ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"OBRAS DE ADECUACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SEDE DE LA DIAN EN LA CIUDAD DE BARRANCABERMEJA."

Las presentes especificaciones técnicas conceden mayor importancia a las características, requisitos y calidad de los materiales, elementos, equipos, mano de obra y demás insumos que sean necesarios para obtener los resultados previstos, puesto que se entiende que el **CONTRATISTA** conoce las prácticas correctas, recomendadas o comúnmente utilizadas para la ejecución de las actividades objeto del presente proceso. La omisión de alguna indicación en las presentes especificaciones no exime al **CONTRATISTA** de la responsabilidad y obligación de ejecutar las actividades necesarias para garantizar la correcta terminación y funcionamiento de las obras, por consiguiente, no podrán tomarse como base para reclamaciones posteriores.

El **CONTRATISTA** deberá aportar todas las herramientas, equipos, implementos mecánicos, elementos de protección, transporte vertical y horizontal, medios auxiliares y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de las actividades contratadas. Las medidas y cantidades indicadas en las especificaciones y en el presupuesto son aproximadas y podrán estar sujetas a verificación en sitio, de acuerdo con las condiciones reales encontradas durante la ejecución. En consecuencia, el **CONTRATISTA** deberá realizar las verificaciones, ajustes y actividades complementarias que sean necesarias para garantizar la correcta instalación, funcionamiento, acabado y entrega de los trabajos contratados, de acuerdo con las instrucciones del **SUPERVISOR**.

El **CONTRATISTA** deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos asociados a la ejecución de los respectivos ítems, incluyendo materiales, desperdicios, mano de obra, prestaciones sociales, equipos, herramientas, transporte, cargue, descargue, trasiego, elementos de protección, disposición de residuos y demás costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. El personal empleado en la ejecución del contrato, tanto directivo como administrativo, técnico y operativo, deberá ser idóneo, competente y contar con la experiencia y conocimientos requeridos para desarrollar las actividades a su cargo.

Una vez terminados los trabajos y antes de efectuarse el recibo final y liquidación del contrato, el **CONTRATISTA** deberá retirar por su cuenta y riesgo todos los elementos, materiales, equipos, instalaciones y demás elementos provisionales utilizados durante la ejecución, dejando las áreas intervenidas completamente limpias, libres de residuos y en condiciones adecuadas de funcionamiento y uso.

El **CONTRATISTA** será responsable de la protección y conservación de los trabajos ejecutados hasta su entrega y recibo a satisfacción por parte del **SUPERVISOR** designado por la Entidad. La reparación de los daños que se ocasionen durante la ejecución de las actividades, cuando sean atribuibles al **CONTRATISTA**, correrá por su cuenta y se realizará a satisfacción del **SUPERVISOR**.

Las actividades a ejecutar en el proyecto serán las siguientes:

No.	CAPÍTULO
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES
2	MAMPOSTERÍA
3	CIELORRASOS
4	RED SANITARIA
5	RED ELÉCTRICA
6	CARPINTERÍA DE MADERA
7	CARPINTERÍA METÁLICA
8	PINTURAS
9	SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA
10	IMPERMEABILIZACIÓN
11	RED HIDRÁULICA
12	FACHADAS Y REVESTIMIENTOS
13	PISOS

Nota 1: Los precios unitarios incluyen todos los costos correspondientes a materiales, desperdicios, mano de obra y prestaciones sociales, transporte dentro y fuera de la obra y de la ciudad, herramienta, equipos, elementos de protección, medios auxiliares, cargue, descargue, trasiego, disposición de residuos y, en general, cualquier otro trabajo, actividad, suministro o elemento necesario para la correcta ejecución y terminación de cada ítem contratado, de acuerdo con las presentes especificaciones técnicas.

Nota 2: Las presentes especificaciones establecen las condiciones y características técnicas y constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, equipos y procedimientos requeridos, pero no constituyen en ningún caso un manual de construcción o instalación. Se entiende que el **CONTRATISTA** es idóneo, competente y experimentado, y que cuenta con el personal, herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de cada ítem.

ÍTEMS PARTICULARES CONTEMPLADOS

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

1.1 LIMPIEZA DE SUPERFICIES PLANAS CON HIDROLAVADORA INCLUYE RETIRO DE ACEITES Y/O GRASA

1.2 DESMONTE DE DIVISIONES EN MADERA Y/O VIDRIO Y/O PANEL, INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL

1.3 DESMONTE DE VENTANERÍA METÁLICA Y/O MADERA, INCLUYE VIDRIO, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL

1.4 DESMONTE DE CIELO RASO EXISTENTE EN MADERA Y/O PVC Y/O DRYWALL, INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL

1.5 PASES VERTICALES CON SACANÚCLEOS 6", e = 0,25 m

1.6 DEMOLICIÓN DE MORTERO DE NIVELACIÓN, ESPESOR ENTRE 4 Y 8 cm, INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL

1.7 ASEO DE OBRA

2. MAMPOSTERÍA

2.1 MURO DRYWALL UNA CARA e = 10 cm

2.2 MURO TIPO CONFINADO EN LADRILLO PRENSADO MACIZO

3. CIELORRASOS

3.1 CIELORRASO PLANO DRYWALL ANTIHUMEDAD 1/2"

3.2 CIELORRASO PLANO SUPERBOARD 8 mm

3.3 CIELORRASO EN TABLILLAS PVC 8 mm

4. RED SANITARIA

4.1 SALIDA SANITARIA LAVAPLATOS 2"

4.2 SALIDA SANITARIA INODORO 4"

4.3 BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS 4"

5. RED ELÉCTRICA

5.1 SALIDA DE LUMINARIA EN TECHO PVC

5.2 PANEL LED REDONDO O CUADRADO 18 W, PARA INCRUSTAR O SOBREPONER

5.3 SALIDA DE LUMINARIA EN TECHO EMT

5.4 INTERRUPTOR SENCILLO CLICKME

5.5 DESMONTE DE SALIDA ELÉCTRICA EXISTENTE, INCLUYE CAJAS, CABLEADO, TUBERÍA Y ELEMENTOS ADICIONALES, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL

6. CARPINTERÍA DE MADERA

6.1 PUERTA ACÚSTICA COLD ROLLED CALIBRE 16, TIPO ESCOTILLA DE 1,00 x 2,00 m, CON VENTILACIÓN TIPO BAFLE

7. CARPINTERÍA METÁLICA

7.1 VENTANA EN ALUMINIO CORREDIZA CON VIDRIO TEMPLADO LAMINADO 4+4 mm

8. PINTURAS

8.1 ESTUCO Y RESANES EN MUROS EXTERIORES

8.2 VINILO SOBRE PAÑETE, 2 MANOS

8.3 VINILO SOBRE PAÑETE, 2 MANOS, INCLUYE RESANES

9. SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA

9.1 REJILLA DE SUMINISTRO DOBLE HILERA DE 24" x 6" CON DAMPER

9.2 CONDUCTOS EN LÁMINA DE POLIISOCIANURATO DE 20 mm

10. IMPERMEABILIZACIÓN

10.1 REGATAS PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS, SIN IMPORTAR SU DIÁMETRO, INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL

10.2 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE CON POLIURETANO TIPO CUBRISEL O SIMILAR, IMPERPROOF O EQUIVALENTE, TRES CAPAS Y ACABADO FINAL

10.3 SELLO DE JUNTAS Y FISURAS NO ESTRUCTURALES MENORES A 12 mm MEDIANTE POLIURETANO EPÓXICO, INCLUYE IMPRIMANTE

11. RED HIDRÁULICA

11.1 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE BAJANTES EXISTENTES EN PVC DE 3", 4", 6" Y 8", INCLUYE SONDEO DE TUBERÍA, CORTE, REINSTALACIÓN CON ACCESORIOS, DISPOSICIÓN FINAL Y CERTIFICACIÓN

12. FACHADAS Y REVESTIMIENTOS

12.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN EN VIDRIO Ttemplado DE 10 mm, INCLUYE SAND BLASTING

13. PISOS

13.1 ALISTADO DE PISO DE 8 cm IMPERMEABILIZADO, INCLUYE MICROFIBRAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	1,01 LIMPIEZA DE SUPERFICIES PLANAS CON HIDROLAVADORA, INCLUYE RETIRO DE ACEITES Y/O GRASAS.
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Comprende la limpieza de superficies planas mediante hidrolavado con agua a presión, incluyendo la aplicación localizada de desengrasante industrial para la remoción de aceites, grasas, suciedad adherida, polvo, residuos y demás contaminantes superficiales. Incluye preparación del área, protección de elementos existentes, aplicación de productos de limpieza, lavado, remoción de residuos, enjuague, limpieza final y manejo adecuado de las aguas y residuos generados. La presión y método de limpieza deberán ajustarse al tipo y estado de la superficie para evitar deterioros.
4. Condiciones de suministro	El contratista deberá suministrar agua, desengrasante industrial, hidrolavadora, mangueras, accesorios, elementos de protección, herramientas y demás recursos necesarios. El desengrasante deberá ser compatible con la superficie a intervenir y contar con ficha técnica y hoja de seguridad cuando aplique. Antes de iniciar se deberá verificar el tipo, estado y condición de la superficie, así como la presencia de pinturas, sellos, juntas, instalaciones eléctricas, equipos, puertas, ventanas u otros elementos que puedan verse afectados por el agua a presión. Deberá realizarse una prueba preliminar en un área representativa cuando exista riesgo de deterioro del acabado.
5. Procedimiento de ejecución	1. Inspeccionar y delimitar el área. 2. Identificar manchas de aceite, grasa y demás contaminantes. 3. Retirar previamente residuos sólidos o elementos sueltos. 4. Proteger instalaciones, equipos, acabados y elementos que no deban recibir agua o productos químicos. 5. Realizar una prueba inicial de presión y método de limpieza en un área discreta. 6. Aplicar desengrasante industrial en las zonas afectadas, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 7. Permitir el tiempo de acción requerido sin dejar secar el producto cuando las instrucciones del fabricante así lo indiquen. 8. Ejecutar el hidrolavado con presión, caudal y boquilla adecuados al tipo de superficie. 9. Trabajar de manera uniforme, evitando concentrar el chorro en un mismo punto durante tiempos prolongados. 10. Enjuagar hasta eliminar completamente el desengrasante y los contaminantes desprendidos. 11. Repetir el tratamiento en las zonas que presenten residuos persistentes, cuando sea técnicamente necesario. 12. Retirar acumulaciones de agua y residuos. 13. Realizar limpieza final y verificar visualmente la superficie.
6. Alcance	Incluye inspección, delimitación, protección de elementos existentes, suministro de agua y desengrasante, preparación de la superficie, aplicación de desengrasante, hidrolavado, enjuague, remoción de aceites, grasas y suciedad superficial, repetición localizada cuando sea necesaria, herramientas, equipos, mano de obra, medios de acceso, recolección de residuos, limpieza final y todas las actividades necesarias para entregar la superficie limpia y en condiciones adecuadas para recibir las actividades posteriores.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica prueba funcional como tal. Se realizará inspección visual y verificación de limpieza de la superficie una vez finalizado el procedimiento. Se comprobará la eliminación de suciedad, aceites, grasas y residuos visibles. Cuando posteriormente se vaya a aplicar pintura, revestimiento, impermeabilizante u otro acabado, deberá verificarse además que la superficie se encuentre libre de contaminantes, residuos de desengrasante y exceso de humedad, de acuerdo con los requisitos del sistema que se vaya a aplicar.

Campo	Especificación técnica
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La superficie deberá quedar uniformemente limpia, sin acumulaciones visibles de aceite, grasa, desengrasante, suciedad o residuos desprendidos. No se aceptarán zonas con manchas o contaminantes que puedan afectar la adherencia o desempeño de actividades posteriores. El lavado no deberá ocasionar desprendimiento injustificado de pintura, erosión, deterioro superficial, pérdida de material, afectación de juntas o daños en elementos existentes. Las superficies deberán quedar sin residuos químicos perceptibles y sin acumulaciones de agua. Las condiciones de limpieza requeridas para recibir acabados posteriores deberán ser las establecidas por el fabricante del producto que se vaya a aplicar.
9. Materiales y características técnicas	Desengrasante industrial: producto de primera calidad, apropiado para remoción de aceites y grasas y compatible con el sustrato existente. Deberá utilizarse conforme a la ficha técnica y recomendaciones del fabricante. Agua: limpia y apta para el proceso de limpieza. Se deberán utilizar únicamente productos que no generen deterioros sobre el material o acabado existente. La cantidad de desengrasante podrá ajustarse de acuerdo con el grado de contaminación y las recomendaciones del fabricante, sin que ello implique reconocimiento adicional cuando corresponda al alcance normal de la actividad.
10. Equipos y herramientas	Hidrolavadora con capacidad de presión y caudal adecuados al tipo de superficie; mangueras, boquillas, recipientes para aplicación del desengrasante, cepillos, escobas, espátulas u otras herramientas manuales según necesidad. Cuando la actividad se ejecute a alturas superiores a 2 m deberán disponerse los equipos de acceso y protección requeridos, tales como andamios, plataformas o sistemas equivalentes. Se deberán utilizar equipos de protección personal adecuados para operación de agua a presión y manejo de productos de limpieza.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recolectar y manejar adecuadamente los residuos sólidos y líquidos generados durante la limpieza. Las aguas provenientes del lavado que contengan aceites, grasas, desengrasantes o contaminantes no deberán descargarse indiscriminadamente a sistemas de drenaje o cuerpos de agua. Su manejo, recolección y disposición deberá realizarse de acuerdo con las condiciones del proyecto y la normativa ambiental aplicable.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Se deberá contar con personal con experiencia en limpieza de superficies mediante equipos de agua a presión y aplicación de productos desengrasantes. El personal deberá conocer las condiciones de operación segura de la hidrolavadora, el manejo del producto químico utilizado y los procedimientos de protección de las superficies existentes.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir las especificaciones del proyecto, instrucciones de la supervisión, fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos utilizados, así como las disposiciones ambientales aplicables al manejo de aguas y residuos contaminados. Deberán observarse las disposiciones vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo, especialmente las relacionadas con operación de equipos a presión, manejo de productos químicos y trabajo en alturas cuando corresponda. Para superficies que posteriormente reciban pintura, impermeabilización o revestimientos, deberán cumplirse adicionalmente las recomendaciones del fabricante del sistema de acabado.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente limpiada y recibida a satisfacción por la supervisión. El precio unitario incluye suministro y aplicación de desengrasante, agua, mano de obra, hidrolavadora, herramientas, equipos de acceso, protección de elementos existentes, aplicación, lavado, enjuague, remoción de contaminantes, limpieza, manejo de residuos y aguas resultantes y demás actividades necesarias para la correcta ejecución. No habrá reconocimiento adicional por repeticiones localizadas del lavado necesarias para alcanzar las condiciones de aceptación previstas en esta especificación.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme la presencia de aceites, grasas, suciedad o residuos después de terminada la actividad; la existencia de residuos de desengrasante; limpieza irregular; afectación de pinturas, recubrimientos, juntas o superficies por presión excesiva; daños a instalaciones o elementos existentes; disposición inadecuada de aguas contaminadas; o incumplimiento de las condiciones de seguridad y ambientales. El contratista deberá repetir la limpieza, efectuar las reparaciones o reemplazar los elementos afectados, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	1,02 DESMONTE DE DIVISIONES EXISTENTES EN MADERA Y/O VIDRIO Y/O PANEL, INCLUYE RETIRO, CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL.
2. Unidad de medida	m².
3. Descripción	Comprende el desmonte controlado de divisiones existentes elaboradas en madera, vidrio y/o panel, incluyendo hojas, paños, marcos, perfiles, parales, elementos de soporte, herrajes, accesorios, fijaciones y demás componentes que hagan parte integral de la división y cuya remoción esté contemplada. Incluye señalización y protección del área, desmontaje, corte o retiro controlado de fijaciones, manipulación, descenso, cargue, transporte, disposición final de residuos y limpieza del área intervenida.
4. Condiciones de suministro	Por tratarse de una actividad de desmonte, no se contemplan materiales permanentes. El contratista deberá suministrar las herramientas, equipos, elementos de protección personal, medios de manipulación, protección

Campo	Especificación técnica
	de superficies y demás recursos necesarios para ejecutar la actividad de manera segura. Antes de iniciar deberá verificar el tipo de división, dimensiones, sistema de fijación, estabilidad, accesibilidad y posibles instalaciones eléctricas, hidráulicas, mecánicas, de comunicaciones u otras asociadas o próximas. Los elementos que sean propiedad de la Entidad y deban conservarse deberán ser desmontados cuidadosamente y entregados a la supervisión en el lugar que esta determine.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, especificaciones y áreas autorizadas. 2. Inspeccionar previamente las divisiones y determinar su sistema constructivo y fijaciones. 3. Delimitar y señalizar el área de trabajo. 4. Proteger pisos, muros, cielos rasos, mobiliario, equipos e instalaciones que deban conservarse. 5. Identificar y aislar las instalaciones que puedan verse afectadas, cuando corresponda. 6. Retirar puertas, hojas, paneles, vidrios, herrajes y accesorios de manera progresiva y controlada. 7. Desmontar marcos, perfiles, parales y elementos de fijación. 8. Ejecutar cortes únicamente cuando sean indispensables y utilizando herramientas apropiadas. 9. Manipular y descender los componentes evitando caídas libres o impactos. 10. Clasificar materiales recuperables y residuos. 11. Realizar cargue, transporte y disposición final de los residuos. 12. Limpiar completamente el área intervenida y retirar todos los elementos sueltos, tornillos, anclajes, fragmentos y demás residuos.
6. Alcance	Incluye inspección, replanteo, delimitación, señalización, protección de áreas y elementos existentes, desmontaje de divisiones de madera, vidrio y/o panel, retiro de marcos, perfiles, parales, herrajes, accesorios y fijaciones asociadas, cortes necesarios, manipulación, descenso, cargue, transporte interno y externo, disposición final, clasificación de materiales recuperables, mano de obra, herramientas, equipos y medios auxiliares, elementos de seguridad, limpieza y todos los recursos necesarios para entregar el área completamente despejada. No incluye demolición de elementos estructurales, modificación de muros o pisos, retiro de instalaciones que no hagan parte de la división, ni instalación de nuevas divisiones, salvo que se contemplen en actividades independientes.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica prueba funcional, por corresponder a una actividad de desmonte. Se realizará inspección visual final del área para verificar el retiro completo de la división y de sus componentes, así como la ausencia de daños en los elementos que deban conservarse.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	Se aceptará la actividad cuando la división y todos los componentes incluidos en el alcance hayan sido retirados completamente del área autorizada. El área deberá quedar limpia, libre de vidrios, fragmentos, perfiles, tornillos, anclajes y demás residuos. No se admitirán daños ocasionados por el contratista sobre pisos, muros, cielos rasos, columnas, instalaciones, equipos, mobiliario o elementos que deban permanecer. Los cortes o intervenciones sobre elementos existentes deberán limitarse a lo estrictamente necesario para ejecutar el desmonte.
9. Materiales y características técnicas	No se requieren materiales permanentes. El contratista deberá suministrar elementos auxiliares para protección, embalaje y manipulación, tales como lonas, cartón, elementos de protección de superficies, recipientes y medios seguros para el manejo de vidrios y componentes desmontados. Los elementos destinados a conservación deberán protegerse contra golpes, rayones, deformaciones y contaminación.
10. Equipos y herramientas	Herramientas manuales y eléctricas apropiadas para desmontaje, tales como destornilladores, alicates, martillos, palancas, espátulas, llaves, taladro, cortadores, herramientas para corte de perfiles y demás elementos necesarios. Para componentes de vidrio deberán emplearse medios adecuados de sujeción, manipulación y protección. Cuando la altura o las condiciones del sitio lo requieran, deberán suministrarse plataformas, andamios o sistemas de acceso adecuados y seguros.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá separar, manipular, cargar, transportar y disponer los residuos de acuerdo con su naturaleza y conforme a la normativa aplicable. Los residuos de vidrio deberán manipularse y embalarse de manera segura para evitar accidentes. La madera, paneles, perfiles metálicos y demás materiales susceptibles de aprovechamiento deberán clasificarse cuando sea técnicamente viable. Los residuos deberán ser trasladados a sitios autorizados, conservando los respectivos soportes cuando sean exigibles.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Personal con experiencia en desmontaje de divisiones arquitectónicas y manipulación segura de madera, paneles, perfiles y vidrio. El contratista deberá disponer de la cantidad de personal necesaria para ejecutar la actividad de manera segura, evitando la caída o manipulación inadecuada de componentes. Todo el personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos y cumplir las disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo.
13. Normas y referencias técnicas	Planos y especificaciones del proyecto; disposiciones vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo; requisitos aplicables para trabajo en alturas cuando corresponda; disposiciones ambientales y de manejo de residuos de construcción y demolición; recomendaciones de los fabricantes de herramientas y equipos utilizados. No podrá intervenirse ningún elemento estructural o instalación existente que no haga parte del alcance sin autorización previa y la correspondiente definición técnica.

Campo	Especificación técnica
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de división efectivamente desmontada, retirada, transportada y con disposición final realizada, previa aprobación de la supervisión. El precio unitario incluye mano de obra, herramientas, equipos y medios auxiliares, elementos de protección, protección de superficies, desmontaje de madera, vidrio y/o panel, retiro de marcos, perfiles, herrajes y fijaciones, manipulación, cargue, transporte, disposición final, limpieza y demás actividades necesarias. No se reconocerán pagos adicionales por cortes, ajustes, medios auxiliares o manipulación normalmente requeridos para ejecutar la actividad.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme la ejecución incompleta del desmonte, la permanencia de componentes incluidos en el alcance, la disposición inadecuada de residuos, la falta de limpieza, la generación de condiciones inseguras o cualquier daño ocasionado a elementos que deban conservarse. El contratista deberá retirar los elementos pendientes, efectuar la limpieza, corregir o reparar los daños ocasionados y disponer adecuadamente los residuos, a su costo y sin reconocimiento económico adicional por parte de la Entidad.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	1,03 DESMONTE DE CIELO RASO EXISTENTE EN MADERA Y/O PVC Y/O DRYWALL, INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL
2. Unidad de medida	m²
3. Descripción	Comprende el suministro de mano de obra, equipos, herramientas, elementos de protección, medios auxiliares y demás recursos necesarios para realizar el desmonte, desensamble, retiro, cargue, transporte y disposición final del cielo raso existente, conformado por elementos de madera, PVC, drywall o sistemas mixtos. Incluye el retiro de placas, paneles, perfiles, listones, perfilería de soporte, elementos de fijación, suspensiones y demás componentes que hagan parte del sistema existente, según las condiciones encontradas y las instrucciones de la Supervisión o Interventoría.
4. Condiciones de suministro	Antes de iniciar los trabajos, el CONTRATISTA deberá verificar las condiciones existentes, identificar redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de comunicaciones, sistemas contra incendio, equipos, ductos y demás instalaciones ubicadas sobre o próximas al cielo raso. Deberá delimitar y señalizar el área de trabajo y adoptar las medidas necesarias para evitar afectaciones a personas, bienes, instalaciones y acabados que deban conservarse. Cuando el trabajo se ejecute a alturas superiores a las establecidas por la normativa vigente, se deberán implementar las medidas de protección contra caídas correspondientes.
5. Procedimiento de ejecución	1. Realizar inspección previa del área y verificar las condiciones del cielo raso y de las instalaciones existentes. 2. Delimitar y señalizar el área de trabajo. 3. Implementar las medidas de seguridad y protección requeridas. 4. Desconectar o proteger, cuando corresponda y previa autorización, las instalaciones que puedan resultar afectadas. 5. Retirar luminarias, rejillas, elementos de inspección u otros componentes fijados al cielo raso que deban conservarse, almacenándolos adecuadamente. 6. Ejecutar el desmonte de manera progresiva y controlada, iniciando por los elementos de acabado y continuando con la estructura de soporte. 7. Evitar desprendimientos incontrolados o caída libre de materiales. 8. Retirar perfiles, elementos de suspensión, fijaciones y demás componentes del sistema. 9. Bajar los materiales desmontados hasta el nivel de piso mediante procedimientos seguros. 10. Clasificar y acopiar temporalmente los residuos. 11. Realizar cargue, transporte y disposición final de los residuos en sitios autorizados. 12. Limpiar el área intervenida y retirar completamente los residuos generados. 13. Verificar conjuntamente con la Supervisión o Interventoría que el área haya quedado libre del cielo raso y sin afectaciones a los elementos que deban permanecer.
6. Alcance	Incluye el desmonte completo del cielo raso existente, independientemente de que esté constituido por madera, PVC, drywall o combinación de estos materiales; retiro de placas o elementos de acabado, estructura de soporte, perfilería, listones, suspensiones y fijaciones; desmontaje de elementos complementarios que hagan parte del sistema; descenso y acopio; cargue; transporte; disposición final de residuos; limpieza del área y todos los recursos necesarios para ejecutar la actividad de manera segura y satisfactoria.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica prueba funcional específica para el elemento desmontado. Como verificación previa a la aceptación se realizará inspección visual del área, comprobando que el cielo raso haya sido completamente retirado, que no existan elementos sueltos o inestables y que las instalaciones, estructuras y acabados que deban conservarse permanezcan en condiciones adecuadas. Cuando durante el desmonte se hayan retirado temporalmente elementos reutilizables, deberá verificarse su correcta identificación, almacenamiento y conservación.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El área objeto del desmonte deberá quedar completamente libre del cielo raso y de sus elementos de soporte, salvo aquellos elementos expresamente indicados para conservarse. No se admitirán placas, perfiles, tornillos, alambres, fijaciones, residuos o componentes sueltos que permanezcan en el área. Se aceptará únicamente

Campo	Especificación técnica
	cuando no se presenten daños atribuibles al procedimiento sobre elementos estructurales, instalaciones, equipos o acabados que deban conservarse. Los residuos deberán haber sido retirados del área de trabajo.
9. Materiales y características técnicas	No se contempla suministro de materiales permanentes. Para la ejecución se utilizarán elementos auxiliares de protección y manejo, tales como lonas, plásticos, bolsas, recipientes, elementos para embalaje y demás insumos requeridos. Los elementos desmontados que sean definidos por la Supervisión o Interventoría como reutilizables deberán retirarse cuidadosamente, identificarse y almacenarse de manera que no sufran daños.
10. Equipos y herramientas	Andamio multidireccional certificado y adecuado para la altura de trabajo; escaleras o plataformas autorizadas cuando sean aplicables; herramientas manuales para desmontaje; taladro, atornillador, pinzas, alicates, martillos, espátulas, cortadores y demás herramientas necesarias. Los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación y cumplir con los requisitos de seguridad aplicables. El andamio deberá instalarse sobre una superficie estable, contar con sus elementos de protección y utilizarse de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El CONTRATISTA será responsable de la recolección, clasificación, cargue, transporte y disposición final de los residuos provenientes del desmonte. Los residuos de madera, PVC, drywall, metales, elementos de fijación y demás materiales deberán manejarse de acuerdo con su naturaleza y con las disposiciones ambientales aplicables. Se deberá evitar la acumulación de residuos en las áreas de circulación y trabajo. La disposición final deberá realizarse en sitios debidamente autorizados, cuando corresponda.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por una cuadrilla con experiencia en desmontaje de sistemas de cielo raso y trabajos de adecuación y/o mantenimiento. El personal deberá contar con la capacitación requerida para las actividades asignadas y utilizar los elementos de protección personal correspondientes. Para trabajos en altura se deberá contar con personal que cumpla los requisitos de formación y autorización establecidos en la normativa vigente.
13. Normas y referencias técnicas	El CONTRATISTA deberá cumplir con la normativa colombiana vigente aplicable a seguridad y salud en el trabajo, trabajo en alturas, manejo de residuos de construcción y demolición (RCD), gestión ambiental y demás disposiciones relacionadas con la actividad. Se deberá atender, entre otras que resulten aplicables, la Resolución 4272 de 2021 o aquella que la modifique, adicione o sustituya, en materia de trabajo en alturas; la Resolución 1257 de 2021 y demás normativa vigente relacionada con la gestión de RCD; así como las disposiciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del CONTRATISTA y los requisitos establecidos por la Entidad.
14. Medida y forma de pago	La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2) de cielo raso efectivamente desmontado, retirado y recibido a satisfacción por la Supervisión o Interventoría. El precio unitario deberá incluir mano de obra, herramientas, andamios, equipos, elementos de protección, desmontaje, descenso, acopio temporal, cargue, transporte, disposición final de residuos, limpieza del área y todos los demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. El pago se realizará sobre las cantidades efectivamente ejecutadas y aprobadas. No habrá lugar a pagos adicionales por actividades que sean necesarias para completar correctamente el desmonte.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cuando el desmonte sea incompleto; permanezcan elementos del cielo raso o de su estructura sin autorización; se generen daños a instalaciones, equipos, estructuras o acabados que deban conservarse; los residuos no sean retirados o dispuestos adecuadamente; se presenten condiciones inseguras durante la ejecución; se utilicen andamios o equipos que no cumplan las condiciones de seguridad; o no se cumplan las instrucciones de la Supervisión o Interventoría. El CONTRATISTA deberá realizar, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, las actividades de retiro, limpieza, corrección, reparación o reposición que sean necesarias para subsanar la no conformidad.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	1,04 DESMONTE DE VENTANERÍA METÁLICA Y/O MADERA, INCLUYE VIDRIO, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL.
2. Unidad de medida	m^2.
3. Descripción	Comprende el desmonte controlado y completo de ventanería existente en perfiles metálicos y/o madera, incluyendo hojas, marcos, vidrios, junquillos, empaques, herrajes, elementos de fijación y accesorios asociados que hagan parte de la unidad a desmontar. Incluye protección de elementos que deban conservarse, corte o retiro controlado de fijaciones, descenso y manipulación segura de los componentes, cargue, retiro, transporte, disposición final de los residuos y limpieza del área intervenida.
4. Condiciones de suministro	Por tratarse de una actividad de desmonte, no se contempla el suministro de materiales permanentes. El contratista deberá suministrar todos los elementos necesarios para ejecutar la actividad de manera segura, incluyendo herramientas, equipos, elementos de protección personal, elementos para protección de áreas y superficies, medios de manipulación y transporte. Antes de iniciar, deberá verificar dimensiones, estado de la ventanería, sistema de fijación, accesibilidad y presencia de instalaciones próximas que puedan resultar afectadas. Cuando existan elementos desmontados que sean propiedad de la Entidad y deban conservarse, estos deberán ser entregados a la supervisión en el sitio que esta determine.

Campo	Especificación técnica
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar planos, alcance y áreas autorizadas para el desmonte. 2. Inspeccionar la ventanería y determinar el sistema de fijación y secuencia de desmontaje. 3. Delimitar y señalizar el área de trabajo. 4. Proteger pisos, muros, mobiliario, equipos e instalaciones que deban permanecer. 5. Retirar hojas, vidrios y accesorios de manera controlada, evitando golpes o movimientos que puedan generar roturas. 6. Retirar marcos y elementos de fijación mediante herramientas manuales o eléctricas apropiadas. 7. Realizar cortes únicamente cuando sean necesarios y de manera controlada. 8. Descender y manipular los elementos desmontados de forma segura. 9. Clasificar los residuos y elementos recuperables. 10. Realizar cargue, transporte y disposición final de los residuos en sitios autorizados. 11. Limpiar completamente el área intervenida y dejarla libre de vidrios, perfiles, tornillos, clavos, sellantes y demás residuos. 12. Informar a la supervisión cualquier condición no prevista, como elementos estructurales, instalaciones ocultas o sistemas de fijación diferentes a los identificados inicialmente.
6. Alcance	Incluye replanteo y delimitación del área, desmontaje de hojas y marcos, retiro de vidrios, empaques, junquillos, herrajes y fijaciones asociadas, cortes necesarios, protección de elementos existentes, manipulación y descenso, cargue, transporte interno, cargue al vehículo, transporte externo, disposición final de residuos, entrega de elementos recuperables cuando aplique, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de seguridad, limpieza y todos los recursos necesarios para la correcta ejecución. No incluye la demolición de muros, dinteles, antepechos, elementos estructurales ni la instalación de nueva ventanería, salvo que se contemplen en actividades independientes.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica prueba funcional, por corresponder a una actividad de desmonte. Se realizará inspección visual final del área intervenida, verificando que la ventanería haya sido completamente retirada y que no se hayan producido daños en los elementos que deban conservarse.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El desmonte deberá realizarse en la totalidad del área autorizada, sin dejar elementos de ventanería, vidrios, fijaciones o accesorios pertenecientes a la unidad desmontada. Se aceptará la actividad cuando el área quede limpia, libre de residuos y sin elementos cortantes o peligrosos. No se admitirán daños, fisuras, golpes o deterioros ocasionados por el contratista sobre muros, pisos, cielos rasos, instalaciones, acabados o elementos que deban conservarse. Los cortes y demoliciones menores asociados al retiro deberán limitarse estrictamente a lo necesario.
9. Materiales y características técnicas	No se requieren materiales permanentes. El contratista deberá suministrar los elementos auxiliares necesarios para protección, manipulación y embalaje, tales como lonas, cartón, elementos de protección de superficies, recipientes o medios seguros para el manejo de vidrios y demás elementos requeridos. Los elementos de protección y manipulación deberán ser adecuados para evitar accidentes y daños a las áreas existentes.
10. Equipos y herramientas	Herramientas manuales y eléctricas apropiadas para desmontaje, tales como destornilladores, alicates, martillos, palancas, espátulas, llaves, cortadores, taladro, pulidora u otras herramientas que sean necesarias. Para la manipulación del vidrio se deberán utilizar medios adecuados de sujeción y protección. Cuando la actividad se ejecute en altura, deberán disponerse los equipos de acceso y protección requeridos, de acuerdo con las condiciones particulares del sitio y la normativa aplicable.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. Los residuos generados deberán ser separados, manipulados, cargados, transportados y dispuestos de acuerdo con su naturaleza y conforme a la normativa aplicable. Los vidrios rotos deberán manejarse y embalarse de forma que no representen riesgo para trabajadores, terceros o áreas intervenidas. Los perfiles metálicos, madera y demás materiales susceptibles de aprovechamiento deberán clasificarse. Los residuos de construcción y demolición deberán ser trasladados a sitios autorizados, conservando los soportes correspondientes cuando sean exigibles.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Personal con experiencia en actividades de desmontaje de ventanería y manejo seguro de elementos de vidrio, perfiles metálicos y/o madera. La cantidad de personal deberá ser suficiente para realizar la manipulación, descenso y retiro de los elementos sin generar condiciones inseguras. El contratista será responsable de suministrar los elementos de protección personal y garantizar el cumplimiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
13. Normas y referencias técnicas	La ejecución deberá cumplir con los planos y especificaciones del proyecto, las disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo, manejo de residuos de construcción y demolición, trabajo en alturas cuando corresponda, y las recomendaciones de los fabricantes de herramientas y equipos utilizados. Cuando existan elementos estructurales involucrados, deberá observarse la normativa sismorresistente colombiana aplicable y no podrá efectuarse ninguna intervención sobre estos sin autorización previa y la respectiva definición técnica.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de ventanería efectivamente desmontada, retirada, transportada y con disposición final realizada, previa aprobación de la supervisión. El precio unitario deberá incluir mano de obra, herramientas, equipos, elementos de protección, protección de superficies, desmontaje de vidrios y marcos, retiro de fijaciones y accesorios, manipulación, cargue, transporte, disposición final, limpieza y demás

Campo	Especificación técnica
	actividades necesarias para entregar el trabajo completamente terminado. No habrá reconocimiento adicional por cortes, ajustes, manipulación o medios auxiliares normalmente requeridos para ejecutar el desmonte.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme la ejecución incompleta del desmonte, la permanencia de vidrios, perfiles o fijaciones que hagan parte de la unidad, la disposición inadecuada de residuos, la falta de limpieza, la generación de condiciones inseguras o cualquier daño ocasionado a elementos que deban conservarse. El contratista deberá retirar los elementos pendientes, efectuar la limpieza, corregir o reparar los daños ocasionados y disponer adecuadamente los residuos, todo a su costo y sin reconocimiento económico adicional por parte de la Entidad.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	1,05 PASE VERTICAL CON SACANÚCLEOS DE 6", PARA ELEMENTOS DE HASTA 25 cm DE ESPESOR.
2. Unidad de medida	un (unidad)
3. Descripción	Comprende la ejecución de perforaciones circulares mediante equipo eléctrico tipo sacanúcleos, utilizando broca diamantada de diámetro nominal 6 pulgadas, para atravesar elementos constructivos de hasta 25 cm de espesor, de acuerdo con la ubicación, dimensiones y condiciones establecidas en los planos o instrucciones de la supervisión. Incluye replanteo, verificación previa del elemento, protección de las áreas, perforación, extracción controlada del núcleo, retiro de lodos y residuos, limpieza, disposición final y entrega del pase listo para la instalación de la tubería, ducto o elemento que corresponda.
4. Condiciones de suministro	El contratista deberá suministrar todos los equipos, brocas diamantadas, herramientas, accesorios, elementos de protección, sistemas de recolección de agua y lodos y demás elementos necesarios para ejecutar la perforación. La broca deberá ser apropiada para concreto o material del elemento a perforar y tener diámetro nominal de 6". Antes de iniciar, se deberá verificar el espesor real, ubicación del pase, interferencias y naturaleza del elemento. No podrá ejecutarse la perforación en vigas, columnas, losas estructurales, muros estructurales u otros elementos que puedan contener acero de refuerzo o instalaciones embebidas sin autorización previa de la supervisión y, cuando corresponda, sin la respectiva solución o concepto técnico.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, detalles y ubicación del pase. 2. Realizar el replanteo y marcar el centro y diámetro de la perforación. 3. Verificar el espesor real del elemento y la existencia de instalaciones ocultas, mediante los medios de detección disponibles cuando sea necesario. 4. Confirmar que la ubicación haya sido autorizada y que no se afecten elementos estructurales o redes existentes. 5. Instalar y asegurar el equipo sacanúcleos en posición estable y correctamente alineada. 6. Instalar la broca diamantada de 6". 7. Implementar protección contra polvo, agua, lodos y proyección de residuos sobre las áreas vecinas. 8. Ejecutar la perforación de manera progresiva y controlada, evitando golpes, vibraciones excesivas y daños al elemento. 9. Extraer el núcleo y retirarlo de manera segura, sin permitir su caída libre. 10. Retirar completamente lodos, agua y residuos generados. 11. Verificar diámetro, ubicación, alineación y continuidad del pase. 12. Realizar limpieza del área y disponer los residuos generados conforme a los procedimientos establecidos.
6. Alcance	Incluye replanteo, señalización y protección del área, verificación previa, suministro y utilización de broca diamantada de 6", equipo sacanúcleos, herramientas, accesorios, anclajes temporales, agua de refrigeración cuando sea requerida, perforación, extracción y manipulación del núcleo, control de polvo y lodos, retiro de residuos, cargue, transporte, disposición final, mano de obra, equipos de acceso cuando sean necesarios, limpieza y todos los elementos requeridos para entregar el pase completamente ejecutado. No incluye instalación de tuberías, ductos o elementos que posteriormente atraviesen el pase, ni reparaciones o modificaciones estructurales que no estén expresamente contempladas.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba funcional del sistema, debido a que corresponde a una actividad de perforación. Se realizará inspección dimensional y visual del pase, verificando diámetro, ubicación, alineación, continuidad y ausencia de daños en el elemento intervenido. Cuando el pase sea destinado a una tubería o ducto, deberá verificarse que permita su instalación sin obstrucciones ni interferencias. Si la supervisión lo considera necesario, podrá verificarse el diámetro mediante elemento patrón o instrumento de medición apropiado.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El diámetro terminado deberá ser compatible con el diámetro nominal de 6" y con el elemento que deba atravesarlo. Como criterio general, se aceptará una variación dimensional de hasta ±5 mm en el diámetro, salvo que los planos, diseño o elemento a instalar exijan una tolerancia diferente. La ubicación del centro del pase deberá corresponder a la indicada en planos o autorizada por la supervisión. El borde deberá quedar razonablemente regular, sin desprendimientos excesivos, fisuras atribuibles a la ejecución, daños en

Campo	Especificación técnica
	recubrimientos o afectación de elementos vecinos. No se aceptarán perforaciones incompletas, obstruidas, fuera de ubicación, con diámetro insuficiente o ejecutadas sin autorización.
9. Materiales y características técnicas	Broca diamantada: diámetro nominal 6", adecuada para perforación de concreto, mampostería o material específico del elemento, según corresponda, compatible con el equipo sacanúcleos. Deberá encontrarse en condiciones adecuadas de operación y contar con segmentos diamantados apropiados. Agua de refrigeración: limpia y utilizada de manera controlada cuando el sistema de perforación lo requiera. Se deberán utilizar además los elementos auxiliares necesarios para protección, recolección de lodos y sellado o protección temporal del pase, cuando sean requeridos. No se permitirá utilizar elementos deteriorados que puedan generar una perforación irregular o daños al elemento.
10. Equipos y herramientas	Equipo eléctrico tipo sacanúcleos, con capacidad suficiente para ejecutar perforaciones de 6" y hasta 25 cm de espesor; broca diamantada de 6"; sistema de fijación o estabilización del equipo; taladro o herramientas auxiliares; equipos para suministro y recolección controlada de agua; aspiración o elementos para manejo de lodos y polvo; flexómetro, nivel, plomada y elementos de replanteo; herramientas manuales para extracción y limpieza; elementos de acceso seguro cuando sean necesarios; y equipos de protección personal. El equipo deberá ser operado por personal competente y mantenerse en condiciones adecuadas de seguridad y funcionamiento.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. Los núcleos extraídos, fragmentos de concreto o mampostería, lodos, agua contaminada, polvo, empaques y demás residuos generados deberán ser recogidos y retirados del área de trabajo. El contratista deberá evitar que los lodos de perforación ingresen a sumideros, redes sanitarias o pluviales sin tratamiento o autorización. Los residuos deberán transportarse y disponerse de acuerdo con los procedimientos ambientales y de manejo de RCD aplicables.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal con experiencia en operación de equipos de perforación con diamantina y en trabajos de construcción. El contratista deberá garantizar la supervisión y aplicación de procedimientos seguros de trabajo, incluyendo el uso de elementos de protección personal y medidas para controlar agua, polvo, ruido, proyección de partículas y manipulación del núcleo extraído.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto, las instrucciones de la supervisión, las recomendaciones del fabricante del equipo y de la broca diamantada, las disposiciones vigentes de seguridad y salud en el trabajo y las normas aplicables a la intervención de elementos estructurales. Cuando el elemento perforado sea estructural, deberán observarse las disposiciones aplicables de la NSR-10 y sus modificaciones vigentes, así como los diseños, planos o conceptos emitidos por el profesional competente. El manejo de residuos deberá cumplir las disposiciones ambientales aplicables a RCD.
14. Medida y forma de pago	Se medirá por unidad (un) de pase de 6" efectivamente ejecutado, terminado, limpio, verificado y aceptado por la supervisión. El precio unitario incluye replanteo, protección de áreas, equipo sacanúcleos, broca diamantada, agua de refrigeración, herramientas, accesorios, mano de obra, equipos de acceso, extracción del núcleo, manejo de lodos, cargue, transporte y disposición de residuos, limpieza, pruebas y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución. No habrá reconocimiento adicional por desgastes normales de la broca, herramientas, agua, consumibles, ajustes o actividades auxiliares necesarias para completar el pase.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme el pase que presente diámetro o ubicación diferentes a los autorizados, perforación incompleta, desviación excesiva, bordes con desprendimientos que comprometan el elemento, obstrucciones, daños a elementos existentes, afectación de instalaciones, ejecución sin autorización, deficiente limpieza o inadecuado manejo de residuos. En caso de afectación a elementos estructurales o instalaciones existentes por una ejecución inadecuada, el contratista deberá asumir las actividades de reparación, reposición o restitución que determine la supervisión o el profesional competente, a su costo y sin reconocimiento económico adicional.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	1,06 DEMOLICIÓN DE MORTERO DE NIVELACIÓN, ESPESOR ENTRE 4 Y 8 cm, INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL.
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Comprende la demolición controlada y retiro del mortero de nivelación existente, con espesores comprendidos entre 4 y 8 cm, mediante procedimientos manuales y/o mecánicos controlados, incluyendo previamente la delimitación del área, protección de elementos existentes, fragmentación, levantamiento, recolección, cargue, retiro, transporte y disposición final de los residuos generados. La actividad deberá ejecutarse evitando daños a la placa estructural, instalaciones embebidas o superficiales y demás elementos que deban permanecer.
4. Condiciones de suministro	No aplica suministro de materiales permanentes. El contratista deberá disponer de las herramientas, equipos, elementos de protección y medios de transporte necesarios para ejecutar la demolición. Antes de iniciar deberá verificar el espesor real del mortero, las condiciones del área y la posible presencia de tuberías, redes eléctricas, impermeabilizaciones u otras instalaciones. La demolición únicamente podrá iniciarse una vez se encuentren identificados y protegidos los elementos que deban conservarse.

Campo	Especificación técnica
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, especificaciones y áreas autorizadas para demolición. 2. Realizar inspección y replanteo del área. 3. Identificar instalaciones y elementos existentes que deban permanecer. 4. Delimitar y señalizar el área de trabajo. 5. Proteger puertas, muros, equipos, tuberías, redes y demás elementos susceptibles de afectación. 6. Determinar el espesor existente del mortero. 7. Ejecutar cortes perimetrales cuando sean necesarios para limitar la demolición. 8. Demoler el mortero mediante martillo eléctrico demoledor y/o herramientas manuales, aplicando procedimientos controlados. 9. Evitar impactos directos o profundos sobre la placa estructural. 10. Retirar completamente el material demolido hasta alcanzar la superficie prevista. 11. Recolectar, clasificar y retirar los residuos. 12. Realizar cargue, transporte y disposición final en sitio autorizado. 13. Ejecutar limpieza final del área y dejar la superficie libre de material suelto, polvo y residuos. 14. Informar a la supervisión cualquier condición no prevista, como espesores superiores a 8 cm, presencia de refuerzo, instalaciones, deterioros estructurales o materiales diferentes a los previstos.
6. Alcance	Incluye replanteo, delimitación y señalización; protección de elementos existentes; cortes de confinamiento cuando sean necesarios; demolición del mortero de nivelación de 4 a 8 cm; fragmentación, levantamiento y retiro del material; recolección; cargue; transporte interno y externo; disposición final de residuos; mano de obra; herramientas; martillo eléctrico demoledor; elementos auxiliares; limpieza del área y todas las actividades necesarias para entregar la superficie completamente libre del mortero demolido. No incluye demolición de la placa estructural, refuerzo, elementos estructurales ni retiro de instalaciones, salvo que estos constituyan actividades independientes y sean previamente autorizados.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica prueba funcional. La aceptación se realizará mediante inspección visual y verificación de las condiciones de la superficie resultante. Se deberá comprobar que el mortero haya sido retirado en las áreas autorizadas, que no permanezcan sectores sueltos o material de demolición y que no se hayan producido daños a la placa, instalaciones o elementos que deban conservarse. Cuando posteriormente se vaya a ejecutar una actividad sobre la superficie, esta deberá quedar en condiciones adecuadas para recibirla.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El área demolida deberá corresponder a la superficie autorizada y alcanzar el retiro completo del mortero previsto. No se aceptarán sectores con mortero adherido que interfieran con la actividad posterior, salvo aquellos expresamente autorizados. La superficie base no deberá presentar daños atribuibles a una demolición inadecuada, tales como excavaciones, perforaciones, desprendimientos o afectación significativa de la placa estructural. Los bordes de la demolición deberán quedar razonablemente definidos y sin elementos sueltos. Si se detecta que el espesor supera los 8 cm, la condición deberá ser informada a la supervisión antes de continuar, sin que el contratista pueda asumir unilateralmente un mayor alcance.
9. Materiales y características técnicas	No se contemplan materiales permanentes. Los elementos auxiliares para protección, señalización y ejecución deberán ser suministrados por el contratista. El mortero existente corresponde al material objeto de demolición. En caso de requerirse agua para controlar polvo, deberá utilizarse de manera controlada, evitando afectar instalaciones eléctricas, equipos, acabados o elementos susceptibles a humedad.
10. Equipos y herramientas	Martillo eléctrico demoledor de aproximadamente 31 kg/65 lb, o equipo equivalente autorizado, herramientas manuales de demolición, cinceles, barras, palas, baldes, carretillas, equipos para cargue y retiro de residuos, elementos de protección de superficies, equipos de señalización y demás herramientas necesarias. Los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación y ser utilizados por personal competente. La selección del equipo deberá permitir realizar una demolición controlada sin afectar la estructura o instalaciones existentes.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. Los residuos generados deberán ser recolectados, cargados, transportados y dispuestos de acuerdo con la normativa ambiental aplicable. El contratista deberá evitar la acumulación de escombros en las áreas de trabajo y deberá entregar los soportes correspondientes de disposición cuando sean requeridos por la supervisión. Los residuos de mortero y demás materiales producto de la demolición deberán manejarse como residuos de construcción y demolición, según corresponda.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Se deberá contar con personal con experiencia en actividades de demolición y albañilería, debidamente capacitado para operar los equipos utilizados y aplicar procedimientos seguros de trabajo. La mano de obra deberá incluir las actividades de delimitación, protección, demolición, retiro, cargue, limpieza y apoyo para transporte y disposición de residuos.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto, las instrucciones de la supervisión, las disposiciones vigentes para manejo y disposición de residuos de construcción y demolición, y la normativa aplicable de Seguridad y Salud en el Trabajo. Cuando la intervención pueda comprometer elementos estructurales, deberán observarse las disposiciones aplicables de la NSR-10 y sus modificaciones, y no podrá efectuarse intervención sobre elementos estructurales sin la autorización y solución técnica correspondiente. Deberán atenderse igualmente las recomendaciones de los fabricantes de los equipos de demolición.

Campo	Especificación técnica
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) efectivamente demolido, retirado, transportado y dispuesto, previamente autorizado y recibido a satisfacción por la supervisión. El precio unitario incluye mano de obra, equipos, herramientas, protección, señalización, demolición, fragmentación, retiro, cargue, transporte, disposición final, limpieza y demás actividades necesarias para la correcta ejecución. No habrá pago adicional por cortes, fragmentación, manipulación, cargue, limpieza o desperdicios propios de la actividad. Los espesores superiores a 8 cm o condiciones diferentes a las previstas deberán ser previamente evaluados y autorizados por la supervisión antes de generar un mayor alcance.
15. Criterio de no conformidad	Se considera no conforme la ejecución fuera de las áreas autorizadas; demolición incompleta; permanencia de material suelto que interfiera con la actividad posterior; afectación de la placa estructural; daño a tuberías, redes eléctricas, impermeabilizaciones, equipos, muros u otros elementos que deban conservarse; disposición inadecuada de residuos; incumplimiento de las condiciones de seguridad; o ejecución sin autorización cuando esta sea requerida. El contratista deberá reparar, retirar, limpiar, reemplazar o corregir, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, cualquier daño o deficiencia ocasionada por una ejecución inadecuada.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	1,07 ASEO DE OBRA
2. Unidad de medida	m²
3. Descripción	Comprende el suministro de mano de obra, herramientas y demás elementos necesarios para realizar el aseo, limpieza y retiro de residuos propios de las actividades de obra, en las áreas objeto de intervención. Incluye la recolección de materiales sobrantes, polvo, empaques, residuos ordinarios y demás elementos generados durante la ejecución de los trabajos, así como el barrido, limpieza y acondicionamiento de las superficies intervenidas. El aseo deberá ejecutarse de manera periódica durante el desarrollo de la obra y como actividad final antes de la entrega de cada área intervenida.
4. Condiciones de suministro	El CONTRATISTA deberá disponer oportunamente de la mano de obra, herramientas, elementos de limpieza, bolsas, recipientes y demás implementos requeridos para ejecutar la actividad. Los elementos utilizados deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación y ser compatibles con las superficies a limpiar, evitando deterioros, manchas, rayones o afectaciones. El servicio deberá ejecutarse sin interferir injustificadamente con las actividades de la Entidad y atendiendo las condiciones de seguridad establecidas para el proyecto.
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar el área objeto de limpieza y establecer las condiciones particulares de intervención. 2. Retirar manualmente materiales sobrantes, empaques, elementos provisionales y residuos generados por la obra. 3. Realizar barrido y/o aspirado de pisos, superficies y áreas intervenidas, según corresponda. 4. Limpiar las superficies afectadas por polvo, suciedad o residuos derivados de los trabajos. 5. Retirar los residuos y disponerlos de acuerdo con su naturaleza y con el esquema de manejo de residuos del proyecto. 6. Limpiar las áreas de circulación y zonas adyacentes que hayan resultado afectadas por las actividades. 7. Verificar visualmente la limpieza y dejar el área libre de residuos, manchas y materiales sobrantes. 8. Repetir la actividad cuando la Interventoría o Supervisión determine que las condiciones de aseo no son satisfactorias.
6. Alcance	Incluye la totalidad de las actividades de limpieza requeridas para mantener y entregar las áreas intervenidas en condiciones adecuadas de orden y aseo. Incluye mano de obra, herramienta menor, elementos de recolección y limpieza, cargue manual de residuos dentro del área de trabajo y disposición de los residuos conforme a las disposiciones aplicables y al manejo establecido para el proyecto.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica como prueba funcional. La verificación se realizará mediante inspección visual por parte de la Supervisión o Interventoría, comprobando que las áreas intervenidas se encuentren limpias, libres de residuos, materiales sobrantes, polvo excesivo y elementos que puedan afectar su utilización o presentación.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El área deberá quedar visiblemente limpia, ordenada y libre de residuos y materiales sobrantes asociados a la obra. No se aceptarán residuos acumulados, manchas atribuibles a la ejecución de los trabajos, restos de materiales, empaques, polvo excesivo ni elementos que obstruyan zonas de circulación. La aceptación estará condicionada a la verificación de la Supervisión o Interventoría.
9. Materiales y características técnicas	Bolsas y recipientes para recolección de residuos, elementos de limpieza, paños, escobas, cepillos, recogedores, elementos para limpieza húmeda y demás insumos necesarios. Los productos de limpieza deberán ser adecuados para las superficies donde sean utilizados y no podrán generar deterioro, decoloración, corrosión ni afectaciones a acabados, equipos o instalaciones.
10. Equipos y herramientas	Herramienta menor para actividades de aseo y recolección: escobas, recogedores, cepillos, trapeadores, baldes, bolsas, recipientes, elementos de aspiración cuando sean requeridos y demás herramientas necesarias para

Campo	Especificación técnica
	garantizar la correcta ejecución. Cuando se utilicen equipos eléctricos, deberán contar con las condiciones de seguridad y mantenimiento correspondientes.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El CONTRATISTA deberá realizar la recolección, segregación y manejo de los residuos generados durante la actividad, evitando su acumulación en las áreas de trabajo. Los residuos deberán ser clasificados y entregados o trasladados a los sitios autorizados, de acuerdo con su naturaleza y con el Plan de Gestión Integral de Residuos del proyecto, cuando aplique.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad será ejecutada por personal de aseo u operario debidamente capacitado para las labores asignadas. El CONTRATISTA será responsable de suministrar el personal suficiente para cumplir con las condiciones de limpieza exigidas, así como los elementos de protección personal que correspondan.
13. Normas y referencias técnicas	El CONTRATISTA deberá cumplir, en lo aplicable, con la normativa colombiana vigente relacionada con seguridad y salud en el trabajo, manejo y disposición de residuos, gestión ambiental y condiciones de trabajo. Se deberá atender adicionalmente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del CONTRATISTA, las disposiciones de la Entidad, el Plan de Manejo Ambiental y/o Plan de Gestión Integral de Residuos del proyecto, cuando sean aplicables.
14. Medida y forma de pago	La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de área efectivamente aseada, recibida y aprobada por la Supervisión o Interventoría. El precio unitario deberá incluir todos los costos directos e indirectos asociados a la actividad, incluyendo mano de obra, herramientas, elementos e insumos de limpieza, recolección y manejo de residuos, transporte, equipos menores y demás recursos necesarios para su correcta ejecución. El pago se efectuará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y aprobadas, sin que haya lugar a pagos adicionales por actividades necesarias para obtener la condición de aceptación.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme la actividad cuando las áreas presenten residuos, materiales sobrantes, polvo excesivo, manchas, suciedad, empaques, elementos abandonados o cualquier condición que evidencie una limpieza insuficiente. También será no conforme el incumplimiento de las disposiciones de manejo de residuos o la generación de daños sobre superficies, acabados, equipos o instalaciones como consecuencia de procedimientos o productos de limpieza inadecuados. El CONTRATISTA deberá realizar, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, las actividades de limpieza, retiro, corrección o reposición que sean necesarias hasta obtener la aceptación de la Supervisión o Interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	2,01 MURO EN DRYWALL DE UNA CARA, ESPESOR TOTAL 10 cm, INCLUYE ESTRUCTURA, PLACA, FIJACIONES Y TRATAMIENTO DE JUNTAS.
2. Unidad de medida	m²
3. Descripción	Comprende el suministro, transporte, instalación y acabado de muro liviano en sistema drywall de una sola cara, con espesor total aproximado de 10 cm, conformado por estructura metálica galvanizada mediante canales y parales, placa de yeso de 1/2" (12,7 mm), fijaciones mecánicas, cinta para juntas, masilla y demás elementos necesarios para obtener una superficie continua, estable, alineada y apta para recibir el acabado especificado. La configuración definitiva del sistema, separación de parales, fijaciones y tratamiento de juntas deberá corresponder a las recomendaciones del fabricante y a las condiciones del proyecto.
4. Condiciones de suministro	Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, sin deformaciones, humedad, corrosión, golpes o deterioro. Las placas deberán transportarse y almacenarse en posición y condiciones recomendadas por el fabricante, protegidas de humedad e impactos. Los perfiles galvanizados deberán conservar su recubrimiento protector. Antes de iniciar la instalación, el contratista deberá verificar dimensiones, ubicación, niveles, encuentros con pisos, cielos, muros y elementos existentes, así como las instalaciones que puedan quedar dentro o próximas al muro. No se permitirá utilizar placas deterioradas o perfiles deformados.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, detalles y ubicación del muro. 2. Realizar replanteo de ejes, caras, vanos y encuentros. 3. Verificar nivelación y condiciones del piso, techo y superficies de apoyo. 4. Instalar el canal inferior y superior mediante fijaciones adecuadas al sustrato. 5. Instalar los parales galvanizados con la separación establecida para el sistema. 6. Verificar plomo, alineación, escuadra y estabilidad de la estructura. 7. Ejecutar las instalaciones que deban quedar incorporadas, cuando correspondan y estén contempladas en el proyecto. 8. Cortar e instalar las placas de yeso de 1/2", evitando daños, desportillamientos o fijaciones deficientes. 9. Fijar las placas mediante tornillos apropiados y con la separación recomendada por el fabricante. 10. Tratar las juntas mediante cinta de papel y masilla, incluyendo cabezas de tornillos y encuentros. 11. Realizar las capas necesarias de masilla, secado y lijado hasta obtener una superficie uniforme. 12. Ejecutar resanes y correcciones. 13. Verificar nuevamente alineación, planeidad y estabilidad.

Campo	Especificación técnica
	14. Retirar residuos y entregar el área limpia.
6. Alcance	Incluye replanteo, suministro de placas de yeso de 1/2", canales, parales, fijaciones, tornillos, cinta de juntas, masilla, lijas, accesorios, elementos de anclaje, cortes, ajustes, desperdicios normales, mano de obra, herramientas, equipos auxiliares, transporte interno, protección de superficies, tratamiento de juntas, resanes, limpieza y todos los elementos necesarios para entregar el muro completamente terminado. No incluye pintura, enchapes, aislamiento acústico o térmico, puertas, ventanas, instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias, salvo que se indiquen expresamente en otros ítems.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba funcional específica. Se realizará inspección visual y dimensional del muro, verificando estabilidad, alineación, verticalidad, planeidad, continuidad de las placas, correcta fijación y acabado de las juntas. Cuando el muro contenga instalaciones, estas deberán ser verificadas mediante las pruebas correspondientes antes de cerrar completamente el sistema, cuando aplique.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El muro deberá presentar una superficie continua, estable, plana, alineada y aplomada. Como criterio general, se aceptará una desviación máxima de 5 mm en 2 m en planeidad, salvo que el proyecto o fabricante establezca una tolerancia más exigente. La desviación de verticalidad y alineación deberá mantenerse dentro de las tolerancias propias del sistema y no generar defectos visibles en el acabado. Las juntas deberán quedar completamente tratadas, sin fisuras, desprendimientos, hundimientos, abultamientos ni cabezas de tornillo expuestas. Las placas deberán estar firmemente fijadas y sin daños. No se aceptarán perfiles deformados, placas onduladas, juntas abiertas ni movimientos anormales del muro.
9. Materiales y características técnicas	Placa de yeso: placa de yeso laminado de 1/2" (12,7 mm), tipo y clasificación adecuados para el uso previsto. Estructura: canales y parales de acero galvanizado, calibre 26 según el APU, con dimensiones compatibles con la configuración requerida para obtener aproximadamente 10 cm de espesor total. Fijaciones: tornillos autorroscantes y fijaciones adecuadas al tipo de sustrato. Tratamiento de juntas: cinta de papel para juntas y masilla tipo Readymas de Knauf o producto equivalente o superior, compatible con la placa y el sistema. Otros: lijas, anclajes, tornillos y accesorios necesarios. El impermeabilizante integral tipo MasterLife WP300 deberá utilizarse únicamente cuando exista una justificación técnica y compatibilidad con el sistema; su inclusión deberá verificarse según el uso previsto del muro.
10. Equipos y herramientas	Taladro, atornillador, cortadora o cizalla para perfiles, cuchillas y herramientas para corte de placas, cinta métrica, nivel, plomada, escuadra, regla, herramientas para aplicación de masilla, lijado y acabado, elementos para manipulación de placas y equipos de acceso cuando sean necesarios. Se deberán utilizar equipos en buen estado y herramientas apropiadas para evitar daños en placas y perfiles.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. Los recortes de placas, perfiles, empaques, tornillos, cintas, sobrantes de masilla y demás residuos generados deberán recogerse, clasificarse, retirarse y disponerse adecuadamente. No se permitirá la acumulación de residuos en las áreas de trabajo o circulación. Los residuos deberán manejarse conforme a los procedimientos ambientales y disposiciones aplicables.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ejecutarse con personal calificado y con experiencia en instalación de sistemas drywall. El personal deberá conocer los procedimientos de montaje, fijación, tratamiento de juntas y acabado de placas de yeso, y deberá cumplir las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto, las fichas técnicas y recomendaciones del fabricante del sistema drywall, las normas técnicas colombianas aplicables a placas de yeso y sistemas de construcción en seco, así como las disposiciones vigentes de seguridad y salud en el trabajo. Cuando el muro corresponda a un elemento no estructural, deberán observarse las disposiciones aplicables de la NSR-10 y sus modificaciones vigentes para elementos no estructurales. Para sistemas con requisitos especiales de resistencia al fuego, humedad o desempeño acústico deberán cumplirse las características específicas del sistema certificado por el fabricante.
14. Medida y forma de pago	Se medirá por metro cuadrado (m^2) de muro efectivamente instalado, terminado, tratado, limpio y aceptado por la supervisión. El precio unitario incluye placas, estructura metálica, canales, parales, fijaciones, tornillos, cinta, masilla, lijas, anclajes, cortes, ajustes, desperdicios normales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, protección de superficies, tratamiento de juntas, limpieza y demás elementos necesarios para la correcta ejecución. No habrá reconocimiento adicional por cortes, desperdicios normales, fijaciones o accesorios requeridos para completar el sistema.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme el muro que presente dimensiones, ubicación o espesor diferentes a los autorizados; falta de estabilidad; perfiles deformados; placas deterioradas o deficientemente fijadas; superficie ondulada o fuera de planeidad; falta de verticalidad; juntas abiertas, fisuradas o deficientemente tratadas; cabezas de tornillo visibles; desprendimientos, abultamientos o cualquier defecto que afecte la calidad o el acabado. El contratista deberá reparar, desmontar o reemplazar los elementos no conformes, incluyendo materiales, mano de obra, herramientas, equipos y limpieza, a su costo y sin reconocimiento económico adicional.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	2,02 MURO TIPO CONFINADO EN LADRILLO PRENSADO MACIZO.
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Comprende el suministro, transporte, preparación y colocación de ladrillo prensado macizo de dimensiones aproximadas de 24,5 × 12 × 5,5 cm, asentado con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, para la conformación de muros de mampostería. Incluye replanteo, preparación de la superficie de apoyo, humedecimiento del ladrillo cuando corresponda, elaboración y colocación del mortero, modulación, aplome, nivelación, alineación, ejecución de juntas, cortes y ajustes necesarios y limpieza de la superficie. El muro deberá ejecutarse de acuerdo con las dimensiones, espesores, aparejos, juntas, vanos, anclajes y demás detalles definidos en los planos.
4. Condiciones de suministro	Los ladrillos deberán ser nuevos, de primera calidad, uniformes en dimensiones y apariencia, sin fisuras, roturas, deformaciones, eflorescencias excesivas ni defectos que comprometan su resistencia o acabado. El mortero deberá prepararse con materiales limpios y en las proporciones especificadas. Los ladrillos deberán almacenarse sobre superficies firmes, evitando contaminación, humedad excesiva y daños durante su manipulación. Antes de iniciar, el contratista deberá verificar ejes, niveles, espesores, vanos, encuentros y elementos estructurales existentes.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos arquitectónicos y estructurales, detalles y especificaciones (si aplica). 2. Verificar ejes, niveles, dimensiones y ubicación del muro. 3. Comprobar que los elementos de confinamiento previstos estén ejecutados o preparados para recibir la mampostería. 4. Limpiar la superficie de apoyo. 5. Replantear el muro y ubicar vanos, encuentros y puntos singulares. 6. Preparar el mortero 1:4 con materiales adecuados. 7. Colocar la primera hilada verificando nivel y alineación. 8. Levantar las hiladas sucesivas utilizando el aparejo definido en los planos, manteniendo juntas uniformes y trabadas. 9. Controlar permanentemente plomo, nivel, alineación y espesor del muro. 10. Ejecutar cortes y ajustes necesarios evitando piezas excesivamente pequeñas o inestables. 11. Ejecutar los encuentros con columnas, vigas, dinteles y demás elementos de confinamiento conforme a los detalles estructurales. 12. Limpiar oportunamente las juntas y superficies. 13. Proteger el muro durante el proceso de fraguado y curado del mortero. 14. Realizar inspección final y limpieza del área.
6. Alcance	Incluye suministro de ladrillo prensado macizo, mortero 1:4, agua, transporte interno, cargue y descargue, replanteo, preparación de superficies, colocación y asentado de ladrillos, modulación, cortes, ajustes, ejecución de juntas, aplome, nivelación, alineación, limpieza, protección, mano de obra, herramientas, desperdicios normales y demás actividades auxiliares necesarias para entregar el muro terminado. No incluye concreto, acero de refuerzo, formaleta ni ejecución de columnas, vigas, columnetas, vigas de amarre o dinteles de confinamiento, cuando estos correspondan a ítems independientes del presupuesto.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba de funcionamiento propiamente dicha. Se realizará inspección visual y control dimensional del muro. Se verificará estabilidad, aplome, nivelación, alineación, modulación, calidad de las juntas y correcta integración con los elementos de confinamiento. Cuando los planos estructurales contemplen anclajes o elementos de conexión, se verificará su correcta ejecución antes de la aceptación del muro.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El muro deberá cumplir las dimensiones, espesor, ubicación, aparejo y geometría establecidos en los planos. Deberá presentar superficies alineadas y aplomadas, hiladas niveladas y juntas uniformes y completamente llenas, salvo que el diseño indique otra condición. No se aceptarán muros con desplomes, ondulaciones, juntas discontinuas o excesivamente variables, ladrillos fracturados o piezas deficientemente asentadas. Los vanos deberán conservar las dimensiones y ubicación definidas en planos. Las tolerancias geométricas deberán corresponder a las establecidas en las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable.
9. Materiales y características técnicas	Ladrillo prensado macizo: dimensiones nominales aproximadas de 24,5 × 12 × 5,5 cm, de primera calidad, con resistencia y características físicas acordes con el uso previsto y la normativa aplicable. Mortero 1:4: mezcla de cemento y arena en proporción 1:4, con arena limpia, dura, bien graduada y libre de materia orgánica y contaminantes. El agua deberá ser apta para la elaboración del mortero. Los materiales deberán cumplir las especificaciones del proyecto, las normas aplicables y las recomendaciones del fabricante/proveedor.
10. Equipos y herramientas	Mezcladora de mortero cuando sea requerida, palustre, bateas o recipientes de mezcla, regla, nivel, plomada, hilo de albañil, flexómetro, escuadra, martillo de albañil, cortadora de ladrillo y demás herramientas necesarias para corte, colocación y ajuste.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, retirar y disponer adecuadamente los residuos generados, incluyendo ladrillos fracturados, recortes, sobrantes de mortero, empaques y material de limpieza. Los residuos

Campo	Especificación técnica
	deberán manejarse conforme a la normativa ambiental aplicable y a los procedimientos establecidos para la obra. No se permitirá obstruir desagües, circulaciones o áreas de trabajo con residuos de mampostería.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en construcción de mampostería. La cuadrilla deberá contar con oficial de albañilería y ayudante, o personal equivalente, suficiente para ejecutar el muro, controlar su geometría, realizar cortes y mantener las condiciones de seguridad y orden durante la actividad.
13. Normas y referencias técnicas	NSR-10 y sus modificaciones vigentes, particularmente las disposiciones aplicables a mampostería estructural y mampostería confinada, según corresponda al diseño; NTC 4205, para unidades de mampostería de arcilla cocida, en lo aplicable; NTC 3329, para morteros de pega, cuando corresponda; planos arquitectónicos y estructurales aprobados; especificaciones particulares del proyecto; fichas técnicas de los materiales; normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por metro cuadrado (m²) de muro de mampostería efectivamente ejecutado, terminado y aceptado por la supervisión o interventoría. El precio unitario incluye ladrillos, mortero, agua, transporte interno, cargue y descargue, cortes, ajustes, desperdicios normales, replanteo, colocación, aplome, nivelación, alineación, ejecución de juntas, mano de obra, herramientas, equipos, limpieza, protección y demás actividades necesarias para entregar el muro terminado. No se reconocerán pagos adicionales por cortes, ajustes, desperdicios normales, modulación o actividades auxiliares inherentes a la correcta ejecución del muro. Los elementos estructurales de confinamiento se medirán y pagarán mediante los ítems correspondientes, si se encuentran previstos separadamente en el presupuesto.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier muro que presente dimensiones, espesor, ubicación, aparejo o materiales diferentes a los especificados; desplome, desnivel o desalineación fuera de las tolerancias admisibles; juntas incompletas o deficientemente ejecutadas; ladrillos fisurados, rotos o inadecuados; deficiente conexión con los elementos de confinamiento; vanos con dimensiones incorrectas; o incumplimiento de planos, especificaciones o requisitos normativos. El contratista deberá demoler, retirar, reparar, reemplazar o reconstruir las zonas no conformes a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión o interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	3,01 CIELORRASO PLANO DRYWALL ANTIHUMEDAD 1/2"
2. Unidad de medida	m²
3. Descripción	Suministro e instalación de cielorraso plano suspendido en placas de yeso laminado resistentes a la humedad de 1/2" (12,7 mm), conformado por estructura metálica galvanizada, perfiles perimetrales y secundarios, elementos de suspensión y fijación, placas de drywall, tratamiento de juntas con cinta y masilla, lijado y acabado final con pintura vinílica para cielorrasos. Incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, elementos auxiliares y demás recursos necesarios para entregar el sistema completamente terminado, nivelado, uniforme y apto para las condiciones de servicio del recinto.
4. Condiciones de suministro	Las placas, perfiles, fijaciones, masillas, cintas y demás materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, sin deformaciones, humedad, corrosión, fisuras o deterioros. Las placas resistentes a la humedad deberán entregarse en su empaque original y almacenarse en lugares secos, ventilados, protegidos de la intemperie y sobre superficies planas, evitando contacto directo con el piso. Los perfiles deberán almacenarse evitando deformaciones. Antes de iniciar la instalación se deberá verificar que las superficies y elementos donde se fijará el sistema se encuentren estables y en condiciones adecuadas.
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar niveles, dimensiones y condiciones del área. 2. Localizar instalaciones existentes y definir las interferencias con luminarias, ductos, redes, registros y demás elementos. 3. Replantear el nivel terminado del cielorraso. 4. Instalar el perfil angular perimetral mediante fijaciones adecuadas al tipo de soporte. 5. Instalar la estructura metálica principal y secundaria con la modulación definida por el fabricante y las condiciones del proyecto. 6. Ejecutar las suspensiones y anclajes a la estructura existente, garantizando estabilidad y nivelación. 7. Instalar las placas resistentes a la humedad de 1/2", colocándolas de manera que las juntas queden correctamente distribuidas y fijándolas con tornillos adecuados. 8. Evitar que los tornillos perforen excesivamente la cara de la placa. 9. Tratar las juntas con cinta de papel y masilla compatible, realizando las capas necesarias hasta obtener una superficie uniforme. 10. Resanar las cabezas de los tornillos y demás imperfecciones. 11. Lijar cuidadosamente la superficie sin afectar la cara de la placa. 12. Aplicar el acabado de pintura especificado, dejando una superficie homogénea.

Campo	Especificación técnica
	13. Ejecutar los cortes y remates necesarios alrededor de luminarias, rejillas, registros, elementos arquitectónicos y demás instalaciones. 14. Realizar limpieza final y retirar residuos.
6. Alcance	Incluye el suministro, transporte, almacenamiento, replanteo, instalación y nivelación de la estructura metálica; elementos de suspensión, anclajes y fijaciones; placas de yeso resistentes a la humedad de 1/2"; tratamiento de juntas; cinta; masilla; lijado; resanes; pintura de acabado; cortes, ajustes y remates; mano de obra, herramientas, equipos, andamios o medios auxiliares y limpieza final. Incluye además los elementos necesarios para obtener un cielorraso completamente terminado y funcional.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Antes de la aceptación se realizará inspección visual y verificación de nivelación, planeidad, estabilidad y uniformidad del cielorraso. Se comprobará la correcta fijación de las placas y estructura, la continuidad del acabado y el tratamiento de juntas. Se verificará que las superficies no presenten movimientos, vibraciones anormales, fisuras, ondulaciones, desprendimientos o cabezas de tornillo visibles. Cuando existan luminarias, rejillas, registros u otros elementos integrados, se verificará que los remates permitan su correcta instalación y funcionamiento.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El cielorraso deberá presentar una superficie continua, plana, nivelada, uniforme y sin ondulaciones visibles. No se aceptarán placas rotas, fisuradas, deformadas o con evidencia de humedad. Las juntas deberán quedar completamente tratadas y no ser perceptibles después del acabado. Las cabezas de los tornillos deberán quedar correctamente avellanadas y cubiertas, sin perforar la cara de la placa. La estructura deberá permanecer estable y correctamente fijada. Las diferencias de nivel, alineación y planeidad deberán mantenerse dentro de las tolerancias recomendadas por el fabricante del sistema y las especificaciones del proyecto.
9. Materiales y características técnicas	Placa de yeso resistente a la humedad: espesor nominal 1/2" (12,7 mm), fabricada específicamente para ambientes interiores con presencia ocasional o elevada de humedad, según las condiciones del proyecto. Perfilería: acero galvanizado calibre 26, incluyendo ángulos perimetrales, omegas, viguetas y demás perfiles indicados en el APU o definidos por el sistema. Fijaciones: tornillos para drywall de longitud y tipo adecuados al espesor de las placas y perfilería; anclajes y fijaciones compatibles con el soporte. Tratamiento de juntas: cinta de papel para juntas y masilla tipo Supermastick PR o producto equivalente aprobado, compatible con el sistema. Acabado: pintura vinílica blanca para cielorrasos, aplicada de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las condiciones del proyecto. Todos los materiales deberán ser compatibles entre sí y pertenecer preferiblemente a un sistema de fabricante reconocido.
10. Equipos y herramientas	Nivel láser o nivel de precisión, cinta métrica, plomada, atornillador eléctrico, taladro, cortadora o tijeras para perfiles, herramienta para corte de placas, espátulas, lijas, brochas, rodillos, extensiones, andamios o plataformas de trabajo y demás herramientas necesarias. Los equipos eléctricos deberán contar con condiciones adecuadas de seguridad y mantenimiento.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El CONTRATISTA deberá recolectar, clasificar, almacenar temporalmente y retirar los residuos generados por cortes y montaje de placas, perfiles, empaques, tornillos, lijas, envases de masilla y pintura y demás materiales. Los residuos deberán manejarse conforme a su naturaleza y a las disposiciones ambientales aplicables. No se permitirá la acumulación de residuos sobre el cielorraso, zonas de circulación o áreas de trabajo.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La instalación deberá ser ejecutada por personal con experiencia comprobada en sistemas de cielorraso en drywall. La cuadrilla deberá contar con personal capacitado para replanteo, montaje de perfilería, instalación de placas, tratamiento de juntas y acabados. El personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos y cumplir las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo.
13. Normas y referencias técnicas	El sistema deberá ejecutarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de las placas y del sistema de cielorraso, las especificaciones del proyecto y la normativa colombiana vigente aplicable. Como referencias técnicas podrán considerarse las normas NTC 1461, NTC 5516, ASTM C1396/C1396M para placas de yeso, ASTM C645 para elementos metálicos no estructurales, ASTM C754 para instalación de estructuras metálicas destinadas a sistemas de placas de yeso y demás normas técnicas que resulten aplicables. Para seguridad y salud en el trabajo se deberán cumplir las disposiciones legales vigentes, incluyendo las relacionadas con trabajo en alturas cuando corresponda.
14. Medida y forma de pago	La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de cielorraso completamente instalado, terminado, pintado y recibido a satisfacción por la Supervisión o Interventoría. El precio unitario deberá incluir materiales, desperdicios normales, estructura metálica, anclajes, suspensiones, fijaciones, placas, cinta, masilla, lijado, pintura, mano de obra, transporte, herramientas, equipos, medios auxiliares, andamios, manejo de residuos, limpieza y todos los recursos necesarios para la correcta ejecución. El pago se realizará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas y aprobadas.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cuando el cielorraso presente desniveles, ondulaciones, fisuras, juntas visibles, placas deterioradas o con humedad, tornillos expuestos, desprendimientos, estructura inestable, deficiencias en los remates, pintura dispareja, manchas, deformaciones o cualquier condición que afecte su funcionalidad o apariencia. También será no conforme el uso de placas convencionales en lugar de placas resistentes a la humedad cuando estas sean exigidas. Las no conformidades deberán ser corregidas por el CONTRATISTA a su

Campo	Especificación técnica
	costo y sin reconocimiento económico adicional, incluyendo el reemplazo de materiales defectuosos cuando sea necesario.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	3,02 CIELORRASO PLANO SUPERBOARD 8 MM.
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Comprende el suministro, transporte, instalación y acabado de cielorraso plano suspendido mediante placas de fibrocemento tipo Superboard de 8 mm, instaladas sobre estructura metálica galvanizada conformada por ángulos perimetrales, perfiles omega y viguetas base, fijaciones y elementos de suspensión. Incluye tratamiento de juntas con cinta de malla y masilla compatible, lijado, preparación de superficie y aplicación de vinilo blanco para techos y cielorrasos.
4. Condiciones de suministro	Las placas deberán ser nuevas, de primera calidad, sin fisuras, roturas, deformaciones, humedad o deterioro. La estructura metálica deberá presentar protección contra la corrosión y encontrarse libre de deformaciones. Todos los perfiles, tornillos, fijaciones, masillas, cintas y demás componentes deberán ser compatibles entre sí y con el sistema de cielorraso. El contratista deberá verificar previamente las dimensiones del área, niveles, cotas, interferencias y ubicación de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, mecánicas y de telecomunicaciones que se encuentren sobre el cielorraso.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, detalles y niveles definidos para el cielorraso. 2. Realizar replanteo y marcar el nivel terminado en los muros perimetrales. 3. Verificar la ubicación de instalaciones existentes y previstas sobre el cielorraso. 4. Instalar el ángulo galvanizado perimetral. 5. Instalar la estructura metálica conformada por perfiles omega y viguetas base, respetando la modulación, separación y sistema de suspensión definidos por el fabricante. 6. Ejecutar las fijaciones a la estructura existente utilizando los elementos apropiados. 7. Verificar nivelación, alineación, rigidez y planeidad de la estructura. 8. Cortar las placas de Superboard de acuerdo con la modulación requerida. 9. Instalar y fijar las placas de 8 mm mediante los tornillos especificados, evitando daños o sobreapriete. 10. Ejecutar juntas, encuentros y remates. 11. Aplicar cinta de malla y masilla compatible con el sistema. 12. Dejar secar y lijar hasta obtener una superficie uniforme. 13. Aplicar el vinilo blanco para techos y cielorrasos conforme a la ficha técnica del producto. 14. Realizar inspección final, correcciones, limpieza y retiro de residuos.
6. Alcance	Incluye suministro e instalación de placas Superboard de 8 mm, ángulo galvanizado, perfiles omega, viguetas base, elementos de suspensión y fijación, cargas de tiro y pernos, tornillos, cinta de malla, masilla, lijas, vinilo blanco, cortes, ajustes, desperdicios normales, tratamiento de juntas, nivelación, mano de obra, herramientas, equipos de acceso, transporte interno, protección de elementos existentes, limpieza y demás actividades necesarias para entregar el cielorraso completamente terminado. Las perforaciones y remates menores necesarios para luminarias, rejillas u otros elementos deberán ejecutarse cuidadosamente cuando estén contemplados en los planos; los equipos o elementos que se instalen posteriormente no hacen parte de este ítem, salvo indicación expresa.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba funcional específica. Se realizará inspección visual y dimensional del cielorraso terminado, verificando nivel, planeidad, estabilidad, rigidez, continuidad, acabado y correcta fijación de las placas. Se comprobará que las juntas y superficies se encuentren correctamente tratadas y que el acabado de vinilo sea uniforme. Cuando existan elementos instalados sobre el cielorraso, se verificará que se hayan previsto y respetado los accesos y pasos requeridos.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El cielorraso deberá quedar nivelado, alineado, continuo y sin ondulaciones visibles. Las placas deberán presentar fijación firme, sin fisuras, desprendimientos ni deformaciones. Las cabezas de los tornillos deberán quedar correctamente instaladas y sin sobresalir de la superficie. Las juntas deberán quedar uniformemente tratadas, sin fisuras, hundimientos, protuberancias ni marcas visibles después del acabado. El vinilo deberá presentar cobertura uniforme, sin manchas, descuelgues, diferencias apreciables de acabado o zonas sin cubrir. Los perfiles deberán quedar correctamente alineados, nivelados y rígidos.
9. Materiales y características técnicas	Placa Superboard de 8 mm: placa de fibrocemento apta para cielorrasos interiores o exteriores según las condiciones de exposición, con dimensiones aproximadas de 1,22 × 2,44 m, o las especificadas en el sistema aprobado. Ángulo galvanizado, omega y vigueta base calibre 26: perfiles galvanizados compatibles con el sistema y protegidos contra la corrosión. Tornillos: de dimensiones y tipo adecuados para fijación de placas de fibrocemento a la estructura metálica. Cinta malla: para tratamiento de juntas, compatible con el sistema. Masilla: tipo Etercoat o producto equivalente compatible con placas de fibrocemento y apto para el acabado

Campo	Especificación técnica
	especificado. Vinilo blanco: pintura para techos/cielorrasos compatible con la superficie preparada. Todos los materiales deberán instalarse de acuerdo con las fichas técnicas y recomendaciones del fabricante del sistema.
10. Equipos y herramientas	Taladro/atornillador, herramienta de corte para placas de fibrocemento, tijeras o herramienta para perfiles metálicos, nivel láser o nivel convencional, flexómetro, plomada, espátulas, llanas, lijas, elementos para aplicación de pintura, herramientas manuales y equipos de acceso. Cuando se utilicen cargas de tiro, estas deberán instalarse con el equipo diseñado para tal sistema y por personal competente. Para trabajos en altura se deberán emplear sistemas de acceso y protección adecuados a las condiciones del sitio.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, retirar y disponer adecuadamente los residuos generados, incluyendo recortes de placas, perfiles, tornillos, empaques, residuos de masilla, lijado y pintura. Los residuos deberán manejarse conforme a la normativa ambiental aplicable y a los procedimientos establecidos para la obra. Se deberá evitar la dispersión de polvo durante el corte y lijado y proteger las áreas y equipos existentes.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en instalación de sistemas de cielorraso en placas de fibrocemento. La cuadrilla deberá contar con el personal necesario para replanteo, instalación de estructura, montaje de placas, tratamiento de juntas, lijado y acabado. Para actividades en altura deberá cumplirse la normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.
13. Normas y referencias técnicas	Especificaciones técnicas y manuales de instalación del fabricante del sistema de placas de fibrocemento y de sus componentes; normas técnicas aplicables a placas de fibrocemento y perfiles metálicos galvanizados; NSR-10, en lo aplicable a elementos no estructurales; normas y especificaciones aplicables a pinturas y acabados; planos y detalles aprobados del proyecto; normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo y trabajo en alturas, cuando corresponda.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por metro cuadrado (m²) de cielorraso completamente instalado, terminado, probado visualmente y aceptado por la supervisión o interventoría. El precio unitario incluye placas, estructura metálica, perfiles, elementos de suspensión y fijación, tornillos, cargas, pernos, cinta, masilla, lijas, pintura, cortes, ajustes, desperdicios normales, mano de obra, herramientas, equipos de acceso, transporte interno, protección de áreas, tratamiento de juntas, acabado y limpieza final. No se reconocerán pagos adicionales por cortes, ajustes, fijaciones, desperdicios normales, tratamiento de juntas o actividades auxiliares necesarias para entregar el cielorraso terminado.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier cielorraso que presente desniveles, ondulaciones, deformaciones, falta de rigidez, placas fisuradas o deterioradas, fijaciones insuficientes o incorrectas, tornillos sobresalientes, juntas visibles o defectuosas, fisuras en las juntas, masilla desprendida, acabado irregular, manchas, diferencias de color, zonas sin pintar o incumplimiento de planos y especificaciones. El contratista deberá desmontar, reparar, reemplazar o rehacer los elementos no conformes a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión o interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	3,03 CIELORRASO EN TABLILLAS PVC 8 mm
2. Unidad de medida	m²
3. Descripción	Suministro e instalación de cielorraso suspendido en tablillas de PVC de 8 mm de espesor, incluyendo estructura metálica de soporte en perfiles galvanizados, ángulos perimetrales, perfiles tipo omega y viguetas, elementos de suspensión y fijación, tornillería, anclajes, remates, cortes, ajustes y demás elementos necesarios para entregar el sistema completamente instalado, nivelado, alineado, limpio y terminado. Incluye todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte y medios auxiliares requeridos.
4. Condiciones de suministro	Las tablillas de PVC, perfiles, fijaciones y demás componentes deberán ser nuevos, de primera calidad, uniformes y libres de fisuras, deformaciones, manchas, golpes, cambios de color o defectos de fabricación. Los materiales deberán transportarse y almacenarse de forma que no sufran deformaciones. Las tablillas deberán permanecer protegidas de la intemperie, humedad excesiva, exposición directa y fuentes de calor que puedan generar deformaciones. Antes de iniciar la instalación, el CONTRATISTA deberá verificar dimensiones, niveles, condiciones del soporte e interferencias con redes e instalaciones existentes.
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar dimensiones, niveles y condiciones del área. 2. Realizar el replanteo del cielorraso y definir el nivel terminado. 3. Identificar interferencias con luminarias, ductos, redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, sistemas contra incendio y demás instalaciones. 4. Instalar los perfiles angulares perimetrales mediante anclajes adecuados al tipo de soporte. 5. Instalar la estructura metálica conformada por viguetas, perfiles omega y elementos de suspensión, respetando la modulación requerida por el fabricante del sistema. 6. Verificar nivelación, alineación y estabilidad de la estructura antes de instalar las tablillas. 7. Instalar las tablillas de PVC en el sentido definido en los planos o por la Supervisión o Interventoría, asegurando el correcto ensamble entre piezas.

Campo	Especificación técnica
	8. Ejecutar la fijación mecánica de las tablillas a la estructura mediante los elementos especificados para el sistema. 9. Realizar cortes y ajustes alrededor de luminarias, rejillas, columnas, ductos, registros y demás elementos existentes. 10. Instalar los remates y perfiles perimetrales necesarios para obtener una terminación uniforme. 11. Verificar nuevamente la planeidad, nivelación y alineación del conjunto. 12. Realizar limpieza final y retirar los residuos generados.
6. Alcance	Incluye el suministro, transporte, almacenamiento, replanteo, estructura metálica galvanizada, perfiles perimetrales, viguetas, perfiles omega, elementos de suspensión, anclajes, tornillos, tablillas de PVC de 8 mm, remates, cortes, ajustes, mano de obra, equipos, andamios o plataformas de trabajo, herramientas, limpieza y demás elementos necesarios para entregar el cielorraso completamente terminado. Incluye los ajustes necesarios alrededor de instalaciones existentes y todos los desperdicios normales propios de la ejecución.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se realizará inspección visual y verificación de la estabilidad del sistema. Se comprobará que las tablillas se encuentren correctamente ensambladas y fijadas, que la estructura permanezca estable y que el cielorraso se encuentre nivelado y alineado. Se verificará además la correcta integración con luminarias, rejillas, ductos, registros y demás elementos que atraviesen o se encuentren próximos al cielorraso.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El cielorraso deberá presentar una superficie continua, uniforme, nivelada, alineada y sin deformaciones visibles. Las juntas y uniones entre tablillas deberán presentar una apariencia uniforme y sin separaciones anormales. No se aceptarán tablillas rotas, fisuradas, deformadas, manchadas, descoloridas o con defectos visibles. La estructura deberá permanecer firmemente anclada y sin movimientos o vibraciones anormales. La modulación y separación de los perfiles deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante y garantizar la estabilidad del sistema.
9. Materiales y características técnicas	Tablillas de PVC: espesor nominal 8 mm, tipo cielo-pared o equivalente aprobado, acabado liso y color gris según diseño o muestra aprobada. Las tablillas deberán ser aptas para uso interior y compatibles con el sistema de soporte. Estructura metálica: perfiles de acero galvanizado calibre 26, incluyendo ángulos perimetrales, perfiles omega, viguetas y demás elementos requeridos. Fijaciones: tornillos, pernos, anclajes y elementos tipo tiro compatibles con el soporte y dimensionados para garantizar la estabilidad del sistema. Los componentes deberán ser compatibles entre sí y cumplir las recomendaciones del fabricante.
10. Equipos y herramientas	Torre o andamio multidireccional adecuado para la altura de trabajo, nivel láser, cinta métrica, plomada, taladro, atornillador eléctrico, herramientas para corte de PVC y perfiles metálicos, tijeras para lámina, cortadores, alicates, martillos, herramientas manuales y demás equipos necesarios. Los andamios y plataformas deberán instalarse sobre superficies estables y utilizarse de acuerdo con las condiciones de seguridad aplicables.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El CONTRATISTA deberá realizar la recolección, clasificación, almacenamiento temporal, retiro y disposición de los residuos generados durante la instalación, incluyendo retales de PVC, perfiles metálicos, tornillos, empaques y demás materiales. Los residuos deberán manejarse de acuerdo con su naturaleza y las disposiciones ambientales aplicables. No se permitirá la acumulación de residuos en las zonas de circulación ni sobre la estructura del cielorraso.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La instalación deberá ser ejecutada por personal con experiencia en sistemas de cielorrasos suspendidos y manejo de perfiles metálicos y revestimientos de PVC. El personal deberá contar con capacitación para las actividades asignadas, utilizar los elementos de protección personal correspondientes y cumplir las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo. Cuando las actividades impliquen trabajo en altura, deberá cumplirse la normativa vigente aplicable.
13. Normas y referencias técnicas	El sistema deberá ejecutarse conforme a las recomendaciones del fabricante de las tablillas y del sistema de soporte, las especificaciones del proyecto y la normativa colombiana vigente aplicable. Se deberán cumplir las disposiciones relacionadas con seguridad y salud en el trabajo, trabajo en alturas, calidad de materiales, anclajes y sistemas constructivos. Cuando sean aplicables, se deberán considerar las normas técnicas relacionadas con perfiles metálicos galvanizados, sistemas suspendidos y productos de PVC, así como las especificaciones particulares del fabricante.
14. Medida y forma de pago	La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de cielorraso en tablillas de PVC completamente instalado, terminado y recibido a satisfacción por la Supervisión o Interventoría. El precio unitario deberá incluir tablillas, estructura metálica, perfiles perimetrales, viguetas, omegas, anclajes, tornillería, elementos de suspensión, remates, cortes, desperdicios normales, mano de obra, transporte, equipos, andamios, herramientas, manejo de residuos, limpieza y todos los recursos necesarios para la correcta ejecución. El pago se efectuará sobre las cantidades efectivamente ejecutadas y aprobadas.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cuando el cielorraso presente desniveles, ondulaciones, deformaciones, tablillas mal ensambladas, juntas irregulares, fijaciones deficientes, elementos sueltos, daños, fisuras, manchas, diferencias apreciables de color, estructura inestable o cualquier defecto que afecte su funcionalidad, estabilidad o apariencia. También será no conforme el incumplimiento de la modulación, fijaciones o condiciones de instalación recomendadas por el fabricante. El CONTRATISTA deberá corregir o reemplazar, a su

Campo	Especificación técnica
	costo y sin reconocimiento económico adicional, los elementos que presenten defectos hasta obtener la aceptación de la Supervisión o Interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	4,01 SALIDA SANITARIA 2".
2. Unidad de medida	Unidad (un).
3. Descripción	Comprende el suministro e instalación de una salida sanitaria de 2", conectada a la red sanitaria mediante una yee de PVC sanitario de 2", incluyendo tramo de tubería, codos de 90°, accesorios de unión, soldadura y limpiador para PVC, así como tapón de prueba. La salida deberá ejecutarse con la pendiente, alineación y ubicación establecidas en los planos del proyecto (si aplica) y deberá quedar protegida y taponada temporalmente para evitar el ingreso de residuos durante la ejecución de la obra.
4. Condiciones de suministro	Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, sin fisuras, deformaciones, golpes ni deterioro. Las tuberías y accesorios deberán corresponder al sistema de PVC sanitario de 2", ser compatibles entre sí y contar con los requisitos técnicos y de conformidad aplicables. Antes de la instalación se deberá verificar el recorrido de la red, ubicación de la derivación, cotas, pendientes, interferencias y punto de conexión. Los materiales deberán almacenarse sobre superficies adecuadas, protegidos de golpes, exposición innecesaria y contaminación.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos y determinar la ubicación, cota y recorrido de la salida sanitaria. 2. Verificar el punto de conexión a la red sanitaria existente o proyectada. 3. Replantear la ubicación de la salida y verificar la pendiente requerida. 4. Realizar el corte de la tubería cuando corresponda, utilizando herramientas apropiadas que garanticen cortes uniformes y perpendiculares. 5. Preparar la superficie de las tuberías y accesorios, eliminando rebabas, suciedad y humedad. 6. Aplicar limpiador y posteriormente soldadura para PVC conforme con las recomendaciones del fabricante. 7. Instalar la yee sanitaria de 2" en el sentido y orientación establecidos en planos. 8. Instalar el tramo de tubería de 2" y los codos requeridos, garantizando la alineación y pendiente. 9. Verificar que no existan esfuerzos, deformaciones o contraflujos en la instalación. 10. Fijar y soportar la tubería de acuerdo con el sistema constructivo y las recomendaciones del fabricante. 11. Instalar el tapón de prueba en el extremo de la salida. 12. Realizar la prueba correspondiente de estanqueidad y/o flujo. 13. Limpiar el área y proteger la salida hasta la instalación posterior del aparato o elemento sanitario.
6. Alcance	Incluye suministro e instalación de yee sanitaria de 2", tubería PVC sanitaria de 2", codos de 90°, tapón de prueba, limpiador, soldadura para PVC, elementos de soporte y fijación, accesorios menores, mano de obra, herramientas, cortes, ajustes, conexiones, pruebas, limpieza y protección temporal de la salida. Incluye todos los elementos necesarios para entregar la salida sanitaria completamente ejecutada. No incluye el suministro e instalación del aparato sanitario, sifón, grifería ni accesorios propios del aparato, salvo que se especifique expresamente en otro ítem.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se deberá realizar inspección visual de las uniones y, cuando la salida haga parte de un tramo de red susceptible de prueba, realizar prueba de estanqueidad de acuerdo con las condiciones del proyecto y la normativa aplicable. Se verificará que no existan fugas en las uniones y que la tubería presente continuidad y pendiente adecuada. Cuando el sistema completo sea puesto en servicio, se deberá comprobar el correcto flujo y evacuación del agua hacia la red sanitaria. El tapón de prueba deberá permanecer instalado hasta que se realice la conexión definitiva, salvo instrucción diferente de la supervisión.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La salida deberá quedar ubicada en la posición y cota indicadas en los planos. La tubería deberá conservar la pendiente establecida para el ramal. Las uniones deberán ser uniformes, firmes y estancas. No se aceptarán tuberías con fisuras, aplastamientos, deformaciones, contraflujos, pendientes insuficientes ni accesorios instalados en orientación incorrecta. La salida deberá quedar correctamente alineada y protegida. El tapón deberá quedar firmemente instalado y sin fugas durante la prueba.
9. Materiales y características técnicas	Tubería: PVC sanitario, diámetro nominal 2", con características técnicas y clase de aplicación compatibles con el sistema sanitario proyectado. Yee: PVC sanitaria de 2", conexión compatible con la tubería especificada. Codos: PVC sanitario de 90°, diámetro 2", unión campana/campana (CXC) o equivalente según sistema. Tapón de prueba: PVC sanitario de 2", removible para permitir la conexión posterior del aparato o ramal. Soldadura: cemento solvente para PVC sanitario, conforme a NTC 576 o norma técnica vigente aplicable. Limpiador: producto compatible con PVC, utilizado conforme a las recomendaciones del fabricante. Los materiales deberán ser compatibles entre sí y adecuados para conducción de aguas residuales domésticas.
10. Equipos y herramientas	Herramientas manuales para instalación de tubería PVC, cortatubos o segueta de diente fino, escariador o herramienta para eliminación de rebabas, flexómetro, nivel, plomada, herramientas para aplicación de

Campo	Especificación técnica
	limpiador y cemento solvente, equipos para pruebas de estanqueidad y demás herramientas requeridas para la correcta ejecución.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger y retirar los sobrantes de tubería, empaques, accesorios defectuosos, residuos de cortes y demás materiales generados durante la ejecución. Los recipientes y residuos contaminados con productos químicos deberán manejarse de acuerdo con las fichas de seguridad y disposiciones ambientales aplicables. El área deberá entregarse limpia y libre de residuos.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en instalación de redes sanitarias en PVC, bajo procedimientos adecuados de corte, preparación y unión de tuberías y accesorios.
13. Normas y referencias técnicas	NTC 1500 – Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, en lo aplicable; RAS vigente, cuando resulte aplicable al proyecto; NTC 576, para cemento solvente/adhesivo aplicable a sistemas de PVC; normas técnicas correspondientes a tuberías y accesorios de PVC sanitario; fichas técnicas y recomendaciones de los fabricantes; planos y especificaciones del proyecto; y demás reglamentación colombiana vigente aplicable.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por unidad (un) de salida sanitaria de 2" completamente instalada, conectada, probada y aceptada por la supervisión/interventoría. El precio unitario incluye tubería, yee, codos, tapón de prueba, limpiador, soldadura, accesorios, elementos de fijación, mano de obra, herramientas, cortes, ajustes, pruebas, limpieza y protección temporal. No habrá reconocimiento económico adicional por accesorios menores, desperdicios normales, cortes, ajustes, uniones o actividades necesarias para completar la salida.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier salida que presente diámetro diferente al especificado, materiales defectuosos o incompatibles, ubicación o cota incorrecta, pendiente insuficiente, contraflujos, uniones deficientes, fugas, tubería deformada, accesorios mal orientados, falta de soporte, tapón de prueba incorrectamente instalado o incumplimiento de las pruebas. El contratista deberá corregir, desmontar y/o reemplazar a su costo y sin reconocimiento económico adicional cualquier elemento que presente no conformidad hasta obtener la aceptación de la supervisión/interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	4,02 SALIDA SANITARIA 4"
2. Unidad de medida	Unidad (un)
3. Descripción	Suministro e instalación de una salida sanitaria en tubería y accesorios de PVC sanitario de 4", destinada a conectar un punto de descarga con la red sanitaria. Comprende tubería PVC sanitaria de 4", yee sanitaria, codo de 90°, tapón de prueba y materiales necesarios para la correcta unión, instalación, protección y prueba de la salida. La ubicación, dirección, pendiente, cota y punto de conexión deberán corresponder a los planos y diseños aprobados.
4. Condiciones de suministro	Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, sin fisuras, deformaciones, golpes o defectos. La tubería y accesorios deberán ser compatibles entre sí y adecuados para conducción de aguas residuales. Antes de iniciar la instalación, el contratista deberá verificar diámetros, cotas, pendientes, ubicación del punto sanitario, interferencias y condiciones del sitio. Los materiales deberán almacenarse y manipularse evitando impactos, contaminación, deformaciones y deterioro.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, detalles y ubicación de la salida. 2. Realizar replanteo y verificar cotas y pendientes. 3. Preparar el punto de conexión a la red sanitaria. 4. Cortar la tubería perpendicularmente y eliminar rebabas. 5. Limpiar y preparar las superficies de unión. 6. Instalar la yee sanitaria de 4", orientada en el sentido del flujo. 7. Instalar el tramo de tubería y el codo de 90° requerido para conformar la salida. 8. Aplicar limpiador y cemento solvente para PVC conforme a las recomendaciones del fabricante. 9. Verificar alineación, pendiente, posición y estabilidad de la salida. 10. Instalar el tapón de prueba y proteger la salida durante la ejecución de las demás actividades de obra. 11. Ejecutar las pruebas correspondientes. 12. Retirar residuos y efectuar limpieza final.
6. Alcance	Incluye suministro e instalación de tubería PVC sanitaria de 4", yee sanitaria de 4", codo de 90° de 4", tapón de prueba, cemento solvente, limpiador, cortes, preparación de superficies, uniones, fijaciones y soportes requeridos, mano de obra, herramientas, transporte interno, desperdicios normales, pruebas, protección temporal, ajustes y limpieza. No incluye aparatos sanitarios, sifones, válvulas, griferías ni accesorios propios del aparato que posteriormente se conecte a la salida, salvo que estén contemplados en otros ítems.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se realizará inspección visual de la instalación y prueba de estanqueidad de las uniones ejecutadas. Se verificará la continuidad del tramo y la ausencia de fugas, obstrucciones o contrapendientes. Cuando las condiciones de obra lo permitan, se realizará prueba con agua para comprobar la correcta evacuación. La salida deberá quedar protegida mediante tapón de prueba hasta su conexión definitiva al sistema.

Campo	Especificación técnica
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La salida deberá cumplir con la ubicación, cota, alineación y pendiente establecidas en planos y diseños. Las uniones deberán ser uniformes, completamente ensambladas y estancas. No se aceptarán tuberías fisuradas, aplastadas, deformadas, obstruidas o con rebabas internas. No se admitirán pendientes invertidas, cambios de diámetro no autorizados, accesorios mal orientados, conexiones deficientes ni fugas. La salida deberá quedar firme, protegida y lista para su conexión posterior.
9. Materiales y características técnicas	Tubería PVC sanitaria de 4": nueva y apta para sistemas de desagüe sanitario, de acuerdo con la norma de producto aplicable. Yee PVC sanitaria de 4": compatible con la tubería y adecuada para la derivación de la red. Codo 90° PVC sanitario de 4": compatible con el sistema. Tapón de prueba sanitario PVC de 4": removible y adecuado para pruebas y protección temporal. Cemento solvente para PVC y limpiador: compatibles con el material de la tubería y aplicados conforme a las recomendaciones del fabricante. Todos los materiales deberán cumplir las características técnicas, dimensionales y de calidad exigibles para el sistema instalado.
10. Equipos y herramientas	Cortatubos o segueta, escariador o herramienta para eliminación de rebabas, lima, flexómetro, nivel, plomada, herramientas manuales de montaje, elementos para aplicación de limpiador y cemento solvente y equipos para pruebas de estanqueidad. Se deberán emplear equipos y herramientas adecuados y en condiciones seguras de operación.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, retirar y disponer adecuadamente los residuos generados durante la actividad, incluyendo recortes de PVC, sobrantes de accesorios, empaques y envases de productos utilizados. Los residuos deberán manejarse conforme a la normativa ambiental aplicable y a los procedimientos establecidos para la obra. No se permitirá dejar residuos dentro de la red sanitaria ni en las áreas intervenidas.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal calificado y con experiencia en instalación de redes sanitarias en PVC. El contratista deberá suministrar la mano de obra necesaria, incluyendo oficial y ayudante según las necesidades de ejecución, así como los elementos de protección personal y las condiciones de seguridad requeridas.
13. Normas y referencias técnicas	NTC 1500 – Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, en lo aplicable; NTC 576, para cemento solvente para sistemas de tuberías y accesorios de PVC, cuando corresponda; normas técnicas aplicables a la tubería y accesorios PVC suministrados; fichas técnicas y recomendaciones de los fabricantes; planos y diseños aprobados; RAS, cuando resulte aplicable al alcance del proyecto; normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por unidad (un) de salida sanitaria de 4" completamente instalada, probada y aceptada por la supervisión o interventoría. El precio unitario deberá incluir todos los materiales, tubería, accesorios, cemento solvente, limpiador, tapón de prueba, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, cortes, ajustes, fijaciones, desperdicios normales, pruebas, protección temporal y limpieza. No se reconocerán costos adicionales por accesorios, cortes, desperdicios normales, ajustes o actividades auxiliares necesarias para entregar la salida completamente terminada.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme toda salida que presente diámetro diferente al especificado, ubicación o cota incorrecta, pendiente inadecuada, conexiones defectuosas, fugas, obstrucciones, tubería o accesorios deteriorados, uniones deficientes, accesorios incompatibles, incumplimiento de planos o resultados insatisfactorios en las pruebas. El contratista deberá corregir, desmontar, reemplazar o reconstruir los elementos no conformes a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión o interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	4,03 BAJANTE AGUAS LLUVIAS 4". Suministro e instalación de bajante vertical para conducción de aguas lluvias en tubería PVC de 4", incluyendo uniones, abrazaderas de fijación, materiales de unión, cortes, accesorios y demás elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.
2. Unidad de medida	Metro (m).
3. Descripción	Comprende el suministro, transporte, instalación, fijación y puesta en funcionamiento de bajante vertical para aguas lluvias mediante tubería PVC de 4". La actividad incluye tubería, uniones PVC sanitarias de 4", abrazaderas fijas de doble ala, cemento solvente, limpiador, cortes, ajustes, alineación, fijación a los elementos de soporte y conexión en sus extremos al sistema de recolección o conducción de aguas lluvias. La instalación deberá ejecutarse conforme a los planos, detalles y condiciones existentes en el proyecto.
4. Condiciones de suministro	La tubería y accesorios deberán ser nuevos, de primera calidad, uniformes, sin fisuras, deformaciones, golpes ni defectos. Deberán ser compatibles entre sí y aptos para la conducción de aguas lluvias. El contratista deberá verificar previamente el trazado, diámetro, longitud, ubicación, puntos de conexión, interferencias y condiciones de los elementos donde se fijará el bajante. Los materiales deberán almacenarse protegidos contra impactos, deformaciones y contaminación. El transporte, cargue, descargue y manipulación serán responsabilidad del contratista.

Campo	Especificación técnica
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, detalles y ubicación del bajante. 2. Realizar replanteo del eje y verificar puntos de inicio y terminación. 3. Verificar que los elementos de soporte sean adecuados para recibir las abrazaderas. 4. Cortar la tubería a las longitudes requeridas, efectuando cortes perpendiculares y eliminando rebabas. 5. Limpiar y preparar las superficies de unión. 6. Instalar los tramos de tubería y uniones de PVC mediante cemento solvente, conforme a las instrucciones del fabricante. 7. Instalar abrazaderas de doble ala, garantizando una fijación firme y estable. 8. Verificar verticalidad, alineación y continuidad del bajante. 9. Ejecutar las conexiones superiores e inferiores previstas en el diseño. 10. Realizar las pruebas de funcionamiento y estanqueidad correspondientes. 11. Limpiar el área y retirar los residuos generados.
6. Alcance	Incluye suministro e instalación de tubería PVC de 4", uniones PVC sanitarias de 4", abrazaderas fijas de doble ala de 4", cemento solvente, limpiador, cortes, preparación de superficies, uniones, fijaciones, soportes y elementos auxiliares necesarios, mano de obra, herramientas, transporte interno, desperdicios normales, pruebas, ajustes y limpieza. El precio deberá contemplar todos los elementos necesarios para entregar el bajante completamente instalado y operativo. No incluye modificaciones estructurales, construcción de cajas, canales, sumideros u obras diferentes a las propias de la instalación del bajante, salvo que estén expresamente contempladas en otros ítems.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se realizará inspección visual de toda la longitud instalada, verificando continuidad, alineación, fijación y estado de las uniones. Se efectuará prueba de descarga con agua para comprobar la correcta evacuación, verificando que no existan fugas, reboses, obstrucciones o desprendimientos. Cuando existan conexiones a canales, cubiertas, sumideros o colectores, se deberá comprobar la adecuada entrega del caudal hacia el sistema receptor.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El bajante deberá quedar instalado en la ubicación y recorrido definidos en planos. Deberá presentar continuidad, alineación y fijación adecuada, sin desplazamientos, pandeos o deformaciones. Las uniones deberán quedar correctamente ensambladas y estancas. Las abrazaderas deberán proporcionar una sujeción firme y uniforme, sin generar daños o aplastamiento de la tubería. No se aceptarán fugas, obstrucciones, conexiones deficientes, tuberías fisuradas, deformadas o con cortes irregulares. El flujo deberá evacuarse libremente hacia el punto de descarga.
9. Materiales y características técnicas	Tubería PVC de 4": nueva, de primera calidad, apta para conducción de aguas lluvias y compatible con el sistema de accesorios utilizado. Unión PVC sanitaria de 4": compatible con la tubería y adecuada para garantizar continuidad y estanqueidad. Abrazadera fija doble ala de 4": metálica o del material especificado para el sistema, resistente a las condiciones ambientales y capaz de proporcionar una fijación estable. Cemento solvente para PVC y limpiador: compatibles con la tubería y aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los productos deberán cumplir las características dimensionales y de desempeño establecidas en las normas aplicables y fichas técnicas del fabricante.
10. Equipos y herramientas	Herramientas para corte y preparación de tubería PVC, cortatubos o segueta, escariador, lima, flexómetro, nivel, plomada, taladro, brocas, herramientas de fijación, elementos para aplicación de limpiador y cemento solvente y equipos necesarios para efectuar las pruebas de descarga. Para trabajos en altura se deberán utilizar los sistemas de acceso y protección colectiva o individual requeridos según las condiciones del sitio y la normativa vigente.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, retirar y disponer adecuadamente los residuos generados por la actividad, incluyendo recortes de PVC, sobrantes de accesorios, empaques y envases de productos utilizados. Los residuos deberán manejarse conforme a la normativa ambiental aplicable y a los procedimientos establecidos para la obra. No se permitirá disponer residuos dentro del bajante, canales, sumideros o sistemas de drenaje.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La instalación deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en instalación de redes de evacuación de aguas lluvias y tuberías de PVC. El contratista deberá disponer del personal necesario para realizar el montaje, fijación, conexión, pruebas y limpieza, cumpliendo las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicables.
13. Normas y referencias técnicas	NTC 1500 – Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, en lo que resulte aplicable; normas técnicas correspondientes al tipo de tubería y accesorios PVC suministrados; NTC 576, cuando corresponda al cemento solvente utilizado; recomendaciones y fichas técnicas del fabricante; planos y diseños aprobados del proyecto; RAS, cuando sea aplicable al alcance; normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo y trabajo en alturas, cuando corresponda.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por metro (m) de bajante de aguas lluvias de 4" completamente instalado, fijado, probado y aceptado por la supervisión o interventoría. El precio unitario incluirá tubería, uniones, abrazaderas, cemento solvente, limpiador, cortes, accesorios y elementos auxiliares, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, desperdicios normales, fijaciones, pruebas, ajustes y limpieza. No se reconocerán pagos

Campo	Especificación técnica
	adicionales por cortes, traslapos, desperdicios normales, fijaciones o accesorios necesarios para completar correctamente la longitud instalada.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier tramo que presente diámetro diferente al especificado, recorrido o ubicación incorrecta, falta o deficiencia de fijación, desalineación, deformaciones, fisuras, uniones deficientes, fugas, obstrucciones, conexiones incorrectas o incumplimiento de planos, especificaciones y recomendaciones del fabricante. Las actividades que no cumplan los requisitos deberán ser corregidas, desmontadas o reemplazadas por el contratista a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión o interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	5,01 SALIDA LUMINARIA EN TECHO PVC
2. Unidad de medida	un
3. Descripción	Suministro e instalación de salida eléctrica para luminaria ubicada en techo de PVC, conformada por caja octagonal, tubería conduit PVC de 3/4", conductores de cobre aislados tipo THHN/THWN-2 calibre 12 AWG, conductor de puesta a tierra, adaptadores terminales, conectores y demás elementos necesarios para conformar una salida eléctrica completa, segura y funcional. Incluye replanteo, instalación de canalización, tendido de conductores, conexiones, fijaciones, accesorios, pruebas y puesta en servicio. No incluye el suministro de la luminaria, salvo indicación expresa en los planos o presupuesto (si aplica).
4. Condiciones de suministro	Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, certificados y aptos para instalaciones eléctricas de baja tensión. La tubería, cajas, conductores y accesorios deberán transportarse y almacenarse evitando golpes, deformaciones, humedad, contaminación o deterioro. Antes de iniciar la instalación se deberá verificar el circuito al cual se conectará la salida, su capacidad, tensión de operación, sistema de puesta a tierra y ubicación definitiva de la luminaria. No se permitirá realizar empalmes ocultos o conexiones diferentes a las previstas en el diseño.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos (si aplica) y definir ubicación de la salida y recorrido de la canalización. 2. Verificar la ruta y las posibles interferencias con otras instalaciones. 3. Marcar la ubicación de la caja octagonal en el techo de PVC. 4. Instalar la tubería conduit PVC de 3/4", garantizando continuidad, alineación y correcta fijación. 5. Ejecutar las uniones de la tubería mediante limpiador y cemento solvente compatibles, siguiendo las recomendaciones del fabricante. 6. Instalar adaptadores terminales y demás accesorios. 7. Instalar y fijar la caja octagonal de 100 × 100 × 47 mm, garantizando su correcta ubicación y soporte. 8. Tender los conductores de cobre THHN/THWN-2 calibre 12 AWG y el conductor de puesta a tierra calibre 12 AWG, evitando daños al aislamiento. 9. Realizar las conexiones mediante conectores apropiados y compatibles con el calibre y tipo de conductor. 10. Identificar los conductores de acuerdo con su función y las disposiciones aplicables. 11. Verificar continuidad, aislamiento, polaridad y puesta a tierra. 12. Energizar el circuito una vez concluidas las verificaciones de seguridad. 13. Realizar prueba funcional mediante conexión de la luminaria, cuando esta se encuentre instalada. 14. Limpiar el área y retirar los residuos generados.
6. Alcance	Incluye suministro e instalación de caja octagonal, tubería conduit PVC de 3/4", adaptadores, conductores eléctricos, conductor de puesta a tierra, conectores, materiales de unión, fijaciones, accesorios, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, pruebas eléctricas, conexiones y limpieza final. Incluye todos los elementos necesarios para dejar la salida preparada y funcional para la conexión de la luminaria.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se deberán realizar como mínimo pruebas de continuidad de los conductores, verificación de aislamiento, continuidad del conductor de puesta a tierra, polaridad y tensión de alimentación, de acuerdo con las características del circuito. Antes de energizar se deberá verificar que no existan cortocircuitos, conductores expuestos o conexiones defectuosas. Una vez instalada la luminaria, se realizará prueba de encendido y funcionamiento de la salida.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La salida deberá quedar ubicada conforme a los planos (si aplica) o al replanteo aprobado, correctamente fijada y alineada. La caja deberá quedar firmemente instalada y accesible para la conexión de la luminaria. La tubería deberá presentar continuidad, sin aplastamientos, fisuras, deformaciones ni uniones deficientes. Los conductores deberán conservar su aislamiento y no presentar daños. Las conexiones deberán ser firmes y eléctricamente continuas. La salida deberá cumplir las condiciones de seguridad eléctrica y funcionar correctamente al energizarse.
9. Materiales y características técnicas	Tubería: conduit PVC de 3/4", para instalaciones eléctricas, con accesorios compatibles y adecuados al sistema. Caja: octagonal de aproximadamente 100 × 100 × 47 mm, apta para instalación eléctrica y para el tipo de techo de PVC. Conductores activos: cobre, aislamiento THHN/THWN-2, 90 °C, 600 V, calibre 12 AWG, o equivalente

Campo	Especificación técnica
	certificado que cumpla las especificaciones del proyecto. Puesta a tierra: conductor de cobre desnudo calibre 12 AWG, cuando corresponda al diseño. Conectores: tipo resorte, apropiados para el calibre, número y tipo de conductores a conectar. Adaptadores: terminales conduit de 3/4". Uniones: limpiador y cemento solvente compatibles con tubería PVC eléctrica. Todos los materiales deberán cumplir las especificaciones técnicas, certificaciones y requisitos de seguridad aplicables.
10. Equipos y herramientas	Taladro, brocas, cortatubos o segueta, escariador, alicates, pinzas, pelacables, destornilladores aislados, guía pasacables, cinta métrica, nivel, herramientas para unión de tubería PVC, multímetro, equipo para prueba de aislamiento cuando sea requerido y demás herramientas necesarias. Los equipos y herramientas deberán encontrarse en buenas condiciones y ser adecuados para trabajos eléctricos.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El CONTRATISTA deberá recoger, clasificar y retirar los residuos generados durante la instalación, incluyendo retales de tubería PVC, sobrantes de conductores, empaques y demás materiales. Los residuos deberán manejarse de acuerdo con su naturaleza y las disposiciones ambientales aplicables. No se permitirá dejar residuos, sobrantes de conductor o elementos de instalación sobre el techo de PVC o dentro de la caja eléctrica.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en instalaciones eléctricas de baja tensión. El personal deberá cumplir los requisitos de capacitación, seguridad eléctrica y elementos de protección personal establecidos por la normativa vigente y por los procedimientos de la Entidad.
13. Normas y referencias técnicas	El CONTRATISTA deberá cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) vigente, las normas técnicas colombianas aplicables a instalaciones eléctricas y los requisitos de seguridad y salud en el trabajo. Se deberán atender, según corresponda, las normas NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano, normas de producto aplicables a conductores, tuberías, cajas y accesorios, y las instrucciones de instalación de los fabricantes. Los materiales sujetos a certificación deberán contar con los certificados correspondientes.
14. Medida y forma de pago	La unidad de medida será la unidad (un) de salida para luminaria completamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la Supervisión o Interventoría. El precio unitario deberá incluir caja octagonal, tubería conduit, conductores, conductor de puesta a tierra, adaptadores, conectores, materiales para uniones, fijaciones, mano de obra, herramientas, equipos, pruebas, transporte interno, desperdicios normales y limpieza final. El pago se realizará por cada salida efectivamente ejecutada y aprobada. La luminaria no se reconocerá dentro de este ítem cuando se encuentre contemplada en un APU independiente.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cuando la salida no corresponda a los planos o especificaciones; la caja se encuentre suelta, desalineada o inadecuadamente soportada; la tubería presente fisuras, aplastamientos, uniones deficientes o falta de continuidad; los conductores sean de calibre, aislamiento o tipo diferente al especificado; existan empalmes defectuosos o conexiones inseguras; no se garantice la continuidad de la puesta a tierra; se presenten fallas en las pruebas eléctricas; o la salida no funcione correctamente. El CONTRATISTA deberá corregir o reemplazar los elementos defectuosos a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la Supervisión o Interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	5,02 PANEL LED REDONDO O CUADRADO 18 W, PARA INCRUSTAR O SOBREPONER.
2. Unidad de medida	Unidad (un).
3. Descripción	Comprende el suministro, transporte, instalación, conexión, fijación, pruebas y puesta en funcionamiento de panel LED de 18 W, para iluminación interior, en configuración incrustada o sobrepuesta según las condiciones del cielo raso existente y el diseño aprobado. Incluye panel LED, elementos de fijación, conectores, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y demás elementos necesarios para dejar la luminaria completamente instalada y operativa.
4. Condiciones de suministro	Los paneles deberán ser nuevos, de primera calidad, sin golpes, fisuras, deformaciones, manchas, rayones ni daños en el difusor o marco. El contratista deberá suministrar paneles de características uniformes en potencia, dimensiones, acabado, temperatura de color y apariencia luminosa, salvo que los planos establezcan diferentes especificaciones (si aplica). Los equipos deberán contar con las certificaciones y requisitos de conformidad exigibles en Colombia. Antes de su instalación se deberá verificar la tensión de alimentación, dimensiones del vano cuando sea incrustado, tipo de cielo raso, sistema de fijación y compatibilidad con la instalación eléctrica existente.
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar planos, ubicación y distribución de luminarias. 2. Revisar el estado del punto eléctrico y comprobar que corresponda con las características del panel. 3. Desenergizar el circuito antes de efectuar las conexiones. 4. Para instalación incrustada, verificar dimensiones del vano, realizar el corte requerido sin deteriorar el cielo raso y garantizar que el panel quede correctamente apoyado y asegurado. 5. Para instalación sobrepuesta, instalar la base, marco o elementos de soporte correspondientes, utilizando fijaciones adecuadas al tipo de superficie.

Campo	Especificación técnica
	6. Realizar la conexión eléctrica mediante conectores apropiados, evitando empalmes improvisados o conductores expuestos. 7. Instalar el panel y verificar su correcta nivelación, alineación y fijación. 8. Energizar el circuito y realizar prueba de funcionamiento. 9. Verificar que no existan parpadeos, ruidos, calentamiento anormal o fallas de encendido. 10. Limpiar el panel y el área de trabajo, retirando empaques y residuos.
6. Alcance	Incluye suministro y transporte del panel LED de 18 W, accesorios de montaje, fijaciones, conectores, conexión eléctrica al punto existente, mano de obra, herramientas, equipos de acceso, pruebas, puesta en funcionamiento, limpieza y manejo de residuos. Para paneles incrustados incluye los cortes y ajustes menores necesarios para su instalación. Para paneles sobrepuestos incluye los elementos de soporte y fijación requeridos. No incluye modificación o construcción de la red eléctrica de alimentación, salvo que se establezca expresamente en otro ítem.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se deberá verificar continuidad de la alimentación, correcta conexión eléctrica y tensión de servicio antes de energizar. Una vez instalado, se realizará prueba de encendido y apagado y verificación del funcionamiento continuo del panel. Se deberá comprobar que la iluminación sea uniforme y que no se presenten parpadeos, apagados intermitentes, ruido anormal, sobrecalentamiento o defectos visibles. Cuando sea requerido, la supervisión podrá solicitar la verificación de parámetros eléctricos y/o fotométricos de acuerdo con las características del equipo.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El panel deberá quedar instalado en la ubicación indicada, correctamente alineado, nivelado y firmemente asegurado. En instalación incrustada, deberá quedar perfectamente integrado al cielo raso, sin separaciones, deformaciones o deterioros visibles. En instalación sobrepuesta, deberá quedar firmemente fijado y sin movimientos. El difusor y marco deberán permanecer íntegros y limpios. El panel deberá encender correctamente y mantener funcionamiento estable. No se aceptarán luminarias con diferencias apreciables de acabado, color de luz o apariencia respecto de las demás instaladas en el mismo ambiente, cuando estas deban conformar un conjunto uniforme.
9. Materiales y características técnicas	Panel LED: potencia nominal 18 W, redondo o cuadrado, tipo slim, para incrustar o sobreponer según diseño. El equipo deberá ser apto para la tensión del sistema eléctrico existente y cumplir los requisitos técnicos y de seguridad aplicables. Panel para incrustar: tipo equivalente o superior al panel LED incrustar Slim 18 W especificado en el APU. Panel para sobreponer: tipo equivalente o superior al panel LED sobreponer 18 W especificado en el APU. Conectores: tipo resorte naranja/azul o equivalente técnicamente aprobado, para conductores dentro del rango de calibres correspondiente. Se deberán incluir los elementos de fijación y accesorios propios del sistema de instalación recomendado por el fabricante. La temperatura de color, flujo luminoso, índice de reproducción cromática, grado de protección y dimensiones deberán corresponder a los planos, cuadro de luminarias o ficha técnica aprobada.
10. Equipos y herramientas	Herramienta menor para instalación eléctrica, taladro, brocas, destornilladores, alicates, pelacables, cortadores, flexómetro, nivel y equipos de medición eléctrica. Se utilizarán andamios, plataformas o sistemas de acceso cuando la altura de instalación lo requiera. Los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación y cumplir los requisitos de seguridad aplicables.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger y retirar empaques, recortes, sobrantes de conductores, elementos de fijación, residuos derivados de cortes del cielo raso y demás materiales generados durante la instalación. Los residuos deberán clasificarse y disponerse de acuerdo con su naturaleza y las disposiciones ambientales aplicables. No se permitirá dejar residuos sobre el cielo raso, dentro de las luminarias o en las áreas intervenidas.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente para instalaciones eléctricas de baja tensión, con experiencia en instalación de luminarias y conocimiento de los procedimientos de seguridad eléctrica y de trabajo en altura cuando corresponda.
13. Normas y referencias técnicas	RETIE vigente, en lo aplicable a productos e instalaciones eléctricas; NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano, en lo aplicable; requisitos de eficiencia energética e iluminación que resulten aplicables al proyecto; normas técnicas y certificaciones correspondientes al fabricante del panel LED; fichas técnicas del producto; requisitos de seguridad y salud en el trabajo y normativa vigente para trabajo en alturas cuando aplique.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por unidad (un) de panel LED de 18 W completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aceptado por la supervisión/interventoría. El precio unitario incluye panel, accesorios, fijaciones, conectores, mano de obra, herramientas, equipos de acceso, transporte, pruebas, puesta en funcionamiento, limpieza y manejo de residuos. No habrá reconocimiento económico adicional por cortes, ajustes, fijaciones, accesorios menores o actividades necesarias para completar la instalación.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier panel que no corresponda con la potencia, tipo, geometría o características aprobadas; presente daños, defectos de fabricación, diferencias apreciables de acabado; quede flojo, desnivelado o desalineado; presente conexiones deficientes; no encienda, presente parpadeos, apagados intermitentes o comportamiento anormal; incumpla las características técnicas o certificaciones exigidas; o genere deterioros en el cielo raso. El contratista deberá corregir, desmontar y/o reemplazar a su costo y sin

Campo	Especificación técnica
	reconocimiento económico adicional los elementos no conformes hasta obtener la aceptación de la supervisión/interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	5,03 SALIDA LUMINARIA EN TECHO EMT.
2. Unidad de medida	Unidad (un).
3. Descripción	Comprende el suministro e instalación de una salida eléctrica para luminaria ubicada en techo, mediante canalización en tubería metálica eléctrica EMT de 3/4", con conductores de cobre THHN/THWN-2, 90 °C, 600 V, calibre 12 AWG, caja metálica para derivación/salida, terminales, conectores EMT, unión EMT, abrazaderas y conectores para conductores. La instalación deberá quedar mecánica y eléctricamente terminada, identificada, asegurada y lista para la conexión de la luminaria. La luminaria propiamente dicha no está incluida, salvo que los planos (si aplica), presupuesto o alcance contractual indiquen expresamente lo contrario.
4. Condiciones de suministro	Todos los materiales serán nuevos, de primera calidad, sin deformaciones, corrosión, fisuras o daños y deberán ser compatibles entre sí. Los productos eléctricos deberán contar con las certificaciones y/o requisitos de conformidad exigibles por la reglamentación colombiana vigente. El contratista deberá verificar previamente planos, ubicación de la salida, recorrido de la canalización, circuito asociado, tensión de servicio, capacidad del circuito, sistema de puesta a tierra y posibles interferencias con redes existentes. Los materiales deberán almacenarse protegidos de humedad, golpes, contaminación y deterioro. No se permitirá utilizar materiales recuperados, salvo autorización expresa de la supervisión/interventoría.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos eléctricos y realizar el replanteo de la ubicación de la salida. 2. Verificar la identificación del circuito y realizar la desenergización y bloqueo/señalización antes de intervenir circuitos existentes. 3. Determinar el recorrido de la tubería EMT y verificar interferencias con redes eléctricas, hidrosanitarias, estructura, cielo raso y demás instalaciones. 4. Instalar la caja metálica de salida, garantizando su adecuada fijación y accesibilidad. 5. Instalar la tubería EMT de 3/4", realizando cortes, roscas o ajustes requeridos según el sistema de accesorios empleado, sin aplastamientos ni deformaciones que reduzcan su sección útil. 6. Instalar uniones, terminales/conectores EMT y abrazaderas, garantizando continuidad mecánica y eléctrica de la canalización. 7. Fijar la canalización a elementos estructurales o sistemas de soporte previstos, evitando transmitir cargas indebidas al acabado del techo. 8. Tender los conductores de cobre THHN/THWN-2 calibre 12 AWG, evitando daños al aislamiento. 9. Realizar las conexiones mediante conectores adecuados, dejando las uniones firmes, protegidas y dentro de cajas. 10. Identificar los conductores de acuerdo con su función y el código de colores aplicable. 11. Verificar continuidad, aislamiento, polaridad, puesta a tierra y tensión. 12. Energizar el circuito una vez superadas las verificaciones de seguridad y realizar prueba funcional de la salida. 13. Retirar sobrantes, empaques y residuos y entregar el área limpia.
6. Alcance	Incluye suministro, transporte interno, instalación y fijación de caja metálica, tubería EMT de 3/4", unión EMT, terminales/conectores, abrazaderas, conductores THHN/THWN-2 calibre 12 AWG, conectores de resorte, elementos de fijación, accesorios, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas eléctricas, identificación, limpieza y disposición de residuos generados. Incluye todos los elementos menores necesarios para que la salida quede completamente instalada y operativa. No incluye la luminaria, salvo indicación expresa en el alcance contractual.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se deberán realizar como mínimo: continuidad de los conductores, continuidad del conductor de protección/tierra cuando aplique, verificación de aislamiento, ausencia de cortocircuitos, verificación de polaridad, comprobación de tensión de alimentación y revisión de la firmeza de las conexiones. Una vez finalizadas las pruebas y autorizada la energización, se realizará prueba funcional mediante conexión de la luminaria o equipo de prueba. Los resultados deberán ser satisfactorios y, cuando sean requeridos por la supervisión/interventoría, deberán quedar registrados.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La salida deberá quedar ubicada de acuerdo con los planos y replanteo aprobado. La caja deberá estar firmemente instalada, alineada y accesible para mantenimiento. La tubería EMT deberá presentar recorrido ordenado, sin aplastamientos, deformaciones, bordes cortantes o discontinuidades. Las uniones y terminales deberán estar firmes. Los conductores no podrán presentar cortes, deterioro o aislamiento comprometido. Las conexiones deberán permanecer dentro de las cajas y debidamente aseguradas. No se aceptarán conductores expuestos, empalmes ocultos, cajas sueltas, canalizaciones sin soporte o instalaciones que no cumplan las pruebas eléctricas.

Campo	Especificación técnica
9. Materiales y características técnicas	Tubería EMT: metálica tipo EMT, diámetro nominal 3/4", de fabricación certificada y compatible con los accesorios del sistema. Conductores: cobre, aislamiento THHN/THWN-2, 90 °C, 600 V, calibre 12 AWG, de fabricante reconocido y conforme con las características del diseño. Caja: metálica tipo 5800 o equivalente aprobado, con entradas para tubería de 3/4", adecuadamente fijada y con capacidad suficiente para los conductores y conexiones. Unión EMT: galvanizada, para tubería EMT de 3/4". Terminal/conector EMT: para tubería EMT de 3/4", compatible con la caja y la canalización. Abrazaderas: metálicas, tipo ala sencilla o equivalente, para tubería EMT de 3/4". Conectores: tipo resorte rojo/amarillo o equivalente técnicamente aprobado, adecuados para el calibre y número de conductores a conectar. Todos los componentes deberán ser compatibles y cumplir las características exigidas por RETIE, NTC 2050 y las especificaciones del fabricante.
10. Equipos y herramientas	Herramienta menor para instalación eléctrica; cortatubos o herramienta de corte para EMT, dobladora de tubería EMT, escariador, taladro, brocas, destornilladores, alicates, pelacables, guía pasacables, nivel, flexómetro, elementos de fijación y equipos de medición eléctrica como multímetro y, cuando corresponda, equipo para prueba de aislamiento. Para trabajos en altura se deberán disponer los equipos de acceso y protección requeridos de acuerdo con las condiciones del sitio y la normativa vigente.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, almacenar temporalmente y retirar los residuos generados por cortes de tubería, conductores, empaques, cajas, accesorios y demás materiales. Los residuos deberán gestionarse de acuerdo con su naturaleza y con las disposiciones ambientales aplicables. No se permitirá dejar sobrantes dentro del cielo raso, cajas eléctricas o áreas intervenidas.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en instalaciones eléctricas de baja tensión, bajo la supervisión del responsable técnico correspondiente y cumpliendo los requisitos de seguridad y salud en el trabajo aplicables. El personal deberá contar con las competencias y autorizaciones requeridas para las actividades que ejecute.
13. Normas y referencias técnicas	RETIE vigente, en lo aplicable a la instalación y a los productos eléctricos; NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano, en lo aplicable; normas técnicas aplicables a tubería EMT, cajas, accesorios y conductores; fichas técnicas y recomendaciones de los fabricantes; requisitos de seguridad y salud en el trabajo aplicables a trabajos eléctricos y, cuando corresponda, trabajos en altura. En todo caso, prevalecerán las disposiciones reglamentarias colombianas vigentes al momento de la ejecución.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por unidad (un) de salida de luminaria completamente instalada, conectada, probada y aceptada por la supervisión/interventoría. El precio unitario deberá incluir todos los materiales, accesorios, desperdicios normales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte interno, fijaciones, pruebas, identificación, limpieza y manejo de residuos necesarios para la correcta ejecución. No habrá reconocimiento económico adicional por elementos menores, accesorios, ajustes o actividades necesarias para completar la salida. La luminaria se pagará por separado cuando constituya un ítem independiente.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier salida que presente ubicación diferente a la aprobada, caja o canalización deficientemente fijada, tubería EMT deformada o mal instalada, accesorios incompatibles, conductores de calibre o aislamiento diferente al especificado, conexiones flojas o expuestas, empalmes fuera de cajas, ausencia o deficiencia de continuidad de puesta a tierra cuando aplique, deterioro del aislamiento, incumplimiento de las pruebas eléctricas, incumplimiento del RETIE/NTC 2050 o funcionamiento defectuoso. El contratista deberá corregir, desmontar y/o reemplazar a su costo y sin reconocimiento económico adicional todos los elementos que presenten no conformidades, hasta obtener la aceptación de la supervisión/interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	5,04 INTERRUPTOR SENCILLO CLICKME.
2. Unidad de medida	Unidad (un).
3. Descripción	Comprende el suministro e instalación de un interruptor sencillo para el control de un circuito de iluminación, instalado en caja eléctrica existente o prevista para tal fin. Incluye el mecanismo, placa/tapa, accesorios de fijación y conexión de los conductores, así como mano de obra, herramienta menor, pruebas y puesta en funcionamiento. El interruptor deberá quedar correctamente instalado, alineado, firmemente fijado y en condiciones de operación.
4. Condiciones de suministro	El interruptor deberá ser nuevo, de primera calidad, sin golpes, fisuras, deformaciones, manchas o daños visibles. Deberá corresponder a la referencia Clickme indicada en el APU o a un producto equivalente previamente aprobado por la supervisión/interventoría. Antes de su instalación se deberá verificar la tensión y características del circuito, estado de la caja, conductores disponibles y compatibilidad dimensional del mecanismo con la caja y placa existentes. Los materiales eléctricos deberán cumplir los requisitos de conformidad establecidos por la reglamentación colombiana vigente.
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar planos, ubicación y función del interruptor. 2. Identificar el circuito asociado.

Campo	Especificación técnica
	3. Desenergizar el circuito, señalizar y verificar ausencia de tensión antes de iniciar la intervención. 4. Retirar el interruptor existente, cuando corresponda, evitando deteriorar la caja o los conductores. 5. Revisar el estado de los conductores y terminales; cualquier deterioro deberá ser informado y corregido conforme al alcance autorizado. 6. Conectar los conductores al nuevo interruptor de acuerdo con el esquema eléctrico correspondiente. 7. Ajustar firmemente los terminales, evitando conexiones flojas o conductores expuestos. 8. Instalar y fijar el interruptor y su placa/tapa, garantizando alineación y nivelación. 9. Energizar el circuito y realizar las pruebas de funcionamiento. 10. Limpiar el área y retirar los residuos generados.
6. Alcance	Incluye suministro del interruptor sencillo Clickme o equivalente, placa/tapa correspondiente, elementos de fijación y accesorios menores, conexión al cableado existente, mano de obra, herramienta menor, pruebas, puesta en funcionamiento, limpieza y manejo de residuos. Se considera incluido todo elemento menor necesario para dejar el interruptor correctamente instalado y operativo. No incluye la construcción o modificación de la canalización y conductores del circuito, salvo que esté expresamente contemplada en otro ítem o autorizada dentro del alcance.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Una vez instalado se verificará la correcta conexión eléctrica, continuidad del circuito y ausencia de condiciones anormales. Se realizará prueba de accionamiento del interruptor, verificando que permita controlar correctamente la luminaria o circuito asociado, sin chisporroteos, calentamiento anormal, ruidos o interrupciones. La puesta en funcionamiento se realizará únicamente después de verificar las condiciones de seguridad y correcta instalación.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El interruptor deberá quedar ubicado en la posición indicada en planos o en la ubicación existente aprobada. Deberá quedar alineado, nivelado, firmemente fijado y sin movimiento al accionarlo. La placa deberá quedar correctamente ajustada, sin separaciones apreciables ni daños en el acabado. Los conductores deberán permanecer completamente alojados dentro de la caja y las conexiones deberán estar firmes. El accionamiento deberá ser suave y permitir el control correcto del circuito.
9. Materiales y características técnicas	Interruptor sencillo: Clickme o equivalente técnicamente aprobado, para control de iluminación, con características eléctricas compatibles con la tensión, corriente y naturaleza del circuito existente. Deberá contar con mecanismo, terminales, cuerpo aislante, placa/tapa y accesorios de fijación correspondientes. Conectores y accesorios: los necesarios para realizar una conexión segura y permanente, compatibles con el calibre y tipo de conductor existente. Los materiales deberán ser aptos para la aplicación, contar con los requisitos de conformidad correspondientes y ser instalados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
10. Equipos y herramientas	Herramienta menor para instalaciones eléctricas: destornilladores aislados, alicates, pelacables, cortadores, probador de tensión o multímetro, nivel, herramientas de fijación y demás elementos necesarios. Los instrumentos de medición deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar y retirar los interruptores desmontados, empaques, recortes de conductores y demás residuos generados durante la actividad. Los residuos deberán gestionarse conforme a su naturaleza y a las disposiciones ambientales aplicables. El área deberá entregarse limpia y libre de residuos.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en instalaciones eléctricas de baja tensión, aplicando los procedimientos de seguridad eléctrica correspondientes.
13. Normas y referencias técnicas	RETIE vigente, en lo aplicable a instalaciones y productos eléctricos; NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano, en lo aplicable; normas técnicas aplicables al interruptor y sus componentes; ficha técnica y recomendaciones del fabricante; y demás disposiciones vigentes de seguridad y salud en el trabajo aplicables a la actividad.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por unidad (un) de interruptor sencillo completamente suministrado, instalado, conectado, probado y aceptado por la supervisión/interventoría. El precio unitario incluye interruptor, placa/tapa, accesorios, elementos de fijación, mano de obra, herramienta menor, pruebas, limpieza y manejo de residuos. No habrá reconocimiento económico adicional por accesorios menores, conexiones, ajustes o actividades necesarias para completar la instalación.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme el interruptor que presente daños, referencia o características diferentes a las aprobadas, incompatibilidad con el circuito, conexiones deficientes, conductores expuestos, fijación insuficiente, desnivel o desalineación, placa deteriorada, accionamiento defectuoso, calentamiento anormal o cualquier condición que impida su operación segura y adecuada. El contratista deberá corregir, desmontar y/o reemplazar a su costo y sin reconocimiento económico adicional los elementos que presenten no conformidades, hasta obtener la aceptación de la supervisión/interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	5,05 DESMONTE DE SALIDA ELÉCTRICA EXISTENTE. INCLUYE CAJAS, CABLEADO, TUBERÍA Y ELEMENTOS ADICIONALES

Campo	Especificación técnica
2. Unidad de medida	un
3. Descripción	Comprende el suministro de mano de obra, herramientas, equipos, elementos de protección y demás recursos necesarios para realizar el desmonte completo de una salida eléctrica existente, incluyendo caja, conductores eléctricos, tubería, accesorios, elementos de fijación y demás componentes asociados al punto eléctrico, de acuerdo con las instrucciones de la Supervisión o Interventoría. Incluye la desenergización del circuito, verificación de ausencia de tensión, desmontaje controlado, retiro, clasificación, acopio y disposición de los elementos desmontados, así como la limpieza y entrega segura del área intervenida.
4. Condiciones de suministro	Antes de iniciar la actividad, el CONTRATISTA deberá identificar el circuito y la salida objeto del desmonte, verificar su recorrido y determinar la existencia de otros circuitos o instalaciones que puedan verse afectados. La intervención deberá realizarse con el circuito debidamente desenergizado, aislado y señalizado. Se deberá verificar la ausencia de tensión mediante instrumento de medición apropiado antes de manipular conductores o componentes eléctricos. Los elementos que puedan ser reutilizados deberán identificarse y conservarse de acuerdo con las instrucciones de la Supervisión o Interventoría.
5. Procedimiento de ejecución	1. Inspeccionar la salida eléctrica existente y verificar su alcance. 2. Identificar el circuito, tablero y dispositivo de protección asociado. 3. Desenergizar el circuito correspondiente y adoptar las medidas de bloqueo, señalización y control requeridas. 4. Verificar mediante instrumento adecuado la ausencia de tensión antes de iniciar el desmontaje. 5. Retirar tapas, accesorios y elementos terminales de la salida. 6. Desconectar y retirar cuidadosamente los conductores eléctricos. 7. Desmontar la caja eléctrica, tubería, accesorios, soportes, abrazaderas y demás elementos asociados, evitando afectar las instalaciones que deban permanecer. 8. Retirar los materiales desmontados hasta el sitio de acopio temporal. 9. Clasificar los residuos y elementos potencialmente reutilizables. 10. Ejecutar el aislamiento y/o terminación segura de cualquier conductor o tramo de instalación que deba permanecer y que no haga parte del desmonte, conforme al diseño y a las instrucciones de la Supervisión. 11. Verificar que no queden conductores energizados expuestos ni elementos sueltos o peligrosos. 12. Limpiar el área y retirar los residuos generados. 13. Realizar la verificación final de la instalación intervenida.
6. Alcance	Incluye identificación y desenergización del circuito, verificación de ausencia de tensión, desmontaje de caja, cableado, tubería, accesorios, elementos de fijación y demás componentes asociados a la salida; cargue manual, traslado interno, clasificación, acopio temporal, retiro y disposición de residuos; aislamiento seguro de instalaciones que deban permanecer; herramientas, equipos, elementos de protección, mano de obra y limpieza final.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Previamente al desmontaje se deberá comprobar la ausencia de tensión en la salida mediante instrumento de medición adecuado. Finalizado el desmonte, se verificará que no existan conductores expuestos o energizados en condiciones inseguras y que los circuitos o instalaciones que permanezcan en servicio continúen operando normalmente. Cuando el desmonte implique la modificación de un circuito existente, se deberán realizar las pruebas eléctricas que correspondan antes de restablecer el servicio.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	Se aceptará la actividad cuando la salida eléctrica haya sido completamente desmontada, incluyendo los elementos contemplados en el alcance; no existan componentes sueltos o peligrosos; los conductores que deban permanecer estén correctamente aislados y protegidos; las instalaciones adyacentes que deban conservarse no presenten daños; y el área haya quedado limpia y segura. No se aceptará ningún conductor energizado expuesto, conexión improvisada o elemento eléctrico abandonado en condiciones inseguras.
9. Materiales y características técnicas	No se contempla suministro de materiales permanentes. Se incluyen los elementos auxiliares necesarios para realizar el desmontaje y garantizar la seguridad de las instalaciones que permanezcan, tales como elementos de aislamiento, identificación, protección y embalaje. Los materiales desmontados que sean propiedad de la Entidad y se determinen como reutilizables deberán ser entregados, identificados y almacenados en el sitio que indique la Supervisión o Interventoría.
10. Equipos y herramientas	Herramienta manual para instalaciones eléctricas, destornilladores aislados, pinzas, alicates, cortafríos, cortatubos, taladro y demás herramientas necesarias. Se deberá disponer de multímetro, detector o comprobador de tensión apropiado para verificar la ausencia de tensión. Cuando la altura de trabajo lo requiera, se utilizará andamio multidireccional o plataforma de trabajo adecuada. Los equipos y herramientas deberán encontrarse en buen estado y ser apropiados para trabajos eléctricos.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El CONTRATISTA deberá recolectar, clasificar y retirar los residuos provenientes del desmonte, incluyendo conductores, tubería, cajas, accesorios, elementos metálicos, empaques y demás materiales. Los residuos deberán manejarse de acuerdo con su naturaleza y con la normativa ambiental aplicable. Los materiales que pertenezcan a la Entidad y sean susceptibles de reutilización deberán separarse, identificarse y entregarse conforme a las instrucciones de la Supervisión o Interventoría.

Campo	Especificación técnica
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y calificado para trabajos de instalaciones eléctricas, de acuerdo con las disposiciones vigentes. El personal deberá contar con capacitación en seguridad eléctrica, procedimientos de desenergización y uso de elementos de protección personal. Cuando se requiera trabajo en altura, deberá cumplir adicionalmente con los requisitos establecidos para dicha actividad.
13. Normas y referencias técnicas	El CONTRATISTA deberá cumplir con la normativa colombiana vigente aplicable a instalaciones eléctricas, seguridad eléctrica y seguridad y salud en el trabajo. Como referencia principal se deberá atender el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente, junto con las normas técnicas colombianas aplicables a las instalaciones intervenidas y las disposiciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para las actividades de desenergización y trabajo seguro deberán observarse los procedimientos de seguridad eléctrica aplicables y las instrucciones de la Entidad.
14. Medida y forma de pago	La unidad de medida será la unidad (un) de salida eléctrica completamente desmontada, retirada, asegurada y recibida a satisfacción por la Supervisión o Interventoría. El precio unitario deberá incluir mano de obra, herramientas, equipos, andamio, elementos de protección, desenergización, verificación de ausencia de tensión, desmontaje de caja, cableado, tubería y accesorios, retiro, clasificación, transporte interno, disposición de residuos, aislamiento de los elementos que deban permanecer, limpieza y todos los recursos necesarios para ejecutar correctamente la actividad. El pago se realizará por cada salida efectivamente desmontada y aprobada.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cuando el desmonte sea incompleto; permanezcan elementos incluidos en el alcance sin autorización; se produzcan daños a instalaciones que deban conservarse; existan conductores expuestos o energizados en condiciones inseguras; no se haya verificado la ausencia de tensión antes de intervenir; se afecten circuitos diferentes al objeto del trabajo; los residuos no sean retirados adecuadamente; o no se cumplan las disposiciones de seguridad eléctrica. El CONTRATISTA deberá realizar, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, las correcciones, retiros, aislamientos, reparaciones o reposiciones necesarias hasta obtener la aceptación de la Supervisión o Interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	6,01 PUERTA ACÚSTICA TIPO ESCOTILLA EN LÁMINA COLD ROLLED CAL. 16, DE 1,00 x 2,00 m, CON VENTILACIÓN TIPO BAFLE.
2. Unidad de medida	Unidad (un).
3. Descripción	Suministro, transporte, fabricación e instalación de puerta acústica tipo escotilla de aproximadamente 1,00 m de ancho x 2,00 m de alto, fabricada en lámina de acero Cold Rolled calibre 16, con espesor total aproximado de 10 cm, destinada al acceso y aislamiento acústico del cuarto donde se encuentra instalado el equipo. La puerta deberá incorporar sistema de cierre, empaque acústico colapsable en los cuatro lados, bisagras, pasadores, chapa y sistema de ventilación mediante rejillas y trampa tipo bafle, de manera que permita el ingreso de aire fresco sin comprometer significativamente el desempeño acústico del cerramiento. Incluye fabricación, suministro, instalación, ajuste, nivelación, fijación, sellado perimetral, acabado y pruebas de operación.
4. Condiciones de suministro	La puerta deberá ser nueva, de primera calidad, sin golpes, abolladuras, deformaciones, corrosión, defectos de soldadura o imperfecciones visibles. Antes de su fabricación, el contratista deberá verificar en obra las dimensiones reales del vano, sentido de apertura, nivel, aplome, ubicación de equipos e interferencias. La fabricación deberá realizarse conforme a las dimensiones verificadas en sitio y a los planos o instrucciones aprobadas por la supervisión. Los materiales fonoabsorbentes deberán estar protegidos contra humedad y deterioro. La puerta deberá entregarse con todos sus herrajes y accesorios instalados y en perfecto estado de funcionamiento.
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar dimensiones, aplome, nivel y condiciones del vano. 2. Revisar planos y definir sentido de apertura y ubicación de herrajes. 3. Fabricar el marco y hoja de la puerta en lámina Cold Rolled calibre 16, mediante procedimientos que garanticen rigidez y estabilidad. 4. Incorporar el material fonoabsorbente al interior de la hoja, asegurando su correcta distribución y confinamiento. 5. Instalar el sistema de ventilación mediante rejillas y trampa tipo bafle, garantizando continuidad del paso de aire. 6. Instalar bisagras, pasadores, chapa, cierre y demás herrajes. 7. Incorporar empaque acústico colapsable continuo en los cuatro lados de contacto entre puerta y marco. 8. Presentar, aplomar, nivelar y fijar el marco al vano mediante anclajes adecuados al sustrato. 9. Instalar la hoja y verificar su correcto giro, cierre y ajuste. 10. Ejecutar sellos y ajustes necesarios para evitar fugas de aire y reducir puentes acústicos en el perímetro. 11. Aplicar acabado de pintura electrostática en el color aprobado.

Campo	Especificación técnica
	12. Realizar limpieza general y retirar residuos. 13. Ejecutar las pruebas de apertura, cierre, sellado y funcionamiento de la ventilación.
6. Alcance	Incluye suministro, fabricación, transporte, cargue, descargue, montaje e instalación completa de la puerta; marco y hoja en lámina Cold Rolled cal. 16; refuerzos internos; material fonoabsorbente; rejillas de ventilación; trampa acústica tipo bafle; empaque acústico perimetral en los cuatro lados; bisagras zincadas; pasadores; chapa/cerradura; elementos de fijación y anclaje; soldaduras; cortes; ajustes; sellos; pintura electrostática; mano de obra; herramientas; equipos y medios de acceso; transporte interno y externo; protección de elementos existentes; pruebas; limpieza y disposición de residuos. El contratista deberá garantizar que la puerta quede completamente instalada, operable y funcional.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se deberá verificar: a) apertura y cierre completo y sin interferencias; b) correcto funcionamiento de chapa, pasadores y demás herrajes; c) contacto uniforme del empaque perimetral con el marco; d) ausencia de holguras o entradas de aire no previstas en el perímetro; e) estabilidad y rigidez de la hoja y marco; f) correcta circulación de aire a través de las rejillas y trampa tipo bafle; y g) ausencia de vibraciones, roces o ruidos anormales durante la operación. Cuando el contrato o la supervisión lo requiera, podrá realizarse medición de desempeño acústico mediante procedimiento o equipo definido para tal fin. La puerta no se considerará recibida hasta superar las pruebas de operación y ajuste.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La puerta deberá quedar aplomada, nivelada, alineada y firmemente anclada. Las dimensiones deberán corresponder a las aprobadas y adaptarse correctamente al vano. La hoja deberá abrir y cerrar suavemente, sin roces, atascamientos ni deformaciones. El empaque deberá presentar continuidad y contacto uniforme en los cuatro lados. No se aceptarán láminas con golpes, abolladuras, corrosión, bordes cortantes, soldaduras defectuosas, pintura desprendida o acabados irregulares. Los elementos de ventilación deberán quedar firmes, alineados y libres de obstrucciones. Los herrajes deberán operar correctamente. Cualquier tolerancia dimensional o de montaje deberá corresponder a los planos, especificaciones del proyecto y recomendaciones del fabricante; en ausencia de un valor específico, deberá garantizarse un montaje uniforme, estable y funcional, sin holguras que afecten el desempeño acústico.
9. Materiales y características técnicas	Lámina: acero Cold Rolled calibre 16, nueva, con protección anticorrosiva y acabado mediante pintura electrostática. Marco: fabricado en perfil o lámina metálica de características y rigidez suficientes para soportar la hoja y garantizar el cierre. Hoja: construcción metálica rígida, con espesor total aproximado de 10 cm y refuerzos internos cuando sean necesarios. Absorbente acústico: material fonoabsorbente de densidad y espesor adecuados al diseño acústico, resistente al ambiente de instalación y protegido para evitar desprendimiento de fibras o partículas. Empaque: material acústico colapsable, continuo y compatible con la temperatura y condiciones de operación, instalado en los cuatro lados. Ventilación: rejillas metálicas con trampa acústica tipo bafle, dimensionadas para proporcionar el caudal de aire requerido por el cuarto y el equipo. Herrajes: bisagras zincadas de capacidad adecuada, pasadores, chapa/cerradura y elementos de fijación de primera calidad. Acabado: pintura electrostática en color definido por el cliente/supervisión, uniforme y correctamente adherida.
10. Equipos y herramientas	Herramientas de medición y replanteo; flexómetro, nivel, plomada y/o nivel láser; equipos para corte y conformado de lámina; taladro/atornillador; equipos de soldadura cuando se requieran; herramientas para instalación de herrajes y anclajes; equipos para aplicación o preparación del acabado cuando aplique; elementos y equipos de acceso para trabajos en altura, si son necesarios; equipos de izaje o manipulación para traslado y montaje de la puerta cuando su peso o dimensiones lo requieran. Todos los equipos deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación y contar con los elementos de seguridad correspondientes.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá realizar la recolección, clasificación, cargue, transporte y disposición adecuada de los residuos generados durante la fabricación, instalación y ajuste, incluyendo retales metálicos, empaques, material de embalaje, residuos de soldadura, lijado y pintura. Los residuos deberán manejarse de acuerdo con la normativa ambiental y las disposiciones aplicables al manejo de RCD. No se permitirá la acumulación de residuos en las áreas de trabajo.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Deberá disponerse de personal con experiencia en fabricación e instalación de puertas metálicas, estructuras livianas y sistemas de aislamiento acústico, incluyendo personal competente para instalación de herrajes, fijaciones y trabajos de montaje. El contratista será responsable de suministrar la mano de obra necesaria para fabricación, montaje, ajustes, pruebas y entrega final.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir las especificaciones del proyecto, planos aprobados, fichas técnicas y recomendaciones de los fabricantes, así como las normas colombianas y/o internacionales aplicables a los materiales y sistemas suministrados. Para los componentes metálicos, fijaciones, soldadura y acabados se deberán observar las normas técnicas aplicables al acero y fabricación de elementos metálicos. Para el sistema acústico deberán atenderse las especificaciones de diseño y los criterios técnicos de aislamiento y absorción acústica definidos para el recinto. Para seguridad durante la ejecución serán de obligatorio cumplimiento las disposiciones vigentes de SST y trabajo seguro en alturas, cuando correspondan.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por unidad (un) de puerta acústica completamente fabricada, suministrada, transportada, instalada, ajustada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión. El precio unitario deberá incluir todos

Campo	Especificación técnica
	los materiales, fabricación, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, cargue, descargue, izaje o manipulación, anclajes, herrajes, empaque acústico, material fonoabsorbente, rejillas, trampa tipo bafle, pintura electrostática, sellos, desperdicios, pruebas, ajustes, limpieza y disposición de residuos. No habrá reconocimiento económico adicional por accesorios, cortes, ajustes, fijaciones o elementos necesarios para garantizar la correcta instalación y funcionamiento del sistema.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier puerta que presente dimensiones diferentes a las aprobadas, deformaciones, inestabilidad, deficiencias de anclaje, problemas de apertura o cierre, holguras excesivas, falta de continuidad del empaque, deficiencias del sistema de ventilación tipo bafle, herrajes defectuosos, corrosión, defectos de soldadura, acabado deficiente, desprendimiento del material fonoabsorbente, filtraciones de aire no previstas o incumplimiento de las especificaciones del proyecto. En estos casos, el contratista deberá efectuar, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, los desmontajes, ajustes, reparaciones, reemplazos o reconstrucciones que sean necesarios hasta obtener la conformidad de la supervisión.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	7,01 VENTANA CORREDIZA EN ALUMINIO CON VIDRIO LAMINADO 4+4 mm.
2. Unidad de medida	m^2.
3. Descripción	Comprende el suministro, fabricación, transporte, instalación y puesta en funcionamiento de ventana corrediza en perfiles de aluminio, conformada por marco, hojas móviles, perfiles de encuentro y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento, con vidrio laminado de seguridad de espesor nominal 4+4 mm. Incluye cortes, mecanizados, accesorios, elementos de fijación, nivelación, aplome, sellado perimetral, ajustes, limpieza y pruebas de operación.
4. Condiciones de suministro	El contratista deberá suministrar ventanas nuevas, de primera calidad, fabricadas de acuerdo con las dimensiones reales verificadas en obra y los planos aprobados. Antes de fabricar deberá realizar el levantamiento de medidas del vano, verificar niveles, aplome, escuadra, condiciones del soporte y sentido de apertura. Los perfiles, vidrios y accesorios deberán transportarse y almacenarse evitando golpes, rayones, deformaciones, contaminación o deterioro. No se permitirá la fabricación con base exclusivamente en medidas teóricas de planos cuando estas puedan verificarse directamente en obra.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, detalles y dimensiones requeridas. 2. Verificar y medir en obra los vanos destinados a las ventanas. 3. Comprobar que los soportes se encuentren firmes, limpios, nivelados y aplomados. 4. Fabricar y/o ensamblar los marcos y hojas corredizas de aluminio conforme al sistema aprobado. 5. Instalar perfiles, elementos de unión y accesorios. 6. Presentar y fijar el marco al vano mediante chazos, tornillos y demás elementos apropiados al tipo de soporte. 7. Verificar nivel, aplome, escuadra y alineación antes de realizar el ajuste definitivo. 8. Instalar el vidrio laminado 4+4 mm con los elementos de apoyo, empaques, junquillos o sistemas de retención correspondientes. 9. Instalar y ajustar rodamientos, cierres, topes, manijas y demás accesorios del sistema. 10. Ejecutar el sellado perimetral con producto compatible con aluminio y vidrio. 11. Verificar el correcto desplazamiento de las hojas. 12. Retirar residuos, protecciones y excedentes de sellante y entregar la ventana limpia y en condiciones de servicio.
6. Alcance	Incluye suministro de perfiles de aluminio, vidrio laminado 4+4 mm, accesorios del sistema corredizo, elementos de fijación, chazos, tornillos, sellantes, perfiles auxiliares, cortes, mecanizados, ensamble, transporte, cargue y descargue, instalación, nivelación, aplome, ajuste, sellado, limpieza, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de protección, desperdicios normales y pruebas de funcionamiento. Se consideran incluidos todos los accesorios necesarios para entregar la ventana completamente terminada y operativa, aunque no estén individualmente relacionados en el APU.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Una vez instalada, cada ventana deberá someterse a pruebas de apertura y cierre, desplazamiento de las hojas, funcionamiento de rodamientos, cierres y demás accesorios. Se verificará que las hojas se desplacen suavemente, sin atascamientos, golpes, vibraciones anormales ni esfuerzos excesivos. Se comprobará además la continuidad del sellado perimetral y la correcta fijación del conjunto. Cuando la ventana forme parte de una fachada exterior, podrá realizarse prueba controlada de estanqueidad mediante aplicación de agua, cuando sea requerida por la supervisión o por las condiciones del proyecto.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La ventana deberá quedar correctamente alineada, nivelada, aplomada, escuadrada y firmemente fijada. Las hojas deberán presentar desplazamiento uniforme y permanecer correctamente guiadas. No se aceptarán perfiles deformados, rayados, golpeados, con diferencias apreciables de acabado o con uniones deficientes. El vidrio deberá estar íntegro, sin fisuras, roturas, desprendimientos ni defectos que afecten su desempeño o apariencia. Las juntas de sellado deberán ser continuas, uniformes y adheridas. Las tolerancias dimensionales y

Campo	Especificación técnica
	de instalación serán las establecidas en los planos, especificaciones del sistema y recomendaciones del fabricante.
9. Materiales y características técnicas	Vidrio: vidrio laminado de seguridad 4+4 mm, conformado por dos hojas de vidrio de 4 mm unidas mediante una capa intermedia, con características de seguridad y acabado definidas en los planos o especificaciones del proyecto. Perfiles: perfiles extruidos de aluminio de primera calidad, con geometría, espesor y acabado compatibles con el sistema de ventana aprobado. Accesorios: rodamientos, guías, cierres, manijas, topes, empaques, junquillos y demás accesorios compatibles con el sistema. Fijaciones: chazos y tornillos adecuados al tipo de muro o soporte. Sellante: silicona compatible con vidrio y aluminio, resistente a las condiciones de exposición previstas. Todos los materiales deberán ser nuevos, sin defectos y compatibles entre sí.
10. Equipos y herramientas	Taladro, brocas apropiadas al sustrato, atornillador, nivel, plomada, cinta métrica, escuadra, herramientas para corte y mecanizado de aluminio, herramientas para instalación del vidrio, pistola para aplicación de sellante, elementos de manipulación y sujeción del vidrio y demás herramientas necesarias. Los equipos de acceso y protección requeridos para trabajos en altura deberán suministrarse cuando las condiciones de instalación lo exijan.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger y retirar sobrantes de aluminio, recortes, empaques, vidrios, sellantes, tornillos y demás residuos generados durante la fabricación e instalación. Los residuos de vidrio deberán manipularse y almacenarse de forma segura. Los materiales susceptibles de aprovechamiento deberán separarse y los residuos deberán disponerse conforme a la normativa aplicable y a las instrucciones de la supervisión.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Personal calificado y con experiencia comprobable en fabricación e instalación de ventanas de aluminio y manipulación de vidrio laminado. El personal deberá contar con los elementos de protección personal requeridos y cumplir las disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo. Cuando se desarrollen actividades en altura, deberá cumplirse la normativa aplicable para este tipo de trabajo.
13. Normas y referencias técnicas	La ejecución deberá cumplir los planos y especificaciones del proyecto, las normas técnicas colombianas aplicables a vidrios de seguridad, vidrio laminado, aluminio arquitectónico, ventanas y sistemas de fijación, así como las fichas técnicas y recomendaciones del fabricante del sistema. Deberán observarse igualmente las disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo y las normas relacionadas con elementos no estructurales cuando correspondan. Para el vidrio laminado de seguridad se deberán exigir las certificaciones y documentación técnica que acrediten sus características y desempeño.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de ventana completamente suministrada, instalada, sellada, ajustada, probada y recibida a satisfacción de la supervisión. El precio unitario incluirá perfiles de aluminio, vidrio laminado 4+4 mm, accesorios, rodamientos, cierres, empaques, fijaciones, chazos, tornillos, sellantes, cortes, mecanizados, desperdicios normales, fabricación, transporte, instalación, mano de obra, herramientas, equipos, pruebas, ajustes, limpieza y todos los elementos necesarios para entregar la unidad terminada y operativa. No se reconocerán pagos adicionales por accesorios o elementos necesarios para el correcto funcionamiento que hayan sido omitidos del desglose del APU.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier ventana que presente dimensiones incorrectas, deficiente fijación, falta de nivelación o aplome, hojas que no se desplacen adecuadamente, cierres defectuosos, perfiles deformados o deteriorados, vidrio fisurado, roto o con defectos inadmisibles, sellado discontinuo o deficiente, filtraciones, vibraciones anormales o cualquier condición que impida su correcto funcionamiento. El contratista deberá desmontar, reparar, ajustar o reemplazar los elementos defectuosos, según corresponda, a su costo y sin reconocimiento económico adicional por parte de la Entidad, hasta obtener la aceptación de la supervisión.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	8,01 ESTUCO Y RESANES EN MUROS EXTERIORES
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Suministro y aplicación de estuco y ejecución de resanes sobre muros exteriores, destinados a corregir irregularidades superficiales, fisuras no estructurales, oquedades, perforaciones, juntas, desprendimientos menores y demás imperfecciones superficiales, con el fin de obtener una superficie uniforme, continua, firme y adecuadamente preparada para recibir el acabado de pintura. Incluye preparación de la superficie, limpieza, humectación cuando corresponda, aplicación de mortero y/o estuco, lijado, corrección de imperfecciones y limpieza final.
4. Condiciones de suministro	Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, compatibles con el sustrato existente y adecuados para uso en exteriores. El estuco deberá ser apto para las condiciones de exposición ambiental a las que estará sometido el muro. El cemento, arena, mortero y demás materiales deberán almacenarse protegidos de humedad, contaminación y deterioro. Antes de iniciar, el contratista deberá verificar el estado del sustrato y reportar superficies con humedad permanente, desprendimientos generalizados, fisuras estructurales o patologías que requieran tratamientos diferentes.

Campo	Especificación técnica
5. Procedimiento de ejecución	1. Inspeccionar y verificar el estado de los muros. 2. Proteger ventanas, puertas, pisos, equipos, instalaciones y demás elementos que no serán intervenidos. 3. Retirar polvo, suciedad, material suelto, pintura deteriorada y partículas que puedan afectar la adherencia. 4. Abrir y limpiar las fisuras y zonas deterioradas que requieran resane superficial. 5. Humedecer el sustrato cuando las características del material lo requieran. 6. Preparar el mortero y/o producto de estuco conforme a las proporciones y recomendaciones del fabricante. 7. Ejecutar los resanes de las zonas identificadas. 8. Aplicar el estuco en capas uniformes, evitando espesores excesivos en una sola aplicación. 9. Dejar secar cada capa de acuerdo con las condiciones ambientales y recomendaciones del fabricante. 10. Lijar y corregir las irregularidades. 11. Verificar planeidad, adherencia y uniformidad de la superficie. 12. Realizar limpieza final y retirar las protecciones.
6. Alcance	Incluye suministro de mortero 1:4, estuco, lijas, agua, preparación de materiales, limpieza y preparación del sustrato, resanes superficiales, aplicación de estuco, lijado, correcciones, herramientas, equipos de acceso, mano de obra, transporte interno, protección de elementos existentes, desperdicios normales y limpieza final. No incluye reparación de elementos estructurales, tratamiento de fisuras estructurales, impermeabilización, reconstrucción de pañetes deteriorados en grandes áreas ni aplicación de pintura, salvo que dichas actividades estén contempladas en otros ítems.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba de funcionamiento como tal. Se realizará inspección visual y táctil de la superficie terminada. Se verificará la adherencia aparente, uniformidad, continuidad, ausencia de desprendimientos, fisuras abiertas, oquedades, ondulaciones y defectos visibles. Antes de ejecutar la pintura posterior, la superficie deberá encontrarse suficientemente seca, firme, limpia y libre de polvo.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La superficie deberá quedar uniforme, continua, firme, lisa o con la textura especificada para el acabado posterior. No se aceptarán zonas con desprendimientos, ampollamientos, fisuras abiertas, oquedades, marcas profundas de herramienta, acumulaciones de material, superficies pulverulentas o diferencias apreciables de planeidad. Los encuentros, esquinas, bordes y zonas alrededor de vanos deberán quedar correctamente terminados. La superficie deberá ser compatible con el sistema de pintura previsto.
9. Materiales y características técnicas	Mortero 1:4: compuesto por cemento y arena limpia, dura, libre de materia orgánica y adecuadamente graduada, preparado en la proporción especificada. Estuco: producto apto para aplicación sobre superficies exteriores y compatible con el sustrato y el sistema de pintura posterior. Deberá presentar adecuada adherencia, trabajabilidad y resistencia a las condiciones ambientales. Lija tela N.° 120: adecuada para regularización y acabado de la superficie. Los productos deberán utilizarse de acuerdo con sus fichas técnicas y recomendaciones del fabricante.
10. Equipos y herramientas	Andamio multidireccional o sistema de acceso equivalente, según altura y condiciones del sitio; llanas, espátulas, palustres, reglas, fratasadores, recipientes de mezcla, mezcladora cuando sea requerida, lijas, cepillos, brochas para limpieza, herramientas manuales y equipos de protección. Para trabajos en altura deberán utilizarse sistemas de acceso y protección que cumplan las condiciones de seguridad aplicables.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger y retirar los residuos generados por la preparación y aplicación, incluyendo material desprendido, sobrantes de mortero y estuco, empaques y residuos de lijado. Estos deberán manejarse y disponerse conforme a la normativa ambiental aplicable y a los procedimientos establecidos para la obra. No se permitirá arrojar residuos a redes de desagüe ni dejarlos sobre cubiertas, andenes, zonas comunes u otras áreas del proyecto.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal con experiencia en preparación, resane y acabado de superficies exteriores. El contratista deberá disponer del personal necesario para la preparación del sustrato, aplicación, lijado, correcciones y limpieza, cumpliendo las disposiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.
13. Normas y referencias técnicas	Fichas técnicas y recomendaciones de los fabricantes de los productos utilizados; normas técnicas aplicables a morteros, cementos y productos de acabado; especificaciones del proyecto y planos aprobados; NSR-10, cuando se intervengan elementos o superficies relacionadas con componentes de la edificación, sin que este ítem autorice intervenciones estructurales; normativa vigente de Seguridad y Salud en el Trabajo y trabajo en alturas, cuando corresponda.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie exterior efectivamente estucada y resanada, terminada y aceptada por la supervisión o interventoría. El precio unitario incluye materiales, mortero, estuco, lijas, herramientas, equipos de acceso, mano de obra, preparación de superficies, resanes, aplicación, lijado, correcciones, transporte interno, desperdicios normales, protección de elementos existentes y limpieza final. No se reconocerán pagos adicionales por capas, lijado, pequeñas correcciones, desperdicios normales o actividades auxiliares necesarias para obtener la superficie aceptada.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme la superficie que presente falta de adherencia, desprendimientos, fisuras abiertas atribuibles a una deficiente ejecución, oquedades, ondulaciones, espesores irregulares, superficies pulverulentas, diferencias visibles de acabado, material suelto, contaminación o cualquier condición que impida la correcta aplicación del acabado posterior. El contratista deberá retirar y rehacer las zonas defectuosas,

Campo	Especificación técnica
	incluyendo materiales, mano de obra, lijado y demás actividades necesarias, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión o interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	8,02 APLICACIÓN DE VINILO SOBRE PAÑETE, DOS (2) MANOS, INCLUYE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE.
2. Unidad de medida	m^2
3. Descripción	Comprende el suministro y aplicación de pintura tipo vinilo sobre superficies previamente pañetadas, mediante la aplicación de dos (2) manos, incluyendo inspección y preparación de la superficie, limpieza, eliminación de polvo y partículas sueltas, corrección de pequeñas imperfecciones, aplicación de la pintura, tiempos de secado entre manos, retoques, protección de elementos existentes y limpieza final. El acabado deberá ser uniforme, continuo, sin manchas, transparencias, descuelgues ni diferencias apreciables de tonalidad.
4. Condiciones de suministro	La pintura deberá ser nueva, de primera calidad, en su envase original, debidamente identificado y dentro de su vida útil. El producto deberá ser apto para aplicación sobre pañete y compatible con el tipo de superficie y condiciones ambientales del sitio. El contratista deberá presentar, cuando sea requerido, ficha técnica y hoja de seguridad del producto. El color será el definido en planos, especificaciones o por la supervisión. Los recipientes deberán almacenarse protegidos del sol, humedad, temperaturas extremas y fuentes de ignición, conforme a las recomendaciones del fabricante.
5. Procedimiento de ejecución	1. Verificar que el pañete se encuentre firme, seco, limpio y adecuadamente curado. 2. Proteger pisos, puertas, ventanas, mobiliario, equipos, instalaciones y demás elementos que puedan afectarse durante la aplicación. 3. Retirar polvo, grasa, partículas sueltas, pintura deteriorada y contaminantes. 4. Ejecutar los resanes menores necesarios para obtener una superficie uniforme. 5. Lijar las zonas resanadas y retirar completamente el polvo. 6. Aplicar imprimante o sellador cuando sea requerido por el fabricante de la pintura o por las condiciones del sustrato. 7. Preparar la pintura conforme a la ficha técnica, evitando diluciones superiores a las permitidas. 8. Aplicar la primera mano de manera uniforme mediante rodillo, brocha o equipo apropiado. 9. Respetar el tiempo de secado indicado por el fabricante. 10. Verificar la superficie y corregir defectos antes de aplicar la segunda mano. 11. Aplicar la segunda mano hasta obtener cobertura, color y acabado uniformes. 12. Realizar retoques puntuales cuando sean necesarios. 13. Retirar protecciones, limpiar salpicaduras y entregar el área en condiciones adecuadas.
6. Alcance	Incluye suministro de pintura vinílica, preparación y limpieza de superficies, resanes menores propios de la actividad, lijado, imprimante o sellador cuando sea requerido, dos (2) manos de pintura, herramientas, mano de obra, transporte interno, protección de áreas y elementos existentes, retoques, manejo de residuos y limpieza final. No incluye reparación de pañetes deteriorados de manera general, tratamiento de humedades, impermeabilización, corrección de fisuras estructurales ni reconstrucción de superficies, salvo que estén contemplados en otros ítems.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba funcional. Se realizará inspección visual de las superficies una vez finalizado y secado el sistema de pintura. Se verificará uniformidad del color, cubrimiento, adherencia aparente, ausencia de defectos y adecuada terminación. Cuando la supervisión lo considere necesario, podrá realizarse una prueba localizada de adherencia o de resistencia superficial, especialmente en superficies previamente pintadas o con condiciones particulares.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La superficie terminada deberá presentar color y acabado uniformes, sin zonas transparentes, manchas, diferencias de tonalidad, descuelgues, chorreaduras, ampollamientos, desprendimientos, salpicaduras, marcas de rodillo o brocha excesivamente visibles. No se admitirán superficies con pintura levantada, pulverulenta o con falta de adherencia. Las pequeñas imperfecciones del pañete que sean visibles después de la aplicación deberán ser corregidas por el contratista. La evaluación se realizará con iluminación normal y a una distancia de observación razonable, sin aceptar defectos evidentes a simple vista.
9. Materiales y características técnicas	Pintura vinílica: pintura base agua, para uso interior o exterior según las condiciones del proyecto, apta para superficies de pañete y compatible con el sustrato. Deberá presentar adecuada adherencia, cubrimiento y uniformidad de acabado. El color y nivel de brillo serán los especificados para el proyecto. Sellador o imprimante: cuando sea necesario, deberá ser compatible con el pañete y con la pintura de acabado. Materiales auxiliares: agua, lijas, elementos de protección, cintas y demás consumibles necesarios. La pintura no deberá mezclarse con productos diferentes a los autorizados por el fabricante.
10. Equipos y herramientas	Rodillos, brochas, bandejas, extensores, espátulas, lijas, recipientes de preparación, mezcladores manuales o mecánicos, escaleras o equipos de acceso adecuados cuando sean necesarios, elementos de protección y

Campo	Especificación técnica
	herramientas para protección y limpieza. Los equipos deberán mantenerse limpios y en condiciones apropiadas para evitar contaminación de la pintura.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, almacenar y retirar adecuadamente envases vacíos, empaques, cintas, lijas, residuos de pintura y demás materiales utilizados. Los residuos de pintura y recipientes deberán manejarse conforme a las indicaciones de la hoja de seguridad del producto y la normativa ambiental aplicable. No se permitirá descargar residuos de pintura, solventes o productos de limpieza en redes de alcantarillado, sumideros o suelo.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ejecutarse con personal con experiencia en preparación y aplicación de pinturas arquitectónicas. El personal deberá conocer las condiciones de preparación del sustrato, tiempos de secado, métodos de aplicación y manejo de los productos utilizados, y deberá cumplir las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto, las fichas técnicas y hojas de seguridad del fabricante de la pintura, las recomendaciones para preparación y aplicación sobre superficies de pañete y las disposiciones vigentes de seguridad y salud en el trabajo. Para la selección y aplicación de recubrimientos se deberán observar las normas técnicas aplicables al producto y al tipo de superficie, en cuanto sean pertinentes. Cuando se trabaje en altura deberán cumplirse las disposiciones vigentes aplicables a trabajo seguro en alturas.
14. Medida y forma de pago	Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente preparada, pintada con dos (2) manos, terminada, limpia y aceptada por la supervisión. El precio unitario incluye pintura, preparación de superficie, limpieza, resanes menores, lijado, sellador o imprimante cuando sea requerido, dos manos de aplicación, retoques, mano de obra, herramientas, transporte interno, protección de elementos, manejo de residuos y limpieza final. No habrá reconocimiento adicional por retoques, pequeñas correcciones, desperdicios normales o herramientas requeridas para completar satisfactoriamente la actividad.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme la superficie que presente falta de cubrimiento, diferencias visibles de color o acabado, manchas, descuelgues, chorreaduras, ampollamientos, desprendimientos, fisuras atribuibles a una preparación deficiente, marcas excesivas de aplicación, contaminación, salpicaduras o cualquier defecto que afecte la apariencia o desempeño del recubrimiento. El contratista deberá realizar las correcciones, retoques, lijado o repintado que sean necesarios hasta obtener el acabado especificado, a su costo y sin reconocimiento económico adicional.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	8,03 APLICACIÓN DE VINILO SOBRE PAÑETE, DOS (2) MANOS, INCLUYE RESANES Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIE.
2. Unidad de medida	m²
3. Descripción	Comprende el suministro y aplicación de pintura tipo vinilo sobre superficies existentes en pañete, mediante dos (2) manos, incluyendo la preparación integral de la superficie y la ejecución de resanes menores con estuco acrílico plástico, destinados a corregir fisuras superficiales no estructurales, pequeños huecos, poros, irregularidades, desprendimientos localizados y demás imperfecciones propias del sustrato. Incluye limpieza, lijado, aplicación de estuco, correcciones, aplicación de pintura, tiempos de secado, retoques, protección de elementos existentes y limpieza final.
4. Condiciones de suministro	La pintura y el estuco deberán ser nuevos, de primera calidad, estar en su envase original, correctamente identificados y dentro de su vida útil. El estuco acrílico deberá ser apto para el tipo de superficie y condiciones de exposición previstas. La pintura deberá ser compatible con el estuco y el sustrato. El contratista deberá presentar las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos cuando sean requeridas. El color y acabado deberán corresponder a los definidos en el proyecto o por la supervisión. Los materiales deberán almacenarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, protegidos de humedad, contaminación, temperaturas extremas y deterioro.
5. Procedimiento de ejecución	1. Inspeccionar la superficie y determinar su estado. 2. Proteger pisos, puertas, ventanas, mobiliario, equipos e instalaciones. 3. Retirar polvo, grasa, partículas sueltas, pintura deteriorada y contaminantes. 4. Identificar fisuras, huecos, poros e irregularidades superficiales. 5. Retirar material suelto y limpiar las zonas a resanar. 6. Aplicar estuco acrílico plástico en las zonas requeridas, en capas compatibles con el espesor recomendado por el fabricante. 7. Dejar secar y lijar hasta obtener una superficie uniforme. 8. Retirar completamente el polvo producido por el lijado. 9. Aplicar sellador o imprimante cuando sea requerido por el fabricante o por las condiciones del sustrato. 10. Preparar la pintura conforme a su ficha técnica, sin exceder las condiciones de dilución permitidas. 11. Aplicar la primera mano de vinilo uniformemente.

Campo	Especificación técnica
	12. Respetar el tiempo de secado requerido. 13. Inspeccionar y corregir las imperfecciones que persistan. 14. Aplicar la segunda mano hasta obtener el cubrimiento y acabado especificados. 15. Ejecutar los retoques necesarios. 16. Retirar protecciones, limpiar salpicaduras y entregar el área limpia.
6. Alcance	Incluye suministro de vinilo, estuco acrílico plástico, preparación y limpieza de superficie, resanes menores, lijado, sellador o imprimante cuando sea requerido, aplicación de dos (2) manos de pintura, retoques, herramientas, mano de obra, transporte interno, protección de elementos existentes, manejo de residuos y limpieza final. Los resanes incluidos corresponden a reparaciones superficiales y localizadas. No incluye reconstrucción general del pañete, reparación de humedades, impermeabilización, tratamiento de fisuras estructurales, reparación de elementos con desprendimientos generalizados ni trabajos de obra civil de mayor magnitud.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba funcional. Una vez seco el recubrimiento se realizará inspección visual de la superficie, verificando cubrimiento, uniformidad de color y acabado, adherencia aparente y ausencia de defectos. Cuando sea necesario, la supervisión podrá solicitar una prueba localizada de adherencia, especialmente en superficies previamente pintadas o con condiciones particulares.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La superficie terminada deberá presentar acabado continuo y uniforme, sin diferencias apreciables de color, zonas transparentes, manchas, descuelgues, chorreaduras, ampollamientos, desprendimientos, marcas excesivas de rodillo o brocha, fisuras visibles atribuibles a una preparación deficiente o acumulaciones de material. Los resanes no deberán quedar perceptibles después de la aplicación de la pintura. No se aceptarán superficies con polvo, grasa, material suelto o deficiente adherencia. Los encuentros, esquinas, bordes y zonas próximas a elementos existentes deberán quedar correctamente terminados y sin salpicaduras.
9. Materiales y características técnicas	Pintura vinílica: pintura base agua, apta para aplicación sobre pañete y compatible con el sistema de preparación, con características de cubrimiento, adherencia y acabado apropiadas para el uso previsto. Estuco acrílico plástico: producto para resanes superficiales, con adecuada adherencia al sustrato y compatible con la pintura de acabado. Sellador o imprimante: cuando sea requerido, deberá ser compatible con el sustrato, el estuco y el vinilo. Materiales auxiliares: lijas, agua, cintas, elementos de protección y demás consumibles necesarios. No se permitirá mezclar productos de diferentes fabricantes o sistemas cuando dicha combinación no esté técnicamente respaldada como compatible.
10. Equipos y herramientas	Rodillos, brochas, bandejas, extensores, espátulas, llanas, lijas, recipientes, mezcladores, herramientas para preparación y aplicación del estuco, equipos de acceso cuando sean necesarios, elementos de protección y herramientas para limpieza. Los equipos deberán encontrarse limpios y en buen estado para evitar contaminación o defectos de aplicación.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, almacenar temporalmente, retirar y disponer adecuadamente los residuos de estuco, pintura, lijas, empaques, cintas, envases y demás materiales generados. Los residuos de pintura y productos químicos deberán manejarse conforme a sus hojas de seguridad y a las disposiciones ambientales aplicables. No se permitirá arrojar residuos de pintura, estuco o productos de limpieza a redes de alcantarillado, sumideros o suelo.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ejecutarse con personal calificado y con experiencia en preparación de superficies, aplicación de estucos y pinturas arquitectónicas. El personal deberá conocer las condiciones de preparación del sustrato, tiempos de secado, aplicación y manejo de los productos y cumplir las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto, las fichas técnicas y hojas de seguridad de los fabricantes del vinilo y estuco, las recomendaciones para preparación y aplicación sobre superficies de pañete y las disposiciones vigentes de seguridad y salud en el trabajo. Para productos específicos se deberán atender las normas técnicas aplicables declaradas por el fabricante. Cuando la ejecución requiera trabajo en altura, deberán cumplirse las disposiciones vigentes aplicables a esta actividad.
14. Medida y forma de pago	Se medirá por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente resanada, preparada, pintada con dos (2) manos, terminada, limpia y aceptada por la supervisión. El precio unitario incluye pintura, estuco acrílico, preparación de superficie, resanes menores, lijado, sellador o imprimante cuando sea requerido, dos manos de pintura, retoques, mano de obra, herramientas, transporte interno, protección de elementos, manejo de residuos y limpieza final. No habrá reconocimiento adicional por resanes menores, retoques, lijado, desperdicios normales o herramientas requeridas para completar la actividad.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier superficie que presente resanes visibles, falta de cubrimiento, diferencias apreciables de color o acabado, manchas, descuelgues, chorreaduras, ampollamientos, desprendimientos, fisuras atribuibles a una preparación deficiente, marcas excesivas de aplicación, contaminación, salpicaduras o deficiencias de adherencia. También será no conforme cualquier reparación que exceda el alcance de un resane superficial y haya sido ejecutada sin autorización. El contratista deberá realizar las correcciones, resanes, lijado o repintado necesarios hasta obtener el acabado especificado, a su costo y sin reconocimiento económico adicional.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	9,01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE SUMINISTRO DE AIRE DE DOBLE HILERA DE 24" × 6", CON DAMPER.
2. Unidad de medida	un.
3. Descripción	Comprende el suministro e instalación de rejilla de suministro de aire de doble hilera, de dimensiones nominales 24" × 6", equipada con *damper* regulador de caudal, para instalación en sistema de aire acondicionado y/o ventilación. Incluye marco, lamas orientables o regulables según el modelo, damper posterior, elementos de fijación, sellado, ajustes, conexión al punto o ducto existente, limpieza y pruebas de funcionamiento.
4. Condiciones de suministro	La rejilla deberá ser nueva, de primera calidad, sin deformaciones, golpes, rayones ni defectos de fabricación. Antes del suministro e instalación, el contratista deberá verificar en obra las dimensiones reales del vano y del ducto o cuello de conexión, el tipo de superficie, la accesibilidad, la ubicación y orientación del flujo de aire. La rejilla deberá ser compatible dimensional y funcionalmente con el sistema existente. El color será blanco, salvo indicación diferente de la supervisión. El material deberá transportarse y almacenarse protegido contra humedad, golpes y contaminación.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, ubicación y características del punto de suministro. 2. Verificar dimensiones del vano, ducto y marco de conexión. 3. Comprobar que el punto de instalación se encuentre terminado y en condiciones adecuadas. 4. Limpiar y preparar la superficie de contacto. 5. Presentar la rejilla y verificar dimensiones, orientación y ajuste. 6. Fijar la rejilla mediante tornillos, anclajes o sistema indicado por el fabricante, evitando deformar el marco. 7. Ejecutar el sellado perimetral cuando sea necesario para evitar fugas de aire o vibraciones. 8. Instalar o conectar el damper al sistema de regulación. 9. Ajustar las lamas y el damper de acuerdo con las condiciones de diseño. 10. Verificar firmeza, nivelación, alineación y acabado. 11. Poner en funcionamiento el sistema y comprobar el suministro de aire. 12. Realizar limpieza final y retirar residuos y protecciones.
6. Alcance	Incluye suministro de rejilla de doble hilera de 24" × 6", damper regulador, marco, lamas, accesorios y elementos de fijación, transporte, cargue y descargue, manipulación, instalación, conexión al punto existente, sellado, ajustes, regulación, mano de obra, herramientas, equipos de acceso, elementos de protección, pruebas, limpieza y todos los elementos necesarios para entregar la rejilla instalada y operativa. Incluye las pequeñas adecuaciones necesarias para lograr un correcto ajuste en el vano existente, siempre que no impliquen modificaciones sustanciales de ductos o elementos constructivos.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Una vez instalada, se deberá verificar el correcto funcionamiento del sistema de suministro de aire. Se comprobará que el aire salga uniformemente a través de la rejilla, que el damper permita regular el caudal y que las lamas puedan orientarse según el diseño. Se verificará la ausencia de vibraciones, ruidos anormales, desprendimientos o fugas apreciables de aire alrededor del marco. Cuando el proyecto o la supervisión lo requieran, se podrá realizar medición de caudal de aire para verificar las condiciones de operación.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La rejilla deberá quedar perfectamente alineada, nivelada, centrada y firmemente fijada. No se aceptarán deformaciones del marco o las lamas, piezas sueltas, tornillos sobresalientes, rayones, golpes, corrosión ni diferencias de acabado que afecten su apariencia. El damper deberá operar suavemente y permitir regulación del flujo. El sistema deberá quedar sin obstrucciones y con una conexión adecuada al ducto o punto de suministro. Las dimensiones nominales serán de 24" × 6", de acuerdo con los planos y especificaciones aprobados.
9. Materiales y características técnicas	Rejilla: rejilla de suministro de aire de doble hilera, dimensiones nominales 24" × 6", color blanco, fabricada en aluminio extruido u otro material especificado por el proyecto, con acabado resistente a las condiciones de servicio. Damper: regulador de caudal incorporado, de accionamiento accesible y compatible con la rejilla. Accesorios: marco, fijaciones, tornillería, elementos de unión y sellantes compatibles con el sistema. Las dimensiones, geometría de las lamas, área libre, pérdida de presión, nivel sonoro y demás características de desempeño deberán corresponder a la ficha técnica del producto aprobado y a los requerimientos del sistema HVAC.
10. Equipos y herramientas	Taladro, brocas apropiadas al sustrato, atornillador, nivel, cinta métrica, escuadra, herramientas de ajuste, elementos para aplicación de sellante y demás herramientas necesarias. Para trabajos en altura se deberá utilizar andamio multidireccional o sistema de acceso equivalente, adecuadamente instalado y utilizado. Cuando se requiera verificar el desempeño del punto, podrán emplearse instrumentos de medición de velocidad o caudal de aire.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger y retirar empaques, recortes, tornillos, sobrantes de sellante y demás residuos generados durante la instalación. Los residuos deberán clasificarse y disponerse de acuerdo con su

Campo	Especificación técnica
	naturaleza y conforme a la normativa aplicable. Al finalizar, el área deberá quedar completamente limpia y libre de residuos.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Personal calificado y con experiencia en instalación y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y ventilación, especialmente en instalación de rejillas y accesorios de distribución de aire. El personal deberá contar con los elementos de protección personal correspondientes y cumplir las disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo.
13. Normas y referencias técnicas	Planos y especificaciones del proyecto; ficha técnica y manual de instalación del fabricante; normas técnicas aplicables a sistemas de ventilación y aire acondicionado, distribución de aire, rejillas y accesorios HVAC; disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo y trabajo en alturas. Cuando el sistema existente tenga especificaciones particulares de diseño, estas deberán ser respetadas para garantizar compatibilidad y desempeño.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por unidad (un) de rejilla completamente suministrada, instalada, fijada, ajustada, regulada, probada y recibida a satisfacción de la supervisión. El precio unitario incluye rejilla, damper, marco, accesorios, fijaciones, sellantes, transporte, instalación, mano de obra, herramientas, equipos de acceso, pruebas, ajustes, limpieza y todos los elementos necesarios para su correcta operación. No se reconocerán pagos adicionales por accesorios o elementos de instalación necesarios para dejar la unidad correctamente instalada.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme la rejilla que presente dimensiones diferentes a las especificadas, fijación deficiente, desalineación, deformaciones, deterioro del acabado, damper que no permita regulación, lamas defectuosas, vibraciones, ruidos anormales, fugas apreciables o cualquier condición que afecte su apariencia, seguridad o funcionamiento. El contratista deberá ajustar, reparar o reemplazar la unidad o sus componentes defectuosos a su costo y sin reconocimiento económico adicional por parte de la Entidad, hasta obtener la aceptación de la supervisión.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	9,02 CONDUCTOS EN PANEL DE POLIISOCIANURATO DE 20 mm, INCLUYE ACCESORIOS, ANCLAJES Y SOPORTERÍA.
2. Unidad de medida	m^2
3. Descripción	Comprende el suministro, fabricación, transporte, montaje e instalación de conductos para distribución de aire acondicionado y/o ventilación, fabricados mediante panel rígido de poliisocianurato (PIR) de 20 mm de espesor, incluyendo cortes, conformación, uniones, sellado, accesorios, refuerzos, anclajes, soportes, fijaciones, encuentros, cambios de dirección, derivaciones y demás elementos necesarios para garantizar un sistema continuo, estable, hermético y correctamente instalado. La ejecución deberá realizarse de acuerdo con los planos, diseños, trazados y condiciones particulares del sistema existente o proyectado.
4. Condiciones de suministro	El contratista deberá suministrar paneles nuevos, de primera calidad, sin deformaciones, golpes, humedad, desprendimientos o deterioro. Los paneles deberán conservar sus propiedades térmicas y mecánicas y contar con ficha técnica del fabricante. El almacenamiento deberá efectuarse en superficies planas, secas, protegidas de la intemperie, impactos y contaminación. Antes de iniciar la instalación, el contratista deberá verificar dimensiones, recorridos, alturas, interferencias con redes eléctricas, hidráulicas, sanitarias, estructurales y demás instalaciones existentes. Todo material, accesorio o sistema de unión deberá ser compatible entre sí y con el panel utilizado.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, recorridos, dimensiones y puntos de conexión. 2. Realizar replanteo de los conductos y verificar interferencias. 3. Preparar y cortar los paneles con herramientas apropiadas, evitando daños en las caras y en el núcleo aislante. 4. Conformar las piezas de acuerdo con las dimensiones y geometría requeridas. 5. Ejecutar uniones longitudinales, transversales, esquinas, derivaciones y cambios de dirección mediante el sistema de unión recomendado por el fabricante. 6. Sellar las juntas y encuentros con materiales compatibles, garantizando continuidad y hermeticidad. 7. Instalar anclajes, soportes y elementos de suspensión de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las condiciones del proyecto. 8. Montar los tramos verificando alineación, nivelación, verticalidad y estabilidad. 9. Ejecutar las conexiones con rejillas, difusores, equipos, ductos existentes y demás elementos del sistema, cuando se encuentren contempladas. 10. Revisar y corregir juntas, fijaciones, sellos y posibles puntos de fuga. 11. Realizar las pruebas de funcionamiento y estanqueidad que correspondan. 12. Retirar residuos, sobrantes y protecciones temporales y entregar el área limpia.
6. Alcance	Incluye suministro de panel PIR de 20 mm, cortes, desperdicios normales, conformación y fabricación de tramos, accesorios de ductería, perfiles o elementos de refuerzo requeridos por el sistema, anclajes, soportes, elementos de suspensión, fijaciones, sellantes, cintas y demás consumibles compatibles; transporte interno,

Campo	Especificación técnica
	cargue y descargue, mano de obra, herramientas, equipos de acceso, montaje, ajustes, pruebas, protección de elementos existentes, manejo de residuos y limpieza final. Incluye todos los accesorios necesarios para dejar el conducto completamente instalado y operativo, aun cuando su cantidad exacta no se encuentre discriminada individualmente en el APU.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Una vez terminada la instalación se deberá realizar inspección visual y verificación de continuidad, alineación, estabilidad, estado de las juntas y sellos. Se deberá comprobar que no existan aberturas, desprendimientos o fugas visibles. Cuando las condiciones del sistema lo permitan, se realizará puesta en funcionamiento del equipo asociado y verificación del paso y distribución del aire. Cuando el diseño o la supervisión lo requieran, deberán efectuarse pruebas de estanqueidad y/o mediciones de caudal y presión en los conductos, conforme al procedimiento y criterios establecidos para el sistema. Las anomalías detectadas deberán ser corregidas antes de la recepción.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	Los conductos deberán quedar correctamente alineados, nivelados, soportados y sin deformaciones. Las dimensiones, sección y recorrido deberán corresponder a los planos o instrucciones de la supervisión. Las juntas deberán ser continuas, firmes y adecuadamente selladas. No se aceptarán paneles fracturados, perforaciones no autorizadas, desprendimientos, deformaciones, aberturas, uniones deficientes ni soportes inestables. Los cambios de dirección y derivaciones deberán conservar la geometría prevista y no generar restricciones innecesarias al flujo. Los soportes no deberán producir aplastamiento o deterioro del panel. La separación y disposición de soportes deberá ajustarse al sistema del fabricante y a las condiciones de diseño.
9. Materiales y características técnicas	Panel de poliisocianurato (PIR) de 20 mm: panel rígido específico para fabricación de conductos de aire, con caras y núcleo compatibles con el sistema de ductería. Deberá contar con ficha técnica que indique espesor, densidad, conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y demás propiedades aplicables. Accesorios para ductería: elementos de unión, perfiles, esquineros, refuerzos, cintas, sellantes, adhesivos, anclajes y fijaciones compatibles con el sistema. Anclajes y soportes: de resistencia adecuada para el peso propio del conducto y las cargas de servicio, instalados de forma que no deterioren el panel. Todos los productos deberán ser nuevos y estar respaldados por documentación técnica del fabricante. No se permitirá la combinación de productos incompatibles que pueda afectar la adherencia, hermeticidad o durabilidad del sistema.
10. Equipos y herramientas	Herramientas para medición y replanteo, elementos de corte y conformación de paneles, cuchillas, sierras o herramientas especializadas recomendadas por el fabricante, taladro, atornillador, herramientas de fijación y sellado, nivel, cinta métrica, escuadra, equipos para aplicación de adhesivos y sellantes, elementos de manipulación y transporte interno. Se deberá disponer de andamios, plataformas o equipos de acceso seguros cuando la altura de instalación lo requiera. Los equipos deberán encontrarse en adecuado estado de funcionamiento y ser operados por personal competente.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, almacenar temporalmente, transportar y disponer adecuadamente los sobrantes de panel PIR, recortes, empaques, cintas, sellantes, adhesivos y demás residuos generados durante la actividad, de acuerdo con la normativa ambiental aplicable y los procedimientos establecidos para el manejo de RCD. No se permitirá la acumulación de residuos en zonas de circulación, cuartos técnicos o áreas de operación.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ejecutarse con personal con experiencia en fabricación y montaje de ductos de aire acondicionado y/o ventilación mediante panel aislante, bajo la dirección de personal competente. El contratista será responsable de suministrar los elementos de protección personal y garantizar las condiciones de seguridad necesarias, incluyendo las requeridas para trabajos en altura cuando correspondan.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos y especificaciones del proyecto, las fichas técnicas y recomendaciones del fabricante del sistema de panel PIR y de los materiales de unión y sellado, las normas colombianas aplicables a las instalaciones de climatización y ventilación, y los criterios técnicos reconocidos para fabricación, montaje, estanqueidad y distribución de aire en ductos, según corresponda al proyecto. Se deberán observar además las disposiciones vigentes de seguridad y salud en el trabajo y las relacionadas con trabajo en alturas cuando sean aplicables. Para los materiales y sistemas con requisitos específicos de comportamiento frente al fuego, deberán acreditarse las características declaradas por el fabricante y las exigidas por el proyecto y la reglamentación aplicable.
14. Medida y forma de pago	Se medirá por metro cuadrado (m^2) de superficie de conducto efectivamente suministrada, fabricada, instalada, terminada, probada y aceptada por la supervisión. El precio unitario deberá incluir panel PIR de 20 mm, accesorios, uniones, sellantes, anclajes, soportes, fijaciones, refuerzos, cortes, desperdicios normales, mano de obra, herramientas, equipos, andamios o medios de acceso, transporte interno, cargue y descargue, pruebas, ajustes, manejo de residuos, protección de áreas y limpieza final. No habrá reconocimiento adicional por accesorios, fijaciones, cortes, ajustes o consumibles necesarios para la correcta terminación del sistema.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier conducto que presente dimensiones o recorrido diferentes a los autorizados, juntas abiertas o deficientemente selladas, fugas, deformaciones, paneles deteriorados, soportes insuficientes o inestables, fijaciones defectuosas, falta de continuidad, interferencias no autorizadas, deficiencias de aislamiento, acabados deficientes o cualquier condición que impida el correcto funcionamiento del sistema. El contratista deberá desmontar, reparar, reemplazar o reinstalar los elementos no conformes,

Campo	Especificación técnica
	incluyendo materiales, mano de obra, herramientas, equipos y pruebas, a su costo y sin reconocimiento económico adicional. La corrección deberá realizarse antes de la recepción de la actividad.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	10,01 REALIZAR REGATAS PARA LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS SIN IMPORTAR SU DIÁMETRO, INCLUYE DISPOSICIÓN FINAL.
2. Unidad de medida	Metro lineal (ml).
3. Descripción	Comprende la ejecución de regatas, rozas o canales en muros, pisos, placas, pañetes, morteros, enchapes u otros elementos no estructurales, requeridas para alojar tuberías de las redes proyectadas, independientemente de su diámetro. Incluye replanteo, trazado, corte controlado, demolición del material, retiro del material producto de la regata, cargue, transporte interno, transporte externo cuando corresponda y disposición final de los residuos. La actividad deberá ejecutarse de manera controlada, evitando afectar elementos estructurales, instalaciones existentes y acabados que deban conservarse.
4. Condiciones de suministro	No se contempla suministro de tubería dentro de este ítem. El contratista deberá disponer de los equipos, herramientas y elementos de protección necesarios para la ejecución de la actividad. Antes de realizar cualquier regata deberá verificar planos, trazado de las redes y condiciones existentes, incluyendo la posible presencia de instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, de gas, telecomunicaciones o cualquier otra red oculta. No se permitirá ejecutar regatas sobre elementos estructurales sin autorización previa y sin contar con la solución técnica correspondiente.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos y definir el recorrido de la tubería. 2. Realizar inspección previa del área para identificar instalaciones existentes y elementos estructurales. 3. Replantear y marcar sobre la superficie el eje y recorrido de la regata. 4. Definir el ancho y profundidad requeridos de acuerdo con el diámetro exterior de la tubería, accesorios, recubrimiento y acabado posterior previsto. 5. Realizar cortes laterales controlados mediante pulidora u otro equipo apropiado para delimitar la zona de intervención y evitar desprendimientos innecesarios. 6. Retirar cuidadosamente el material comprendido entre los cortes, utilizando herramientas manuales o eléctricas adecuadas. 7. Evitar impactos o vibraciones excesivas que puedan afectar muros, placas, acabados o instalaciones próximas. 8. Limpiar la regata y retirar completamente el material suelto. 9. Verificar que la profundidad y geometría sean suficientes para permitir la instalación posterior de la tubería sin forzarla. 10. Recoger, cargar, transportar y disponer los residuos generados en los sitios autorizados. 11. Entregar el área limpia y preparada para la instalación de la tubería y posterior resane o restitución del acabado.
6. Alcance	Incluye replanteo, trazado, corte, apertura y conformación de regatas; utilización de pulidora y herramientas menores; protección de áreas adyacentes; retiro del material demolido; cargue, transporte, disposición final de residuos y limpieza del área. Incluye todos los recursos necesarios para entregar la regata lista para recibir la tubería. No incluye la instalación de la tubería, accesorios, relleno, mortero de resane, restitución de pañetes, impermeabilización, enchapes, pintura o acabado final, salvo que estos componentes estén expresamente incluidos en otro ítem.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica prueba funcional, debido a que este ítem corresponde exclusivamente a la preparación física del espacio para la posterior instalación de tuberías. Antes de su aceptación se realizará inspección visual y verificación dimensional de la regata, comprobando que permita la instalación de la tubería prevista y que no se hayan producido afectaciones a elementos existentes.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La regata deberá presentar recorrido continuo y conforme con el trazado aprobado. El ancho y profundidad deberán ser suficientes para alojar la tubería y permitir el recubrimiento o acabado posterior previsto, sin generar esfuerzos o deformaciones sobre la tubería. Los bordes deberán quedar razonablemente definidos y sin desprendimientos innecesarios. No se aceptarán regatas con profundidad insuficiente, recorridos diferentes a los aprobados, daños a elementos estructurales o instalaciones existentes, ni afectaciones innecesarias a acabados que deban conservarse. La supervisión/interventoría podrá exigir ajustes cuando la geometría no permita la correcta instalación de la tubería.
9. Materiales y características técnicas	No aplica suministro de materiales principales. Los materiales consumibles y elementos menores requeridos para la ejecución deberán estar incluidos en el precio unitario. Cuando se requieran elementos de protección temporal, estos deberán ser adecuados para evitar daños a superficies, mobiliario, equipos o instalaciones existentes. La tubería que posteriormente se instalará no forma parte de este ítem.
10. Equipos y herramientas	Pulidora angular de aproximadamente 4 1/2", potencia mínima de referencia 850 W, o equipo equivalente; discos apropiados para el material a intervenir; martillo, cincel, herramientas manuales, aspiradora o equipos

Campo	Especificación técnica
	para control de polvo cuando sean necesarios, elementos para recolección de escombros, equipos de protección y demás herramientas requeridas. El equipo deberá utilizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las condiciones de seguridad aplicables.
11. Manejo de residuos	Sí. El contratista deberá realizar la recolección, segregación, cargue, transporte y disposición final de todos los residuos producto de la apertura de las regatas, incluyendo concreto, mortero, ladrillo, pañete, enchape y demás materiales retirados. Los residuos deberán disponerse en sitios autorizados, de acuerdo con la normativa ambiental vigente. No se permitirá acumular escombros en zonas de circulación, dentro de las instalaciones o en áreas diferentes a las autorizadas.
12. Mano de obra	Sí. La actividad deberá ser ejecutada por personal con experiencia en actividades de albañilería, demolición controlada y manejo de herramientas eléctricas. El personal deberá utilizar los elementos de protección personal requeridos y cumplir los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo establecidos para la actividad.
13. Normas y referencias técnicas	Normativa colombiana vigente aplicable a gestión de residuos de construcción y demolición (RCD); disposiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables al uso de herramientas eléctricas y actividades de demolición; NSR-10 y sus modificaciones vigentes, en lo relacionado con intervención de elementos estructurales; planos y especificaciones del proyecto; y recomendaciones de los fabricantes de los equipos utilizados. En ningún caso la ejecución de la regata podrá comprometer la integridad de elementos estructurales sin la correspondiente autorización y solución técnica.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por metro lineal (ml) de regata efectivamente ejecutada, recibida y aceptada por la supervisión/interventoría. El precio unitario incluye replanteo, trazado, corte, apertura, herramientas, equipos, mano de obra, protección de áreas, recolección, cargue, transporte, disposición final de residuos y limpieza. No habrá reconocimiento adicional por desperdicios, cortes, ajustes, cambios de dirección o actividades menores necesarias para ejecutar correctamente la regata. El pago se realizará únicamente sobre la longitud efectivamente ejecutada y aprobada.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme una regata que no corresponda con el trazado aprobado, tenga dimensiones insuficientes para alojar la tubería, presente irregularidades que dificulten su instalación, genere daños a elementos que debían conservarse, afecte instalaciones existentes, comprometa elementos estructurales sin autorización, o no incluya el adecuado retiro y disposición de los residuos. El contratista deberá corregir o rehacer a su costo y sin reconocimiento económico adicional las regatas que presenten deficiencias, así como reparar los daños ocasionados por una ejecución inadecuada.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	10,02 SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE CON POLIURETANO, TRES CAPAS, INCLUYE SELLADO Y ACABADO FINAL TIPO FINISH.
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Suministro y aplicación de un sistema de impermeabilización a base de poliuretano, compuesto por la preparación adecuada de la superficie, tratamiento y sellado de juntas, fisuras y encuentros, aplicación del impermeabilizante en tres capas, y aplicación del acabado final tipo Finish, de acuerdo con el sistema aprobado y las recomendaciones del fabricante. El sistema deberá conformar una membrana continua, adherida, flexible y resistente a las condiciones de exposición previstas, garantizando la protección de la superficie contra el ingreso de agua.
4. Condiciones de suministro	Todos los productos deberán ser nuevos, de primera calidad, compatibles entre sí y suministrados en sus envases originales, debidamente identificados y dentro de su periodo de vigencia. El contratista deberá presentar las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos propuestos. El sistema deberá corresponder a un producto diseñado específicamente para impermeabilización con poliuretano y ser compatible con el sustrato existente. Se podrán utilizar productos tipo Cubrisel, Imperproof o equivalente técnico o superior, siempre que se demuestre mediante documentación técnica su equivalencia. Antes de iniciar se deberá verificar el estado, limpieza, humedad, resistencia y compatibilidad de la superficie.
5. Procedimiento de ejecución	1. Inspeccionar la superficie y verificar condiciones de humedad, limpieza, resistencia y estabilidad. 2. Retirar polvo, grasa, aceites, partículas sueltas, pinturas deterioradas y demás contaminantes. 3. Reparar previamente irregularidades, oquedades, fisuras y defectos que puedan afectar la continuidad del sistema. 4. Tratar juntas, encuentros, cambios de plano, pasos de tubería y puntos singulares mediante el sellante y/o sistema recomendado por el fabricante. 5. Aplicar imprimante o primer cuando sea requerido por el sistema seleccionado. 6. Verificar las condiciones ambientales antes de aplicar cada producto. 7. Aplicar la primera capa de impermeabilizante de poliuretano con el espesor y método indicados por el fabricante.

Campo	Especificación técnica
	8. Respetar el tiempo de secado o curado requerido. 9. Aplicar la segunda capa en el sentido o procedimiento recomendado. 10. Respetar nuevamente los tiempos de curado. 11. Aplicar la tercera capa hasta obtener el espesor total especificado para el sistema. 12. Verificar continuidad, espesor y ausencia de defectos. 13. Aplicar el acabado final Finish, cuando corresponda al sistema, respetando preparación y tiempos de curado. 14. Proteger la impermeabilización durante el curado. 15. Realizar limpieza final y retirar residuos.
6. Alcance	Incluye suministro, transporte, almacenamiento, preparación y limpieza de la superficie, reparaciones superficiales necesarias para recibir el sistema, sellado de juntas y puntos singulares, imprimación cuando sea requerida, impermeabilizante de poliuretano, aplicación de tres capas, acabado final Finish, herramientas, equipos, mano de obra, protección de elementos existentes, transporte interno, desperdicios normales, tiempos de secado y curado, limpieza, manejo de residuos y todas las actividades necesarias para entregar el sistema completamente instalado y funcional.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Una vez finalizado el tiempo de curado indicado por el fabricante, se realizará inspección visual y verificación de continuidad de la membrana, comprobando que no existan poros, ampollas, desprendimientos, discontinuidades, zonas sin cubrir o defectos visibles. Cuando las condiciones del elemento lo permitan, se deberá realizar prueba de estanqueidad o inundación controlada, manteniendo el periodo establecido en las especificaciones del proyecto o por la supervisión, verificando la ausencia de filtraciones hacia los espacios inferiores. En superficies con pendientes, se deberá comprobar además el correcto drenaje y ausencia de empozamientos atribuibles a la ejecución.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El sistema deberá presentar una película continua, uniforme y firmemente adherida, sin desprendimientos, ampollamientos, fisuras, poros, zonas descubiertas, acumulaciones o diferencias significativas de acabado. El número de capas deberá ser tres, salvo que el sistema aprobado establezca una configuración técnicamente superior y esta sea autorizada. El espesor seco total deberá corresponder al especificado por el fabricante para alcanzar el desempeño requerido. Las juntas y encuentros deberán quedar completamente sellados. No se aceptarán superficies con contaminación, humedad excesiva o defectos del soporte que afecten la adherencia del sistema.
9. Materiales y características técnicas	Impermeabilizante: producto de poliuretano para formación de membrana impermeable, flexible y adherida, apto para las condiciones de exposición del proyecto. Acabado: producto tipo Finish compatible con el impermeabilizante y adecuado para protección y terminación superficial. Sellante: producto compatible con el sistema, destinado al tratamiento de juntas, fisuras y encuentros. Imprimante: únicamente cuando sea requerido por el fabricante o por las condiciones del sustrato. Los productos tipo Cubrisel, Cubrisel Finish, Imperproof o equivalentes/superiores podrán utilizarse como referencia, sin constituir una restricción de marca. Todos los componentes deberán pertenecer a un sistema compatible y técnicamente respaldado por el fabricante.
10. Equipos y herramientas	Rodillos, brochas, llanas, espátulas, recipientes de mezcla, mezclador mecánico de baja velocidad cuando el producto lo requiera, herramientas para preparación y reparación de superficie, equipos para limpieza, elementos de medición de espesores cuando sean necesarios y equipos de acceso. Para superficies ubicadas a alturas superiores a 2 m se deberán disponer andamios, plataformas o sistemas de acceso y protección adecuados.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, clasificar, retirar y disponer adecuadamente los residuos generados durante la preparación y aplicación del sistema, incluyendo envases, sobrantes de impermeabilizante, sellante, Finish, materiales de preparación y elementos contaminados. Los residuos de productos químicos deberán manejarse de acuerdo con sus hojas de seguridad y la normativa ambiental aplicable. No se permitirá el vertimiento de sobrantes de productos en redes de drenaje, suelo o cuerpos de agua.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Se deberá contar con personal con experiencia en aplicación de sistemas de impermeabilización y recubrimientos de poliuretano. El personal deberá conocer las condiciones de preparación de superficies, mezcla y aplicación, tiempos de secado y curado, condiciones ambientales y manejo seguro de los productos utilizados.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos, especificaciones del proyecto, fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos, instrucciones del fabricante y recomendaciones de la supervisión. Para el sistema de impermeabilización deberán atenderse las normas técnicas aplicables al tipo de producto y uso específico, así como los procedimientos de ensayo declarados por el fabricante. Se deberán cumplir las disposiciones vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo, especialmente las relacionadas con manejo de productos químicos y trabajo en alturas cuando corresponda.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de sistema de impermeabilización completamente ejecutado, curado, probado y recibido a satisfacción por la supervisión. El precio incluye materiales, impermeabilizante, sellante, imprimante cuando corresponda, tres capas, acabado Finish, preparación de superficie, reparaciones menores, herramientas, equipos, mano de obra, transporte, desperdicios normales, protección, pruebas,

Campo	Especificación técnica
	limpieza y disposición de residuos. No habrá reconocimiento adicional por traslapos, encuentros, cambios de plano, aplicación de capas adicionales necesarias para corregir espesores o defectos, ni por los desperdicios normales del sistema.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier sistema que presente filtraciones, falta de continuidad, desprendimiento, ampollamiento, fisuración, poros, zonas sin cubrir, espesor insuficiente, aplicación deficiente, falta de adherencia, incompatibilidad entre productos, acabado defectuoso o incumplimiento del número de capas y condiciones especificadas. También será no conforme la aplicación sobre superficies que no cumplan las condiciones requeridas por el fabricante. El contratista deberá retirar, reparar o reemplazar las áreas afectadas y repetir el sistema cuando sea necesario, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	10,03 SELLO DE JUNTAS Y FISURAS NO ESTRUCTURALES MENORES A 12 mm MEDIANTE SISTEMA SELLANTE ELASTOMÉRICO DE POLIURETANO, INCLUYE PREPARACIÓN, IMPRIMACIÓN Y ACABADO.
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Comprende la preparación y tratamiento de juntas y fisuras no estructurales con abertura menor a 12 mm, mediante un sistema de sellado elastomérico a base de poliuretano, incluyendo limpieza, apertura o regularización cuando sea necesaria, retiro de material suelto, preparación de bordes, imprimación cuando sea requerida por el fabricante, aplicación del sellante, conformación y acabado del sello. El sistema deberá permitir los movimientos propios de la junta sin presentar desprendimientos, fisuración o pérdida de adherencia. No se permitirá utilizar esta actividad para intervenir fisuras o juntas que presenten comportamiento estructural, movimiento significativo o patologías que requieran diagnóstico especializado.
4. Condiciones de suministro	Los productos deberán ser nuevos, de primera calidad, en sus envases originales, vigentes y correctamente identificados, y deberán contar con ficha técnica y hoja de seguridad. El sellante deberá ser compatible con el sustrato, ancho y profundidad de la junta y condiciones de exposición. Se podrán utilizar productos tipo Mapeflex PU 50 SL, Sikaflex Construction, Vulkem 45 SSL o equivalente o superior, únicamente como referencia de desempeño y no como restricción de marca. Antes de iniciar, el contratista deberá verificar el estado de la junta/fisura, dimensiones, humedad del sustrato, compatibilidad del sistema y condiciones ambientales de aplicación.
5. Procedimiento de ejecución	1. Inspeccionar y delimitar las juntas/fisuras objeto de tratamiento. 2. Verificar que sean de carácter no estructural y que su abertura sea inferior a 12 mm. 3. Retirar polvo, suciedad, partículas sueltas, pinturas deterioradas, sellantes existentes y demás contaminantes. 4. Ejecutar apertura o regularización de la junta únicamente cuando sea necesaria para obtener una geometría adecuada para el sellado. 5. Limpiar mediante medios mecánicos y/o aspiración, evitando dejar residuos. 6. Verificar condiciones de humedad y temperatura según ficha técnica del producto. 7. Aplicar imprimante cuando el sistema seleccionado lo requiera. 8. Instalar material de respaldo cuando sea necesario para controlar la profundidad del sellante y evitar adherencia en tres caras. 9. Aplicar el sellante de poliuretano de manera continua, uniforme y sin interrupciones. 10. Compactar y perfilar el material para asegurar contacto continuo con los bordes. 11. Retirar excedentes antes del curado. 12. Respetar los tiempos de curado indicados por el fabricante. 13. Proteger el sello durante el periodo de curado. 14. Realizar inspección final y limpieza del área.
6. Alcance	Incluye inspección, replanteo, preparación de juntas y fisuras, limpieza, retiro de materiales deteriorados, apertura o regularización localizada, imprimación, material de respaldo cuando sea requerido, suministro y aplicación del sellante, herramientas, mano de obra, equipos, transporte, protección de superficies, conformación del sello, tiempos de curado, limpieza y disposición de residuos. Incluye todos los accesorios y consumibles necesarios para obtener un sello continuo, adherido y funcional. No incluye reparación de fisuras estructurales, recuperación de elementos estructurales, reconstrucción de superficies, tratamiento de filtraciones provenientes de causas distintas a la junta ni reparación de movimientos o asentamientos del elemento.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba funcional convencional. Se realizará inspección visual y manual del sello, verificando continuidad, adherencia aparente, uniformidad, ausencia de vacíos, desprendimientos, burbujas, discontinuidades o contaminación. En juntas expuestas a humedad, cuando técnicamente corresponda, podrá

Campo	Especificación técnica
	realizarse una prueba de estanqueidad o exposición controlada al agua después del curado recomendado por el fabricante. No se deberá someter el sello a esfuerzos o humedad antes de cumplir el tiempo de curado especificado.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El sello deberá quedar continuo, uniforme, firmemente adherido y correctamente perfilado, sin vacíos, discontinuidades, desprendimientos, fisuras, ampollamientos o contaminación. La geometría del sello deberá ser compatible con el movimiento esperado de la junta. No se aceptarán juntas selladas con material aplicado sobre superficies contaminadas, húmedas cuando el producto no lo permita, polvorientas o con material suelto. La abertura de las juntas/fisuras tratadas deberá ser menor a 12 mm, salvo autorización expresa y solución técnica diferente. La profundidad y configuración del sello deberán cumplir la ficha técnica del producto seleccionado.
9. Materiales y características técnicas	Sellante: poliuretano elastomérico de un componente o sistema equivalente aprobado, adecuado para juntas de construcción y fisuras no estructurales, con capacidad de movimiento y adherencia compatible con el sustrato. Imprimante: el recomendado por el fabricante del sellante para el sustrato específico, cuando sea requerido. Material de respaldo: cordón de respaldo de celda cerrada u otro material compatible, cuando sea necesario para controlar la profundidad y evitar adherencia en tres caras. Materiales auxiliares: limpiadores, herramientas de aplicación y demás consumibles compatibles. Los productos de referencia podrán ser Mapeflex PU 50 SL, Sikaflex Construction, Vulkem 45 SSL o equivalente o superior, siempre que el producto propuesto demuestre características técnicas iguales o superiores y sea compatible con el sistema.
10. Equipos y herramientas	Pulidora de 4 1/2" cuando sea necesaria para la preparación controlada de la junta, aspiradora o equipo de extracción de polvo, pistola aplicadora compatible con el cartucho, espátulas, herramientas de perfilado, cepillos, elementos de limpieza, equipos de medición, herramientas manuales y equipos de protección. La pulidora deberá utilizarse con elementos de seguridad y control de polvo apropiados.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. Se deberán recoger y retirar los residuos provenientes de la preparación de las juntas, material de sellante sobrante, envases, residuos de lijado o pulido y demás materiales generados. Los residuos deberán clasificarse y disponerse conforme a la normativa ambiental aplicable. Los envases y residuos de productos químicos deberán manejarse de acuerdo con las instrucciones de sus respectivas hojas de seguridad.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Se deberá disponer de personal con experiencia en preparación y sellado de juntas y fisuras mediante productos elastoméricos. El personal deberá conocer las condiciones de aplicación, preparación de superficies, manejo de productos químicos y tiempos de curado establecidos por el fabricante.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir las fichas técnicas y hojas de seguridad del sistema de sellado seleccionado, las especificaciones y planos del proyecto (si aplica) y las instrucciones de la supervisión. Para los productos de sellado se deberán atender las normas técnicas aplicables al tipo de sellante y junta, incluyendo las referencias ASTM correspondientes cuando sean declaradas por el fabricante. Deberán cumplirse las disposiciones vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo las relacionadas con uso de herramientas eléctricas, control de polvo y manejo de productos químicos. Si durante la inspección se identifica una fisura con características estructurales, deberá suspenderse el tratamiento y solicitarse evaluación técnica.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) efectivamente tratado y recibido a satisfacción, incluyendo todas las actividades, materiales, herramientas, equipos, mano de obra, preparación, imprimación, respaldo, aplicación, curado, limpieza y disposición de residuos. No habrá reconocimiento adicional por limpieza, preparación, perfilado o aplicaciones necesarias para cumplir los criterios de aceptación.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier sello que presente desprendimiento, falta de adherencia, discontinuidades, vacíos, fisuras, burbujas, mala conformación, contaminación, aplicación sobre superficies no preparadas, curado insuficiente, pérdida prematura del sello o utilización de productos incompatibles con el sustrato. También será no conforme tratar mediante este ítem fisuras que presenten características estructurales o aberturas iguales o superiores a 12 mm sin autorización y solución técnica. El contratista deberá retirar y reemplazar el material defectuoso, realizar nuevamente la preparación y ejecutar el tratamiento correspondiente, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	11,01 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE BAJANTES EXISTENTES EN PVC DE 3", 4", 6" Y 8", INCLUYE SONDEO DE TUBERÍA, CORTE Y REINSTALACIÓN CON ACCESORIOS, DISPOSICIÓN FINAL Y CERTIFICACIÓN.
2. Unidad de medida	Metro lineal (ml).
3. Descripción	Comprende la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y/o correctivo menor sobre bajantes existentes en PVC de diámetros 3", 4", 6" y 8", incluyendo inspección, sondeo de la tubería, retiro de obstrucciones, limpieza interior, lavado, verificación de continuidad y flujo, y corte localizado de la tubería cuando sea estrictamente necesario para acceder a la obstrucción o ejecutar la limpieza. Incluye la reinstalación

Campo	Especificación técnica
	de los tramos intervenidos mediante accesorios compatibles, pruebas de funcionamiento, limpieza del área, disposición final de residuos y entrega de la certificación correspondiente de los trabajos ejecutados.
4. Condiciones de suministro	El contratista deberá verificar previamente el estado de las bajantes, su diámetro, recorrido, puntos de acceso, conexiones y condiciones de descarga. Los materiales utilizados para la reinstalación deberán ser nuevos, compatibles con la tubería existente y adecuados para el sistema. Antes de intervenir se deberá identificar la existencia de redes eléctricas, hidrosanitarias, elementos estructurales, acabados y demás instalaciones próximas. Se deberán proteger las áreas, fachadas, pisos, cielos rasos, equipos y demás elementos que puedan verse afectados por las actividades de limpieza o lavado. No se podrán realizar cortes innecesarios sobre las bajantes existentes.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, información disponible y recorrido de la bajante. 2. Realizar inspección visual y determinar el estado general de la tubería y sus accesorios. 3. Identificar puntos de acceso y posibles obstrucciones. 4. Ejecutar sondeo de la tubería mediante equipos y herramientas apropiados, procurando remover las obstrucciones sin deteriorar el PVC. 5. Cuando sea necesario, realizar corte localizado de la tubería para permitir el acceso, retiro de obstrucciones o limpieza. 6. Retirar sedimentos, residuos, material acumulado y demás elementos que restrinjan el flujo. 7. Ejecutar lavado interno de la tubería utilizando agua a presión controlada y equipos apropiados, evitando presiones que puedan generar desprendimientos, fugas o daños en las uniones. 8. Cuando corresponda, efectuar limpieza y desinfección de las superficies intervenidas utilizando el producto autorizado y en concentración controlada, evitando descargas que puedan afectar instalaciones o el medio ambiente. 9. Reinstalar los tramos retirados utilizando accesorios compatibles con el diámetro y tipo de PVC existente. 10. Garantizar la correcta alineación, pendiente, soporte y estanqueidad de los tramos reinstalados. 11. Realizar prueba de flujo y verificar la evacuación adecuada del agua. 12. Limpiar el área de trabajo, retirar residuos y dejar las superficies intervenidas en condiciones adecuadas. 13. Elaborar y entregar la certificación de mantenimiento y limpieza, indicando como mínimo ubicación, diámetro, longitud intervenida, actividades realizadas, fecha y resultado de las pruebas.
6. Alcance	Incluye inspección, sondeo, limpieza interna, retiro de obstrucciones, lavado, corte localizado de tubería cuando sea necesario, retiro de tramos intervenidos, suministro e instalación de accesorios para reinstalación, uniones, elementos de fijación menores, pruebas de estanqueidad y funcionamiento, herramientas, equipos, mano de obra, transporte, recolección y disposición de residuos, limpieza del área y certificación del servicio ejecutado. No incluye el reemplazo total de bajantes, reconstrucción de redes, modificaciones de trazado ni reparación de daños estructurales o de acabados, salvo que sean contemplados en otros ítems o autorizados expresamente.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Una vez finalizada la limpieza y reinstalación, se deberá realizar una prueba de flujo, verificando que el agua circule libremente y sea evacuada hacia el punto de descarga previsto, sin represamientos. En los puntos donde se haya realizado corte y reinstalación se deberá verificar la estanqueidad de las uniones, mediante prueba con agua. No deberán presentarse fugas, goteos, reboses ni retornos. Cuando las condiciones de la instalación lo permitan, se deberá realizar la prueba con un caudal suficiente para verificar el comportamiento de la bajante en condiciones de operación.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La bajante deberá quedar libre de obstrucciones y con flujo adecuado. Los tramos reinstalados deberán conservar la alineación y configuración existente, salvo que la supervisión autorice modificaciones. Las uniones deberán quedar firmes y estancas. No se aceptarán fugas, goteos, conexiones forzadas, tubería fisurada, deformaciones, accesorios incompatibles, reducciones de diámetro no autorizadas, obstrucciones remanentes ni residuos en el interior de la tubería. La superficie exterior de la bajante deberá quedar limpia y sin daños ocasionados durante la intervención.
9. Materiales y características técnicas	Tubería existente: PVC de 3", 4", 6" y 8", según corresponda. Accesorios: codos, uniones, coples, adaptadores, abrazaderas y demás accesorios requeridos para la reinstalación, compatibles con el diámetro, tipo y sistema de unión de la tubería existente. Adhesivo/limpiador: producto compatible con PVC, utilizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Hipoclorito de sodio: cuando se requiera para limpieza/desinfección, deberá utilizarse producto comercial de concentración conocida, aplicándolo bajo condiciones controladas y conforme a la ficha de seguridad y recomendaciones del fabricante. Su uso no deberá interpretarse como desinfección de agua potable, debido a que este ítem corresponde a bajantes y sistemas de evacuación. Todos los materiales de reposición deberán ser nuevos y de calidad igual o superior a los existentes.
10. Equipos y herramientas	Hidrolavadora con capacidad adecuada para la actividad, motobomba sumergible cuando sea requerida para evacuación o manejo del agua, equipos de sondeo y destape de tuberías, herramientas manuales, cortatubos, segueta, llaves, elementos de unión y herramientas para instalación de accesorios. Se deberán disponer equipos para control y recolección del agua residual generada durante la limpieza. Cuando la actividad se ejecute en altura, deberán utilizarse los sistemas de acceso, protección contra caídas y demás equipos exigidos por la normativa vigente.

Campo	Especificación técnica
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger, contener, retirar, transportar y disponer adecuadamente los residuos extraídos de las bajantes, incluyendo sedimentos, hojas, lodos, sólidos, tramos de tubería retirados, accesorios, empaques y demás residuos generados. Las aguas resultantes del lavado deberán manejarse de manera que no ocasionen inundaciones, contaminación, daños a acabados o afectaciones a terceros. Los residuos deberán gestionarse conforme a su naturaleza y a la normativa ambiental vigente.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. La actividad deberá ser ejecutada por personal competente y con experiencia en mantenimiento de redes de evacuación de aguas, limpieza y sondeo de tuberías de PVC. Cuando las condiciones de ejecución impliquen trabajo en alturas, el personal deberá cumplir los requisitos de formación, autorización y seguridad establecidos en la normativa colombiana vigente.
13. Normas y referencias técnicas	NTC 1500 – Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, en lo aplicable; RAS vigente, cuando resulte aplicable al sistema intervenido; normas técnicas aplicables a tuberías y accesorios de PVC; fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos químicos utilizados; normativa ambiental vigente para manejo y disposición de residuos; normativa vigente de seguridad y salud en el trabajo y de protección contra caídas cuando corresponda; planos y especificaciones del proyecto.
14. Medida y forma de pago	La medida se realizará por metro lineal (ml) de bajante efectivamente intervenido, limpiado, probado y aceptado por la supervisión/interventoría. El precio unitario incluye inspección, sondeo, limpieza, lavado, corte localizado cuando sea necesario, suministro e instalación de accesorios para reinstalación, mano de obra, equipos, herramientas, productos de limpieza, transporte, manejo y disposición de residuos, pruebas, limpieza final y certificación. No habrá reconocimiento económico adicional por cortes, uniones, accesorios menores, maniobras, sondeos, ajustes o actividades necesarias para entregar la bajante en correcto funcionamiento.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme el trabajo cuando persistan obstrucciones, exista flujo insuficiente, se presenten fugas o goteos, las uniones no sean estancas, se utilicen materiales incompatibles, se reduzca el diámetro sin autorización, se presenten daños en la tubería por procedimientos inadecuados, se omitan tramos incluidos en el alcance, no se retiren adecuadamente los residuos o no se entregue la certificación correspondiente. El contratista deberá repetir la limpieza, corregir, desmontar y/o reemplazar a su costo y sin reconocimiento económico adicional cualquier elemento o trabajo que presente no conformidad, hasta obtener la aceptación de la supervisión/interventoría.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	12,01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DIVISIÓN EN VIDRIO TEMPLADO DE 10 mm, INCLUYE ANCLAJES, ACCESORIOS, PELÍCULAS Y ACABADO TIPO SANDBLASTING.
2. Unidad de medida	m².
3. Descripción	Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de división arquitectónica en vidrio templado de 10 mm de espesor, incluyendo bases de anclaje para piso, accesorios de fijación, elementos de unión, sellos, película de control solar y película adhesiva tipo *frosted/sandblast*, según diseño. Incluye toma de medidas en obra, cortes y mecanizados del vidrio, perforaciones requeridas, instalación de accesorios, nivelación, aplome, alineación, aplicación de películas, sellado, limpieza y pruebas de estabilidad y acabado.
4. Condiciones de suministro	El vidrio y todos sus accesorios deberán ser nuevos, de primera calidad y suministrados con la documentación técnica correspondiente. Antes de la fabricación, el contratista deberá verificar en obra las dimensiones reales de los vanos y espacios donde se instalará la división, así como niveles, aplome, condiciones del piso y puntos de anclaje. El vidrio deberá transportarse y almacenarse en condiciones que eviten golpes, rayones, contaminación, deformaciones o daños en cantos y superficies. Las películas deberán conservarse en su empaque original y almacenarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, detalles y dimensiones del proyecto. 2. Verificar en obra las dimensiones reales, niveles, aplome y condiciones del sustrato. 3. Definir y marcar la ubicación de las bases y elementos de anclaje. 4. Ejecutar perforaciones y fijaciones requeridas sin afectar elementos estructurales o instalaciones existentes. 5. Instalar y nivelar las bases de anclaje y accesorios. 6. Verificar previamente las dimensiones y mecanizados del vidrio. 7. Transportar y manipular los paños de vidrio utilizando elementos adecuados de sujeción. 8. Instalar los vidrios templados en sus bases, apoyos y accesorios, garantizando correcta alineación y estabilidad. 9. Instalar los elementos de unión, perfiles o accesorios contemplados por el sistema. 10. Realizar limpieza y preparación de las superficies del vidrio para la aplicación de películas. 11. Instalar la película de control solar y la película adhesiva tipo *frosted/sandblast*, según diseño y recomendaciones del fabricante. 12. Eliminar burbujas, arrugas, partículas y defectos de aplicación. 13. Ejecutar los sellos y acabados requeridos.

Campo	Especificación técnica
	14. Realizar ajustes, limpieza final y pruebas de estabilidad y funcionamiento cuando existan elementos móviles.
6. Alcance	Incluye suministro de vidrio templado de 10 mm, bases de anclaje para piso, accesorios, fijaciones, película de control solar, película adhesiva *frosted/sandblast*, sellantes, empaques y demás elementos necesarios; toma de medidas, fabricación, cortes, perforaciones y mecanizados, transporte, cargue y descargue, manipulación, instalación, nivelación, aplome, alineación, fijación, aplicación de películas, sellado, limpieza, mano de obra, herramientas, equipos, elementos de protección, desperdicios normales, pruebas y todos los recursos necesarios para entregar la división completamente terminada.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	Se realizará inspección visual y dimensional de la división instalada. Se verificará estabilidad, firmeza de los anclajes, alineación, aplome y correcto ajuste de los accesorios. En caso de incorporar puertas u otros elementos móviles, se realizarán pruebas de apertura, cierre, desplazamiento y funcionamiento de herrajes. Se verificará visualmente la correcta adherencia de las películas, ausencia de burbujas, desprendimientos, arrugas o contaminantes atrapados.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	La división deberá quedar estable, firmemente anclada, nivelada, aplomada y alineada de acuerdo con los planos y detalles aprobados. Los paños deberán presentar continuidad y uniformidad visual. No se aceptarán vidrios con fisuras, fracturas, golpes, rayones, defectos visibles, cantos deteriorados o daños ocasionados durante la instalación. Las películas deberán presentar adherencia uniforme, sin burbujas, arrugas, levantamientos, manchas, partículas atrapadas o diferencias de acabado no contempladas. Las juntas y sellos deberán ser continuos, limpios y correctamente adheridos. Las tolerancias dimensionales y de instalación serán las establecidas en los planos, especificaciones del sistema y recomendaciones del fabricante.
9. Materiales y características técnicas	Vidrio: vidrio templado de seguridad, color azul océano, espesor nominal 10 mm, con dimensiones y características conforme a los planos. Bases y accesorios: elementos de anclaje para piso y accesorios compatibles con el espesor, peso y configuración de los paños de vidrio; deberán ser resistentes a la corrosión y adecuados para las condiciones de servicio. Película de control solar: película arquitectónica de control solar, tipo 3M Prestige 70 o equivalente/superior, con las características de control de radiación definidas en el proyecto. Película decorativa: película adhesiva tipo *frosted/sandblast*, de acabado uniforme y compatible con vidrio templado. Sellantes y empaques: compatibles con vidrio, aluminio/accesorios y condiciones ambientales del lugar. Todos los componentes deberán pertenecer a sistemas compatibles y contar con fichas técnicas y recomendaciones de instalación.
10. Equipos y herramientas	Equipos y herramientas para medición, perforación y fijación, tales como taladro, brocas apropiadas al sustrato, nivel láser o nivel convencional, plomada, cinta métrica, herramientas de fijación, ventosas y elementos para manipulación segura del vidrio, herramientas para aplicación de películas, espátulas, rasquetas, atomizadores, herramientas para aplicación de sellante y demás elementos necesarios. Los equipos de acceso requeridos por las condiciones del sitio deberán ser suministrados por el contratista.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recoger y retirar los sobrantes de vidrio, películas, empaques, sellantes, recortes y demás residuos generados. Los residuos de vidrio deberán manipularse y almacenarse de forma segura. Los residuos aprovechables deberán clasificarse cuando sea técnicamente viable y los demás deberán transportarse y disponerse conforme a la normativa aplicable. El área deberá quedar completamente limpia al finalizar los trabajos.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Personal calificado y con experiencia en instalación de sistemas de división en vidrio, manipulación de vidrio templado y aplicación de películas arquitectónicas. El personal deberá utilizar los elementos de protección personal correspondientes y cumplir las disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo. La manipulación de los paños de vidrio deberá realizarse con personal suficiente para evitar caídas, golpes o daños durante el montaje.
13. Normas y referencias técnicas	Planos y especificaciones del proyecto; normas técnicas colombianas y demás disposiciones aplicables a vidrios de seguridad, vidrio templado, sistemas de acristalamiento, aluminio y elementos de fijación; fichas técnicas y recomendaciones de los fabricantes del vidrio, accesorios y películas; disposiciones aplicables de Seguridad y Salud en el Trabajo. Los elementos de anclaje deberán cumplir las condiciones de diseño y capacidad requeridas para las cargas correspondientes al sistema instalado.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de división en vidrio completamente suministrada, instalada, fijada, terminada, limpia y recibida a satisfacción de la supervisión. El precio unitario incluye vidrio templado de 10 mm, bases de anclaje, accesorios, fijaciones, películas, sellantes, empaques, cortes, mecanizados, desperdicios normales, fabricación, transporte, manipulación, instalación, mano de obra, herramientas, equipos, pruebas, ajustes, limpieza y todos los elementos necesarios para entregar la división terminada. No se reconocerán pagos adicionales por accesorios o elementos necesarios para el correcto montaje que hayan sido omitidos del desglose del APU.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme cualquier división que presente inestabilidad, fijaciones deficientes, desalineación, falta de aplome o nivelación, vidrios deteriorados, defectos visibles, películas con burbujas, arrugas, desprendimientos o mala adherencia, sellos deficientes, accesorios incompatibles o cualquier condición que afecte la seguridad, apariencia o desempeño del sistema. El contratista deberá desmontar, reparar, ajustar o

Campo	Especificación técnica
	reemplazar los elementos defectuosos, según corresponda, a su costo y sin reconocimiento económico adicional por parte de la Entidad, hasta obtener la aceptación de la supervisión.

Campo	Especificación técnica
1. Ítem / Actividad	13,01 ALISTADO DE PISO DE 8 cm DE ESPESOR, EN MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO, INCLUYE MICROFIBRAS.
2. Unidad de medida	Metro cuadrado (m²).
3. Descripción	Suministro y ejecución de alistado de piso en mortero de cemento y arena en proporción 1:3, con espesor nominal de 8 cm, incorporando aditivo impermeabilizante y fibras de polipropileno para control de fisuración. Incluye preparación y limpieza de la superficie, replanteo, niveles y pendientes, preparación y colocación del mortero, incorporación homogénea de las microfibras, compactación, nivelación, afinado, conformación de pendientes, curado, protección y limpieza. El acabado deberá quedar uniforme, estable y apto para recibir el acabado de piso previsto en el proyecto.
4. Condiciones de suministro	Los materiales deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de contaminación y suministrados en condiciones adecuadas para garantizar sus propiedades. El cemento, arena, aditivo impermeabilizante y fibra deberán almacenarse protegidos de humedad, contaminación y deterioro. Antes de iniciar se deberá verificar la superficie soporte, niveles, cotas, pendientes, ubicación de desagües y demás elementos que puedan quedar embebidos. El contratista deberá verificar las dosificaciones y compatibilidad del impermeabilizante y de la fibra con el mortero. No se permitirá la colocación sobre superficies inestables, contaminadas, con material suelto o sin la preparación requerida.
5. Procedimiento de ejecución	1. Revisar planos, niveles, espesores y pendientes. 2. Inspeccionar y preparar la superficie soporte. 3. Retirar polvo, residuos, grasas, material suelto y contaminantes. 4. Verificar instalaciones que deban quedar embebidas o cubiertas. 5. Replantear niveles, maestras y pendientes. 6. Preparar el mortero en proporción 1:3, utilizando materiales limpios y agua adecuada. 7. Incorporar el impermeabilizante en la dosificación recomendada por el fabricante. 8. Incorporar las fibras de polipropileno de manera uniforme durante la preparación de la mezcla, evitando aglomeraciones. 9. Extender el mortero sobre la superficie preparada. 10. Compactar y nivelar hasta obtener el espesor requerido. 11. Ejecutar las pendientes hacia sumideros y puntos de evacuación indicados en los planos. 12. Afinar la superficie de acuerdo con el acabado posterior. 13. Ejecutar juntas de construcción, dilatación o control cuando sean requeridas por las dimensiones del área, condiciones del soporte o especificaciones del sistema. 14. Realizar el curado y protección de acuerdo con las condiciones ambientales y características del mortero. 15. Mantener protegida la superficie durante el periodo necesario para evitar daños. 16. Realizar limpieza y entregar la superficie lista para la actividad posterior.
6. Alcance	Incluye suministro de cemento, arena, impermeabilizante, fibra de polipropileno, agua y demás materiales auxiliares; preparación de la superficie; replanteo de niveles; ejecución de maestras; preparación, transporte interno, colocación y compactación del mortero; incorporación de impermeabilizante y microfibras; nivelación, afinado y conformación de pendientes; ejecución de juntas requeridas; curado; protección; herramientas, equipos, mano de obra, transporte interno, desperdicios normales, limpieza y demás actividades necesarias para entregar el alistado completamente terminado y apto para recibir el acabado especificado.
7. Pruebas y puesta en funcionamiento	No aplica una prueba funcional convencional. Se realizarán controles de espesor, nivelación, pendientes, planeidad, adherencia aparente y uniformidad superficial. Cuando el alistado forme parte de un sistema que requiera evacuación de agua, se podrá realizar una prueba controlada de humectación o inundación superficial, cuando sea técnicamente procedente y antes de instalar el acabado definitivo, verificando que las pendientes conduzcan el agua hacia los puntos de drenaje y que no se presenten empozamientos atribuibles a la ejecución.
8. Tolerancias y criterios de aceptación	El alistado deberá presentar espesor nominal de 8 cm, salvo las variaciones requeridas por las pendientes del proyecto. Deberá quedar uniforme, firme, sin zonas huecas, desprendimientos, segregación, fisuras excesivas, material suelto o acumulaciones. Las cotas y pendientes deberán corresponder a los planos. No se aceptarán contrapedientes ni empozamientos atribuibles a deficiencias de ejecución. La superficie deberá presentar planeidad compatible con el acabado posterior. Las tolerancias dimensionales y de planeidad deberán cumplir las especificaciones del proyecto y las exigencias del acabado que posteriormente se instale.
9. Materiales y características técnicas	Mortero: cemento y arena limpia, dura, libre de materia orgánica y contaminantes, en proporción 1:3, con características adecuadas para alistados de piso. Impermeabilizante: aditivo integral para mortero, compatible con cemento y destinado a mejorar la impermeabilidad de la mezcla, utilizado en la dosificación indicada por su fabricante. Fibra: fibra de polipropileno para refuerzo secundario y control de fisuración, tipo SikaFiber AD o

Campo	Especificación técnica
	equivalente técnico, con dosificación conforme a ficha técnica y diseño del sistema. Agua: limpia y apta para elaboración de morteros. La fibra deberá distribuirse uniformemente en la mezcla y no deberá utilizarse como sustituto del refuerzo estructural cuando este sea requerido.
10. Equipos y herramientas	Mezcladora de mortero o equipo equivalente, recipientes para dosificación, carretillas, palas, llanas, reglas metálicas, fratás, nivel, nivel láser, flexómetro, maestras, herramientas para preparación de superficie y equipos para curado y protección. Cuando el volumen de trabajo lo justifique, deberán utilizarse equipos mecánicos adecuados para garantizar uniformidad de la mezcla.
11. Manejo de residuos	Sí ☒ / No ☐. El contratista deberá recolectar y retirar los residuos generados por la preparación y ejecución del alistado, incluyendo sacos, empaques, sobrantes de mortero, material contaminado y demás residuos de construcción. Deberá evitarse el vertimiento de sobrantes de mortero o lechadas en sumideros, tuberías o sistemas de drenaje. Los residuos deberán manejarse y disponerse conforme a la normativa ambiental aplicable.
12. Mano de obra	Sí ☒ / No ☐. Se deberá disponer de personal con experiencia en preparación y ejecución de morteros y alistados de piso, incluyendo oficiales y ayudantes necesarios para garantizar la correcta preparación, colocación, nivelación, afinado, conformación de pendientes, curado y protección.
13. Normas y referencias técnicas	Se deberán cumplir los planos (si aplica), especificaciones del proyecto, fichas técnicas de los aditivos y fibras, recomendaciones de los fabricantes y normas técnicas aplicables a cemento, agregados, morteros y concretos. Cuando el alistado haga parte de un sistema de impermeabilización o acabado específico, deberán cumplirse adicionalmente los requisitos establecidos por el fabricante de dicho sistema. Deberán observarse las disposiciones vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo y las normas aplicables al manejo de residuos de construcción y demolición.
14. Medida y forma de pago	Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de alistado de piso de 8 cm efectivamente ejecutado, terminado y recibido a satisfacción por la supervisión. El precio unitario incluye materiales, impermeabilizante, fibras, preparación de superficie, dosificación, mezclado, transporte interno, colocación, compactación, nivelación, pendientes, afinado, juntas requeridas, curado, protección, mano de obra, herramientas, equipos, desperdicios normales, limpieza y disposición de residuos. No habrá reconocimiento adicional por ajustes de nivel, cortes, desperdicios normales, conformación de pendientes o actividades necesarias para obtener el acabado especificado.
15. Criterio de no conformidad	Se considerará no conforme el alistado que presente espesor inferior al especificado sin justificación técnica, pendientes incorrectas, contrapedientes, empozamientos, desniveles, superficies disgregadas, fisuración excesiva, desprendimientos, zonas huecas, segregación, falta de uniformidad, deficiente incorporación de fibras o impermeabilizante, contaminación, falta de adherencia o incumplimiento de las cotas y niveles del proyecto. El contratista deberá demoler y reconstruir, reparar o corregir las zonas no conformes, según corresponda, a su costo y sin reconocimiento económico adicional, hasta obtener la aceptación de la supervisión.