inferior y lateral, apuntalamiento rígido, vaciado, vibrado, nivelado de superficie y curado.

- **Materiales y Equipos:** Concreto estructural 3.000 PSI, formaleta de contacto fenólico/metálico, parales telescópicos y cerchas.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (m^2) o por área proyectada según despiece presupuestal.

- **6.4. ACERO DE REFUERZO**

6.4.1. Acero de Refuerzo 60.000 PSI

- **Descripción y Metodología:** Suministro, corte, transporte, figurado, amarre y colocación de barras corrugadas de acero de alta resistencia $fy = 60.000$ PSI $(420$ MPa) para todos los elementos estructurales de concreto. Deberá colocarse respetando las longitudes de traslape, ganchos estándar y recubrimientos mínimos especificados en los planos de detalle estructural y la norma NSR-10.

- **Materiales y Equipos:** Barras de acero corrugado Grado 60, alambre negro recocido Calibre 18, cortadora/cizalla, banco de figurado y separadores de recubrimiento (panelas).

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Kilogramo (kg) de acero figurado y debidamente instalado.

- **6.5. MAMPOSTERÍA Y PAÑETES**

6.5.1. Muro en Ladrillo H-10

- **Descripción y Metodología:** Levantamiento de muros divisorios en ladrillo cerámico hueco referencia H-10 ($e \approx 10$ cm). Los bloques se pegarán en hiladas horizontales y trabadas utilizando mortero cemento-arena 1:4 con espesor de pega uniforme de $1{,}0$ a $1{,}5$ cm, garantizando perfecto aplomado, nivelación y anclaje a las columnetas.
- **Materiales y Equipos:** Ladrillo H-10 de primera calidad, cemento gris, arena lavada de río, agua, mezclera y paleta de albañil.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de muro levantado.

6.5.2. Pañete Muros 1:4 (Incluye Filos y Dilataciones)

- **Descripción y Metodología:** Aplicación de revoque o pañete liso en mortero 1:4 sobre las caras interiores y exteriores de los muros de mampostería. Comprende humectación previa de la base, colocación de maestras y boquilleras, ejecución de filos rectos, esquinas y dilataciones arquitectónicas, con remate en llana de madera o esponja.

- **Materiales y Equipos:** Cemento Portland, arena cernida, agua, reglas de aluminio (boquilleras), llanas y andamios.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de pañete ejecutado a plomo y regla.

- **6.6. ESTUCO Y PINTURA**

6.6.1. Estuco y Vinilo (3 Manos)

- **Descripción y Metodología:** Limpieza, resane y aplicación de tres (3) capas cruzadas de estuco plástico o base acrílica sobre pañetes secos interiores, pulido mediante lijado en seco, y acabado final con tres (3) manos de pintura vinilo lavable tipo 1 de alta durabilidad, cubrimiento homogéneo y color aprobado por la interventoría.

- **Materiales y Equipos:** Estuco acrílico/plástico, lija fina de agua/madera, pintura vinilo Tipo 1, rodillos, espátulas, llanas metálicas y brochas.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de superficie estucada y pintada.

6.6.2. Graniplast Esgrafiado Fachada

- **Descripción y Metodología:** Suministro y aplicación de revestimiento texturizado de base acrílica tipo graniplast esgrafiado para muros exteriores. Incluye preparación de la superficie con sellador impermeabilizante, tendido uniforme con llana metálica y rayado o esgrafiado en sentido vertical con llana plástica.

- **Materiales y Equipos:** Graniplast para exteriores, imprimante acrílico, llanas acrílicas y metálicas, cinta de enmascarar y andamios.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) aplicado y recibido.

6.6.3. Vinilo Fachada sobre Graniplast a 3 Manos

- **Descripción y Metodología:** Suministro y aplicación de tres (3) manos de pintura de acabado para intemperie (esmalte base agua o pintura

acrílica para fachadas de alta resistencia a rayos UV y lluvias) sobre la textura curada de graniplast.

- **Materiales y Equipos:** Pintura para fachada/intemperie, rodillos de pelo largo, brochas y andamios.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de pintura terminada y uniforme.

- **6.7. PISOS Y ENCHAPES**

6.7.1. Placa Base Concreto 8 cm 3.000 PSI (Incluye Malla 15×15 cm, Espesor $4,0$ mm)

- **Descripción y Metodología:** Construcción de losa de contrapiso en concreto de 3.000 PSI de 8 cm de espesor sobre recebo compactado. Incluye colocación y calzado de la malla electrosoldada 15×15 cm $\phi 4{,}0$ mm, vaciado del concreto, reglado, acabado rústico o semipulido para recibir mortero de pega y curado continuo.

- **Materiales y Equipos:** Concreto 3.000 PSI, malla electrosoldada de $4{,}0$ mm, reglas de aluminio, vibrador o pisón y curador químico.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de losa de contrapiso construida.

6.7.2. Piso Baldosa Mikonos Ard Gris $33,8 \times 33,8$ cm para Baños Antideslizante (o Equivalente)

- **Descripción y Metodología:** Suministro e instalación de baldosa cerámica esmaltada formato $33{,}8 \times 33{,}8$ cm tipo Mikonos Ard Gris o equivalente técnico de tráfico comercial liviano con acabado antideslizante. Se instalará con adhesivo cerámico de capa delgada sobre la placa base, respetando pendientes hacia los sifones, con crucetas de dilatación mínimas de 2 mm y emboquillado con pasta impermeable antimoho.

- **Materiales y Equipos:** Baldosa cerámica antideslizante, pegacor/cemento blanco, boquilla con impermeabilizante, cortadora de baldosa y llana dentada.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de piso debidamente enchapado y fraguado.

6.7.3. Guardaescoba Baldosa Mikonos Ard Gris $33,8 \times 10$ cm (o Equivalente)

- **Descripción y Metodología:** Suministro y colocación de zócalo o guardaescoba del mismo material cerámico del piso con altura de 10 cm. Incluye corte a máquina, biselado de arista superior, pegado a plomo y emboquillado superior e inferior.

- **Materiales y Equipos:** Tiras de cerámica $33{,}8 \times 10$ cm, adhesivo cerámico, boquilla impermeable y cortadora.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de guardaescoba instalado.

6.7.4. Suministro e Instalación de Cerámica para Pared 30×60 cm

- **Descripción y Metodología:** Enchape de paredes interiores de la batería en formato 30×60 cm hasta la altura definida por diseño. Se fijará sobre pañete rayado con adhesivo cerámico impermeable, cuidando la nivelación, plomo, alineación de juntas y remate con boquilla sellante.

- **Materiales y Equipos:** Cerámica de pared 30×60 cm, pegamento cerámico, crucetas de alineación, boquilla y llana dentada.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de enchape instalado a satisfacción.

6.8. CUBIERTA

6.8.1. Cubierta Arquitectónica Tipo Trapezoidal Color Azul (Incluye Estructura y Sistema de Anclaje)

- **Descripción y Metodología:** Suministro, ensamble e instalación del sistema integral de cubierta en teja metálica arquitectónica tipo trapezoidal galvanizada y prepintada color azul (Ref. Acesco o equivalente). Incluye el suministro y montaje de la estructura portante metálica (perfiles tubulares o en C), platinas de anclaje ancladas a las

vigas de concreto, tornillería autorroscante con empaques de neopreno y remates de fijación.

- **Materiales y Equipos:** Láminas trapezoidales azul, correas y perfiles de acero estructural, soldadura, anticorrosivo, tornillos autoperforantes con arandela de caucho, andamios y equipo de oxicorte/soldadura.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) en proyección inclinada de cubierta terminada.

6.8.2. Canal en Lámina Galvanizada para Recolección de Aguas Lluvias

- **Descripción y Metodología:** Suministro e instalación de canal perimetral para desagüe de aguas lluvias fabricada en lámina galvanizada calibre 22. Las uniones serán traslapadas, remachadas y selladas con cordón hermético de silicona estructural o masilla de poliuretano, garantizando pendientes continuas hacia los bajantes.

- **Materiales y Equipos:** Canal galvanizada según desarrollo de plano, remaches pop, sellante elastomérico de poliuretano y herramienta menor.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de canal instalada.

6.8.3. Estructura de Soporte Metálica para Canal de Aguas Lluvias

- **Descripción y Metodología:** Fabricación y fijación de soportes o ménsulas metálicas en platina/perfil de hierro soldadas o atornilladas a las correas de cubierta con espaciamiento máximo de $1{,}0$ m para anclar sólidamente la canal galvanizada. Incluye tratamiento con esmalte anticorrosivo y esmalte de acabado.

- **Materiales y Equipos:** Platinas de hierro de $1'' \times 3/16''$, pernos, soldadura eléctrica, pintura anticorrosiva y brocha.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá de forma Global (GLB).

6.8.4. Bajante de Aguas Lluvias en Tubería de PVC

- **Descripción y Metodología:** Suministro, tendido vertical y sujeción de tubería de PVC para evacuación de aguas pluviales desde la canal hasta

el nivel de piso/caja. Incluye codos de desvío, boquillas de empalme hermético a la canal, abrazaderas metálicas galvanizadas de fijación al muro cada $1{,}5$ m y pegamento para PVC.

- **Materiales y Equipos:** Tubo PVC sanitario/lluvias de $3''$ o $4''$, accesorios (codos, uniones), abrazaderas con chazos y soldadura líquida para PVC.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) instalado.

- **6.9. INSTALACIONES SANITARIAS**

6.9.1. Salida Sanitaria $2''$

- **Descripción y Metodología:** Construcción de punto o derivación de desagüe sanitario en diámetro de $2''$ para lavamanos o sifones de piso. Incluye la excavación menor, corte, colocación de accesorios PVC (codos, tees, semicodos), sifón con sello hidráulico, tramo de tubería hasta la red principal y tapón provisional.

- **Materiales y Equipos:** Tubería PVC Sanitaria de $2''$, accesorios PVC sanitarios $2''$, limpiador y soldadura líquida PVC.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) de salida sanitaria probada sin fugas.

6.9.2. Tubería PVC $2''$

- **Descripción y Metodología:** Suministro, tendido, nivelación y empalme de tubería de PVC de $2''$ para ramales colectores secundarios y reventilaciones. Abarca excavación de zanja, lecho de apoyo en arena, colocación de accesorios de alineación, soldadura en frío y prueba hidrostática a gravedad.

- **Materiales y Equipos:** Tubería PVC Sanitaria de $2''$, accesorios de empalme, limpiador y soldador de PVC.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de tubería instalada.

6.9.3. Salida Sanitaria Inodoro $4''$

- **Descripción y Metodología:** Instalación del punto de desagüe específico para inodoros en PVC sanitario de $4''$ a una distancia estándar reglamentaria de $30{,}5$ cm del muro terminado a eje de salida. Incluye codo de $4'' \times 90°$, cuello de cera/brida de acople, ventilación asociada y tramo de derivación hasta el colector.

- **Materiales y Equipos:** Tubería PVC Sanitaria $4''$, codo sanitario $4''$, accesorios, limpiador y pegamento de PVC.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) de punto terminado.

6.9.4. Tubería PVC $4''$

- **Descripción y Metodología:** Suministro, ensamble e instalación de tubería de PVC sanitaria de $4''$ para colectores principales horizontales de aguas servidas con pendiente continua mínima reglamentaria del 2% hacia las cajas de inspección.

- **Materiales y Equipos:** Tubo PVC Sanitario de $4''$, soldadura para PVC, accesorios de conexión y cama de arena de nivelación.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) instalado y probado.

6.9.5. Cajas de Inspección 80×80 cm

- **Descripción y Metodología:** Construcción integral de caja de inspección de sección interior libre de $0{,}80 \times 0{,}80$ m. Incluye excavación, solado de limpieza en concreto, muros de mampostería en ladrillo tolete o tolete común pegados con mortero $1{:}4$, pañete interior impermeable afinado con llana para evitar filtraciones, cañuela semiesférica pulida en el fondo orientada hacia la salida y tapa en concreto reforzado con manijas de izaje.

- **Materiales y Equipos:** Ladrillo, cemento, arena lavada, aditivo impermeabilizante integral, acero de refuerzo para la tapa y concreto 3.000 PSI.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) de caja construida y conectada.

6.9.6. Suministro e Instalación Lavamanos Acuacer con Grifería

- **Descripción y Metodología:** Suministro, anclaje y puesta en servicio de lavamanos de colgar o sobreponer referencia Acuacer (Corona o equivalente de losa vitrificada blanca de alta resistencia). Incluye chazos y tornillos de anclaje, grifería cromada sencilla de accionamiento manual o push institucional, sifón plástico/metálico con desagüe y llave de paso/mangueras flexibles.

- **Materiales y Equipos:** Mueble/poceta lavamanos Acuacer blanco, grifería para lavamanos, desagüe con tapón, sifón tipo P, chazos de expansión y sellante de silicona.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) debidamente instalado y probado.

6.9.7. Suministro e Instalación de Sanitario San Giorgio Elongado Bone Dual

- **Descripción y Metodología:** Suministro y montaje de aparato sanitario de tanque bajo referencia San Giorgio elongado color bone (o equivalente), con sistema de doble descarga (Dual Flush) para ahorro eficiente de agua. Incluye asiento y tapa de caída suave/institucional, herrajes internos de tanque, brida o anillo de cera con guía para sello hermético contra olores, tornillos sanitarios de fijación al piso y sellado perimetral.

- **Materiales y Equipos:** Sanitario San Giorgio elongado color bone completo, cuello de cera con manga, tornillos de sujeción al piso niquelados, grifería de tanque dual flush y silicona sanitaria.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) probado hidráulicamente.

6.9.8. Suministro e Instalación de Orinal

- **Descripción y Metodología:** Suministro y montaje de orinal en porcelana sanitaria vitrificada de fijación a la pared. Incluye válvula de

fluxómetro manual o grifería push de bajo consumo de agua, accesorios de anclaje a la pared, empaque de desagüe y sifón de acople a la salida sanitaria de $2''$.

- **Materiales y Equipos:** Orinal cerámico institucional, válvula de descarga push/fluxómetro, acoples, chazos y empaques.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) en funcionamiento.

6.9.9. Suministro e Instalación de Espejo para Baños ($0,70 \times 0,50$ m)

- **Descripción y Metodología:** Suministro y montaje de espejo flotado claro de 4 mm de espesor, dimensiones nominales de $0,70 \times 0,50$ m, con bordes pulidos y biselados para evitar accidentes. Se fijará sólidamente al muro sobre el lavamanos mediante botones pasadores decorativos o silicona neutra especial para espejos.

- **Materiales y Equipos:** Vidrio espejo de primera calidad 4 mm, dilatadores/botones metálicos con chazo y silicona neutra.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) o Unidad instalada.

• 6.10. INSTALACIONES HIDRÁULICAS

6.10.1. Tubería PVC $1/2''$

- **Descripción y Metodología:** Suministro, trazado y fijación de red de distribución de agua potable en tubería PVC RDE 9 o RDE 13,5 (Presión) de $1/2''$. Incluye regateo en muros, accesorios de unión y derivación (codos, tees, adaptadores hembra/macho), soldadura de PVC en frío y prueba de presión manométrica a 100 PSI para descartar pérdidas.

- **Materiales y Equipos:** Tubo PVC Presión de $1/2''$, accesorios de presión, cinta de teflón, limpiador y pegamento para PVC.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Lineal (m) de tubería instalada.

6.10.2. Suministro e Instalación Tanque Plástico 1.000 L

- **Descripción y Metodología:** Suministro, izaje y montaje de tanque cilíndrico vertical de polietileno de cuatro capas o tricapa con capacidad de 1.000 litros para almacenamiento de agua potable sobre la losa superior. Comprende instalación de válvula de flotador mecánica, accesorios de rebose, cheques, válvula de compuerta o bola para cierre general y acople a la red.

- **Materiales y Equipos:** Tanque plástico de 1.000 L con tapa rosca, válvula de flotador de $1/2''$, llave de corte en bronce/PVC de paso rápido, adaptadores para tanque y tubería accesoria.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) de tanque puesto en funcionamiento.

6.11. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

6.11.1. Suministro e Instalación Caja y Taco 2 Polos 15A (Incluye Acometida Eléctrica)

- **Descripción y Metodología:** Montaje del tablero de distribución monofásico con espacio para breakers, dotado de un disyuntor termomagnético enchufable de 2 polos de 15A, conforme a los requisitos del RETIE. Incluye la canalización y cableado de la acometida eléctrica desde la fuente de alimentación del predio hasta el tablero con conductores debidamente aislados.

- **Materiales y Equipos:** Caja/tablero de distribución metálico, interruptor termomagnético 2x15A, cable de cobre aislado monopolar, tubería Conduit PVC, curva y conectores.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) instalada y energizada.

6.11.2. Salida Interruptor Sencillo PVC con Bombillo LED de 18W

- **Descripción y Metodología:** Suministro, alambrado y conexión del punto de iluminación interior y/o exterior. Incluye tubería conduit PVC embutida, caja rectangular de $4'' \times 2''$, interruptor sencillo de 15A con placa de acabado, alambrado en conductor de cobre THHN, roseta o plafón cerámico y bombillo ahorrador de tecnología LED de 18W.

- **Materiales y Equipos:** Conductor de cobre aislado THHN #12 / #14 AWG, tubería conduit PVC de $1/2''$, interruptor sencillo, cinta aislante y bombillo LED 18W.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) de salida de iluminación probada.

- **6.12. CARPINTERÍA METÁLICA**

6.12.1. Suministro e Instalación Puerta Metálica con Chapa Acabado en Esmalte (Incluye Anticorrosivo)

- **Descripción y Metodología:** Fabricación, transporte y montaje de puertas en lámina metálica cold-rolled y marco tubular perimetral de acero. Incluye bisagras de 3'', cerradura cilíndrica de manija o pomo con llave, picaportes internos en puertas de cabina, aplicación de dos (2) manos de pintura anticorrosiva de taller y dos (2) manos de esmalte sintético brillante para protección contra la corrosión.

- **Materiales y Equipos:** Puerta metálica según diseño con marco, cerradura/chapa de pomo, bisagras soldadas, anticorrosivo, esmalte y soldadura.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de puerta montada y funcionando.

6.12.2. Suministro e Instalación Ventana en Tubo Rectangular de $1'' \times 1''$ Calibre 20 Acabado en Esmalte (Incluye Anticorrosivo)

- **Descripción y Metodología:** Elaboración e instalación de celosías o ventanas de ventilación superior en tubos rectangulares o cuadrados de acero calibre 20. Abarca corte, armado a escuadra, uniones soldadas y esmeriladas, anclajes al vano con chazos, fondeo anticorrosivo total y acabado con esmalte sintético.

- **Materiales y Equipos:** Perfilería tubular hueca calibre 20, soldadura 6013, anticorrosivo alquídico, esmalte sintético y chazos.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Metro Cuadrado (M^2) de ventana instalada.

6.12.3. División para Baño (Incluye Puerta, Estructura en Aluminio y Demás Accesorios)

- **Descripción y Metodología:** Suministro y montaje de divisiones modulares para cabinas de inodoro sanitarias compuestas por perfiles de aluminio anonizado y paneles en lámina de acero, melamina o acrílico de alta resistencia a la humedad. Incluye parales verticales, bastidores, puerta batiente, bisagras de retorno por gravedad, cerrojo o seguro libre/ocupado y tiradores de accionamiento.

- **Materiales y Equipos:** Módulos de división con perfilería de aluminio arquitectónico, paneles hidrófugos, pasadores, topes de piso y tornillería en acero inoxidable.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) de cabina de baño completamente armada.

6.12.4. División para Orinal (Incluye Soporte y Demás Accesorios)

- **Descripción y Metodología:** Suministro e instalación de pantalla divisoria vertical entre o contigua al orinal. Fabricada en panel sanitario protegido contra salpicaduras con herrajes de fijación al muro mediante escuadras o perfilería en aluminio o acero inoxidable.

- **Materiales y Equipos:** Panel modular para orinal, escuadras/soportes de sujeción cromados o en aluminio, chazos y tornillos inoxidables.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Unidad (UND) debidamente fijada y aplomada.

- **6.13. TRANSPORTE**

6.13.1. Transporte de Materiales y Equipos (Cabecera Municipal Santa Rosa del Sur - Sede Rural)

- **Descripción y Metodología:** Cargue, acarreo terrestre y descargue de la totalidad de materiales de construcción (cemento, agregados, ladrillos, tubería, acero, cerámicas, tanques, perfiles), herramientas y equipos de obra desde la cabecera urbana de Santa Rosa del Sur hasta el sitio exacto de la sede educativa rural donde se erigirá la batería sanitaria (Sede Mina

Pepo). Incluye estiba, amarre y protección contra intemperie de los insumos durante el trayecto.

- **Materiales y Equipos:** Camión de carga tipo estacas / volqueta apta para vías terciarias y cuadrilla de cargue/descargue.

- **Medida y Forma de Pago:** Se medirá por Viaje ($VIAJE$) ejecutado y recibido en obra por la interventoría.

6.1.2. Pruebas y ensayos

- **Cilindros de Concreto:** Toma de especímenes cilíndricos de concreto por cada vaciado representativo (zapatas, vigas, columnas y contrapiso), ensayados a compresión uniaxial a los 7, 14 y 28 días en laboratorio acreditado.
- **Pruebas de Presión Hidráulica:** Llenado de las líneas de aducción y distribución con presión mínima durante dos horas continuas para certificar hermeticidad y ausencia total de fugas previas al vaciado y pañete de las áreas intervenidas.
- **Prueba de Encharcamiento y Estanqueidad:** Verificación de pendientes mínimas de desagüe (mínimo 1,5%) en el piso cerámico hacia las rejillas y de impermeabilidad en el tanque de almacenamiento de agua.

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

- Presupuesto oficial detallado de obra y análisis de precios unitarios (APU).
- Memorias de cálculo y diseño hidrosanitario y estructural.
- Planos arquitectónicos, estructurales, hidráulicos y sanitarios a escala.
- Especificaciones técnicas particulares de obra para infraestructura escolar rural.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

A continuación, se desarrolla la sección Notas técnicas específicas del proyecto (ubicada en la estructura del anexo técnico), adaptada de forma rigurosa a las condiciones particulares de la Sede Educativa Mina Pepo, la normativa técnica colombiana aplicable y la información de los planos y presupuesto oficial:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

1. Cumplimiento de Normativa Técnica y Marco Regulatorio Sectorial

- **Ambientes Escolares y Ergonomía (NTC 4595 y Guías MEN):** El diseño funcional y la dotación hidrosanitaria deben ajustarse a la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 (*Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares*). La altura de instalación de aparatos sanitarios, lavamanos ($0{,}70$ a $0{,}75$ m a borde superior) y orinal institucional mural debe responder a la antropometría de la población escolar beneficiaria, correspondiente a niños y niñas de preescolar a básica primaria (edades entre 5 y 11 años). Las divisiones modulares en perfilería de aluminio deben garantizar holguras inferiores para ventilación y fácil aseo, garantizando privacidad visual, cierres de seguridad libres de trabamiento accidental y bisagras de gravedad.

- **Construcción Sismo Resistente (Reglamento NSR-10):** Las estructuras en concreto reforzado ($f'_c = 3.000$ psi / 21 MPa) y el acero corrugado de refuerzo ($f_y = 60.000$ psi / 420 MPa) deberán apegarse estrictamente a los Títulos C y D de la NSR-10. Los ganchos sísmicos a $135°$ en estribos, recubrimientos mínimos libres ($7{,}5$ cm en zapatas contra terreno y $3{,}0$ a $4{,}0$ cm en vigas y columnas), y los confinamientos en nudos y columnetas de remate ($0{,}20 \times 0{,}10$ m) deben ejecutarse tal como se detalla en el plano estructural.

- **Código Colombiano de Fontanería (NTC 1500) y RETIE:** Las redes de desagüe interior y colectores hacia la caja de inspección de 80×80 cm mantendrán una pendiente continua reglamentaria no menor al 2% en tuberías sanitarias de $2''$ y $4''$. La red eléctrica y el tablero de distribución (caja y taco de 2 polos 15A) deben cumplir íntegramente con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la norma NTC 2050, asegurando sistema de puesta a tierra y protección de circuitos de iluminación.

2. Geotecnia, Cimentaciones y Manejo de Suelos en Sitio

- **Nivel de Cimentación y Fondo de Excavación:** Las zapatas aisladas (ZT1 de $0{,}90 \times 0{,}90$ m y ZT2 de $0{,}80 \times 0{,}80$ m) y las vigas de amarre ($0{,}30 \times 0{,}20$ m y $0{,}20 \times 0{,}20$ m) deberán desplantarse sobre estrato natural competente y firme. Todo fondo de excavación debe ser nivelado y compactado previamente.

- **Control de Humedad y Subbase de Apoyo:** Sobre el fondo de excavación se aplicará una capa de recebo seleccionado compactado mecánicamente en capas uniformes (≤ 15 cm) hasta lograr una densidad mínima del 95% del Proctor Modificado. En las áreas de piso interior se

fundirá la placa base de 8 cm reforzada con malla electrosoldada 15×15 cm ($\emptyset 4{,}0$ mm) sobre el terreno debidamente perfilado, evitando asentamientos diferenciales que puedan fracturar las baldosas cerámicas o afectar las pendientes de escorrentía interna hacia los sifones.

3. Integridad Estructural y Fijación de Sobrecarga en Cubierta

- **Soporte de Carga Puntual del Tanque de Reserva (1.000 L):** La losa maciza aérea en concreto reforzado de espesor $e = 10$ cm proyectada en el plano estructural, soporta una carga concentrada directa equivalente a 1.000 kg (peso del agua) más el peso propio del tanque de polietileno y sobrecargas de servicio. Dicha losa y las columnas de soporte ($0{,}25 \times 0{,}25$ m) no podrán ser cargadas ni desencofradas antes de que el concreto alcance al menos el 70% de su resistencia de diseño a los 7 días y su resistencia completa verificada mediante toma de cilindros de prueba.

- **Anclaje de Estructura de Cubierta:** La estructura portante metálica y las correas que sostienen la teja arquitectónica trapezoidal color azul (ref. Acesco o equivalente) deberán quedar fijadas mecánicamente a las vigas de corona de concreto ($0{,}10 \times 0{,}20$ m) mediante pernos o platinas de anclaje soldadas y protegidas contra la corrosión, asegurando la resistencia contra succiones de viento características de zonas abiertas o rurales.

- **Recolección y Manejo de Aguas Pluviales:** La canal galvanizada calibre 22 perimetral con soporte metálico cada metro debe instalarse con pendiente mínima longitudinal del 1% dirigida hacia la bajante en tubería PVC de aguas lluvias, evitando el desborde sobre los muros de mampostería en ladrillo H-10 o sobre la fachada tratada con graniplast.

4. Logística en Entorno Rural, Vía Terciaria y Acopio de Materiales

- **Transporte Carretero y Trasiego Veredal:** Dado que el trayecto desde la cabecera municipal de Santa Rosa del Sur hasta la vereda Mina Pepo se realiza a través de carretera destapada y trocha de cordillera sujeta a deterioro por régimen de precipitaciones, el constructor deberá programar los 6 viajes de transporte en camión tipo estacas o volqueta apta para terreno difícil de forma consolidada.

- **Almacenamiento y Protección en Predio Rural:** El cemento hidráulico y los agregados pétreos no podrán almacenarse en contacto directo con el suelo natural de la sede. El cemento se acopiará sobre estibas de madera elevadas a mínimo 15 cm del suelo en recintos cerrados o

cubiertos con carpas impermeables. Los áridos (arenas y gravas) se dispondrán sobre lonas o plataformas limpias para evitar la contaminación con arcillas, limos o materia orgánica que altere la relación agua/cemento del concreto estructural fundido en sitio.

- **Abastecimiento de Agua de Amasado y Curado:** El contratista es responsable de garantizar agua limpia, libre de turbidez, sales o aceites para el mezclado mecánico del concreto ($f'_c = 3.000$ psi) y el curado continuo con agua durante un mínimo de 7 días continuos en todos los elementos estructurales fundidos (zapatas, vigas, columnas y losa).

5. Seguridad y Bioseguridad en el Entorno Escolar Rural Activo

- **Confinamiento de Zonas de Obra:** El cerramiento provisional en polisombra de $2{,}00$ m de altura deberá delimitar completamente el perímetro de trabajo de $24{,}20$ m^2 más la zona de acopio, permaneciendo tenso, fijado y cerrado durante toda la jornada escolar para impedir que los 17 estudiantes y comunidad escolar ingresen al área de excavación, manipulación de mezclas, corte de perfiles o izaje del tanque.

- **Orden, Aseo y Manejo de Retales:** No se permitirá la permanencia de puntas de alambre, varillas desnudas, retales de acero corrugado de 60.000 psi o clavos en las áreas de circulación exterior de la escuela. Los escombros y sobrantes de excavación serán retirados y clasificados conforme a las directrices de manejo integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD - Resoluciones 472 de 2017 y 1257 de 2021).

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

En cumplimiento de la normativa ambiental nacional (Resolución 472 de 2017 y Res. 1257 de 2021) sobre Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- Eficiencia Hídrica: Incorporación de aparatos sanitarios de bajo consumo (sanitarios con válvula de descarga dual ecológica y griferías de lavamanos temporizadas) para maximizar la durabilidad del agua almacenada en la zona rural.

- Recolección de Aguas Pluviales: Incorporación de canal galvanizada perimetral y bajantes para orientar las aguas de escorrentía superficial de cubierta hacia áreas de amortiguación o infiltración natural sin deteriorar el entorno escolar.

- Gestión de Desechos: Acopio segregado de escombros y retales no reutilizables y disposición final con acreditación ambiental.

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.

6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8. 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 en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto - Ley 2106 de 2019.

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. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los

requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

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

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

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

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

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) Siso

8.1. 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
SISO	Título profesional en Administración en Salud y Seguridad en el Trabajo, Administración en Salud	Acreditar experiencia específica como profesional SISO en (1)

	Ocupacional, Ingeniería en Salud y Seguridad en el Trabajo, Ingeniería Industrial, Ingeniería Ambiental, o afines; Título de tecnólogo (a) en salud ocupacional, salud y seguridad en el trabajo, salud laboral, o afines. Con resolución vigente. Tener mínimo un (1) año de experiencia, contados desde la fecha de expedición de la matricula profesional y la fecha de cierre de la presente licitación.	contrato de obra civil donde haya desempeñado las funciones propias de su cargo, el cual debe haber sido iniciado, ejecutado, terminado y liquidado

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. (1) Mezcladora de concreto a gasolina (capacidad mínima 1 bulto)
2. (1) Vibrador de concreto a gasolina
3. (1) Vibrocompactador tipo canguro/saltarín a gasolina
4. (1) Camión o vehículo de carga tipo volqueta.

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.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor o supervisor, 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 o supervisión, 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 o supervisión, 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, previo al inicio de las obras.

11. OBRAS PROVISIONALES

N/A

12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, 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.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

- Licencia Ambiental: Conforme a la Ley 99 de 1993 y al Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, el proyecto de construcción de unidades sanitarias complementarias en predios escolares rurales NO requiere licencia ambiental, sin perjuicio de la obligatoriedad del contratista de aplicar medidas de control de sedimentos, manejo de escombros y orden y aseo en obra.

- Gestión Predial: El proyecto se desarrollará dentro del predio de la Sede Educativa Mina Pepo, de dominio público municipal, por lo que NO se requiere gestión de adquisición predial.

- Disponibilidad de Servicios: Los empalmes hidrosanitarios se realizarán al sistema interno de almacenamiento de la sede y las aguas residuales se conducirán a la caja de inspección y disposición contemplada dentro del alcance integral del proyecto.

14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

El proyecto se regirá por las especificaciones particulares del proyecto del municipio de Santa Rosa del Sur – departamento de Bolívar, en caso de no existir alguna se adoptarán las especificaciones generales del Reglamentación de Ambientes Escolares (NTC 4595 y MEN)**:** El proyecto debe ceñirse a las disposiciones de la Norma Técnica Colombiana NTC 4595, Construcción Sismo Resistente (NSR-10), Código de Fontanería (NTC 1500) y Reglamento Eléctrico (RETIE) y todas las actualizaciones vigentes.

Las especificaciones técnicas del presente proceso se encuentran en Documento Anexo denominado "Especificaciones Técnicas para la CONSTRUCCIÓN DE UNIDAD SANITARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICA Y TÉCNICA AGROPECUARIA LOS CANELOS SEDE EDUCATIVA MINA PEPO EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA DEL SUR, BOLÍVAR.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

- Presupuesto detallado de obra y cronograma de ejecución.
- Análisis de Precios Unitarios (APU).
- Memorias de cantidades de obra y planos constructivos de arquitectura, estructura y redes hidrosanitarias.

En constancia, se firma en Santa Rosa del Sur, a los 18 días del mes de noviembre de 2026.

ORIGINAL FIRMADO
UBERNEL MARIN MARIN
Secretario de Infraestructura

Anexos: 0 folios.
Copia: N/A
Proyectó: Ing. Daniel Perilla Martínez – CPS Profesional
Revisó: Ubernel Marín Marín - Secretario de Infraestructura
Revisó: Emilso Abraham Ojeda Martínez – Secretario de Salud, Educación
Archivado: Oficina Asesora jurídica y de contratación