ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

(Especificaciones técnicas, proceso constructivo y planos del proyecto)

MEJORAMIENTO DE PRÁCTICAS AMBIENTALES, MEDIANTE LA ENTREGA DE ESTUFAS ECO-EFICIENTES FIJAS A HOGARES RURALES DEL MUNICIPIO DE YOLOMBÓ, IDENTIFICADO CON ID 1805573

Proyecto de inversión BPIN 20260000001805573, financiado con recursos del Sistema General de Regalías – Asignación para la Inversión Local en Ambiente y Desarrollo Sostenible (CDP 0426 – SGR del 15/10/2026).

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción e instalación de ciento treinta (130) estufas ecoeficientes fijas para leña, una (1) por cada hogar rural beneficiario, en el interior de las viviendas de las familias priorizadas por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente del Municipio de Yolombó, y en la realización del taller de capacitación a las familias para la operación y el mantenimiento de las estufas. La intervención corresponde al proyecto de inversión «Mejoramiento de prácticas ambientales, mediante la entrega de estufas eco-eficientes fijas a hogares rurales del Municipio de Yolombó» (ID 1805573, BPIN 20260000001805573), aprobado y financiado con recursos del Sistema General de Regalías – Asignación para la Inversión Local en Ambiente y Desarrollo Sostenible, por valor total de $409.806.567, de los cuales $371.491.348 corresponden a la obra objeto del presente proceso y $38.315.219 a su interventoría.

La estufa a construir es la estufa eficiente fija de leña tipo «Huellas» (planos CORN-ES_EF_01 de Cornare – Universidad de Antioquia, adoptados por el proyecto), con módulo de 1,05 m de largo, 0,73 m de fondo y 0,83 m de altura, construida en sitio en mampostería de ladrillo cocido pegado con mortero, adosada a un muro de mampostería de la vivienda, con cámara de combustión, depósito de cenizas, horno, caldero, plancha de cuatro (4) hornillas, acabado superior en tableta vitrificada y chimenea metálica para la evacuación de los humos al exterior. Todas las estufas son iguales (estufa tipo) y cada una comprende:

- Localización y replanteo del módulo (0,75 m² por estufa) sobre el piso rígido y nivelado dispuesto por el beneficiario, en el sitio de la cocina definido con la familia y la interventoría y/o supervisión.

- Mampostería del cuerpo de la estufa, pegada con mortero 1:4 adicionado con melaza: ladrillo tipo bocadillo macizo liviano de 6x12x24 cm (1,51 m²), ladrillo adobe macizo de 5x10x20 cm (0,80 m²) y ladrillo tipo farol de 10x20x40 cm a la vista (1,58 m²), con la rampa de la cámara de combustión y el relleno de tierra amarilla de las cámaras laterales conforme a los planos.
- Suministro e instalación del acabado superior en tableta vitrificada (STC vitrificado) sobre el módulo (0,50 m²).
- Suministro e instalación del kit de herrajes: cuatro (4) puertas metálicas con marco (dos de 16x18 cm, una de 16x22 cm y una de 26x25 cm), puerta corrediza metálica con guías de 10x12 cm (compuerta de aireación), parrilla para leña en ángulo de acero de 31x19 cm, horno metálico en lámina de acero calibre 20, caldero con tapa en lámina de acero calibre 20, plancha de acero con hornillas y parrilla central, con varilla lateral y frontal (73x105 cm), y chimenea metálica calibre 18 de Ø 12 cm x 2,60 m con dos codos y gorro, incluidas las adecuaciones para su paso al exterior.
- Prueba de funcionamiento (encendido y tiro de la chimenea), limpieza del sitio y entrega de la estufa a la familia con acta de recibo y compromiso de uso y mantenimiento, registro fotográfico y georreferenciación.

Adicionalmente, el contratista realizará el taller de capacitación para la operación y el mantenimiento de la estufa ecoeficiente (ítem 3.1), con entrega a cada familia del manual o cartilla de uso y mantenimiento y de la carta de beneficio y compromiso, en las jornadas que se requieran para cubrir la totalidad de los ciento treinta (130) hogares beneficiarios.

Las cantidades totales del proyecto son las del Formulario 1 – Formulario de Presupuesto Oficial: 97,50 m² de localización y replanteo; 196,30 m² de mampostería en ladrillo tipo bocadillo; 104,00 m² de mampostería en ladrillo adobe macizo; 205,40 m² de mampostería en ladrillo tipo farol; 65,00 m² de STC vitrificado; 130 kits de herrajes instalados y un (1) taller de capacitación.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

De acuerdo con el diagnóstico y el documento técnico del proyecto, elaborados por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, cerca del 80 % de las familias rurales del Municipio de Yolombó cocinan con leña, lo que representa una demanda aproximada de 5.050 toneladas de leña al año y la emisión de unas 9.080 toneladas equivalentes de CO_2. De los 24.332 habitantes proyectados por el DANE para 2026, 15.728 residen en la zona rural y alrededor de 12.582 utilizan leña para preparar sus alimentos.

Los ciento treinta (130) hogares beneficiarios (455 habitantes) preparan sus alimentos en fogones tradicionales abiertos o rudimentarios —de tres piedras, tipo U o en mampostería sin cámara de combustión ni chimenea—, ubicados dentro de la vivienda, con eficiencias entre el 5 % y el 17 %, combustión incompleta y evacuación deficiente de los humos, lo que genera un alto consumo de leña y la exposición permanente de las familias, en especial de las mujeres, los niños y los adultos mayores, al humo y al material particulado en el interior de las cocinas.

Los beneficiarios fueron seleccionados por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente mediante visitas técnicas y fichas de caracterización, conforme a los criterios de entrada del proyecto: hogares propietarios o poseedores del predio, ubicados en el sector rural, en zonas que no son de alto riesgo no mitigable, y en los que tradicionalmente se cocina con leña como combustible principal. Las viviendas son de construcción rural, con cocinas de dimensiones, materiales y condiciones variables, por lo que la ubicación definitiva de cada estufa se define en sitio con la familia.

Para la construcción de la estufa cada vivienda debe contar con las siguientes adecuaciones preexistentes, cuya ejecución y costo son de cargo del beneficiario y que serán verificadas por el contratista y la interventoría y/o supervisión antes de programar cada intervención: (i) piso nivelado (nivel 0°) en material rígido —placa de concreto o baldosín— con dimensiones mínimas de 1,05 m de largo por 0,73 m de ancho; (ii) muro posterior en mampostería contra el cual se adosa la estufa, y (iii) cubierta de protección cuando la estufa se proyecte por fuera de la vivienda.

Hacen parte del presente Anexo el presupuesto oficial con sus análisis de precios unitarios y el análisis de administración y utilidad, las especificaciones técnicas, el proceso constructivo, los planos CORN-ES_EF_01, la certificación de localización de los beneficiarios con sus coordenadas, el listado de postulados remanentes y el plan de capacitaciones del proyecto, elaborados por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente y la Secretaría de Planeación y Obras Públicas.

2.1. Localización

El Municipio de Yolombó se localiza en la subregión Nordeste del departamento de Antioquia, a 108 km de Medellín, con una extensión de 941 km² y su cabecera a 1.450 m s. n. m.; limita por el norte con Yalí y Amalfi, por el occidente con Gómez Plata y Santa Rosa de Osos, por el sur con Santo Domingo, Cisneros, San Roque y Maceo y por el oriente con Puerto Berrío y Remedios. Las obras se ejecutan en la zona rural del municipio, en las viviendas de los ciento treinta

(130) hogares beneficiarios, distribuidas en las siguientes veredas y corregimientos (número de hogares por vereda según la certificación de localización del proyecto):

Vereda / corregimiento	Hogares	Vereda / corregimiento	Hogares
ALTAVISTA	2	LA CRUZ	4
ALTO DEL CHOCO	2	LA FELICIA	3
ALTO MENDEZ	1	LA FLORESTA	3
BARBASCAL	2	LA GUINEA	2
BAREÑO	2	LA JOSEFINA	2
BARRO BLANCO	2	LA MARIA	4
BENGALA	2	LA MELONADA	1
BRAZUELOS	2	LA PAJITA	2
BUENOS AIRES	2	LA REINA	4
CACHUMBAL	2	LA SOLEDAD	3
CAÑAVERALA	2	LA SOLITA	3
CORREGIMIENTO EL RUBI	5	LA VERDUGUITA	3
CUATRO ESQUINAS	3	LAS FRIAS	5
EL BOSQUE	2	LAS MARGARITAS	4
EL CHUSCAL	3	LOS ACEITES	2
EL COMINO	3	LOS CHORROS	2
EL IRIS	3	MARACAIBO	1
EL JARDIN LA FLORESTA	3	MULATOS EL RUBI	3
EL OLIVO	2	MULATOS FLORESTA	2
EL OSO	4	PERICO	3
EL RUBI LA FLORESTA	2	PIEDRAS BLANCAS	1
LA ABISINIA	3	POCORO	5
LA CEIBA	3	SAN LUIS MONTENEGRO	5
LA CORDILLERA	3	SANTA ANA	3
Total		**130 hogares en 48 veredas y corregimientos**	**130**

La localización, los nombres, la identificación y las coordenadas de cada vivienda beneficiaria constan en la certificación de localización expedida por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente el 4 de septiembre de 2026 y en el listado de beneficiarios y predios remanentes (ocho (8) postulados remanentes), que hacen parte del presente Anexo y que se entregarán al contratista a la suscripción del acta de inicio.

El acceso a las veredas se realiza por vías terciarias en afirmado y, en varios casos, el tramo final hasta la vivienda se hace por caminos de herradura o senderos, sin acceso vehicular. El proponente deberá considerar en su oferta el transporte de todos los materiales, herrajes y equipos desde su sitio de adquisición hasta cada una de las ciento treinta (130) viviendas, incluido el acarreo a lomo de mula o manual cuando se requiera, y el desplazamiento de su personal. El contratista verificará en campo las coordenadas y el acceso de cada vivienda y reportará a la interventoría y/o supervisión las diferencias que encuentre frente a la información del proyecto.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Capítulo 1 – Preliminares: ítem 1.1, localización y replanteo, 97,50 m² (0,75 m² por estufa).
Capítulo 2 – Construcción de estufas ecoeficientes (0,73 m x 1,05 m; h = 0,83 m): ítem 2.1, mampostería en ladrillo tipo bocadillo, macizo liviano de 6x12x24 cm, 196,30 m²; ítem 2.2, mampostería en ladrillo adobe macizo de 5x10x20 cm, 104,00 m²; ítem 2.3, mampostería en ladrillo tipo farol de 10x20x40 cm, 205,40 m²; ítem 2.4, suministro e instalación de STC vitrificado, 65,00 m², e ítem 2.5, suministro e instalación de kit de herrajes, 130 unidades.
Capítulo 3 – Taller: ítem 3.1, taller de capacitación para la operación y mantenimiento de la estufa ecoeficiente (manual, carta de beneficio y otros), 1 unidad.

Las cantidades, unidades y precios unitarios de referencia de cada ítem son los del Formulario 1 – Formulario de Presupuesto Oficial y de los análisis de precios unitarios del presupuesto oficial. El alcance incluye, además, sin que constituyan ítems de pago independientes: la socialización del proyecto con cada familia beneficiaria y el levantamiento del acta de estado inicial de la vivienda con registro fotográfico; la verificación de las adecuaciones preexistentes; la presentación y aprobación de la muestra del kit de herrajes; la prueba de funcionamiento de cada estufa; la entrega de cada estufa con acta de recibo y compromiso de uso y mantenimiento suscrita por el beneficiario, con registro fotográfico y georreferenciación; el manejo y retiro de los residuos de cada intervención, y el informe final con la base de datos georreferenciada de las estufas construidas.

Las estufas adicionales que el adjudicatario haya ofrecido sin costo para la Entidad como factor de calidad (numeral 4.2.2 del Pliego de Condiciones – mejor relación costo-beneficio) se construirán con las mismas especificaciones técnicas y el mismo proceso constructivo de las estufas contratadas, dentro del plazo del contrato, en las viviendas de la lista de postulados remanentes que señale la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, y se recibirán con los mismos soportes exigidos para las estufas contratadas.

3.1. Fases y etapas del proyecto

Etapa 1 – Alistamiento y socialización (días 1 a 10): entrega de los documentos a que se refiere el numeral 8.1 del Pliego de Condiciones (hojas de vida del

personal, relación del equipo, análisis de precios unitarios y programa de obra); presentación del plan logístico de transporte y acopio de materiales hasta las viviendas; presentación y aprobación de la muestra del kit de herrajes antes de iniciar su fabricación o suministro; socialización del proyecto con las familias beneficiarias por sectores; verificación en cada vivienda de las adecuaciones preexistentes y del sitio de implantación, con acta de estado inicial, registro fotográfico y coordenadas, y programación de la construcción por sectores o veredas.
Etapa 2 – Construcción de las estufas (días 5 a 50): transporte y acopio de materiales en las viviendas programadas; replanteo, mampostería, instalación de herrajes, acabado vitrificado e instalación de la chimenea con su paso al exterior, en frentes de trabajo simultáneos por sectores. Teniendo en cuenta que la construcción de cada estufa demanda en promedio una (1) jornada de una cuadrilla de mampostería (dos oficiales y un ayudante), sin contar los desplazamientos, el programa de obra deberá demostrar la ejecución de las ciento treinta (130) estufas dentro del plazo, para lo cual se estima que se requieren no menos de tres (3) cuadrillas trabajando simultáneamente.
Etapa 3 – Capacitación, pruebas, entrega y cierre (días 20 a 60): jornadas del taller de capacitación por sectores, con entrega del manual de uso y mantenimiento y de la carta de beneficio y compromiso a cada familia; prueba de encendido y tiro de cada estufa; entrega de cada estufa con acta de recibo y compromiso; retiro de residuos y limpieza; informe final con la base de datos georreferenciada, el registro fotográfico y los soportes de asistencia, y acta de recibo final de obra.

Las etapas se traslapan y se desarrollan dentro del plazo total del contrato, conforme al programa de obra aprobado por la interventoría y/o supervisión.

a. **Ítems de pago:**

Los ítems de pago son los siete (7) ítems relacionados en el Formulario 1 – Formulario de Presupuesto Oficial, agrupados en tres (3) capítulos. Cada ítem se medirá en la unidad indicada en el formulario y se pagará por las cantidades efectivamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, al precio unitario ofertado, que incluye materiales, mano de obra con sus prestaciones, herramienta y equipo, transporte y acarreo hasta cada vivienda, desperdicios, pruebas, limpieza, retiro de residuos y todo lo necesario para la correcta ejecución del ítem, de acuerdo con las siguientes reglas particulares:

- Ítem 1.1: se mide por metro cuadrado (m²) de área replanteada y nivelada del módulo (0,75 m² por estufa) e incluye la verificación del sitio, el trazado, la escuadra y los niveles.
- Ítems 2.1, 2.2 y 2.3: se miden por metro cuadrado (m²) de muro de mampostería efectivamente construido en cada tipo de ladrillo, conforme

a los planos, e incluyen el ladrillo, el mortero 1:4 con melaza, el relleno de tierra amarilla, la conformación de la rampa, los vanos para compuertas, horno, caldero y chimenea, los cortes y los desperdicios.

- Ítem 2.4: se mide por metro cuadrado (m²) de tableta vitrificada instalada sobre mortero en la superficie superior del módulo, incluidos cortes, pega y emboquillado.
- Ítem 2.5: se mide por unidad (und) de kit de herrajes completo, instalado y en funcionamiento, incluida la chimenea con sus codos, gorro, soporte, paso por la cubierta y el sellado contra filtraciones; no se pagan kits incompletos ni elementos sueltos.
- Ítem 3.1: se mide por unidad (und) y se paga una sola vez, cuando se haya capacitado a la totalidad de las familias beneficiarias (al menos un representante por hogar), con los listados de asistencia, el registro fotográfico y la constancia de entrega del manual y de la carta de beneficio y compromiso; incluye los talleristas, los materiales, la papelería, los refrigerios, el equipo audiovisual y las jornadas que se requieran.

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 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución es de dos (2) meses, contados a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. El contrato no se divide en etapas con plazos independientes; las etapas descritas en el numeral anterior se desarrollarán dentro del plazo total, según el programa de obra aprobado.

5. FORMA DE PAGO

El Municipio de Yolombó pagará al contratista el valor del contrato, de acuerdo con su disponibilidad presupuestal y con la aprobación del Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC), mediante ACTAS PARCIALES DE AVANCE DE OBRA, liquidadas por las cantidades de obra efectivamente ejecutadas, medidas y recibidas a satisfacción por la interventoría y/o supervisión, a los precios unitarios fijos ofertados —sin fórmula de reajuste— y con el porcentaje de A.U. de la propuesta, así:

- Un anticipo del cuarenta por ciento (40 %) del valor del contrato, previa constitución y aprobación de las garantías y suscripción del acta de inicio. Por tratarse de un contrato de obra, los recursos del anticipo se manejarán conforme al artículo 91 de la Ley 1474 de 2011 y al plan de inversión del anticipo aprobado

por la interventoría y/o supervisión, y se amortizarán en un cuarenta por ciento (40 %) del valor de cada acta parcial de avance.

- Pagos parciales mediante actas de avance de obra hasta por el cincuenta por ciento (50 %) restante del valor del contrato, en proporción a las estufas y actividades ejecutadas y recibidas a satisfacción, previa presentación de la factura, los anexos requeridos según la lista de chequeo, la certificación de recibo a satisfacción expedida por la interventoría y/o supervisión, las actas de recibo y compromiso suscritas por los beneficiarios de las estufas incluidas en el acta y la acreditación del pago de los aportes al sistema de seguridad social integral y parafiscales.
- Un pago final por el diez por ciento (10 %) del valor total del contrato, contra el acta de recibo final de obra, el informe final del contratista y el acta de liquidación del contrato.

En todo caso, la forma de pago, el manejo del anticipo y los requisitos de cada pago son los previstos en el Estudio Previo y en el Anexo 5 – Minuta del Contrato, que prevalecen sobre este resumen.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las obras se ejecutan en el interior de ciento treinta (130) viviendas rurales habitadas, dispersas en cuarenta y ocho (48) veredas y corregimientos: el contratista coordinará con cada familia la fecha y el horario de la intervención, el sitio definitivo de la estufa y el acopio de los materiales; realizará los trabajos con el menor traumatismo posible para las actividades del hogar; mantendrá el área de trabajo ordenada y delimitada, y entregará la cocina limpia al terminar.

El transporte de los materiales, herrajes, chimeneas, herramientas y equipos hasta cada vivienda, por vías terciarias y, en el tramo final, por caminos de herradura o senderos cuando no exista acceso vehicular, es responsabilidad exclusiva del contratista y su costo se entiende incluido en los precios unitarios y en la administración de la oferta, sin que haya lugar a reconocimiento adicional alguno por este concepto. Todos los materiales e insumos de la estufa son suministrados por el contratista; las únicas obligaciones de las familias son las adecuaciones preexistentes, el acceso a la vivienda y la asistencia al taller.

El último trimestre del año corresponde a temporada de lluvias en la región, lo que debe considerarse en la programación del transporte, del acopio y de la construcción, así como en la protección de los materiales en las viviendas.

Si en la verificación inicial una vivienda no cumple las adecuaciones preexistentes, el contratista lo informará por escrito a la interventoría y/o supervisión, con registro fotográfico, para que la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente defina, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, si la

familia realiza las adecuaciones en un plazo determinado o si se reemplaza por un postulado de la lista de remanentes. El contratista no podrá sustituir beneficiarios ni modificar la ubicación de una estufa por su cuenta.

Antes de iniciar la fabricación o el suministro de los herrajes, el contratista presentará a la interventoría y/o supervisión un (1) kit de herrajes muestra, con las fichas técnicas de sus componentes, para aprobación; los ciento treinta (130) kits deberán corresponder a la muestra aprobada.

Los lineamientos técnicos del proyecto son los contenidos en los planos CORN-ES_EF_01, en las especificaciones técnicas y el proceso constructivo del proyecto, en el presupuesto oficial (análisis de precios unitarios y análisis de administración y utilidad) y en el presente Anexo, que se entregarán al contratista a la suscripción del acta de inicio.

6.1. Especificaciones técnicas

Normas y documentos de referencia: Proyecto Tipo «Instalación de estufas ecoeficientes para vivienda rural» del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Departamento Nacional de Planeación; planos CORN-ES_EF_01 «Estufa eficiente – dimensiones generales y ensamble» (Cornare – Universidad de Antioquia) y cartilla «Mi estufa eficiente de leña tipo Huellas»; NTC 4205 (unidades de mampostería de arcilla cocida), NTC 121 (cemento) y NTC 3329 (mortero para mampostería), o las normas que las modifiquen o sustituyan; Resolución 0312 de 2019 (SG-SST); Resolución 4272 de 2021 (trabajo seguro en alturas, aplicable a la instalación de la chimenea sobre cubiertas), y Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (gestión de residuos de construcción y demolición). Según certificación de la Secretaría de Planeación y Obras Públicas, el proyecto cumple las normas técnicas colombianas y, por sus características, no le aplican las normas de accesibilidad para personas con movilidad reducida.

Las estufas ecoeficientes para leña deben construirse de acuerdo con el diseño de los planos del proyecto y cumplir, como mínimo, las siguientes especificaciones:

Componente	Especificación técnica
Ubicación e implantación	La estufa se construye dentro de la vivienda, en un rincón de la cocina y donde lo especifique el propietario, cumpliendo las adecuaciones preexistentes, adosada contra un muro de mampostería y en el sitio que ofrezca las mejores condiciones para la funcionalidad de la obra. No se construirá sobre pisos de madera, tierra o materiales no rígidos, ni adosada a muros de madera, guadua u otros materiales combustibles.

Adecuaciones preexistentes (a cargo del beneficiario)	1. Piso nivelado (nivel 0°) en material rígido —concreto o baldosín—; en caso contrario, la familia debe realizar las adecuaciones correspondientes. 2. Placa maciza en concreto o piso nivelado con dimensiones mínimas de 0,73 m de ancho por 1,05 m de largo. 3. Muro en mampostería en la parte posterior de la estufa y cubierta de protección cuando la estufa se proyecte por fuera de la vivienda.
Replanteo	Sobre el piso de apoyo se replantean las dimensiones y los niveles del módulo: 1,05 m de longitud por 0,73 m de ancho, verificando escuadra, nivel y la posición del muro de respaldo y de la chimenea.
Dimensiones generales del módulo	Largo 1,05 m; fondo 0,73 m; altura 0,83 m (planos CORN-ES_EF_01, Plano N.° 1). Cámara de combustión en forma de caja de aproximadamente 31 cm de largo, 19 cm de ancho y 16 cm de alto, con rampa interior; compuerta de entrada de leña de 22 x 16 cm en el frente; horno de 25 x 29 cm en el frente; compuertas de aseo central de leña y hollín en la parte inferior; compuerta de aireación lateral; plancha con cuatro (4) hornillas y caldero en la parte superior; chimenea de Ø 12 cm en la parte posterior.
Muros exteriores (ítem 2.3)	Ladrillo farol rayado cocido a la vista, modulado con las dimensiones de 1,05 m de longitud, 0,73 m de ancho y 0,83 m de altura, con espesor del mortero de pega de 1,5 cm. Las especificaciones técnicas del proyecto indican ladrillo farol de 10x20x30 cm y el Formulario 1 ladrillo tipo farol de 10x20x40 cm; en ambos casos la modulación debe ajustarse a las dimensiones del módulo y a los planos.
Muros interiores o cuerpo de la estufa (ítems 2.1 y 2.2)	Muros por donde circula el fuego (cámara de combustión y rampa): ladrillo refractario de 5,5x12x20 cm, resistente a temperaturas de hasta 1.400 °C, color terracota y liso por las cuatro caras, modulados con 0,40 m de longitud y 0,83 m de altura por tres (3) muros, con espesor del mortero de pega de 1,5 cm; estos muros se miden y pagan por el ítem 2.1 (mampostería en ladrillo tipo bocadillo, macizo liviano de 6x12x24 cm, identificado en los planos como «adobe tipo bocadillo»). Muros de apoyo del horno y del caldero: ladrillo macizo cocido, modulados con 0,35 m de longitud y 0,40 m de altura por tres (3) muros, con espesor del mortero de pega de 1,5 cm; se miden y pagan por el ítem 2.2 (mampostería en ladrillo adobe macizo de 5x10x20 cm, identificado en los planos como «adobe macizo»). Ladrillo de tres huecos para el paso del calor entre cámaras y el ingreso posterior de aire. Relleno de las cámaras laterales con tierra amarilla (arcillosa) compactada, conforme a los cortes A-A, B-B y C-C de los planos.
Acabado superior (ítem 2.4)	Superficie superior del módulo en tableta cerámica vitrificada de 25x25 cm, pegada con mortero 1:4 adicionado con melaza y emboquillada, con los vanos necesarios para la plancha, el caldero y la chimenea; 0,50 m² por estufa.
Mortero de pega	Mortero 1:4 (cemento gris de uso general : arena de río limpia) preparado en obra con agua limpia, adicionado con melaza (miel de purga) en la proporción del análisis de precios unitarios (aproximadamente 2 kg por m³ de mortero), como mejorador de adherencia y plasticidad. Juntas de 1,5 cm, llenas, niveladas y alineadas.
Kit de herrajes (ítem 2.5)	Marcos y puertas en lámina metálica con sistema de cierre tipo gancho y bisagras: dos (2) puertas con marco de 16x18 cm (compuertas de

	aseo central de leña y hollín), una (1) puerta con marco de 16x22 cm (entrada de leña) y una (1) puerta con marco de 26x25 cm (horno); puerta corrediza metálica con guías de 10x12 cm (compuerta de aireación); parrilla para leña en ángulo de acero de 31x19 cm; horno metálico en lámina de chapa de acero calibre 20; caldero con tapa en lámina de acero calibre 20; plancha de acero de la estufa con hornillas y parrilla central, con aros o discos removibles, varilla en lateral y en frente, de 73x105 cm, y marco o escuadra de protección en el borde de la estufa. Todos los elementos metálicos nuevos, con soldaduras continuas, sin rebabas ni bordes cortantes, con acabado de fábrica anticorrosivo apto para alta temperatura.
Chimenea (incluida en el ítem 2.5)	Tubo en lámina galvanizada calibre 18, de Ø 12 cm y 2,60 m de longitud, con dos (2) codos y tapa gorro (caperuza), soportado sobre los ladrillos macizos dispuestos en «V» invertida en la parte posterior del módulo (planos, corte B-B). La altura total se determina según el lugar de instalación, de manera que la chimenea atraviese la cubierta y sobresalga lo necesario para garantizar el tiro, sin recortar el tubo. Incluye las adecuaciones para el paso al exterior: perforación de la cubierta, soporte y aislamiento del tubo frente a elementos combustibles y sellado contra filtraciones de agua.
Taller de capacitación (ítem 3.1)	Jornadas de capacitación a las ciento treinta (130) familias beneficiarias, por sectores, impartidas por personal calificado (dos talleristas), con metodología participativa (demostración práctica, material visual, preguntas y respuestas), sobre: partes de la estufa, adecuación del espacio, periodo de secado, encendido, uso de la plancha, el horno, el caldero, el gancho y las compuertas, materiales que no deben usarse, mantenimiento y limpieza de cada parte (plancha, compuertas, cenicero, tiro, chimenea), buenas prácticas ambientales y uso adecuado de la leña, y compromisos del beneficiario. Incluye el manual o cartilla de uso y mantenimiento para cada familia, la carta de beneficio y compromiso, el kit de papelería (listados de asistencia, compromisos), los refrigerios y el equipo audiovisual.

Nota de concordancia: las especificaciones técnicas, los planos y el Formulario 1 – Formulario de Presupuesto Oficial utilizan denominaciones y dimensiones nominales distintas para algunos ladrillos (ladrillo refractario de 5,5x12x20 cm y ladrillo macizo de 10x20x30 cm en las especificaciones; «adobe tipo bocadillo» y «adobe macizo» en los planos; ladrillo tipo bocadillo macizo liviano de 6x12x24 cm, ladrillo adobe macizo de 5x10x20 cm y ladrillo tipo farol de 10x20x40 cm en el Formulario 1). Para la ejecución prevalecen, en su orden, los planos (modulación y dimensiones del módulo), las especificaciones técnicas (requisitos de los materiales) y el Formulario 1 (unidad de medida y pago). El proponente deberá incluir en sus análisis de precios unitarios la totalidad de los materiales exigidos en estas especificaciones y en los planos, independientemente de las referencias de los análisis de precios unitarios del presupuesto oficial, que son de referencia; las referencias comerciales citadas se podrán sustituir por equivalentes técnicos aprobados previamente y por escrito por la interventoría y/o supervisión.

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

Todos los materiales y elementos serán nuevos y de primera calidad: ladrillos de arcilla cocida (farol, macizo, bocadillo y de tres huecos) bien cocidos, de color uniforme, sin fisuras, deformaciones ni desportillados, de proveedores legalmente constituidos; ladrillo refractario de la resistencia térmica especificada, con ficha técnica del fabricante; cemento gris de uso general (NTC 121); arena de río limpia, libre de materia orgánica y arcilla; agua limpia; melaza o miel de purga; tierra amarilla arcillosa limpia para el relleno; tableta cerámica vitrificada de 25x25 cm de primera calidad; lámina de acero calibre 20 para horno y caldero, lámina metálica para puertas y marcos, ángulo de acero para la parrilla, plancha de acero con hornillas y aros, y lámina galvanizada calibre 18 para la chimenea y sus codos y gorro. Los elementos metálicos tendrán soldaduras continuas y acabado uniforme, y los herrajes serán idénticos a la muestra aprobada.

El contratista entregará a la interventoría y/o supervisión, antes de su uso, las fichas técnicas y certificados de calidad o de conformidad de los ladrillos refractarios, de la tableta vitrificada, del cemento y de los herrajes, y mantendrá en obra los soportes de procedencia de los materiales.

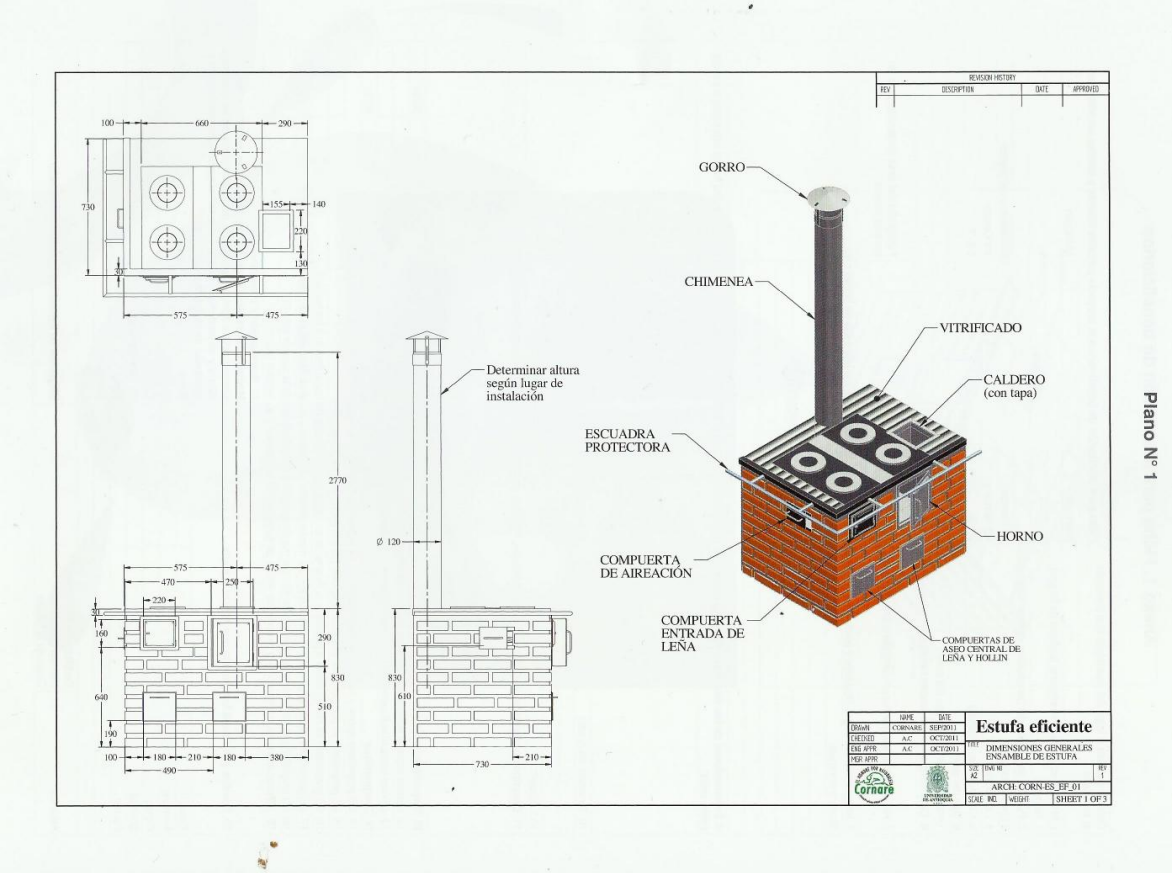
6.1.2. Pruebas y ensayos

Materiales: verificación visual y dimensional de los ladrillos por lote (cocción uniforme, ausencia de fisuras y deformaciones), revisión de las fichas técnicas y certificados de los materiales y comparación de cada kit de herrajes con la muestra aprobada; la interventoría y/o supervisión podrá rechazar los materiales que no cumplan.
Geometría y mampostería: verificación en cada estufa del replanteo, la escuadra, el nivel y el plomo de los muros, las dimensiones del módulo (1,05 m x 0,73 m x 0,83 m), el llenado y espesor de las juntas (1,5 cm), la conformación de la rampa y de la cámara de combustión, la posición de los vanos y el relleno compactado de las cámaras.
Herrajes y chimenea: verificación del asiento y la fijación de la plancha y la escuadra protectora, del funcionamiento y cierre de todas las compuertas, de la separación de 4,5 cm entre el horno y la plancha, de la verticalidad y fijación del tubo de la chimenea, de su paso por la cubierta y del sellado contra filtraciones.
Funcionamiento: prueba de encendido y tiro de cada estufa, con fuego controlado de baja intensidad (material de encendido liviano), para verificar que el humo se evacúa por la chimenea y no por las compuertas ni por la plancha; la estufa no se someterá a plena carga de leña antes de cumplir el periodo de secado de treinta (30) días indicado en la cartilla del proyecto, lo cual se explicará a la familia. La interventoría y/o supervisión aprobará el protocolo de la prueba.

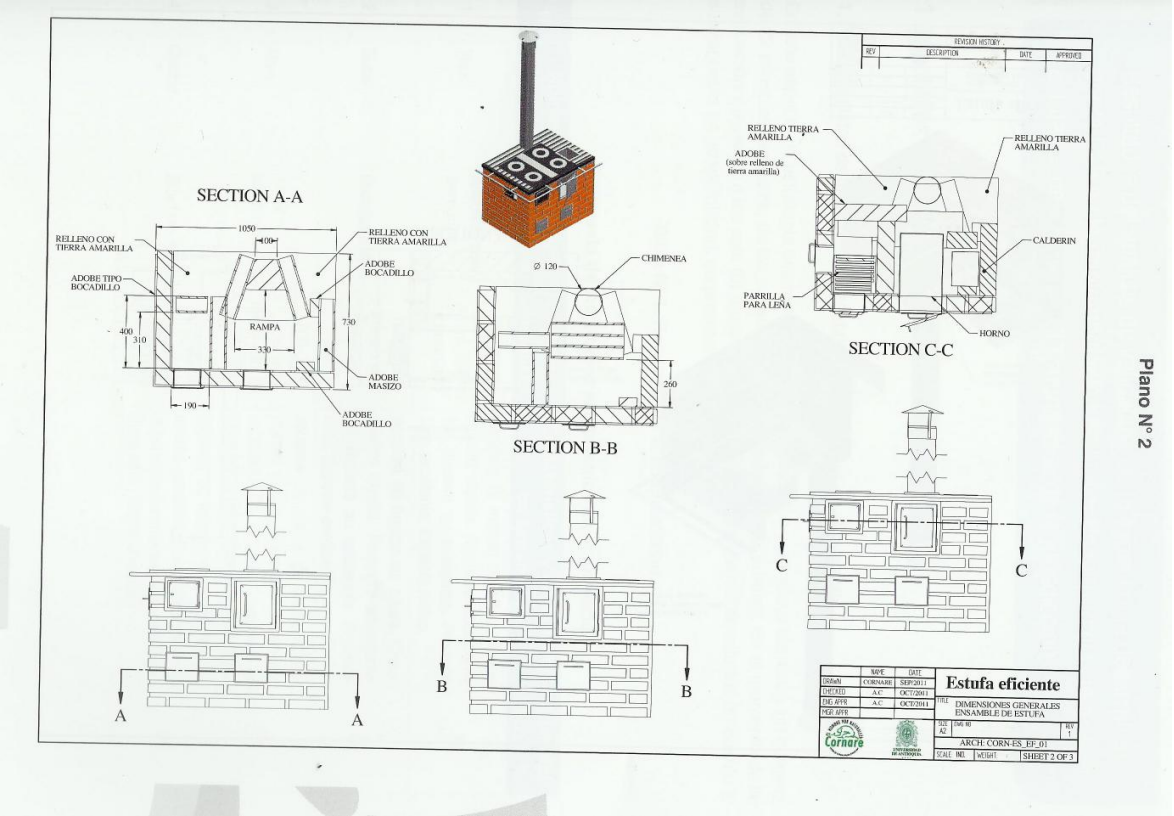
Documental: antes del recibo de cada estufa se revisarán el acta de estado inicial, el registro fotográfico del proceso (antes, durante y después), las coordenadas de la vivienda, el acta de recibo y compromiso de uso y mantenimiento suscrita por el beneficiario y la constancia de entrega del manual y de la carta de beneficio.

6.1.3. Planos del proyecto

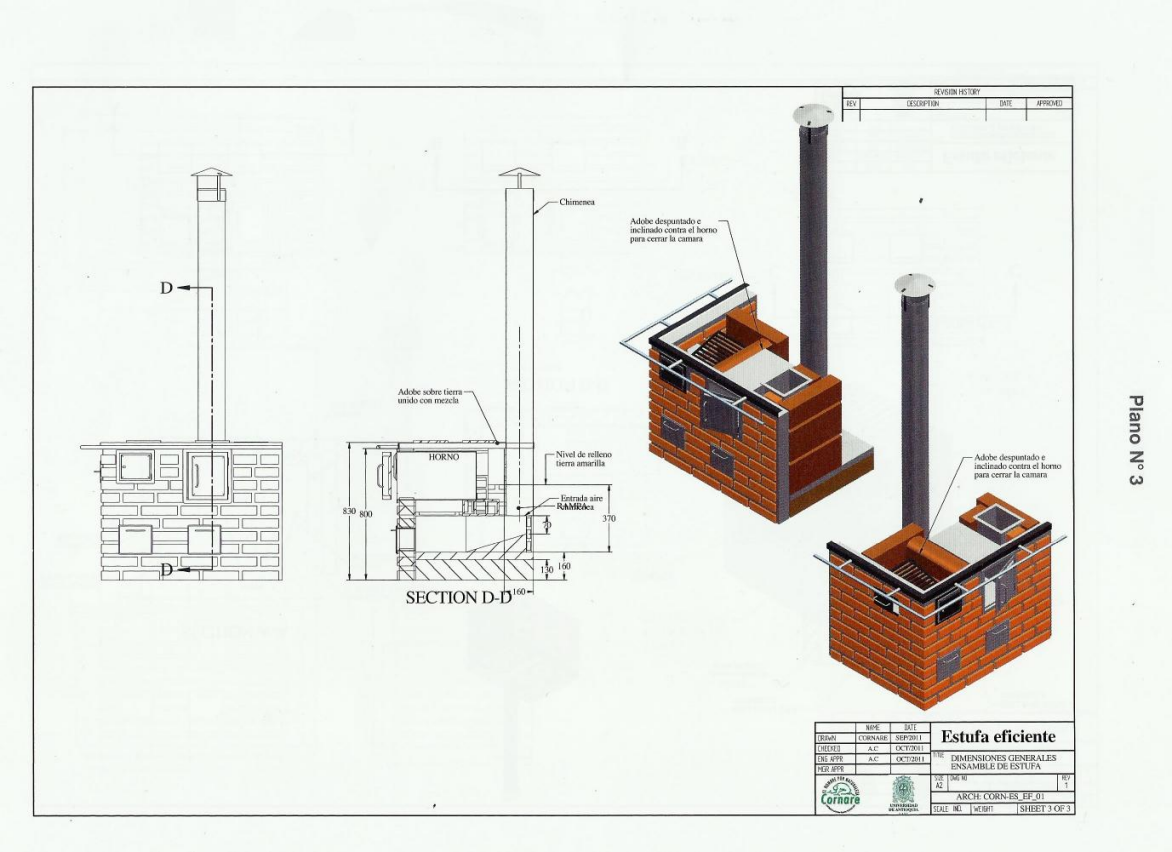
Las estufas se construirán conforme a los planos CORN-ES_EF_01 «Estufa eficiente – dimensiones generales y ensamble de estufa» (Cornare – Universidad de Antioquia), adoptados por el proyecto y que se reproducen a continuación: Plano N.° 1 (planta, alzados y ensamble), Plano N.° 2 (cortes A-A, B-B y C-C) y Plano N.° 3 (corte D-D e isométricos). Las cotas están en milímetros. Los planos en su tamaño original hacen parte de los documentos del proyecto publicados con el proceso.



Plano N.° 1 – Estufa eficiente CORN-ES_EF_01 (Cornare – Universidad de Antioquia)



Plano N.° 2 – Estufa eficiente CORN-ES_EF_01 (Cornare – Universidad de Antioquia)



Plano N.° 3 – Estufa eficiente CORN-ES_EF_01 (Cornare – Universidad de Antioquia)

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

A la suscripción del acta de inicio la Entidad entregará al contratista: (i) la certificación de localización y el listado de los ciento treinta (130) hogares beneficiarios, con nombre, identificación, vereda y coordenadas, y el listado de postulados remanentes; (ii) las fichas de caracterización de las familias, en lo pertinente; (iii) los planos CORN-ES_EF_01, las especificaciones técnicas y el proceso constructivo del proyecto; (iv) el presupuesto oficial con los análisis de precios unitarios, el análisis de administración y utilidad y las cuadrillas; (v) el plan de capacitaciones y la cartilla «Mi estufa eficiente de leña tipo Huellas», y (vi) los formatos de acta de estado inicial, acta de recibo y compromiso de uso y mantenimiento, listado de asistencia y carta de beneficio.

Cualquier ajuste a los planos, a las especificaciones o a la lista de beneficiarios deberá ser aprobado previamente y por escrito por la interventoría y/o supervisión y, en el caso de los beneficiarios, por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente. El contratista no podrá ejecutar modificaciones sin dicha aprobación.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

La ubicación de la estufa dentro de la cocina determina el sentido de construcción: el proceso constructivo asume la cámara de combustión en el costado izquierdo del módulo; cuando deba quedar en el costado derecho, la distribución de los demás elementos se ejecutará en espejo, conservando todas las dimensiones.

La estufa debe quedar adosada a un muro de mampostería y separada de muros, cubiertas, muebles y demás elementos combustibles de la vivienda; el tubo de la chimenea no debe quedar en contacto con madera, guadua, plástico ni tejas combustibles en su paso por la cubierta.

El contratista verificará en cada vivienda, antes de iniciar, las dimensiones del área, el nivel y la rigidez del piso, el muro de respaldo y la trayectoria de la chimenea, y reportará a la interventoría y/o supervisión cualquier diferencia o impedimento.

Mientras la estufa nueva cumple su periodo de secado la familia puede seguir utilizando su fogón tradicional; una vez la estufa entre en funcionamiento, el fogón tradicional deberá desmontarse, lo cual se dejará consignado en el acta de recibo y compromiso.

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 los planos y las 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, en especial de seguridad y salud en el trabajo en viviendas habitadas y de trabajo seguro en alturas para la instalación de la chimenea.
5. El funcionamiento de cada estufa (combustión en la cámara, circulación del calor hacia la plancha, el horno y el caldero, y evacuación de los humos por la chimenea).

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

Proceso constructivo de la estufa. La construcción de cada estufa fija seguirá el proceso constructivo del proyecto, que se transcribe a continuación. Las dimensiones definitivas son las de los planos CORN-ES_EF_01 y de las especificaciones técnicas (módulo de 1,05 m x 0,73 m x 0,83 m; juntas de 1,5 cm). Las medidas indicadas en los pasos asumen la cámara de combustión en el costado izquierdo del módulo; si debe ir en el costado derecho, la distribución se invierte.

Paso 1. Se levantan las dos primeras hiladas de ladrillo, empezando por las esquinas, cuidando que queden niveladas, alineadas y a escuadra, con juntas llenas. Se termina de nivelar el piso de la estufa con material de relleno (tierra, arena o materiales pétreos) y luego se extiende una capa de mortero hasta nivelar las hiladas de ladrillo.

Paso 2. Se coloca la tercera hilada, empezando por la parte frontal de la estufa. Sobre esta hilada se insertan los registros (compuertas) del tiro y del depósito de cenizas, de 18 cm de ancho cada uno, por lo que deben dejarse estos espacios al colocar la hilada. El registro del depósito de cenizas se coloca a 10 cm del borde izquierdo de la hilada y el registro del tiro a 38 cm del borde derecho; el espacio entre registros se completa con ladrillo, así como el resto de la hilada. El procedimiento se repite para montar la cuarta hilada y se fijan los registros con mortero. Con los ladrillos sencillos se construye el depósito de la ceniza, sobre el cual se asienta la parrilla que sirve de soporte a la leña de la cámara de combustión. A la mitad del espacio interno del cuerpo de la estufa (aprox. 47,5 cm), sobre la parte posterior, se coloca la guía para el tubo de la chimenea, soportada sobre dos (2) ladrillos macizos separados entre 8 y 10 cm, de modo que el tubo quede con un centímetro libre a cada lado.

Paso 3. Se asientan la quinta y la sexta hilada, verificando que en ese momento se tenga una altura de 42 cm respecto del piso. Sobre la sexta hilada, a 33 cm del borde derecho, se marca el espacio donde se colocará el horno de la estufa.

Paso 4. Se coloca la séptima hilada, dejando el espacio para el horno (aprox. 25 cm) sobre la parte frontal. Sobre esta hilada se demarca el espacio para la compuerta de la cámara de combustión y la entrada lateral de aire.

Paso 5. Sobre los ladrillos macizos dispuestos en forma de «V» invertida, sobre los que se colocará la chimenea, se instala un ladrillo acostado con sus juntas para soportar el horno, además de un ladrillo común para evitar escapes de humo y la introducción de otros materiales en el tiro de la chimenea.

Paso 6. Se coloca la octava hilada de ladrillos y se instala la ventanilla de la entrada lateral de aire, de 18 cm de longitud, situada a la mitad del espacio definido por la cámara de combustión. La hilada se coloca de forma perimetral, conformando la cámara de combustión de la estufa, y se instala la puerta de la cámara de combustión a 10 cm del borde izquierdo del módulo.

Paso 7. Se terminan de colocar las últimas hiladas de ladrillo, garantizando que el cuerpo de la estufa alcance la altura de 0,83 m indicada en los planos, y se instala el horno en el espacio definido para su emplazamiento.

Paso 8. Se instalan la plancha con sus hornillas, el caldero y el separador, dejando en el interior una distancia de 4,5 cm entre el horno y la plancha, para permitir que el calor y el humo circulen y calienten los accesorios de la estufa. Se instala el acabado en tableta vitrificada, se monta la chimenea con sus codos y gorro a través de la cubierta, con el sellado correspondiente, y por último se instala la escuadra protectora.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Del análisis de las condiciones del proyecto, la Entidad establece las siguientes medidas de sostenibilidad técnico-ambiental, cuyo costo se encuentra incluido en los precios unitarios y en la administración del presupuesto oficial:

Manejo de residuos: los sobrantes de ladrillo, mortero y tableta, los empaques y embalajes de los herrajes y demás residuos de cada intervención serán retirados de la vivienda por el contratista y dispuestos en sitios autorizados, conforme a la Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021; no se permite su quema, su abandono en el predio ni su disposición en fuentes hídricas, caminos o zonas verdes. El fogón tradicional desmontado por la familia se dispondrá dentro del predio conforme a las indicaciones del taller.
Materiales de procedencia legal: los ladrillos, la arena y el cemento se adquirirán a proveedores legalmente constituidos que cuenten con los permisos mineros y ambientales que les sean exigibles; la tierra amarilla de relleno no se extraerá de taludes, rondas hídricas ni áreas protegidas.
Protección del entorno y de las familias: no intervenir cobertura vegetal, árboles, cercas ni drenajes fuera del área de trabajo; controlar el polvo y el ruido durante los cortes; mantener el orden y aseo en la cocina, y proteger de la lluvia los materiales acopiados en las viviendas.
Apropiación y uso sostenible: el taller de capacitación y el manual de uso y mantenimiento promoverán el uso de leña seca, la recolección de ramas y madera muerta en lugar de la tala, el uso simultáneo de todos los puestos de la plancha, el mantenimiento periódico de la estufa y la chimenea, y la prohibición de usar plásticos, mangueras, gasolina, petróleo o icopor como combustible.

Empleo local: el contratista vinculará preferentemente personal no calificado (ayudantes) de la zona de influencia del proyecto, y dejará constancia de ello en sus informes.

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, con las debidas justificaciones de 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 las jornadas de socialización y en el taller de capacitación.
4- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad.
5- Certificados o constancias de la disposición final de los residuos en sitios autorizados.
6- Presentación de los documentos, fichas, actas o registros que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente numeral.

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 siguiente equivalencia:

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 mínimo requerido corresponde al siguiente:

- Un (1) residente de obra: ingeniero civil o profesional afín, con matrícula profesional vigente, con dedicación del cien por ciento (100 %) durante el plazo de ejecución, quien permanecerá al frente de los frentes de

trabajo y decidirá con la interventoría y/o supervisión los aspectos técnicos de la ejecución.

- Un (1) técnico o tecnólogo en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST, Resolución 0312 de 2019), con licencia vigente, con dedicación del cincuenta por ciento (50 %) durante el plazo de ejecución.

Adicionalmente, el contratista dispondrá de las cuadrillas de mampostería (oficiales y ayudantes) necesarias para cumplir el programa de obra, preferiblemente con experiencia en la construcción de estufas eficientes de leña, y de los dos (2) talleristas del ítem 3.1. Para acreditar el personal mínimo, el contratista presentará a la interventoría y/o supervisión, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la orden de inicio (numeral 8.1 del Pliego de Condiciones), la hoja de vida, la copia de la cédula, el diploma o acta de grado, la matrícula profesional o licencia, el certificado de vigencia del COPNIA o su equivalente y la carta de compromiso con el porcentaje de dedicación de cada profesional o técnico, junto con las certificaciones de experiencia.

8.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales y técnicos 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
Residente de obra (ingeniero civil o profesional afín), dedicación 100 %	Cinco (5) años contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional.	Participación en calidad de residente de obra en por lo menos dos (2) contratos de obra.
Técnico o tecnólogo SG-SST (Resolución 0312 de 2019), dedicación 50 %	Dos (2) años contados a partir de la fecha de obtención del título.	No se exige.

El personal mínimo no constituye requisito habilitante ni otorga puntaje; su acreditación y permanencia son obligaciones contractuales que serán verificadas por la interventoría y/o supervisión, y su incumplimiento, incluida la ausencia injustificada de cualquiera de las personas que lo integran, dará lugar a las sanciones contractuales correspondientes.

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Herramienta menor completa de mampostería por cada cuadrilla: palustres, llanas, boquilleras, niveles, plomada, escuadra, flexómetro, baldes, bateas o artesas para la preparación del mortero, cinceles y macetas.
2. Equipo de corte para ladrillo y tableta (cortadora o pulidora con disco) y taladro, por frente de trabajo.
3. Escalera y equipo de protección contra caídas (arnés, eslinga y punto de anclaje) para la instalación de la chimenea sobre las cubiertas, conforme a la Resolución 4272 de 2021.
4. Vehículo(s) para el transporte de materiales, herrajes y chimeneas hasta las veredas y, cuando no exista acceso vehicular, medios para el acarreo hasta la vivienda (semovientes o acarreo manual).
5. Equipo audiovisual (video beam o similar) y material didáctico para el taller de capacitación.
6. Elementos de protección personal para todo el personal, conforme al SG-SST del contratista.

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. Los ladrillos, el cemento, la tableta vitrificada y los herrajes se adquirirán a fabricantes o proveedores legalmente constituidos; la arena y la tierra amarilla provendrán de fuentes o proveedores con los permisos mineros y ambientales que les sean exigibles.

Es responsabilidad del proponente, bajo su cuenta y riesgo, inspeccionar y examinar los sitios 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 desde las posibles fuentes de materiales y centros de acopio hasta las veredas y viviendas del proyecto, 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 su 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 serán 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 verificación para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría o supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación, cuando apliquen, deben ser tramitados por cuenta del contratista antes del inicio de las obras.

11. OBRAS PROVISIONALES

No se requieren campamentos ni obras provisionales. El acopio temporal de materiales se realizará en las viviendas beneficiarias o en los sitios de las veredas que autoricen las familias y la interventoría y/o supervisión, debidamente protegido de la lluvia y sin obstruir el uso de la vivienda; su costo está incluido en la administración de la oferta.

12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra, la delimitación del área de trabajo dentro de la vivienda y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación, en los términos definidos por las autoridades competentes.

Por tratarse de obras en el interior de viviendas rurales dispersas, el proyecto no contempla valla informativa de obra ni señalización para el control del tránsito. Los costos de señalización y protección de las áreas de trabajo se encuentran incluidos en los precios unitarios y en la administración del presupuesto oficial. Si la Entidad requiere la identificación visual del proyecto conforme a los lineamientos de imagen del Sistema General de Regalías, la definirá con la interventoría y/o supervisión antes del acta de inicio.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Corresponde a la Entidad, a través de la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente, la selección de los beneficiarios, la gestión de la autorización de ingreso a cada vivienda y de la aceptación de la intervención por parte de la familia, y la entrega de la información del proyecto. Según las certificaciones del

proyecto, los predios no se encuentran en zonas de riesgo no mitigable ni en territorios de comunidades indígenas, las obras no requieren servicios públicos para su funcionamiento y el proyecto es coherente con los instrumentos de planificación ambiental.

La construcción de las estufas en el interior de las viviendas corresponde a una intervención interior que no implica la construcción ni la ampliación de edificaciones, por lo que la Entidad no prevé el trámite de licencia de construcción ni de permisos ambientales; en todo caso, la Secretaría de Planeación y Obras Públicas verificará antes del acta de inicio que no se requiera licencia o autorización adicional, conforme al Decreto 1077 de 2015.

Corresponde al contratista obtener los permisos de su cargo, tales como los relacionados con el transporte de los materiales, la procedencia legal de los mismos y la disposición de los residuos, así como el consentimiento de cada familia para la fecha de la intervención y el registro fotográfico, conforme a la autorización de tratamiento de datos personales.

14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

Se construirá una (1) sola estufa por vivienda beneficiaria, en el sitio verificado y aprobado; no se construirán estufas en viviendas distintas de las del listado de beneficiarios o de la lista de remanentes autorizada por la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente.

Cada estufa se construirá completa en una sola intervención continua (mampostería, herrajes, acabado y chimenea), de modo que la cocina no quede inhabilitada por varios días; en caso de interrupción, el contratista dejará el área protegida y programará su terminación con la familia.

La chimenea no se recortará: su altura total (2,60 m de tubo, aproximadamente 2,77 m desde el piso según los planos) se ajustará con el paso por la cubierta y el gorro, de manera que sobresalga de la cubierta y garantice el tiro; el paso por la cubierta se sellará contra filtraciones y se aislará de los elementos combustibles.

La estufa recién construida requiere un periodo de secado de treinta (30) días antes de su uso a plena carga, durante el cual no debe encenderse con fuego intenso, para que el mortero adquiera su resistencia y no se presenten fisuras; el contratista explicará esta condición a la familia y la dejará consignada en el acta de recibo y compromiso.

Las coordenadas de cada estufa se registrarán en grados decimales (sistema WGS 84), con fotografía de la estufa terminada y de la familia beneficiaria, y se

consolidarán en la base de datos del informe final, junto con el nombre e identificación del beneficiario, la vereda y la fecha de entrega.

El contratista programará las jornadas del taller de capacitación de manera que cada familia reciba la capacitación antes de la puesta en uso de su estufa o, a más tardar, dentro del plazo del contrato, y coordinará con la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente los sitios y las convocatorias.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Hacen parte del presente Anexo los siguientes documentos del proyecto de inversión ID 1805573, publicados con el proceso: el documento técnico y el diagnóstico del proyecto; las especificaciones técnicas; el proceso constructivo; los planos CORN-ES_EF_01 (3 planos); el presupuesto oficial (presupuesto general, presupuesto por estufa, análisis de precios unitarios, APU básicos, cuadrillas, factor prestacional, análisis de administración y utilidad y presupuesto de interventoría); la certificación de precios promedio de la región; la certificación de localización de los beneficiarios; el listado de beneficiarios y predios remanentes; el plan de capacitaciones y la cartilla de uso y mantenimiento; las certificaciones de cumplimiento de normas técnicas, de sostenibilidad del proyecto, de no riesgo no mitigable y concordancia con el EOT, de no requerimiento de servicios públicos y de no localización en territorios indígenas, y el Formulario 1 – Formulario de Presupuesto Oficial.

En constancia, se firma en Yolombó (Antioquia), a los veintitrés (23) días del mes de octubre de 2026.

DIEGO ANTONIO SUÁREZ ACEVEDO Secretario de Planeación y Obras Públicas	**RUBY AMPARO GIRALDO SEPÚLVEDA** Secretaria de Agricultura y Medio Ambiente