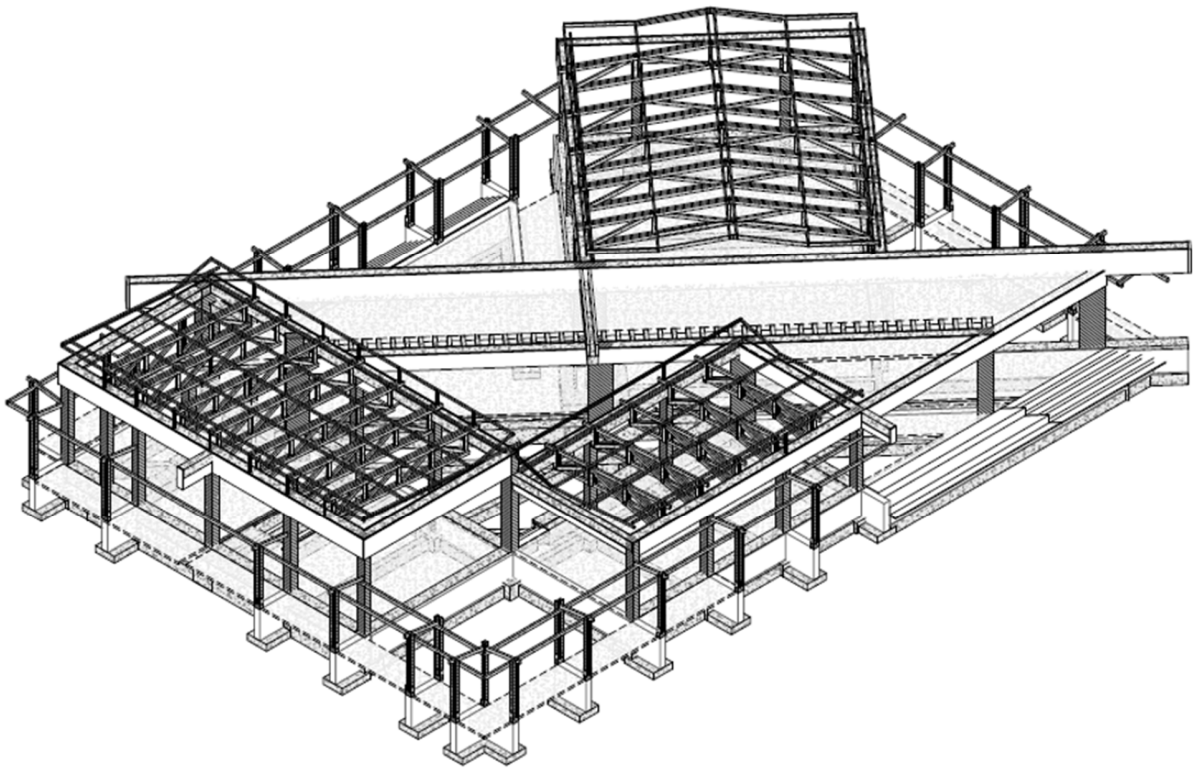
CONSORCIO CEYET

MINISTERIO DE CULTURA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 4264 de 2023 “REALIZAR LA CONTRATACIÓN DE LAS CONSULTORÍAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y PROYECTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MONUMENTOS EN EL CORREGIMIENTO DE PUEBLO BELLO, TURBO, ANTIOQUIA Y MAPIRIPÁN, META, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO PARA CADA GRUPO”

GRUPO 1: REALIZAR LOS ESTUDIOS TÉCNICOS Y PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA CULTURAL MUSEO DE MEMORIA, MUNICIPIO DE MAPIRIPÁN – META.

CONSORCIO CEYET



CONTENIDO

RECOMENDACIONES GENERALES 4
1. PRELIMINARES 5
2. MOVIMIENTOS DE TIERRA 9
3. ESTRUCTURA 15
3.1. ELEMENTOS EN CONCRETO 15
3.2. ESTRUCTURA METÁLICA 41
4. MAMPOSTERÍA Y MUROS 45
5. RED DE SUMINISTRO 54
5.1. RED SUMINISTRO 54
5.2. RED SANITARIA 70
5.3.1. RED PLUVIAL 86
5.4.1. RED CONTRAINCENDIOS 92
6. RED ELÉCTRICA 94
6.1. REDES EXTERNAS 94
6.2. GABINETES, TABLEROS Y CAJAS 104
6.3. SALIDAS ELÉCTRICAS 120
6.4. ILUMINACION 138
6.5. REDES DE TELECOMUNICACIONES 161
6.6. REDES DE SONIDO 192
6.7. REDES DE SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESO 218
6.8. CCTV Y EQUIPOS ACTIVOS 236
6.9. REDES DE PANELES SOLARES 251
7. PISOS Y ENCHAPES 268
8. CIELO RASO Y CUBIERTA 286
9. ACCESORIOS Y APARATOS SANITARIOS 314
10. CARPINTERÍA 320
10.1. PUERTAS 320
10.2. VENTANAS 340
11. SEÑALÉTICA 351
12. URBANISMO 354
13. ASEO 367

RECOMENDACIONES GENERALES

Se recomienda previo a iniciar las actividades de obra civil, consultar los diseños y memorias técnicas de las intervenciones planteadas, así como la consideración del presente documento, con el fin de conocer los aspectos que se deben tener presentes en cada una de las actividades propuestas para las intervenciones de esta sede.

Se debe tener presente que las especificaciones técnicas son los documentos que agrupan las normas, medidas, exigencias, procedimientos generales y específicos que deben ser empleados y aplicados en cada uno de los trabajos de construcción, sin importar su naturaleza o finalidad.

El cumplir y contar con las especificaciones de manera clara y detallada es fundamental. Es allí donde, con el conocimiento completo del proyecto y su alcance, se pueden empezar a prever plazos, recursos y medidas sin que nada se escape. Esto permite tener un plan de contingencia y contar desde el principio con soluciones concretas para poder tomar decisiones importantes sobre la marcha sin sacrificar cronogramas ni aumentar excesivamente los recursos.

Adicionalmente, dado que los diseños corresponden a una propuesta de intervención, los cambios que se puedan sugerir por parte del contratista en la fase de ejecución son válidos, siempre y cuando estos no generen sobre costos y se aseguren los estándares de calidad mínimos con que debe contar el proyecto. Estos podrán ser ejecutados una vez se cuente con el aval por parte de la interventoría de obra, supervisión y/o entidad contratante, siempre priorizando el interés de esta última, en función de la ejecución adecuada del proyecto que contempla los diseños propuestos.

1. PRELIMINARES

1. ÍTEM NO.	**1.1**	**2. Localización, trazado y replanteo de la planimetría y la altimetría entregada (ejes, abscisas y detalles, cotas negras, cotas de subrasante, cotas de rellenos, cotas rasantes, ubicación de redes. esta actividad se desarrollará con equipo topográfico.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

El contratista deberá definir la ubicación exacta de las obras, en el terreno asignando para tal efecto. Consiste en la localización, nivelación y control permanente de las edificaciones por ejecutar de acuerdo con los planos suministrados y/o las indicaciones del Interventor. En el presente proyecto, todos los replanteos serán realizados por el contratista, según los métodos propuestos por él y aprobados por la Interventoría. El interventor comprobará estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, relevará al contratista de su total responsabilidad, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en relación con el cumplimiento de los plazos parciales. El contratista, en todos los casos, deberá efectuar el replanteo con la mayor exactitud, empleando para esto el personal experto en la materia y equipos de precisión. Antes de realizarlo, se verificará si el plano topográfico concuerda con el terreno, considerando ejes, cotas y niveles. Previamente a la iniciación de cualquier excavación, o cualquier otra obra, el interventor podrá ordenar al contratista que se levanten complementariamente los correspondientes perfiles que dejen constancia de la configuración del terreno natural, para lo cual conjuntamente se convendrá un método sistemático para realizar estos levantamientos, con precisión satisfactoria para ambos. Todos los gastos ocasionados por las actividades topográficas para el replanteo, localización, y control del proyecto, tales como: gastos técnicos, comisión de topografía, prestaciones sociales, administrativas, implementos, aparatos y demás que incurra el contratista correrán enteramente por su cuenta. Será responsabilidad del Contratista la protección y mantenimiento de los puntos básicos y de las referencias. Para los trabajos de localización, trazado y replanteo, se exige la permanencia de una comisión topográfica conformada por un topógrafo con matrícula profesional y un cadenero I, además de los equipos topográficos de precisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar como referencia planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Localizar ejes estructurales.
- Determinar ejes y ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura.
- Replantear mampostería.
- Replantear redes húmedas y secas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Cumplir con las certificaciones exigidas para los respectivos equipos de levantamiento.
- Tener en cuenta las referencias planimetrías y altimétricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- No aplica

8. MATERIALES

- Listón en madera durmiente 0.4x0.4x3m
- Puntilla 2.1/2" c/c
- Cuerda nylon

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Estación total

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI		**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO	**X**	**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**1.2**	**2. Cerramiento provisional: soportes de madera liston 3x1,7cmx2,5m, lámina en teja de zinc espesor calibre 20, altura 2.44 m. incluye retiro y disposición. no incluye el costo que cobra el sitio de disposición por recibir el material. (el cual se cobra por aparte, si lo hubiere)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, instalación, retiro y disposición final de cerramiento provisional con una altura de 2.44 metros, compuesto por:
Soportes verticales en listón de madera dimensionada de 3x1.7 cm y 2.5 m de altura.
Lámina de cubierta tipo teja de zinc de calibre 20 (espesor aproximado de 0.91 mm).
Incluye todos los elementos de fijación (clavos, tornillos, grapas o similares).
Incluye retiro y disposición final del cerramiento una vez cumplida su función.
No incluye el costo del sitio de disposición final, si este aplica (este costo se cotiza y cobra por separado).

Este cerramiento tiene como propósito delimitar, proteger o restringir temporalmente el acceso a un área durante el desarrollo de una obra.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del área

- Limpieza del terreno donde se instalará el cerramiento.
- Trazado del perímetro con estacas y cordel según planos o requerimientos del área.

Instalación de soportes de madera

- Colocar los listones verticales a una distancia máxima de **1.50 m entre ejes**.
- Enterrar los soportes **mínimo 30 cm** en el terreno o fijarlos sobre base sólida si el terreno no permite excavación.
- Asegurar la verticalidad mediante nivel de burbuja o plomada.
- Refuerzo horizontal opcional en zonas de viento fuerte o si se requiere mayor estabilidad (listón horizontal a 1.20 m de altura).

Fijación de las láminas de zinc

- Fijar las láminas de zinc en la parte exterior de los listones de madera, con **traslape mínimo de 10 cm** entre láminas (vertical y horizontal si aplica).
- Utilizar tornillos o clavos cada **40 cm** a lo largo de cada listón.
- Las cabezas de los clavos o tornillos deben quedar bien asentadas y sin dañar el zinc.
- El cerramiento debe alcanzar una **altura total uniforme de 2.44 m** desde el nivel del terreno.

Revisión final

- Inspección general para verificar estabilidad, verticalidad y continuidad del cerramiento.
- Corrección de elementos sueltos, mal fijados o deformados.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- **Desviación vertical de listones** ±1 cm por metro de altura
- **Altura del cerramiento** ±2 cm respecto a la altura especificada
- **Separación entre listones** Máx. 1.50 m ± 5 cm
- **Traslape de láminas** Mínimo 10 cm

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verticalidad de soportes	Plomada o nivel de burbuja	Desviación máxima ±1 cm/m
Altura del cerramiento	Cinta métrica	Entre 2.42 y 2.46 m
Fijación de láminas	Inspección visual y manual	Sin piezas sueltas, clavos/tornillos bien asentados
Traslape de láminas	Inspección visual	Mínimo 10 cm
Estabilidad estructural	Empuje manual controlado	No debe ceder significativamente ni colapsar

- Condición de materiales Inspección visual Sin deformaciones, óxido, podrido o fisura

8. MATERIALES

- MADERA LISTON 3X1.7CM X2.5M
- TORN P/MAD 1 x 6
- BISAGRA 3x2"" ALUMI
- TEJA ZINC ONDULADA 2.44X0.80M

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI		**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO	**X**	**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

2. MOVIMIENTOS DE TIERRA

1. ÍTEM NO.	2.1	2. Excavación con máquina retoexcavadora (incluye cargue y retiro)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CÚBICO (M3)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la excavación con máquina en material común, además, posterior a finalizar las actividades de reforzamiento se plantea el relleno nuevamente con el material que se extrajo anteriormente en la excavación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar las zonas y el material a ser excavado.
- Excavar solo en el área necesaria, destinada para las posteriores actividades de obra.
- Depositar el material excavado en una zona cercana, pues posterior a la intervención de obra, este servirá como material de relleno.
- Una vez se hayan finalizado las actividades de obra, rellenar nuevamente el volumen de material que anteriormente se había excavado.
- Asegurar una superficie compactada, similar a su estado inicial para no dificultar las labores que se realizarán posteriormente en la placa, suelo o piso.
- Entregar a satisfacción de la interventoría.
- Se deben atender todas las condiciones de seguridad y salud en trabajo para la operatividad de la máquina, tanto del operario, la máquina y el entorno en donde operará la máquina.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Las excavaciones deberán ser ejecutadas contemplando las normas de seguridad aplicables, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

8. MATERIALES

No aplica

9. EQUIPO

- RETROEXCAVADORA MEDIANA CON BRAZO DE HASTA 6M DE ALCANCE
- HERRAMIENTA MENOR
- VOLQUETA(ACARREO)

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		11. MANO DE OBRA (INC)		12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)		13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)	
SI		**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**
NO	**X**	**NO**		**NO**		**NO**	
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.

15. MEDIDA	16. FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	2.2	2. Relleno en recebo común (Incluye suministro, instalación y compactación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CÚBICO (M3)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de un relleno utilizando un material denominado "recebo común", que generalmente es una mezcla de tierra con partículas de distintos tamaños, apto para ser utilizado como material de relleno en obras civiles, como en la nivelación de terrenos, preparación de bases de pavimento, o en la formación de plataformas y embalses. El trabajo incluye el suministro, la instalación del material y la compactación de este para asegurar su estabilidad y resistencia.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar el relleno, se debe preparar la zona donde se va a realizar la obra. Esto implica retirar cualquier material orgánico, basura, escombros o vegetación, y nivelar el terreno.
- Verificar que el fondo de la excavación esté libre de humedad excesiva y que la base esté bien estabilizada para soportar el relleno.
- El material debe ser adquirido de una fuente autorizada y debe cumplir con las especificaciones técnicas que garanticen su calidad. El recebo común debe ser una mezcla homogénea de partículas de distintas granulometrías, sin materiales orgánicos o contaminantes.
- El transporte del material debe realizarse de forma que no se degrade ni pierda sus propiedades durante el traslado.
- El relleno debe ser colocado en capas sucesivas de aproximadamente 20-30 cm de espesor. Estas capas deben ser extendidas de manera uniforme sobre el área de trabajo.
- En cada capa, el material debe ser distribuido de manera uniforme para evitar formaciones de bolsas de aire que afecten la compactación.
- Cada capa de relleno debe ser compactada adecuadamente utilizando un equipo mecánico, como rodillos, pisones o compactadoras vibratorias, según el tipo de terreno y las especificaciones del proyecto.
- La compactación debe alcanzar un porcentaje mínimo de densidad según las normativas aplicables (por ejemplo, el 95% de la Proctor Normal).
- Durante todo el proceso, es esencial realizar ensayos para verificar que el material de relleno y la compactación alcanzan los estándares requeridos.
- El relleno debe ser inspeccionado por un supervisor de obra para asegurarse de que se cumplan las especificaciones.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Los rellenos deben realizarse cumpliendo la normatividad técnica, preservando el buen estado del sistema reticular de cimentación y los espesores para compactación.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de granulometría.
- Ensayo de compactación (Proctor normal o modificado).
- Ensayo de densidad in situ.
- Ensayo de humedad.
- Ensayo CBR.

8. MATERIALES

- Recebo común.
- Agua.

9. EQUIPO

- RETROEXCAVADORA MEDIANA CON BRAZO DE HASTA 6M DE ALCANCE

- HERRAMIENTA MENOR
- Rodillos.
- Pisones.
- Equipos de medición para densidad in situ.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI		**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**
NO	**X**	**NO**		**NO**		**NO**	
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**2.3**	**2. Relleno con material del sitio para nivelación del terreno incluye extendido, humedecimiento, compactación en caso de ser necesaria, cargue, descargue, traspaleo**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CÚBICO (M3)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de un relleno utilizando material proveniente de la excavación que generalmente es una mezcla de tierra con partículas de distintos tamaños, apto para ser utilizado como material de relleno en obras civiles, como en la nivelación de terrenos, preparación de bases de pavimento, o en la formación de plataformas y embalses. El trabajo incluye el suministro, la instalación del material y la compactación de este para asegurar su estabilidad y resistencia.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar el relleno, se debe preparar la zona donde se va a realizar la obra. Esto implica retirar cualquier material orgánico, basura, escombros o vegetación, y nivelar el terreno.
- Verificar que el fondo de la excavación esté libre de humedad excesiva y que la base esté bien estabilizada para soportar el relleno.
- El material debe estar libre de sedimentos orgánicos.
- El transporte del material debe realizarse de forma que no se degrade ni pierda sus propiedades durante el traslado.
- El relleno debe ser colocado en capas sucesivas de aproximadamente 20-30 cm de espesor. Estas capas deben ser extendidas de manera uniforme sobre el área de trabajo.
- En cada capa, el material debe ser distribuido de manera uniforme para evitar formaciones de bolsas de aire que afecten la compactación.
- Cada capa de relleno debe ser compactada adecuadamente utilizando un equipo mecánico, como rodillos, pisones o compactadoras vibratorias, según el tipo de terreno y las especificaciones del proyecto.
- La compactación debe alcanzar un porcentaje mínimo de densidad según las normativas aplicables (por ejemplo, el 95% de la Proctor Normal).
- Durante todo el proceso, es esencial realizar ensayos para verificar que el material de relleno y la compactación alcanzan los estándares requeridos.
- El relleno debe ser inspeccionado por un supervisor de obra para asegurarse de que se cumplan las especificaciones.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Los rellenos deben realizarse cumpliendo la normatividad técnica, preservando el buen estado del sistema reticular de cimentación y los espesores para compactación.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de granulometría.
- Ensayo de compactación (Proctor normal o modificado).
- Ensayo de densidad in situ.
- Ensayo de humedad.
- Ensayo CBR.

8. MATERIALES

- Agua.

9. EQUIPO

- RETROEXCAVADORA MEDIANA CON BRAZO DE HASTA 6M DE ALCANCE
- HERRAMIENTA MENOR
- Rodillos.

- Pisones.
- Equipos de medición para densidad in situ.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI		**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**
NO	**X**	**NO**		**NO**		**NO**	
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

3. ESTRUCTURA

3.1. ELEMENTOS EN CONCRETO

1. ÍTEM NO.	**3.1.1**	**2. Solado de limpieza e=0.05m 2000 psi 14Mpa (suministro e instalación, incluye sika plastocrete)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CÚBICO (M3)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de solado de limpieza espesor 5 milímetros de 200 Psi 14Mpa, incluyendo SIKA plastocrete.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de comenzar con la aplicación del solado, se debe realizar una inspección detallada del substrato sobre el cual se aplicará. Este debe estar limpio, seco, libre de polvo, grasa, aceites y cualquier otro contaminante que pueda interferir con la adherencia del mortero.
- Si la superficie tiene residuos o suciedad, se procederá a limpiarla con métodos adecuados, como barrido, aspirado, o lavado con agua a presión, dependiendo de la necesidad.
- Utilizar una mezcla de cemento, arena limpia, agua y el aditivo *SIKA Plastocrete* conforme a las recomendaciones del fabricante.
- El mortero debe tener una relación de mezcla adecuada para garantizar un espesor de 5mm con la resistencia de 200 psi (14MPa).
- La cantidad de SIKA Plastocrete se ajustará según las especificaciones del fabricante, generalmente entre el 2 – 5% del peso del cemento.
- Aplicar una capa delgada de mortero con un espesor uniforme de 5mm sobre la superficie limpia y preparada. Para ello, utilizar una llana de acero o una paleta.
- Es importante que la capa se distribuya de manera uniforme en toda la superficie, evitando área más gruesas o finas.
- Evitar la colocación de concreto en condiciones extremas de temperatura.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No se deben presentar agretamientos, exceso de agua o ausencia de la misma, la consistencia debe garantizar la fluidez necesaria para uso.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- ASTM 39.
- ASTM C232.
- ASTM C143.
- ASTM C231.
- ASTM C566.
- ASTM C31.
- ASTM C1583.
- ASTM C136.

8. MATERIALES

- Cemento.
- Arena.
- Agregado grueso.
- Agua.

- Aditivo SIKA PLASTOCRETE o similar.

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI		**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**
NO	**X**	**NO**		**NO**		**NO**	
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	3.1.2	2. Zapata en concreto de 3000 psi, 21 mpa (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CUBICO (M3)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de zapata aislada o combinada elaborada en concreto estructural de resistencia característica f'c = 3000 psi (21 MPa), incluyendo todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para su correcta ejecución, de acuerdo con planos estructurales y especificaciones del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y Excavación

- Marcar en terreno las dimensiones de la zapata según planos.
- Realizar excavación manual o mecánica hasta la cota de desplante.
- El fondo de la excavación debe quedar **horizontal, limpio y compactado**.

Colocación de Acero de Refuerzo

- Cortar, doblar y armar el acero conforme a planos de diseño estructural.
- Verificar recubrimiento mínimo: **7 cm si está en contacto con terreno natural**.
- Usar calces (separadores) para asegurar el recubrimiento.
- El acero debe estar **bien amarrado** para evitar desplazamientos durante el vaciado.

Encofrado (si es necesario)

- Instalar formaleta si la zapata sobresale del terreno o necesita confinamiento.
- Verificar que el encofrado esté nivelado, alineado y soportado firmemente.

Colocación del Concreto

- Colocar el concreto de forma continua, sin interrupciones.
- Compactar con vibrador mecánico de alta frecuencia para evitar vacíos y lograr adecuada consolidación.
- Verter concreto desde baja altura para evitar segregación.
- Nivelar y alisar la superficie superior.

Curado

- Iniciar curado tan pronto como sea posible, idealmente dentro de las primeras 2 horas.
- Métodos: riego constante, mantas húmedas, membrana de curado, o plástico.
- Duración mínima del curado: **7 días**.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Dimensiones de la zapata	±2 cm
Nivelación de la base	±1 cm
Ubicación en planta	±1 cm
Cobrimiento del acero	±1 cm
Compactación del concreto	Sin segregación ni vacíos

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Resistencia a compresión	ASTM C39 (cilindros a 28 días)	≥ 21 MPa (promedio de 3 muestras)	
• Asentamiento (slump)	ASTM C143	5 a 9 cm según diseño	
• Revisión de acero colocado	Inspección visual	Conforme a planos y con recubrimiento	
• Compactación del fondo	Inspección visual y prueba manual	Base firme y nivelada	
• Verticalidad de encofrado	Nivel o plomada	±1 cm por metro	
• Curado del concreto	Inspección visual diaria	Humedad constante durante 7 días	

8. MATERIALES

- PUNTILLA 2 CC
- TABLA 1x10x300 OTOBO
- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS

DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL

9. EQUIPO

- VIBRADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR
- PARAL CORTO - 4 UN/M2

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**3.1.3**	**2. Viga de cimentación concreto de 3000 psi, 21 mpa (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUBICO (M3)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro, instalación y ejecución de viga de cimentación en concreto estructural con resistencia de 3000 psi (21 MPa) a los 28 días. La actividad comprende:
Replanteo y excavación de la zanja.
Colocación del acero de refuerzo.
Instalación de formaleta (si se requiere).
Vaciado, compactación, nivelación y curado del concreto.
Incluye todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesaria.
Cumple con las dimensiones y especificaciones del diseño estructural del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo y Excavación

- Marcar con precisión el eje y las dimensiones de la viga de cimentación según planos.
- Excavación manual o mecánica hasta alcanzar la cota de desplante.
- El fondo de la zanja debe quedar nivelado, limpio y compactado.

Colocación del Acero de Refuerzo

- Armar la estructura de acero (longitudinales y estribos) según los planos estructurales.
- Usar amarres con alambre recocido en todos los empalmes y cruces.
- Respetar el recubrimiento mínimo de 7 cm, especialmente si está en contacto con suelo natural.
- Colocar separadores (calces) inferiores y laterales para garantizar el recubrimiento adecuado.

Instalación del Encofrado (si aplica)

- Solo requerido si el terreno no permite la definición adecuada del volumen del concreto.
- Verificar alineación, nivel y estabilidad antes del vaciado.

Colocación del Concreto

- Colocar el concreto directamente desde camión mezclador o usando canaletas/bombas.
- Compactar con vibrador mecánico de alta frecuencia cada 40 cm de altura.
- Evitar vaciados interrumpidos. Realizar el vaciado de manera continua.
- Nivelar y alisar la parte superior según la cota establecida.

Curado del Concreto

- Iniciar el curado inmediatamente después del fraguado inicial.
- Métodos aceptados: agua continua, lonas húmedas, membranas de curado o láminas plásticas.
- Duración mínima: 7 días continuos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Dimensiones de la viga	±2 cm
Ubicación en planta	±1 cm
Altura o profundidad	±1 cm
Recubrimiento del acero	±1 cm
Horizontalidad	±0.5 cm/m
Nivel de fondo de excavación	±1 cm

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia del concreto ASTM C39 (cilindros a 28 días) ≥ 21 MPa (promedio de 3 especímenes)
- Asentamiento (slump) ASTM C143 5–9 cm (según especificación de diseño)
- Revisión de acero instalado Inspección visual y check list Conforme a planos y especificaciones

- Compactación del concreto Inspección y control visual Sin vacíos, sin segregación visible
- Curado Inspección diaria durante 7 días Humedad continua o sistema efectivo
- Posición del refuerzo Inspección con regla y plomada Recubrimiento ≥ 7 cm

8. MATERIALES

- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL
- MADERA COMUN 4CMX10CMX2.8M
- PUNTILLA 2 CC
- ACEITE QUEMADO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- VIBRADOR ELECTRICO

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	3.1.4	2. Placa de contrapiso en concreto de 3000 psi, 21 mpa, e=10 cm (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CUADRADO (M2)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, instalación y ejecución de una placa de contrapiso en concreto con resistencia característica de 3000 psi (21 MPa) y espesor uniforme de 10 cm, sobre una base debidamente preparada. Incluye:
Limpieza, nivelación y compactación del terreno.
Colocación de capa base (si aplica).
Suministro y colocación del concreto.
Juntas de dilatación (si son requeridas).
Curado del concreto.
Retiro de residuos y limpieza final.
Todo el trabajo debe realizarse de acuerdo con los planos de diseño, normas técnicas y criterios del ingeniero residente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del Terreno

- Retiro de vegetación, escombros y materiales sueltos.
- Relleno y compactación (si es necesario) hasta alcanzar la cota de desplante.
- Verificación de nivel con equipo topográfico o nivel de burbuja.
- Compactación al 95% del Proctor estándar (si hay capa granular).

Colocación de Capa Base (si aplica)

- Suministro y extendido de capa granular (arena, recebo, afirmado).
- Nivelación y compactación con placa vibratoria o rodillo liviano.
- Verificación de pendiente o nivel según planos.

Colocación del Refuerzo (si aplica)

- Colocación de malla electrosoldada o acero según diseño.
- Separadores para garantizar recubrimiento de mínimo 2 cm.
- Refuerzo bien alineado y amarrado.

Vaciado del Concreto

- Colocar concreto uniformemente, evitando segregación.
- Vibrar manualmente o con regla vibradora.
- Nivelar la superficie con regla metálica y dar acabado con fratasadora o llana.
- Ejecutar juntas de control cada 12 a 20 m², o según diseño.

Curado

- Iniciar inmediatamente después del fraguado inicial.
- Métodos: agua (charolas, riego), plástico, mantas húmedas o membrana de curado.
- Duración mínima: 7 días.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Espesor de la placa ±1 cm
Nivelación ±1 cm por cada 5 metros
Pendiente (si aplica) ±0.5% respecto al diseño
Juntas de control Colocadas dentro del 5% del módulo previsto
Compactación de base ≥ 95% Proctor

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia del concreto ASTM C39 (cilindros a 28 días) ≥ 21 MPa (promedio de 3 especímenes)
- Slump (asentamiento) ASTM C143 Entre 5 y 9 cm

- Espesor de la placa Medición directa Entre 9 y 11 cm
- Compactación de base granular Ensayo Proctor + Densidad in situ ≥ 95% del Proctor estándar
- Revisión de refuerzo (si hay) Inspección visual Malla centrada con recubrimiento ≥ 2 cm
- Curado Inspección diaria durante 7 días Mantener humedad o recubrimiento adecuado

8. MATERIALES

- TABLA 1x10x300 OTOBO
- PUNTILLA 2 CC
- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL

9. EQUIPO

- VIBRADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**3.1.5**	**2. Muro en concreto de 3000 psi, 21 mpa (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUBICO (M3)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla el suministro y construcción de muros en concreto estructural con una resistencia característica de 3000 psi (21 MPa) a los 28 días, conforme a planos estructurales. El trabajo incluye:
Replanteo de ejes.
Encofrado.
Suministro y colocación de acero de refuerzo.
Suministro, vaciado y compactación del concreto.
Curado.
Desencofrado.
Limpieza del área de trabajo.
El muro puede tener función estructural (de carga, contención o rigidización) o no estructural, y será construido de acuerdo con el diseño estructural y los planos del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo
- Marcar ejes y dimensiones del muro en obra, usando equipos topográficos o nivel de burbuja.
- Verificación de alineación y verticalidad del área de desplante.

Instalación del Encofrado
- Colocar formaleta firmemente anclada y alineada.
- Asegurar estanqueidad del encofrado para evitar pérdidas de lechada.
- Verificar aplomado y nivelación.
- Prever elementos de refuerzo para sobrecargas por presión del concreto.

Colocación del Acero de Refuerzo
- Cortar, doblar y colocar el acero de acuerdo con planos estructurales.
- Usar separadores para garantizar recubrimiento mínimo (≥ 2.5 cm).
- Verificar traslapos y anclajes conforme a norma.

Vaciado del Concreto
- Verter el concreto en capas de máximo 50 cm de altura.
- Vibrar con equipo mecánico de alta frecuencia para evitar vacíos.
- Evitar segregación durante el vaciado.
- Colocar concreto sin interrupciones hasta alcanzar la altura del muro o la junta programada.

Curado del Concreto
- Iniciar después del fraguado inicial (~6 horas).
- Métodos: riego constante, membranas de curado, mantas húmedas o plástico.
- Duración mínima del curado: 7 días continuos.

Desencofrado
- Realizar después de verificar el desarrollo adecuado de resistencia.
  - Laterales: mínimo 24–48 h.
  - Superficies en carga: conforme al cálculo o supervisión técnica.
- Realizar con cuidado para no dañar el concreto.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Espesor del muro	±1.5 cm
Verticalidad (desviación)	±1 cm por cada 2.5 m de altura
Ubicación en planta	±1 cm
Recubrimiento del acero	≥ 2.5 cm
Altura final del muro	±1 cm

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia del concreto ASTM C39 (cilindros a 28 días) ≥ 21 MPa (promedio de 3 muestras)
- Slump (asentamiento) ASTM C143 5 – 9 cm según método de vaciado
- Compactación del concreto Inspección visual / vibrador Sin vacíos, segregación o nidos
- Revisión del acero instalado Inspección previa al vaciado Conforme a planos y recubrimientos
- Curado del concreto Inspección durante 7 días Mantener humedad constante
- Plomada del muro Plomada o nivel láser Desviación vertical ≤ tolerancia

8. MATERIALES

- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL

9. EQUIPO

- FORMALETA METALICA MUROS
- VIBRADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR
- PARAL CORTO - 4 UN/M2
- ANDAMIO METALICO TUBULAR

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)

SI	**X**
NO	
N. A	

11. MANO DE OBRA (INC)

SI	**X**
NO	
N. A	

12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)

SI	**X**
NO	
N. A	

13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	
NO	**X**
N. A	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.

16. FORMA DE PAGO

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra

Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**3.1.6**	**2. Escalera de concreto de 3000 psi, 21 mpa (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUBICO (M3)**

4. DESCRIPCIÓN

El presente ítem comprende el suministro, construcción y colocación en obra de una escalera en concreto estructural de 3000 psi (21 MPa), incluyendo:
Replanteo y preparación del área.
Instalación de acero de refuerzo.
Formaleta y contrahuella.
Vaciado, vibrado y fraguado del concreto.
Curado.
Desencofrado.
Acabado superficial (fratasado, bruñido o afinado según requerimiento).
Limpieza y retiro de escombros.
La escalera será ejecutada conforme a los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto, cumpliendo con normativas locales e internacionales como NSR-10 (Colombia), ACI 318 o equivalente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo
- Definir ubicación, eje, dirección y dimensiones (huella, contrahuella, descanso).
- Confirmar niveles y pendientes según planos arquitectónicos.
- Verificación con equipo topográfico, cinta métrica y nivel de burbuja o láser.

Instalación del Encofrado
- Montaje del encofrado de acuerdo con el diseño estructural.
- Incluir soporte para contrahuellas, descansos y elementos laterales (si los hay).
- Revisar verticalidad, alineación y nivelación.
- Asegurar resistencia al peso del concreto fresco y vibrado.

Colocación del Acero de Refuerzo
- Instalar acero longitudinal, transversal y estribos conforme a los planos.
- Verificar anclajes en descansos, losas o vigas según diseño.
- Usar calces para garantizar el recubrimiento mínimo (≥ 2.5 cm).

Vaciado del Concreto
- Verter el concreto por tramos, evitando segregación.
- Vibrar mecánicamente cada capa para eliminar aire atrapado.
- No verter desde más de 1.20 m de altura.
- Verificar uniformidad en huellas y contrahuellas.

Acabado Superficial
- Realizar fratasado o bruñido según el uso final (industrial, arquitectónico, con revestimiento).
- Dejar superficie antideslizante si se especifica.

Curado
- Iniciar inmediatamente después del fraguado inicial.
- Métodos: riego continuo, mantas húmedas, plástico o membrana de curado.
- Duración mínima del curado: 7 días continuos.

Desencofrado
- Retirar formaleta lateral a las 24–48 h.
- Formaleta inferior (descansos y tramos en voladizo): ≥ 7 días, según verificación de resistencia (puede requerir ensayo de resistencia antes del retiro total).

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Dimensiones de huella/contrahuella	±1 cm

Altura total del tramo ±1.5 cm
Desnivel por escalón ≤ 0.5 cm entre escalones
Desviación vertical (plomada) ≤ 1 cm cada 2.5 m de altura
Recubrimiento del acero ≥ 2.5 cm

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia a compresión ASTM C39 (cilindros a 28 días) ≥ 21 MPa (promedio de 3 muestras)
- Slump del concreto ASTM C143 5 – 9 cm según condiciones de obra
- Compactación del concreto Observación + vibrado mecánico Sin nidos de abeja ni segregación
- Verificación de huella/contrahuella Cinta métrica y nivel Dimensiones dentro de tolerancia
- Revisión del acero colocado Inspección visual Conforme a planos estructurales
- Curado del concreto Inspección diaria durante 7 días Humedad constante o recubrimiento

8. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO # 18
- CUARTON 2"x4"X3M UNIDAD
- PUNTILLA 2 CC
- TABLA 1x10x300 OTOBO
- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL

9. EQUIPO

- FORMALETA METALICA ESCALERA M2
- VIBRADOR
- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**3.1.7**	**2. Columna en concreto de 3000 psi, 21 mpa (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUBICO (M3)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, construcción y colocación en obra de columnas en concreto armado, con una resistencia de 3000 psi (21 MPa) a los 28 días, conforme a los planos estructurales del proyecto. La actividad incluye:
Replanteo y alineación.
Suministro y colocación del acero de refuerzo.
Encofrado, vaciado y vibrado del concreto.
Curado, desencofrado y limpieza.
Todos los materiales, herramientas, ensayos y mano de obra necesarios.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo

- Marcar la posición exacta del eje de la columna según planos.
- Verificar verticalidad con nivel láser, plomada o escuadra.
- Confirmar alineación con vigas, losas u otros elementos estructurales.

Instalación del Refuerzo

- Colocar varillas longitudinales y estribos conforme a planos.
- Usar separadores para mantener recubrimiento adecuado.
- Amarrar todos los puntos de intersección para evitar desplazamientos durante el vaciado.
- Verificar anclajes en fundaciones, losas o vigas superiores.

Encofrado

- Armar formaleta según sección del diseño (cuadrada, rectangular, circular).
- Asegurar verticalidad, rigidez y nivelación.
- Revisar que esté limpia, sellada y correctamente ajustada.

Vaciado del Concreto

- Vaciado continuo, capa por capa (máximo 50 cm por nivel).
- Compactar con vibrador de aguja sin tocar el acero ni dañar el encofrado.
- Verificar que no haya segregación ni vacíos.
- Si hay interrupciones, se deben prever juntas de construcción con diseño aprobado.

Curado

- Iniciar tras el fraguado inicial.
- Métodos aceptados: riego constante, plástico, mantas húmedas o membrana de curado.
- Curado mínimo: 7 días continuos.

Desencofrado

- Formaleta lateral: mínimo 24–48 horas (dependiendo del clima y mezcla).
- Verificar que el concreto tenga resistencia suficiente antes del retiro total.
- Proteger aristas y superficies expuestas al retirar el encofrado.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Desviación vertical (plomada)	≤ 1 cm por cada 3 m de altura
Dimensiones de sección	±1.5 cm
Ubicación en planta	±1 cm
Recubrimiento del acero	≥ 2.5 cm
Alineación con vigas/losas	±1 cm

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia a compresión ASTM C39 (cilindros a 28 días) ≥ 21 MPa (promedio de 3 muestras)
- Slump del concreto ASTM C143 5 – 9 cm según vaciado

- Revisión de acero colocado Inspección visual Conforme a planos y especificaciones
- Compactación del concreto Inspección durante vaciado Sin vacíos ni nidos de abeja
- Curado del concreto Inspección diaria Humedad constante durante 7 días

8. MATERIALES

- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL

9. EQUIPO

- FORMALETA MET. M2 (INCLUYE ACCESORIOS)
- ANDAMIO CERTIFICADO (1.00 X 1.50) M
- VIBRADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR
- PARAL CORTO - 4 UN/M2

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	3.1.8	2. Viga aérea de concreto de 3000 psi, 21 mpa (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CUBICO (M3)

4. DESCRIPCIÓN

El presente ítem corresponde al suministro, fabricación y colocación en obra de vigas aéreas (sobreelevadas) en concreto reforzado con una resistencia característica de 3000 psi (21 MPa), según el diseño estructural del proyecto.
Incluye:
Replanteo, preparación del área de trabajo.
Suministro y colocación de acero de refuerzo.
Encofrado, vaciado, vibrado y curado del concreto.
Desencofrado y limpieza.
Todos los materiales, accesorios y mano de obra necesarios.
Estas vigas pueden ser parte de marcos estructurales, vigas de amarre, peraltadas, invertidas o de borde, ubicadas por encima del nivel del piso.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo
- Trazado de ejes y niveles con instrumentos topográficos o nivel láser.
- Confirmación de longitudes, alturas y ubicación de apoyos según planos.

Encofrado
- Montaje de formaleta conforme a dimensiones de diseño.
- Asegurar rigidez, alineación y nivel.
- Colocar puntales o cimbras para sostener la carga del concreto fresco.
- Revisar estanqueidad para evitar fugas de lechada.

Instalación del Acero de Refuerzo
- Armar acero longitudinal, estribos y refuerzos adicionales (ganchos, negativos, refuerzo de corte) según planos estructurales.
- Usar separadores para mantener el recubrimiento adecuado (mín. 2.5 cm).
- Amarrar adecuadamente para evitar desplazamientos durante el vaciado.

Vaciado del Concreto
- Verter concreto por capas de máximo 50 cm.
- Compactar con vibrador de aguja sin tocar el acero o la formaleta.
- Evitar interrupciones o juntas frías no controladas.
- Proteger contra el sol, viento y lluvia durante el fraguado inicial.

Curado
- Iniciar después del fraguado inicial (~6–8 horas).
- Métodos: riego constante, mantas húmedas, lámina plástica o membrana de curado.
- Duración mínima: 7 días continuos.

Desencofrado
- Formaleta lateral: 24–48 horas.
- Base y fondo de la viga: ≥ 7 días, o hasta alcanzar resistencia mínima del 75% del f'c, según diseño y condiciones ambientales.
- Retirar con cuidado, sin golpear o dañar aristas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Desviación en alineación (horizontal)	±1 cm por cada 5 m
Dimensiones (altura, base)	±1.5 cm
Desplome vertical	≤ 1 cm por 3 m de altura
Recubrimiento del acero	≥ 2.5 cm

Nivelación de apoyo ±1 cm

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia a compresión ASTM C39 (cilindros a 28 días) ≥ 21 MPa
- Slump del concreto ASTM C143 5 – 9 cm
- Revisión de acero instalado Inspección visual Conforme a planos y normas
- Compactación del concreto Inspección durante vaciado Sin vacíos, nidos ni segregación
- Curado Inspección diaria Humedad constante por 7 días
- Plomada y nivel Verificación con láser o nivel Dentro de tolerancias indicadas

8. MATERIALES

- ENCOFRADO EN MADERA CONVENCIONAL
- PUNTILLA 2 CC
- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL

9. EQUIPO

- FORMALETA METALICA VIGAS M2
- VIBRADOR
- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO METALICO TUBULAR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**3.1.9**	**Placa maciza de entrepiso en concreto de 3000 psi, 21 mpa, e=12.5 cm (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
	3.1.10	**Placa maciza de entrepiso en concreto de 3000 psi, 21 mpa, e=22 cm (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

El ítem consiste en la construcción de una losa maciza de entrepiso (tipo placa plana), vaciada en sitio, en concreto armado con resistencia característica de 3000 psi (21 MPa) a los 28 días.
Se considera:
Replanteo.
Instalación de formaletas.
Colocación de acero de refuerzo.
Suministro, vaciado y vibrado del concreto.
Curado, desencofrado y limpieza.
Suministro de todos los materiales y mano de obra necesarios.
Estas placas actúan como elemento estructural de transmisión de cargas verticales y horizontales, y deben estar dimensionadas según diseño estructural.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo
- Trazado de ejes y niveles con nivel láser o equipo topográfico.
- Verificación de dimensiones, alineación y nivel.

Instalación de Formaletas
- Colocación y refuerzo de formaleta inferior y lateral.
- Colocación de puntales y vigas secundarias para evitar deformaciones.
- Nivelación de superficie superior con regla.

Armado del Refuerzo
- Disposición de acero inferior y superior (doble malla si se requiere).
- Separadores plásticos para recubrimiento.
- Revisión de traslapos, anclajes, negativos y refuerzos de borde.

Vaciado del Concreto
- Vaciado por capas de 15–20 cm si se requiere.
- Compactación con vibrador mecánico de aguja.
- Evitar segregación y juntas frías.
- Verificación de nivel final.

Curado
- Iniciar al término del fraguado inicial (~6 horas).
- Métodos: riego, mantas húmedas, plástico o membranas de curado.
- Duración mínima: 7 días.

Desencofrado
- Formaleta lateral: mínimo 24–48 horas.
- Formaleta inferior: mínimo 14 días o conforme al diseño estructural, hasta alcanzar ≥ 75% de f'c.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Espesor total ±1.0 cm
Nivelación superior ±1.5 cm
Desplome ≤ 1 cm cada 3 m de luz
Recubrimiento del acero ≥ 2.5 cm
Alineación y ejes ±1 cm

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia a compresión ASTM C39 ≥ 21 MPa a 28 días
- Slump del concreto ASTM C143 5 – 9 cm
- Compactación del concreto Observación + vibrado mecánico Sin vacíos ni nidos de abeja
- Revisión del acero colocado Inspección previa al vaciado Conforme a planos estructurales
- Curado Inspección diaria Mantener húmedo durante 7 días

8. MATERIALES

- CUARTON 2"x4"X3M UNIDAD
- PUNTILLA 2 CC
- TABLA 1x10x300 OTOBO
- CONCRETO 3000PSI 210 KG/CM2 AGREGADO GRAVA 1", ASENTAMIENTO AS13CM, 28 DÍAS DE CURADO, TIPO CONVENCIONAL

9. EQUIPO

- FORMALETA PARA ENTREPISO
- VIBRADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	3.1.11	2. Acero de refuerzo figurado 60000 Psi-420 Mpa (Suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		KILOGRAMO (KG)

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de acero de refuerzo de 60000 PSI para cimentación. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones indicadas en los Planos Estructurales.

Incluye: Colocación de acero de refuerzo de acuerdo con los requerimientos (cuando aplique), distanciadores, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Se hace necesario que el contratista garantice la horizontalidad y todas las condiciones necesarias para poder dar el acabado referido.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colocación del refuerzo.
- Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre.
- La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero
- Prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido,
- tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de
- Las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el
- Indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismo resistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento – NSR 10

8. MATERIALES

- Acero figurado 60000 psi
- Alambre negro #18

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por KILOGRAMO (KG) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	3.1.12	2. Malla electrosoldada d=6.00mm, 15c/c (Suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		KILOGRAMO (KG)

4. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de acero de malla electrosoldada para piso y antepecho del área de la edificación a intervenir. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones indicadas en los Planos Estructurales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Colocación del refuerzo.
- Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto.
- Para el amarre de las varillas se utilizará alambre.
- La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero
- Prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría.
- Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar.
- Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido,
- tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto.
- Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.
- No se permitirá el uso de ningún elemento metálico o de cualquier otro material que aflore de
- Las superficies del concreto acabado, distinto a lo indicado expresamente en los planos o en las especificaciones adicionales que ellos contengan.
- Recubrimiento para el refuerzo. El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el
- Indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Norma Sismo resistente 2010
- Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.
- Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.
- Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 2010.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10

- Diámetros mínimos de doblamiento – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento – NSR 10

8. MATERIALES

- Malla electrosoldada d=6.00mm 15c/c
- Alambre negro #18

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por KILOGRAMO (KG) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	3.1.13	2. Rampa en concreto reforzado de 3000 psi fundidas in situ, con dilataciones en pulidora para desagües (suministro e instalación).
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CUBICO (M3)

4. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción de una rampa de acceso en concreto reforzado con una resistencia de 3000 psi (21 MPa), vertido y trabajado in situ. El proyecto incluye la preparación adecuada del terreno, la instalación de sistemas de refuerzo estructural, la colocación de juntas en dilatación para permitir la expansión y contracción del concreto, y la integración de un sistema de drenaje eficiente para evitar el estancamiento de agua en la rampa.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- **Inspección y limpieza del área:** Antes de comenzar, se debe limpiar el área donde se construirá la rampa, eliminando escombros, tierra, vegetación y cualquier otro material que pueda interferir con la fundición del concreto.
- **Nivelación y excavación:** El terreno debe ser nivelado y excavado a la profundidad necesaria, que depende del espesor de la rampa y de la capa de base.
- **Compactación:** Se debe compactar el suelo en el área excavada para asegurar que la base sea estable y firme. Esto es importante para evitar que la rampa se asiente.
- **Capa base de concreto:** sobre la subrasante o directamente sobre el terreno compactado, se debe colocar una capa base de concreto de limpieza.
- **Colocación de acero de refuerzo:** Se deberán seguir las indicaciones contenidas en los planos estructurales para la instalación del acero de refuerzo.
- **Preparación del concreto:** se debe preparar el concreto con una resistencia de 3000 psi.
- **Vertido y colocación:** El concreto debe ser servido en la rampa, comenzando en un extremo y avanzando hacia el otro. Debe colocarse de manera uniforme, utilizando herramientas como palas o rastrillos para esparcirlo.
- **Compactación:** Para evitar la segregación y los vacíos de aire, se debe compactar el concreto utilizando una vibradora interna.
- **Nivelación y acabado:** Después de que el concreto se haya vaciado, se debe nivelar y aislar la superficie de la rampa utilizando una regla de nivel. El acabado debe considerar estrías para facilitar la escorrentía en los elementos donde se requiera.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Ensayos para concreto – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto – NSR 10
- ASTM C39.
- ASTM C143.
- ASTM C231.
- ASTM C136, C150.
- ASTM C566.
- ASTM C1202.

8. MATERIALES

- Cemento portland.
- Agregado fino.
- Agregado grueso.
- Agua.

- Aditivos (opcionales y previamente acordados con la interventoría y entidad contratante).
- Aceite quemado

9. EQUIPO

- formaleta met. m2 (incluye accesorios)
- vibrador eléctrico
- herramienta menor
- taco metálico extensión de 2.om a 3.30mt

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

3.2. ESTRUCTURA METÁLICA

<table>
<tr><td colspan="2">1. ÍTEM NO.</td><td>3.2.1</td><td colspan="2">2. Listón de madera 140x90 (Suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. UNIDAD DE MEDIDA</td><td colspan="3">METRO CUADRADO (M2)</td></tr>
<tr><td colspan="5">4. DESCRIPCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="5">El objetivo principal de esta actividad es la instalación de listones de madera de dimensiones de 140x90 cm, de manera que queden fijos, alineados y nivelado, asegurando su funcionalidad y estabilidad a largo plazo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="5">• Consultar planos arquitectónicos.
• Consultar planos estructurales.
• Limpieza del área: Limpiar el área donde se va a realizar la instalación de los listones, asegurándose de que esté libre de escombros, polvo y cualquier material que pueda interferir con la instalación.
• Revisión de la superficie: Verificar que la superficie sobre la que se van a fijar los listones esté nivelada y en buen estado.
• Medición y marcado: medir el área en la que se instalarán los listones y marcar con precisión la ubicación de cada listón, asegurándose de que estén correctamente alineados y distribuidos de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
• Instalación de los listones.</td></tr>
<tr><td colspan="5">6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="5">Se deben presentar fichas técnicas entregadas por el proveedor.</td></tr>
<tr><td colspan="5">7. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="5">• No aplica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">8. MATERIALES</td></tr>
<tr><td colspan="5">• Listón de madera 140x90 cm.</td></tr>
<tr><td colspan="5">9. EQUIPO</td></tr>
<tr><td colspan="5">• herramienta menor</td></tr>
<tr><td>10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)</td><td>11. MANO DE OBRA (INC)</td><td>12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)</td><td colspan="2">13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td>SI X
NO
N. A</td><td>SI X
NO
N. A</td><td>SI X
NO
N. A</td><td colspan="2">SI
NO X
N. A</td></tr>
<tr><td colspan="5">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="5">• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos Hidrosanitarios
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="3">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
</table>

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**3.2.2**	**2. Perfilería metálica (incluye suministro, instalación y transporte de perfiles, láminas, platinas, uniones de gr.8 a gr.5, soldaduras de acabado, anclajes y pernos a estructura de concreto. todos los elementos deben llevar dos manos de pintura anticorrosiva)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**KILOGRAMO (KG)**

4. DESCRIPCIÓN

Se refiere al Armado y montaje de perfiles para armado de la estructura metálica de acuerdo con los detalles de planos estructurales y arquitectónicos. Se deben cumplir lo consignado en la Norma NSR 10.

El contratista tendrá en cuenta las dimensiones secciones, alturas aéreas y demás detalles consignados en los planos, además de las aclaraciones, instrucciones y modificaciones que sean introducidas en el desarrollo de las obras, de común acuerdo con la Interventoría y previa consulta con el Calculista.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- **Verificación de la base de concreto:** antes de iniciar la instalación de la estructura metálica, se debe inspeccionar la base de concreto (donde se fijarán los anclajes), asegurándose de que esté nivelada, limpia y libre de imperfecciones.
- **Marcado de la ubicación:** según los planos, se debe marcar el lugar donde se ubicarán los perfiles metálicos, asegurándose de que todos los puntos de fijación estén correctamente alineados.
- **Fijación de anclajes y pernos a la base de concreto: Ubicación y perforación:** se perforan los puntos de anclaje en la base de concreto según el marcado previo, utilizando perforadoras adecuadas. **Instalación de anclajes:** colocar los anclajes y pernos en los agujeros perforados de concreto, asegurando que estén firmemente fijados. **Verificación de nivelación:** asegurar que los anclajes estén perfectamente alineados y nivelados antes de continuar con la instalación de los perfiles metálicos.
- **Montaje de perfiles y láminas:** los perfiles metálicos deben ser colocados y asegurados en los anclajes previamente instalados. Los perfiles ASTM A572 GR50 se fijan utilizando pernos, tornillos o soldadura, según diseño.
- Los perfiles deben ser unidos entre sí mediante soldadura o utilizando uniones mecánicas con pernos, según las especificaciones del proyecto.
- **Instalación de las láminas y platinas:** las láminas y platinas se deben fijar a los perfiles de cuerdo con los planos, asegurándose de que estén bien sujetas y alineadas.
- **Aplicación de pintura anticorrosiva:** Limpieza de las superficies metálicas, lijado o raspado (si es necesario), primera capa de pintura, una vez seca la primera capa, se aplicará la segunda capa de pintura.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos de acero - NSR10
- Soldaduras de elementos de acero - NSR10

7. ENSAYOS A REALIZAR

Tolerancias elementos de acero - NSR10
Soldaduras de elementos de acero - NSR10

8. MATERIALES

- Perfiles metálicos acordes a las especificaciones técnicas.
- Disolvente.
- Anticorrosivo.

- Soldadura 6013 x 3/32.

9. EQUIPO

- Pulidora con piedra o disco.
- Soldador eléctrico.
- Herramienta menor.
- Compresor y pistola para pintura.
- Oxicorte (oxigeno-acetileno).
- Andamio metálico tubular.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**
NO		**NO**		**NO**		**NO**	
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por KILOGRAMO (KG) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

4. MAMPOSTERÍA Y MUROS

1. ÍTEM NO.	**4.1**	**2. Muro en bloque de concreto a la vista 9 x 10 x 39 cm, junta revitada color homogéneo. Refuerzo, resistencia según diseño de elementos no estructurales y/o recomendaciones de construcción. Mortero 1:4 de cemento y arena de playa (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción de un muro en bloque de concreto a la vista, utilizando bloques de dimensiones 9 x 10 x 39 cm. Este muro se realizará con una junta revitada de color homogéneo, con el fin de proporcionar un acabado estético y uniforme en su superficie. La resistencia y el refuerzo del muro se determinarán según el diseño de elementos no estructurales del proyecto y/o conforme a las recomendaciones técnicas de construcción, garantizando la estabilidad y durabilidad del muro.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección inicial y limpieza:**
  - Revisión del terreno: Inspeccionar el área donde se instalará el muro, verificando que esté libre de escombros, objetos extraños o materiales que puedan interferir con la construcción.
  -Limpieza de la superficie: Asegurarse de que el área esté completamente limpia y nivelada antes de iniciar la construcción del muro.
- **Marcado de la ubicación del muro:**
  -Ubicación y alineación: Utilizando cuerdas, niveles y plomadas, se marcará la ubicación exacta del muro en el terreno según los planos de construcción. Se verificarán las dimensiones, asegurándose de que la línea esté perfectamente alineada.
- **Mezcla del mortero:**
  -Proporción correcta: Preparar el mortero con una mezcla de **1 parte de cemento y 4 partes de arena** de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
  -Agregado de agua: Agregar agua suficiente para obtener una mezcla homogénea que sea fácil de manipular, pero que no sea demasiado líquida para evitar que se deslice o se derrame.
  -Mezclado: Mezclar el cemento, la arena y el agua hasta obtener una consistencia firme, ideal para pegar los bloques de concreto sin que se deslicen.
- **Colocación de los bloques de concreto**
  -Base nivelada: Colocar la primera capa de bloques sobre una base de mortero, asegurándose de que la superficie esté nivelada y bien alineada.
  -Colocación y fijación de loques: colocar los bloques uno por uno, aplicando el mortero en la base de cada bloque y entre los bloques. Asegúrese de que los bloques estén alineados horizontal y verticalmente, utilizando un nivel de burbuja.
  -Comprobación constante: a medida que se avanza en la colocación de los bloques, utilizar niveles y plomadas para asegurar que las filas sean rectas y niveladas. Si es necesario, ajustar los bloques para mantener la alineación perfecta.
  -Aplicación de mortero en juntas: e n cada nueva capa de bloques, se aplicará una capa uniforme de mortero entre las juntas, asegurándose de que cada bloque quede bien fijado y alineado.
  -Verificación continua: ddurante la colocación de cada capa, se deben realizar revisiones periódicas de nivel y alineación.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- El muro debe quedar nivelados, alineados y aplomados.
- Las juntas tanto verticales como horizontales deben ser del mismo espesor.

- Las unidades de mampostería deben estar sanas y no con fisuras
- Alineación (bloque-bloque) 2 mm
- Ancho de junta (mortero de pega) 3 mm
- Escuadra (muro-muro) 3 mm/40 cm
- Horizontalidad 2 mm/1.5 m
- Planeidad 3 mm/1.5 m
- Rectitud 3 mm/1.5 m
- Verticalidad 2 mm/1.0 m

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos especificados en la NTC 121.
- Ensayos especificados en la NTC 4114.
- Ensayos especificados en la NTC 4136.
- Ensayos especificados en la NTC 4740.
- Ensayos especificados en la NTC 4034.
- Ensayos especificados en la NTC 3946.
- Ensayos especificados en la NTC 1071.
- Ensayos especificados en la NTC 4206.

8. MATERIALES

- Cemento.
- Arena.
- Agua.
- bloques de concreto 9x10x39 cm

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio certificado
- Cortadora de ladrillo con disco

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y urbanísticos
- Planos estructurales

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**4.2**	**2. Muro en construcción en seco compuesto por placas de yeso tipo drywall o similar + perfilería de soporte en acero galvanizado tipo omega o similar + masilla. Acabado en pintura blanca (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la **construcción de un muro en seco** utilizando **placas de yeso tipo drywall** o material similar, junto con una estructura de soporte hecha de **perfilería de acero galvanizado tipo omega** o un perfil similar. El proceso incluye la instalación de masilla para el acabado de juntas, y la aplicación de un **acabado en pintura blanca**, proporcionando un muro funcional, estéticamente atractivo y de fácil mantenimiento. Se cubrirán tanto los materiales de construcción como la mano de obra necesaria para asegurar la correcta instalación de todos los componentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Preparación del área de trabajo:**
  - Verificar el área donde se va a instalar el muro, asegurándose de que esté limpia y libre de obstáculos que puedan interferir con la instalación de las placas de yeso.
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
- **Instalación de la perfilería de soporte:**
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
- **Instalación de las placas de yeso:**
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
- **Aplicación de masilla y tratamiento de juntas**
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
- **Aplicación de pintura**
  - Marcar la ubicación exacta del muro según los planos de diseño, asegurándose de que esté alineado y nivelado.
  - Se aplica una capa de pintura blanca en toda la superficie del muro, asegurándose de que la pintura se adhiera correctamente y cubra bien la masilla.
  - Si es necesario, se aplican capas adicionales de pintura para obtener un acabado uniforme y de alta calidad.
  -

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- El muro debe quedar nivelados, alineados y aplomados.
- Las juntas tanto verticales como horizontales deben ser del mismo espesor.

- Las unidades de mampostería deben estar sanas y no con fisuras
- Alineación (bloque-bloque) 2 mm
- Ancho de junta (mortero de pega) 3 mm
- Escuadra (muro-muro) 3 mm/40 cm
- Horizontalidad 2 mm/1.5 m
- Planeidad 3 mm/1.5 m
- Rectitud 3 mm/1.5 m
- Verticalidad 2 mm/1.0 m

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos especificados en la NTC 2000.
- Ensayos especificados en la NTC 4601.
- Ensayos especificados en la NTC 185.

8. MATERIALES

- Placas de yeso tipo drywall (o material similar).
- Perfilería de acero galvanizado tipo omega (o similar) para la estructura de soporte.
- Masilla para juntas.
- Tornillos para drywall.
- Cintas para juntas.
- Pintura blanca.

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio certificado
- Cortadora de ladrillo con disco

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y urbanísticos
- Planos estructurales

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**4.3**	**2. Cerramiento en vidrio templado incoloro de 10mm con cierre hermético resistente al agua. instalaciones y especificaciones según fabricante, dimensiones y espesor según detalle especifico (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la instalación de un cerramiento en vidrio templado de diámetro de acuerdo con las especificaciones dictaminadas por los diseños de detalle arquitectónicos con cierre hermético resistente al agua, diseñado para proporcionar una barrera segura y funcional, además de ofrecer un acabado estéticamente limpio y moderno. El cerramiento debe cumplir con los requisitos de seguridad, resistencia y aislamiento adecuados, especificados según las recomendaciones del fabricante, dimensiones y espesor definidos en los planos del proyecto. La instalación incluye tanto la estructura de soporte como el vidrio templado, así como los sellos y el cierre hermético para asegurar la impermeabilidad y aislamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección y limpieza del área**
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Medición precisa de las dimensiones del área a cerrarse, conforme a las especificaciones del proyecto, para garantizar que el vidrio y la estructura se ajusten correctamente.
- **Revisión de estructura de soporte**
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
- **Corte y ajuste del vidrio templado**
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
- **Revisión de sellos y cierre hermético**
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Instalación de la estructura de soporte
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.

- Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.

- **Colocación del vidrio**
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
- Instalación de los sellos y cierre hermético
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.
  - Verificar el área donde se instalará el cerramiento, asegurándose de que esté limpia, libre de escombros y en condiciones adecuadas para la instalación.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

El contratista deberá presentar los certificados de calidad del vidrio, así como de los insumos que de manera colateral requiera para su correcta instalación.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos especificados en la NTC 1701.
- Ensayos especificados en la NTC 1221.
- Ensayos especificados en la NTC 3995.

8. MATERIALES

- Vidrio templado (Con dimensiones y espesor según especificaciones arquitectónicas).
- Estructura metálica o perfiles de acero galvanizado.
- Sellos de goma o silicona.
- Tornillos o anclajes metálicos.
- Masilla o sellador adicional.

9. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio certificado
- Cortadora de ladrillo con disco

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos arquitectónicos y urbanísticos
• Planos estructurales</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

5. RED DE SUMINISTRO

5.1. RED SUMINISTRO

1. ÍTEM NO.	**5.1.1**	**2. Tubería pvc-c-rde-9 500 psi ½" (suministro e instalación, incluye accesorios)**
	5.1.2	**Tubería pvc-c rde-11 400 psi 3/4" (suministro e instalación, incluye accesorios)**
	5.1.3	**Tubería pvc-c rde-13.5 200 psi 1" (suministro e instalación, incluye accesorios)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la suministro e instalación de tubería de PVC-C RDE-9 con presión de trabajo de 500 PSI y diámetro de ½", PVC-C RDE-11 con presión de trabajo de 400 PSI y diámetro de 3/4" y PVC-C RDE-13.5 con presión de trabajo de 200 PSI y diámetro de 1". Este sistema de tubería se utiliza comúnmente en instalaciones hidráulicas y sistemas de drenaje debido a su alta resistencia a la presión y su durabilidad. El suministro incluye tanto la tubería como los accesorios necesarios para completar la instalación, tales como codos, uniones, tees, y otros componentes necesarios para garantizar un sistema estanco, funcional y duradero. El procedimiento de instalación asegura una correcta fijación, alineación y pruebas de presión para verificar la estanqueidad y seguridad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Preparación del área de trabajo**
  - Inspeccionar el área donde se llevará a cabo la instalación para asegurarse de que esté limpia y despejada de obstáculos que puedan interferir con el trabajo.
  - Medición precisa de la ubicación de la tubería para asegurar que se cumple con el diseño y el plano de la instalación.
  -Verificar que las tuberías de PVC-C y los accesorios como codos, tees, uniones y válvulas, estén completos y en perfecto estado antes de comenzar la instalación.
  - Asegurarse de que las tuberías cuenten con las especificaciones correctas.
- **Corte y preparación de tuberías**
  -Utilizar una sierra para PVC o cortadora específica para cortar las tuberías a las longitudes necesarias, según lo estipulado en los planos de instalación.
  -El corte debe ser limpio y recto, sin astillas ni imperfecciones en los bordes que puedan dificultar la conexión o sellado.
  -Desbardar las extremidades de las tuberías para garantizar que no haya polvo o residuos que puedan afectar la calidad de la unión.
- **Instalación de accesorios**
  - Instalar los accesorios necesarios (Codos, tees, uniones, válvulas, etc) en las posiciones correctas, respetando la orientación y el diseño especificado.
  -Asegurarse de que las uniones entre las tuberías y accesorios estén alineadas correctamente y sin distorsiones que puedan comprometer la integridad de las conexiones.
- **Unión de tuberías y accesorios**
  - Aplicar el cemento especial para PVC en las superficies de unión de las tuberías y los accesorios.
  -El cemento debe aplicarse uniformemente en la parte externa de la tubería y en el interior del accesorio para asegurar un sellado adecuado.
  -Unir las tuberías a los accesorios de forma rápida, girando ligeramente las partes para asegurar una correcta alineación.
  -Presionar firmemente las uniones para asegurar un buen contacto entre el cemento y las

superficies de las tuberías y los accesorios.

-Dejar que las conexiones se curen durante el tiempo recomendado por el fabricante del pegante.

- **Instalación de la tubería en el sitio**
  - Colocar las tuberías instaladas en la ubicación final según el diseño de la instalación, asegurándose de que las pendientes y alineaciones sean las correctas, en caso de ser necesario para sistemas de drenaje.
  - Verificar que las tuberías estén sujetas firmemente utilizando soportes, abrazaderas o fijaciones de acuerdo con las especificaciones de diseño.
  - Instalarlos soportes y fijaciones de manera que la tubería quede asegurada, pero sin estar comprimida, para evitar posibles deformaciones.
  - Asegurarse de que los soportes sean adecuados para soportar la presión de trabajo de 500 psi.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No se deben presentar filtraciones, el contratista deberá presentar certificados de calidad de la tubería, así como de los accesorios requeridos.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de flujo.
- Pruebas contenidas en la NTC 4725.
- Pruebas contenidas en la NTC 4099.
- Pruebas contenidas en la NTC 4255.
- Pruebas contenidas en la NTC 5632.

8. MATERIALES

- Tuberías PVC-C RDE-9 de 1/2".
- Tuberías PVC-C RDE-11 de 3/4".
- Tuberías PVC-C RDE-13.5 de 1".
- Accesorios para PVC-C.
- Cemento especial para PVC.
- Soportes y abrazaderas.

9. EQUIPO

- herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**5.1.4**	**2. Tubería pvc-p-rde-21 200 psi 1 1/4" (suministro e instalación, incluye accesorios)**
	5.1.5	**Tubería pvc-p rde-21 200 psi 1 1/2" (suministro e instalación, incluye accesorios)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la suministro e instalación de tubería de PVC-P RDE-21 con presión de trabajo de 200 PSI y diámetro de 1 1/4", PVC-P RDE-21 con presión de trabajo de 200 PSI y diámetro de 1 1/2". Este sistema de tubería se utiliza comúnmente en instalaciones hidráulicas y sistemas de drenaje debido a su alta resistencia a la presión y su durabilidad. El suministro incluye tanto la tubería como los accesorios necesarios para completar la instalación, tales como codos, uniones, tees, y otros componentes necesarios para garantizar un sistema estanco, funcional y duradero. El procedimiento de instalación asegura una correcta fijación, alineación y pruebas de presión para verificar la estanqueidad y seguridad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Preparación del área de trabajo**
  - Inspeccionar el área donde se llevará a cabo la instalación para asegurarse de que esté limpia y despejada de obstáculos que puedan interferir con el trabajo.
  - Medición precisa de la ubicación de la tubería para asegurar que se cumple con el diseño y el plano de la instalación.
  -Verificar que las tuberías de PVC-P y los accesorios como codos, tees, uniones y válvulas, estén completos y en perfecto estado antes de comenzar la instalación.
  - Asegurarse de que las tuberías cuenten con las especificaciones correctas.
- **Corte y preparación de tuberías**
  -Utilizar una sierra para PVC o cortadora específica para cortar las tuberías a las longitudes necesarias, según lo estipulado en los planos de instalación.
  -El corte debe ser limpio y recto, sin astillas ni imperfecciones en los bordes que puedan dificultar la conexión o sellado.
  -Desbardar las extremidades de las tuberías para garantizar que no haya polvo o residuos que puedan afectar la calidad de la unión.
- **Instalación de accesorios**
  - Instalar los accesorios necesarios (Codos, tees, uniones, válvulas, etc) en las posiciones correctas, respetando la orientación y el diseño especificado.
  -Asegurarse de que las uniones entre las tuberías y accesorios estén alineadas correctamente y sin distorsiones que puedan comprometer la integridad de las conexiones.
- **Unión de tuberías y accesorios**
  - Aplicar el cemento especial para PVC en las superficies de unión de las tuberías y los accesorios.
  -El cemento debe aplicarse uniformemente en la parte externa de la tubería y en el interior del accesorio para asegurar un sellado adecuado.
  -Unir las tuberías a los accesorios de forma rápida, girando ligeramente las partes para asegurar una correcta alineación.
  -Presionar firmemente las uniones para asegurar un buen contacto entre el cemento y las superficies de las tuberías y los accesorios.
  -Dejar que las conexiones se curen durante el tiempo recomendado por el fabricante del pegante.
- **Instalación de la tubería en el sitio**
  - Colocar las tuberías instaladas en la ubicación final según el diseño de la instalación, asegurándose de que las pendientes y alineaciones sean las correctas, en caso de ser necesario para sistemas de drenaje.

- Verificar que las tuberías estén sujetas firmemente utilizando soportes, abrazaderas o fijaciones de acuerdo con las especificaciones de diseño.
- Instalarlos soportes y fijaciones de manera que la tubería quede asegurada, pero sin estar comprimida, para evitar posibles deformaciones.
- Asegurarse de que los soportes sean adecuados para soportar la presión de trabajo de 500 psi.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No se deben presentar filtraciones, el contratista deberá presentar certificados de calidad de la tubería, así como de los accesorios requeridos.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de flujo.
- Pruebas contenidas en la NTC 4725.
- Pruebas contenidas en la NTC 4099.
- Pruebas contenidas en la NTC 4255.
- Pruebas contenidas en la NTC 5632.

8. MATERIALES

- Tuberías PVC-P RDE-21 de 200 psi de 1 1/4".
- Tuberías PVC-P RDE-21 de 200 psi de 1 1/2".
- Accesorios para PVC-P.
- Cemento especial para PVC.
- Soportes y abrazaderas.

9. EQUIPO

- herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**5.1.6**	**2. Válvula de corte 1/2" (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	5.1.7	**Válvula de corte 3/4" (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	5.1.8	**Válvula de corte 1" (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	5.1.9	**Válvula de corte 1 1/2" (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

La actividad de instalación de válvulas consiste en el suministro, instalación y ajuste de válvulas de diferentes tamaños (1/2", 3/4", 1" y 1 1/2") en tuberías hidráulicas. Estas válvulas son componentes esenciales para controlar la presión, flujo y dirección del fluido dentro de un sistema hidráulico. Las válvulas se instalan para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro del sistema hidráulico, permitiendo detener, regular o dirigir el flujo de fluidos en las tuberías.

El proceso incluye la preparación de las tuberías, la instalación de las válvulas, y la verificación de su funcionamiento mediante pruebas de presión, asegurando que cumplan con los requerimientos de seguridad y rendimiento del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección y preparación**
  - -Inspeccionar los puntos de instalación donde se van a colocar las válvulas, asegurándose de que las tuberías estén limpias y sin obstrucciones.
  - -Verificar que las válvulas sean del tamaño adecuado (1/2", 3/4", 1" o 1 1/2") y correspondan a las especificaciones técnicas del sistema.
  - -Preparar las herramientas necesarias para la instalación, como llaves, sellos, cinta de teflón, etc
- **Instalación de la válvula**
  - -Colocar la válvula en la ubicación deseada, asegurándose de que esté alineada correctamente con la dirección del flujo del fluido.
  - -Si es necesario, aplicar cinta de teflón o sellador a las roscas de la válvula y las roscas de la tubería para evitar fugas.
  - -Asegurar que la válvula quede firmemente ajustada utilizando una llave inglesa o herramienta adecuada para evitar que se afloje con el tiempo.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No se deben presentar filtraciones, el contratista deberá presentar certificados de calidad de la tubería, así como de los accesorios requeridos.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de flujo.
- Pruebas contenidas en la NTC 1055.

8. MATERIALES

- Válvulas de 1/2", 3/4", 1" y 11/2".
- Cinta teflón.
- Sellos.
- Cemento especial para PVC.
- Soportes y abrazaderas.

9. EQUIPO

- herramienta menor

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos Hidrosanitarios
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	5.1.10	2. Tanque agua 500 lts plástico (Incluye instalación, suministro y accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

La actividad de suministro e instalación de un tanque plástico de agua de 500 litros consiste en la adquisición e instalación de un tanque de agua fabricado en material plástico, con capacidad de 500 litros, para almacenar agua en un sistema de distribución hidráulica. Este tipo de tanque se utiliza comúnmente para almacenar agua potable, agua para uso doméstico, o en sistemas de almacenamiento para diversos fines industriales. La instalación debe realizarse de manera que el tanque esté correctamente ubicado, fijado y conectado a las tuberías del sistema hidráulico, asegurando su funcionamiento eficiente y sin fugas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección y preparación**
  -Inspeccionar el área donde se instalará el tanque. El terreno debe ser nivelado, limpio y firme para asegurar la estabilidad del tanque.
- **Ubicación del tanque**
  -Determinar la ubicación final del tanque en función de las necesidades del sistema hidráulico. Esta debe ser en un lugar accesible, y en una posición que permita un flujo adecuado hacia el sistema de distribución.
  -Asegurarse de que el tanque esté alejado de fuentes de calor extremo o productos químicos que puedan afectar su integridad.
- **Instalación del tanque**
  -Colocar el tanque en la ubicación previamente determinada.
  -Asegurarse de que el tanque esté nivelado para evitar que se deforme o dañe por presión desigual.
- **Conexión de tuberías**
  -Conectar las tuberías de entrada y salida al tanque según el diseño del sistema. Esto puede incluir la instalación de una tubería de alimentación, una tubería de salida, y posibles conexiones adicionales como drenajes o sistemas de desbordamiento.
  -Asegurarse de que todas las conexiones estén correctamente selladas con cinta de teflón o selladores adecuados para evitar fugas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No se deben presentar filtraciones, desniveles, estanqueidades o daños sobre el elemento el contratista deberá presentar certificados de calidad de la tubería, así como de los accesorios requeridos.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de flujo.
- Pruebas de estanqueidad.
- Prueba de capacidad.
- Prueba de estabilidad.
- Prueba de funcionamiento de las conexiones.

8. MATERIALES

- Tanque plástico 500 lts.
- Tuberías y conexiones.
- Selladores.
- Cinta teflón.

9. EQUIPO

- herramienta menor

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos Hidrosanitarios
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	**5.1.11**	**2. Micromedidor de velocidad de transmisión mecánica, cuerpo metálico, chorro múltiple clase c de 3/4" r160 (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla el suministro e instalación de un micromedidor de velocidad mecánico, de chorro múltiple, clase C, con cuerpo metálico y una capacidad de ¾" (DN 20 mm), con relación de precisión R160, apto para la medición de consumo de agua potable en redes domiciliarias, multifamiliares o comerciales de baja y media presión.
Incluye:
Micromedidor de lectura directa.
Accesorios de instalación (conectores, válvulas, empaques, teflón, uniones, etc.).
Mano de obra especializada.
Pruebas de funcionamiento y estanqueidad.
Registro de instalación y puesta en servicio.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo

- Identificar el punto exacto de conexión al sistema domiciliario o red pública.
- Verificar presión y caudal disponibles.

Corte e instalación

- Realizar corte limpio de la tubería.
- Colocar válvula de corte previa.
- Conectar el micromedidor utilizando uniones adecuadas, respetando el sentido de flujo indicado en el cuerpo.
- Asegurar alineación y nivel del equipo.

Verificación

- **A**pretar conexiones sin sobre-torque para evitar fugas.
- Abrir válvula y purgar aire del sistema.
- Verificar ausencia de fugas.
- Confirmar lectura inicial en cero y funcionamiento correcto.

Sellado y registro

- Colocar sello de seguridad (si aplica).
- Registrar serial del equipo, ubicación y lectura inicial.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Clase C: Medición precisa desde muy bajo caudal (Q1) hasta el caudal máximo (Q4).
Tolerancia en zona de transición: ±2%.
Tolerancia en zona alta (Q2 a Q4): ±1%.
Pérdida de carga: < 0.63 bar a Q3.
Cumplimiento de ISO 4064:2014 o NTC equivalente.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de lectura Inspección visual Lectura clara y precisa en m³
- Prueba de estanqueidad Prueba en sitio Sin fugas en conexiones o cuerpo
- Verificación de caudal mínimo (Q1)Conforme a ISO 4064 Cumple rango de precisión clase C
- Calibración de fábrica Certificado del fabricante R160, conforme norma ISO

8. MATERIALES

- ADAP.M PRS PVC .1/2
- CINTA TEFLON 10 MTS

- CAJA PLASTICA PARA MEDIDOR DE AGUA 1/2"
- REGISTRO DE CONTROL PVC 1/2”
- REGISTRO DE CORTE ANTIFRAUDE 1/2"
- MEDIDOR MEDIDOR DE VELOCIDAD

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	5.1.12	2. Bomba centrifuga barnes je 1 potencia 1.0 hp voltaje 110/220
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una bomba centrífuga de superficie marca BARNES, referencia JE 1, con potencia de 1.0 HP y voltaje dual (110/220 V), destinada al bombeo de agua limpia en sistemas hidrosanitarios, presurización doméstica, redes de riego, o sistemas contra incendio de baja escala.
Incluye:
Bomba con motor eléctrico.
Accesorios de instalación (válvulas, conexiones, acoples).
Mano de obra de instalación eléctrica e hidráulica.
Pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.
Manuales técnicos y garantía.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Instalación Hidráulica

- Colocar la bomba sobre una base sólida, nivelada y libre de vibración.
- Instalar válvula de retención en línea de succión y válvula de control en descarga.
- Asegurar estanqueidad de todas las uniones.
- Purgar el sistema antes del arranque (llenado manual si es necesario).

Instalación Eléctrica

- Verificar voltaje disponible en el sitio (110 o 220 V).
- Conectar conforme al diagrama del fabricante.
- Instalar protección térmica y disyuntor adecuado.
- Asegurar conexión a tierra (puesta a tierra obligatoria).
- Probar continuidad y aislamiento del motor.

Puesta en Marcha

- Verificar giro correcto del motor.
- Comprobar presión y caudal en condiciones reales de operación.
- Ajustar válvulas si es necesario.
- Verificar que no haya fugas, vibraciones excesivas o ruidos anormales.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Caudal nominal (Q) ≥ 90% del valor en curva del fabricante ISO 9906:2012
- Altura manométrica (H) ± 5% respecto al valor de catálogo a punto de operación ISO 9906:2012
- Consumo eléctrico (intensidad) No mayor al 110% de la corriente nominal del motor RETIE / Manual fabricante
- Tensión de operación ±10% del voltaje nominal indicado en placa RETIE / NTC 2050
- Frecuencia 60 Hz ± 1 Hz NTC / RETIE
- Temperatura del agua Hasta 50 °C (sin pérdida de garantía) Ficha técnica BARNES
- Tolerancia de instalación horizontal ± 1° respecto al plano horizontal (evita vibraciones) Buenas prácticas de instalación
- Nivel de vibración ≤ 4.5 mm/s RMS (ISO 10816-3 para bombas pequeñas) ISO 10816
- Presión máxima del sistema ≤ presión máxima permitida por la bomba (16 bar típicamente) Ficha técnica fabricante
- Ruido (nivel sonoro) < 75 dB a 1 m (condición sin cavitación) Recomendación del fabricante
- Estanqueidad de conexiones Cero fugas visibles en succión, descarga o cuerpo Inspección visual

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Voltaje de operación Dentro del rango 110/220 V ±10%
- Giro del motor Sentido correcto, sin inversión de fase
- Presión de trabajo Conforme a curva de rendimiento

- Caudal nominal ≥ 90% del especificado para altura dada
- Consumo eléctrico Dentro del rango nominal del motor
- Prueba de fuga/estanqueidad Sin fugas en succión, descarga ni cuerpo

8. MATERIALES

- ELECTROBOMBAS CENTRÍFUGA 1 HP 110V

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	5.1.13	2. Hidroneumático horizontal con membrana barnes modelo ap1
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un sistema hidroneumático horizontal de presión constante, marca Barnes, modelo AP1, con membrana intercambiable, para control y estabilización de presión en sistemas de bombeo de agua potable.
El equipo es ideal para aplicaciones residenciales, comerciales pequeñas o sistemas de presión constante donde se requiera evitar el encendido frecuente de la bomba, mejorando su vida útil.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Replanteo

- Verificar ubicación protegida, ventilada, de fácil acceso y con superficie nivelada.
- Confirmar compatibilidad con red hidráulica y bomba existente (si aplica).

Instalación Hidráulica

- Colocar el tanque horizontalmente con válvula de aire hacia arriba.
- Conectar la tubería de entrada y salida con las válvulas correspondientes.
- Instalar válvula de retención si se conecta a bomba.

Presurización y Ajustes

- Verificar y ajustar la presión de precarga con bomba desenergizada y tanque vacío (normalmente: 2 psi por debajo del punto de encendido de la bomba).
- Conectar a la red y llenar gradualmente.
- Verificar fugas y correcto funcionamiento de la membrana (el tanque no debe llenarse completamente de agua).

Puesta en Marcha

- Encender el sistema y monitorear presiones de corte/arranque.
- Verificar que el tanque no cause ciclos cortos ("golpes de ariete").
- Registrar presiones finales y ajustes.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Presión de precarga ± 2 psi respecto al valor especificado Manual del fabricante
- Presión de trabajo máxima No debe superar los 7 bar (100 psi) Ficha técnica Barnes
- Pérdidas por conexión ≤ 5% del caudal nominal Buenas prácticas hidráulicas
- Fugas en conexiones Cero fugas visibles Inspección visual
- Ciclo de bomba (frecuencia) En rango normal sin ciclos cortos (< 15 ciclos/h) AWWA / Buenas prácticas
- Estabilidad estructural Sin vibraciones excesivas (> 5 mm/s) ISO 10816

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Estanqueidad Inspección visual en frío y en operación Sin fugas visibles
- Verificación de precarga Manómetro manual de neumáticos Coincide con ajuste de fábrica (20 psi) o según sistema
- Prueba de presión Operación en condiciones reales No superar presión máxima nominal
- Revisión de ciclo de bomba Observación Ciclos normales, sin disparos frecuentes
- Estado de membrana (opcional) Inspección indirecta por presión Sin ruidos, golpes, ni llenado completo del tanque

8. MATERIALES

- EQUIPO HIDRONEUMÁTICO 1HP 50 LTS HORIZONTAL MEMBRANA

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos Hidrosanitarios
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

5.2. RED SANITARIA

1. ÍTEM NO.	**5.2.1**	**2. Tubería sanitaria PVC - 2" (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**5.2.2**	**Tubería sanitaria PVC - 4" (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**5.2.3**	**Tubería sanitaria PVC - 6" (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

El ítem incluye el suministro e instalación de tubería en PVC-S necesaria para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red de aguas sanitarias-desagües de acuerdo con diseño y localización.
Se debe tener en cuenta la ubicación geográfica del proyecto para la adquisición de insumos y materiales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de detalles.
- Consultar Planos hidrosanitarios
- Las redes de desagües por transportar aguas residuales deben construirse en el material correspondiente a tubería PVC-S, según se establece en los planos de diseño.
- Las tuberías de PVC-S y PVC-L deberán ser unidas a través de soldadura líquida
- Cortar el tubo con una segueta, asegurándose que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- Quitar las rebabas y las marcas de la segueta. (Usar una lima o papel lija).
- Una vez cortado el tubo y limpiadas las rebabas, se debe probar la unión del tubo y el accesorio. El tubo no debe quedar flojo dentro del accesorio. En caso de que ocurra, probar con otro tubo u otro accesorio.
- Se debe limpiar el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador PVC.
- Aplicar la soldadura generosamente en el tubo y muy poca en la campana del accesorio, con una brocha de cerda natural. No usar brocha de nylon u otras fibras sintéticas. La brocha debe tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo que se está instalando.
- Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, manteniendo firmemente la unión por 30 segundos.
- En una unión bien hecha debe aparecer un cordón de soldadura entre el accesorio y el tubo, el cual no debe ser retirado. Sin embargo, se debe tener precaución de no aplicar soldadura en exceso, pues puede quedar activa en el interior del tubo debilitando la pared de este.
- Toda la operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe tardar más de un minuto.
- Dejar secar la soldadura 1 hora antes de mover la Tubería y esperar 24 horas para PVC antes de someter la línea a la presión de prueba.
- No hacer la unión si el tubo o el accesorio están húmedos. No permitir que el agua entre en contacto con la soldadura líquida. No trabajar bajo la lluvia.
- El tarro de soldadura líquida debe permanecer cerrado excepto cuando se está aplicando la soldadura.
- Al terminar limpiar la brocha en un poco de Limpiador PVC. Al reutilizar secar bien la brocha antes de introducirla en la soldadura.

No diluir la soldadura con limpiador.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

El contratista deberá instalar la tubería de PVC-S de acuerdo con la norma NTC 1087 y NTC 1260, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas para tubería PVC-S.
- Los sistemas de desagüe y ventilación deben ser ensayados con agua. Después que los aparatos sanitarios hayan sido instalados y sus sifones llenados de agua serán sometidos a una prueba final.
- Prueba de estanqueidad
- La prueba de estanqueidad debe ser aplicada a los sistemas de desagüe y ventilación, ya sea en su totalidad o por secciones. Si se aplica a todo el sistema, los puntos abiertos de éste deben estar taponados provisionalmente, excepto el punto más alto, y todo el sistema debe ser llenado con agua hasta rebosarlo. Si el sistema se prueba por secciones, cada punto abierto debe estar taponado provisionalmente, excepto el punto abierto más alto de la sección bajo prueba, y la sección debe llenarse con agua y sometida a una presión mínima de 3 m de columna de agua. Al probar secciones máximas de 3,0 m, se debe purgar la tubería para evitar la sobrepresión, y se mantendrá el agua en el sistema, o en la sección bajo prueba, por no menos de 15 min. El sistema o la sección deben ser herméticos.
- Prueba de flujo
- La prueba de flujo se debe realizar individualmente a cada bajante del sistema de desagüe desde la parte más alta hasta la entrega a la primera caja de inspección, para verificar la capacidad de conducción del sistema. Esta prueba puede ser realizada vertiendo un volumen de agua en cada una de las bocas de desagües y verificando la continuidad del desagüe en la caja de inspección. Podrá utilizarse cualquier tipo de trazador.

8. MATERIALES

- TUBO SAN 2" PVC
- ACCESORIOS TUBERÍA PVCS 2"
- TUBO SAN 4" PVC
- ACCESORIOS TUBERIA PVCS 4"
- SOLDADURA PVC ,1/ 4 GLN
- LIMPIADOR PVC 760-G 1/4 GL
- TUBO SAN 6" PVC
- ACCESORIOS TUBERIA PVCS 6"

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios

<table>
<tr><td colspan="2">

- Normas NTC y ASTM

</td></tr>
<tr><td>15. MEDIDA</td><td>16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td>Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td>El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Materiales
Equipos y herramientas
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="2">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="2">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	5.2.4	2. Salida sanitaria para sifón de piso de 2” (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

La salida sanitaria para sifón de piso de 2" es un componente utilizado en instalaciones de sistemas de drenaje, generalmente en baños o áreas de servicio. Su función principal es conectar el sistema de desagüe de un área (como un lavabo, ducha, o fregadero) al sistema de tuberías de saneamiento. Se instala en el sifón de piso para garantizar una evacuación eficiente de aguas residuales y evitar malos olores en el ambiente.

Este ítem incluye el suministro e instalación de todos los componentes necesarios para su correcta instalación, asegurando que el sistema funcione de manera segura y eficiente, cumpliendo con las normativas y estándares vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. **Preparación del área:**

-Inspeccionar el área de instalación para verificar que esté limpia y libre de escombros o residuos.

-Medir y marcar la ubicación exacta donde se instalará el sifón de piso de 2", de acuerdo con el diseño y la ubicación de las tuberías de desagüe.

2. **Suministro de materiales:**

- Asegurar que los materiales necesarios (tuberías, conectores, accesorios, selladores, etc.) estén disponibles antes de comenzar la instalación.

3. Instalación del sifón de piso:

-Colocar el sifón de piso de 2" en el lugar previamente marcado.

-Conectar la salida sanitaria del sifón a la tubería de desagüe utilizando las conexiones adecuadas.

-Asegurarse de que las uniones entre el sifón y las tuberías estén bien selladas para evitar filtraciones.

-Verificar que la pendiente de la tubería de desagüe sea la correcta (generalmente una pendiente del 2% al 3%) para asegurar el buen flujo de las aguas residuales.

4. **Instalación de accesorios adicionales:**

-Instalar cualquier otro componente necesario como codos, tes, adaptadores o juntas, si es necesario, según el diseño y las especificaciones del proyecto.

5. Prueba de funcionamiento:

-Una vez que la instalación esté completa, realizar una prueba de funcionamiento del sistema de drenaje para asegurarse de que no haya fugas y que el agua fluya correctamente.

6. Limpieza y finalización:

-Limpiar el área de trabajo, retirar cualquier residuo o material sobrante y asegurarse de que la instalación esté en perfectas condiciones.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de flujo.
- Inspección visual

8. MATERIALES

- Sifón de piso 2”.
- Tubería PVC o similar
- Conectores y accesorios.
- Juntas de estanqueidad.

- Cinta teflón o sellador de roscas.
- Cemento para PVC.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	5.2.5	2. Tubería pvcl 2" (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO LINEAL (ML)

4. DESCRIPCIÓN

El ítem "Tubería PVC 2" (suministro e instalación)" hace referencia a la instalación de tuberías de PVC de 2 pulgadas de diámetro, utilizadas en sistemas de drenaje, fontanería y redes de agua. El PVC (Policloruro de vinilo) es un material ampliamente utilizado debido a su resistencia a la corrosión, durabilidad y facilidad de instalación. Esta instalación debe incluir todos los componentes necesarios para asegurar que el sistema de tuberías funcione de manera eficiente y cumpla con los requisitos de seguridad e higiene establecidos en las normativas locales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

-Inspeccionar el área de trabajo y asegurar que esté libre de escombros y residuos.
-Revisar el proyecto de la instalación para determinar el trazado de la tubería y las ubicaciones de las conexiones.
- Marcar el recorrido de las tuberías, considerando las pendientes necesarias para el adecuado flujo de agua o desagüe (generalmente una pendiente del 2% al 3%).
- Asegurar que las tuberías de PVC de 2", codos, tees, abrazaderas, uniones, conectores, y accesorios estén disponibles antes de iniciar la instalación.
- Cortar las tuberías de PVC a la medida necesaria utilizando herramientas de corte adecuadas para PVC.
- Limpiar los extremos de las tuberías antes de realizar las conexiones para evitar impurezas que puedan interferir con el sellado.
- Aplicar pegamento o cemento para PVC en las uniones de las tuberías y en los conectores (codos, tees, etc.) para asegurar que las conexiones sean fuertes y herméticas.
- Asegurarse de que las conexiones estén bien alineadas y sin ángulos incorrectos, lo cual podría generar problemas en el flujo de agua.
- Instalar las abrazaderas y fijaciones necesarias para mantener las tuberías en su lugar y evitar que se deslicen o se muevan.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de flujo.
- Inspección visual

8. MATERIALES

- Accesorios para tubería PVC 2".
- Tubería PVC o similar
- Conectores y accesorios.
- Juntas de estanqueidad.
- Cinta teflón o sellador de roscas.
- Cemento para PVC.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	5.2.6	2. Válvula de admisión de aire mini-vent 1 1/2" a 2” (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UND)

4. DESCRIPCIÓN

El ítem "Válvula de admisión de aire mini-vent 1 1/2" a 2" (suministro e instalación)" hace referencia a la instalación de una válvula de admisión de aire mini-vent, un componente utilizado en sistemas de drenaje y saneamiento para permitir la entrada de aire al sistema y evitar la formación de vacíos, lo que puede causar bloqueos o el mal funcionamiento del sistema. Estas válvulas se instalan en tuberías de desagüe y permiten que el aire entre cuando se necesite, pero impiden la salida de olores y gases del sistema. En este caso, el rango de instalación es de tuberías de 1 1/2” a 2”.

La instalación incluye todos los componentes y accesorios necesarios para asegurar un montaje adecuado y funcional de la válvula, garantizando el correcto funcionamiento del sistema de drenaje o alcantarillado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar el área donde se va a instalar la válvula para asegurarse de que esté limpia y libre de escombros.
- Revisar el trazado de las tuberías y determinar la ubicación exacta de la válvula de admisión de aire según el diseño del sistema.
- Asegurar que la válvula de admisión de aire mini-vent de 1 1/2" a 2" esté disponible junto con los accesorios necesarios (tuberías, codos, adaptadores, juntas, etc.).
- Determinar la ubicación adecuada para instalar la válvula, generalmente en el punto más alto de la línea de drenaje o en un área donde se pueda liberar el aire atrapado sin causar obstrucciones.
- Cortar la tubería de desagüe en el lugar adecuado para insertar la válvula de admisión de aire. Se debe utilizar una sierra o herramienta adecuada para cortar tuberías de PVC o el material que corresponda.
- Instalar la válvula en la tubería de acuerdo con las especificaciones del fabricante, asegurándose de que la válvula esté orientada correctamente para permitir la entrada de aire solo cuando sea necesario.
- Utilizar cementos o pegamentos adecuados para asegurar las uniones de la válvula con las tuberías, garantizando que no haya fugas.
- Conectar la válvula de admisión de aire a las tuberías de 1 1/2" a 2" utilizando los adaptadores o conexiones que se suministran, si es necesario.
- Asegurarse de que todas las uniones estén correctamente selladas utilizando juntas o selladores adecuados para evitar fugas de aire o agua.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de flujo.
- Inspección visual

8. MATERIALES

- Accesorios para tubería PVC 2”.
- Tubería PVC o similar
- Conectores y accesorios.
- Juntas de estanqueidad.
- Cinta teflón o sellador de roscas.
- Válvula de admisión de aire mini-vent 1 ½” a 2”.

- Cemento para PVC.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**5.2.7**	**2. Caja de inspección de 0.70 x 0.70 x 0.70 m en concreto 3000 psi elaborada en sitio con tapa en concreto reforzado y marco en ángulo metálico (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UND)**

4. DESCRIPCIÓN

El ítem "Caja de inspección de 0.70 x 0.70 x 0.70 m en concreto 3000 psi elaborada en sitio con tapa en concreto reforzado y marco en ángulo metálico (suministro e instalación)" hace referencia a la construcción e instalación de una caja de inspección en concreto, diseñada para permitir el acceso a los sistemas de drenaje, alcantarillado o tuberías subterráneas para realizar mantenimiento, inspección y reparaciones. La caja tiene dimensiones de 0.70 x 0.70 x 0.70 metros, es fabricada en concreto de alta resistencia (3000 psi) y cuenta con una tapa de concreto reforzado y un marco metálico en ángulo para asegurar su estabilidad y durabilidad.

La instalación de la caja incluye todos los materiales, equipos y trabajo necesario para garantizar que se cumpla con los estándares de seguridad y calidad en la construcción.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar y limpiar el área donde se construirá la caja de inspección. El terreno debe estar libre de escombros y materiales que puedan interferir con la construcción.
- Marcar las dimensiones y ubicación exacta de la caja de inspección según los planos del proyecto.
- Realizar una excavación con las dimensiones requeridas para la caja de inspección (0.70 x 0.70 x 0.70 m), asegurándose de que la base sea nivelada y esté libre de rocas o materiales duros.
- La excavación debe ser lo suficientemente profunda para acomodar la caja y sus componentes, dejando espacio adicional para el encofrado y la manipulación del concreto.
- Construir un encofrado de madera o metal para darle forma al concreto de la caja de inspección. El encofrado debe tener las dimensiones de 0.70 x 0.70 x 0.70 metros, con una estructura firme y segura para evitar deformaciones durante el vertido del concreto.
- El encofrado debe ser reforzado y estar bien alineado para garantizar que las paredes de la caja sean rectas y estables.
- Colocar una armadura de refuerzo de acero dentro del encofrado para garantizar la resistencia y durabilidad del concreto. La armadura debe estar compuesta por varillas de acero de acuerdo con las especificaciones del proyecto (por ejemplo, varilla de acero de 3/8” o 1/2” con estribos para la adecuada distribución de fuerzas).
- La armadura debe estar correctamente ubicada dentro del encofrado para asegurar que el concreto adquiera la resistencia adecuada.
- Preparar el concreto con una mezcla de 3000 psi (resistencia a la compresión) de acuerdo con las especificaciones. La mezcla debe ser homogénea y tener la consistencia adecuada para ser trabajada.
- Verter el concreto en el encofrado de manera uniforme, asegurándose de que no queden espacios vacíos y que el concreto rellene completamente el encofrado.
- Usar vibradores para consolidar el concreto y eliminar burbujas de aire que puedan debilitar la estructura.
- Dejar que el concreto se cure adecuadamente durante el tiempo necesario, que generalmente es de 7 a 28 días, dependiendo de las condiciones climáticas y la resistencia requerida. Durante el proceso de curado, se debe mantener el concreto húmedo para evitar que se agriete.
- Preparar la tapa de concreto reforzado, que debe ser fabricada según las dimensiones de la caja (aproximadamente 0.70 x 0.70 m) y reforzada con varillas de acero para garantizar su resistencia.
- Colocar la tapa sobre la caja de inspección, asegurándose de que encaje perfectamente y quede

nivelada.
- Instalar el marco metálico en ángulo en la parte superior de la caja para proporcionar soporte adicional a la tapa y garantizar la correcta sujeción de esta.
- El marco debe estar fabricado en acero galvanizado o material resistente a la corrosión, y debe fijarse firmemente alrededor de la tapa de concreto.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de resistencia del concreto
- Prueba de estanqueidad.
- Inspección visual.

8. MATERIALES

- Concreto 3000 psi.
- Acero de refuerzo.
- Tapa concreto reforzado.
- Marco metálico en ángulo.
- Encofrado.
- Herramientas de corte y manipulación de acero.

Vibradores.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**5.2.8**	**2. Caja de inspección de 1.00 x 1.00 x 1.00 m en concreto 3000 psi elaborada en sitio con tapa en concreto reforzado y marco en ángulo metálico (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UND)**

4. DESCRIPCIÓN

El ítem "Caja de inspección de 1.00 x 1.00 x 1.00 m en concreto 3000 psi elaborada en sitio con tapa en concreto reforzado y marco en ángulo metálico (suministro e instalación)" se refiere a la construcción e instalación de una caja de inspección de dimensiones 1.00 x 1.00 x 1.00 metros, fabricada en concreto de alta resistencia (3000 psi), diseñada para proporcionar acceso a sistemas de drenaje, alcantarillado o tuberías subterráneas con fines de mantenimiento, reparación o inspección. La caja de inspección estará elaborada en sitio, con una tapa de concreto reforzado y un marco metálico en ángulo para garantizar la durabilidad y la estabilidad del sistema. El suministro e instalación incluyen todos los materiales y trabajos necesarios para asegurar que la caja cumpla con los requisitos funcionales y de seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar y limpiar el área donde se construirá la caja de inspección. El terreno debe estar libre de escombros y materiales que puedan interferir con la construcción.
- Marcar las dimensiones y ubicación exacta de la caja de inspección según los planos del proyecto.
- Realizar una excavación con las dimensiones requeridas para la caja de inspección (0.70 x 0.70 x 0.70 m), asegurándose de que la base sea nivelada y esté libre de rocas o materiales duros.
- La excavación debe ser lo suficientemente profunda para acomodar la caja y sus componentes, dejando espacio adicional para el encofrado y la manipulación del concreto.
- Construir un encofrado de madera o metal para darle forma al concreto de la caja de inspección. El encofrado debe tener las dimensiones de 0.70 x 0.70 x 0.70 metros, con una estructura firme y segura para evitar deformaciones durante el vertido del concreto.
- El encofrado debe ser reforzado y estar bien alineado para garantizar que las paredes de la caja sean rectas y estables.
- Colocar una armadura de refuerzo de acero dentro del encofrado para garantizar la resistencia y durabilidad del concreto. La armadura debe estar compuesta por varillas de acero de acuerdo con las especificaciones del proyecto (por ejemplo, varilla de acero de 3/8" o 1/2" con estribos para la adecuada distribución de fuerzas).
- La armadura debe estar correctamente ubicada dentro del encofrado para asegurar que el concreto adquiera la resistencia adecuada.
- Preparar el concreto con una mezcla de 3000 psi (resistencia a la compresión) de acuerdo con las especificaciones. La mezcla debe ser homogénea y tener la consistencia adecuada para ser trabajada.
- Verter el concreto en el encofrado de manera uniforme, asegurándose de que no queden espacios vacíos y que el concreto rellene completamente el encofrado.
- Usar vibradores para consolidar el concreto y eliminar burbujas de aire que puedan debilitar la estructura.
- Dejar que el concreto se cure adecuadamente durante el tiempo necesario, que generalmente es de 7 a 28 días, dependiendo de las condiciones climáticas y la resistencia requerida. Durante el proceso de curado, se debe mantener el concreto húmedo para evitar que se agriete.
- Preparar la tapa de concreto reforzado, que debe ser fabricada según las dimensiones de la caja (aproximadamente 0.70 x 0.70 m) y reforzada con varillas de acero para garantizar su resistencia.
- Colocar la tapa sobre la caja de inspección, asegurándose de que encaje perfectamente y quede nivelada.
- Instalar el marco metálico en ángulo en la parte superior de la caja para proporcionar soporte

adicional a la tapa y garantizar la correcta sujeción de esta.
- El marco debe estar fabricado en acero galvanizado o material resistente a la corrosión, y debe fijarse firmemente alrededor de la tapa de concreto.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de resistencia del concreto.
- Prueba de estanqueidad.
- Inspección visual.

8. MATERIALES

- Concreto 3000 psi.
- Acero de refuerzo.
- Tapa concreto reforzado.
- Marco metálico en ángulo.
- Encofrado.
- Herramientas de corte y manipulación de acero.

Vibradores.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	5.2.9	2. Silla yee pvc 500mm x 160mm - 20"x6" (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UND)

4. DESCRIPCIÓN

El ítem "Silla Yee PVC 500mm x 160mm - 20” x 6” (suministro e instalación)" hace referencia a la instalación de una "silla Yee", un accesorio utilizado en sistemas de tuberías de PVC, especialmente en sistemas de alcantarillado y drenaje, que permite la instalación de una toma lateral de manera eficiente y segura. Este tipo de silla es utilizada para realizar una derivación de las tuberías principales, con dimensiones de 500mm x 160mm (20” x 6”). Se fabrica en PVC resistente, lo que le permite resistir las presiones y cargas típicas en sistemas de drenaje y alcantarillado. El suministro e instalación incluyen todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su correcta instalación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar y limpiar el área donde se va a instalar la silla Yee, asegurándose de que las tuberías principales estén accesibles y sin obstrucciones.
- Verificar las dimensiones del sistema de tuberías existente para garantizar que la silla Yee se ajuste correctamente a las dimensiones de la tubería principal (en este caso, la toma es de 500mm x 160mm o 20” x 6”).
- Asegurarse de que la silla Yee de PVC con las dimensiones correctas (500mm x 160mm, 20” x 6”) esté disponible.
- Verificar que todos los accesorios necesarios (adaptadores, conectores, sellos, abrazaderas, etc.) estén incluidos en el suministro para facilitar una instalación adecuada.
- Marcar la ubicación exacta donde se instalará la silla Yee en la tubería principal. Esto generalmente se hace en una parte recta de la tubería, sin curvas que puedan dificultar la instalación.
- Utilizar una herramienta de corte apropiada (como una sierra para PVC) para cortar la tubería principal a la medida necesaria, de acuerdo con el diseño del proyecto. Es importante que el corte sea recto y limpio para garantizar un buen ajuste de la silla.
- Inspeccionar la silla Yee de PVC para verificar que esté libre de defectos y que tenga los adaptadores y orificios necesarios para su correcta instalación.
- Aplicar una capa delgada de cemento para PVC en el interior de la silla Yee y en la parte exterior de la tubería principal donde se realizará la conexión, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Colocar la silla Yee sobre la tubería principal en la ubicación marcada, asegurándose de que quede bien alineada y que se ajuste perfectamente al diámetro de la tubería principal.
- Asegurarse de que la silla Yee esté en la posición correcta, en la que la derivación esté orientada de forma adecuada para la toma lateral de la tubería.
- Hacer presión en la silla Yee contra la tubería principal para garantizar que el cemento para PVC haga contacto y forme una unión hermética y segura.
- Utilizar abrazaderas o anillos de sellado, si es necesario, para asegurar la silla Yee en su lugar y garantizar que no haya fugas de agua.
- Verificar que la conexión entre la silla Yee y la tubería principal sea estanca, utilizando un sellador adecuado o revisando visualmente la unión.
- Una vez instalada la silla Yee, conectar la tubería de salida a la toma lateral de la silla. Asegurarse de que esta conexión también esté bien sellada con cemento para PVC y que la tubería esté alineada adecuadamente.
- Si es necesario, utilizar adaptadores o codos para facilitar la conexión de la tubería lateral a la toma de la silla Yee.
- Realizar una prueba de presión para verificar que la conexión de la silla Yee esté correctamente instalada y no haya fugas en la unión con la tubería principal o la tubería lateral.

- Asegurarse de que el flujo de agua no se vea obstruido y que la derivación esté funcionando correctamente.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de resistencia del concreto.
- Prueba de estanqueidad.
- Inspección visual.

8. MATERIALES

- Silla Yee de PVC 500mmx160 (20"x62)
- Cemento para PVC.
- Tubería de PVC.
- Accesorios.

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

5.3 RED PLUVIAL

1. ÍTEM NO.	**5.3.1**	**2. Excavación manual en material común (incluye cargue y retiro)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CÚBICO (M3)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al trabajo de excavación realizado de forma manual en terrenos o suelos clasificados como "material común", que generalmente incluyen suelos no cohesionados como arena, tierra o grava. La excavación manual es necesaria cuando se debe trabajar en áreas restringidas o de difícil acceso donde no es posible utilizar maquinaria pesada. Este trabajo incluye no solo la excavación en sí, sino también el cargue del material excavado y su posterior retiro del área de trabajo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección del área**: Antes de iniciar la excavación, se debe realizar una inspección para verificar el tipo de material, el tamaño y la profundidad de la excavación.
- **Delimitación del área**: Se debe marcar claramente el área a excavar, según las dimensiones especificadas en los planos del proyecto.
- **Retiro de Obstáculos**: Si es necesario, se deben retirar obstáculos como vegetación, piedras grandes o cualquier otro material que impida la excavación.
- **Uso de Herramientas Manuales**: La excavación se realiza utilizando herramientas manuales, como picos, palas, azadas o barrenas. Se debe excavar con cuidado para no dañar los límites de la excavación ni el terreno circundante.
- **Control de Profundidad**: Se debe excavar siguiendo las especificaciones de profundidad y nivel de acuerdo con los planos del proyecto. La excavación debe ser progresiva y controlada para evitar desbordes o daños a las estructuras cercanas.
- **Manejo del Material Excavado**: El material excavado se debe amontonar en áreas específicas para facilitar el cargue. Si el material es adecuado para reutilizarse en el proyecto (como relleno), se debe almacenar adecuadamente.
- **Carga en Contenedores**: Una vez excavado el material, se carga en cubos, carretillas o en camiones, según el volumen y el tipo de material. El cargue debe hacerse de manera eficiente y segura para evitar accidentes y pérdidas de material.
- **Transporte del Material**: El material excavado debe ser retirado del área de trabajo, transportado y dispuesto en el lugar indicado para su posible reutilización o disposición final.
- **Disposición Final**: Si el material excavado no es reutilizable, debe ser retirado del lugar de trabajo y transportado a un sitio de disposición autorizado.
- **Limpieza del Área**: Una vez retirada la excavación y el material sobrante, se debe limpiar y nivelar el área de trabajo para garantizar que esté lista para los siguientes trabajos.
- **Verificación de la Excavación**: Se debe verificar que la excavación se haya realizado de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto, incluyendo las dimensiones, profundidad y nivel requeridos.
- **Seguridad**: Se debe garantizar que los trabajadores cuenten con los equipos de protección personal (EPP) adecuados durante la excavación, como cascos, guantes, botas y gafas de seguridad.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- No aplica

8. MATERIALES

- No aplica

9. EQUIPO

- Herramienta menor

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos Hidrosanitarios

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	5.3.2	2. Relleno en material granular drenante (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CÚBICO (M3)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de un relleno utilizando un material granular drenante, que generalmente está compuesto por partículas de grava, arena o mezcla de ambos, diseñados para permitir el paso del agua a través de él y evitar la acumulación de humedad. Este tipo de relleno se utiliza principalmente en situaciones donde se requiere un drenaje eficiente, como en la construcción de bases de pavimento, cunetas, caminos o sistemas de drenaje subterráneo. El trabajo incluye el suministro del material, su instalación en el lugar de trabajo y la correcta distribución y compactación para asegurar su efectividad como material drenante.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Inspección y Delimitación**: Antes de iniciar el relleno, se debe inspeccionar y preparar el área donde se va a colocar el material. Esto incluye la eliminación de escombros, vegetación y cualquier material no adecuado para la instalación.
- **Nivelación y Compactación Previa**: Si se va a colocar el material granular sobre un terreno excavado, se debe nivelar y compactar adecuadamente la base para evitar asentamientos posteriores. La base debe ser sólida y libre de huecos.
- **Selección del Material**: El material granular drenante debe cumplir con las especificaciones técnicas que garanticen su capacidad de drenaje. Comúnmente, este material incluye arena gruesa, grava o una mezcla controlada de ambos, sin materiales finos o arcillosos que puedan obstruir el paso del agua.
- **Transporte y Colocación**: El material debe ser transportado al sitio de la obra y descargado en áreas cercanas al punto de instalación para facilitar su distribución.
- **Extensión en Capas**: El material debe ser colocado en capas sucesivas de 15 a 30 cm de espesor, dependiendo de la especificación del proyecto y la capacidad de los equipos de compactación. Cada capa debe extenderse uniformemente sobre el área de trabajo.
- **Distribución Uniforme**: Asegurarse de que el material se distribuya de manera homogénea sobre el área a rellenar. Se deben evitar bolsas de aire y zonas con material insuficiente.
- **Compactación Progresiva**: Cada capa de material debe ser compactada utilizando equipos adecuados, como compactadoras vibratorias, pisones o rodillos, según las condiciones del terreno y el grosor de la capa.
- **Verificación de la Compactación**: Se debe controlar la compactación de cada capa para asegurar que se alcancen los valores de densidad requeridos. Es importante no compactar en exceso, ya que el material debe conservar su capacidad de drenaje.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de granulometría.
- Ensayo de densidad y humedad.
- Prueba de permeabilidad.
- Ensayo de contenido de fines.

8. MATERIALES

- Material granular drenante.
- Agua.

9. EQUIPO

- Camiones de volteo.
- Excavadora o retroexcavadoras.
- Compactadoras vibratorias o pisones.
- Rodillos.
- Herramientas de medición.
- Equipos de control de calidad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y urbanísticos
- Planos estructurales
- Planos hidrosanitarios

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	5.3.3	2. Geotextil nt 2000 (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CUADRADO (M2)

4. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la correcta instalación del geotextil NT 2000 en un área determinada, asegurando su funcionalidad para el control de erosión, estabilización del suelo y filtración de agua. Esta actividad es esencial para garantizar la durabilidad y efectividad de las obras de construcción o paisajismo en las que se utilice.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar el área de trabajo eliminando piedras, escombros, raíces y troncos.
- Asegurarse de que la superficie esté firme y plana. Rellenar huecos con tierra y excavar si es necesario.
- Extender el rollo de geotextil sobre el área preparada.
- Asegurar los bordes del geotextil con amarres de extremo a extremo y cada cinco metros (o 50 cm en jardines) utilizando grapas de varilla.
- Rellenar la superficie con el material adecuado (sub-base para pavimentación o tierra para jardinería).
- Compactar la superficie, supervisado por un ingeniero civil, para asegurar la estabilidad del geotextil.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de resistencia.
- Pruebas de filtración.
- Pruebas de durabilidad.

8. MATERIALES

- Geotextil NT 200.
- Gradas de varilla o anclajes,
- Material de relleno.

9. EQUIPO

- Equipos de compactación.
- Herramienta menor.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		11. MANO DE OBRA (INC)		12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)		13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)	
SI	X	**SI**	X	**SI**	X	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	X
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y urbanísticos
- Planos estructurales
- Planos hidrosanitarios

15. MEDIDA	16. FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

5.4 RED CONTRAINCENDIOS

1. ÍTEM NO.	**5.4.1.**	**2. Extintor abc 30 lb multipropósito (suministro e instalación, incluye soporte y señalización)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD(UN)**

4. DESCRIPCIÓN

El extintor clase ABC es un dispositivo de seguridad diseñado para combatir incendios de diferentes tipos de combustibles, incluyendo sólidos (clase A), líquidos inflamables (clase B) y gases (clase C). Este tipo de extintor es esencial en cualquier instalación, ya que proporciona una solución versátil para la lucha contra incendios en entornos residenciales, comerciales e industriales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **Identificación de Puntos Críticos**: Realizar un análisis del área donde se instalarán los extintores, identificando los puntos de mayor riesgo de incendio y las rutas de evacuación.
- Determinación de Cantidad y Ubicación: Establecer la cantidad de extintores necesarios y su ubicación estratégica, asegurando que sean fácilmente accesibles y visibles.
- Selección del Extintor: Elegir extintores clase ABC que cumplan con las normativas y estándares de seguridad vigentes.
- Recepción y Verificación: Recibir los extintores en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que cuenten con la certificación correspondiente.
- Montaje: Fijar el extintor en la ubicación designada, utilizando soportes o anclajes adecuados. La altura de instalación debe ser accesible, generalmente entre 90 cm y 120 cm del suelo.
- Señalización: Colocar señalización adecuada (carteles o etiquetas) que indique la ubicación del extintor y su uso, asegurando que sea visible desde diferentes ángulos.
- Verificación de Presión: Comprobar el manómetro del extintor para asegurarse de que esté en la zona verde, indicando que está cargado y listo para usar.
- Revisión de Componentes: Inspeccionar el estado general del extintor, asegurando que no haya daños visibles y que la manguera y boquilla estén en buenas condiciones.
- Entrenamiento del Personal: Proporcionar capacitación al personal sobre el uso correcto del extintor, incluyendo la técnica PASS (Pull, Aim, Squeeze, Sweep) para su operación.
- Registro de Instalación: Documentar la instalación, incluyendo la fecha, ubicación y número de serie del extintor, así como cualquier capacitación realizada.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Verificación de instalación funcional de acuerdo con las destinaciones contenidas en los diseños.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Revisión de mantenimiento.

8. MATERIALES

- EXTINTOR ABC-30 LB MULTIPROPOSITO
- SEÑALIZACION PARA EXTINTOR MULTIPROPOSITO
- SOPORTE PEDESTAL PARA EXTINTOR

9. EQUIPO

HERRAMIENTA MENOR

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos de señalética.
• Planos arquitectónicos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

6. RED ELÉCTRICA

6.1. REDES EXTERNAS

1. ÍTEM NO.	6.1.1	2. Caja de distribución de acometidas según cs453 (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD(UN)

4. DESCRIPCIÓN

La caja de distribución de acometidas es un componente esencial en sistemas eléctricos, diseñado para recibir, distribuir y proteger las conexiones eléctricas provenientes de la acometida principal hacia diferentes circuitos. Según la norma CS453, estas cajas deben cumplir con especificaciones técnicas que garantizan la seguridad, funcionalidad y durabilidad en instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Análisis del área: Realizar un estudio del lugar donde se instalará la caja de distribución, considerando factores como accesibilidad, proximidad a la acometida y cumplimiento de normativas de seguridad.
- Determinación de Ubicación: Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que la caja esté a una altura accesible y que no esté expuesta a condiciones adversas (humedad, calor excesivo, etc.).
- Selección del Material: Elegir una caja de distribución que cumpla con las especificaciones de la norma CS453, asegurando que sea del tamaño y tipo adecuado para la cantidad de circuitos a conectar.
- Recepción y Verificación: Recibir la caja de distribución en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que cumpla con las normativas de calidad.
- Montaje: Fijar la caja de distribución en la ubicación designada, utilizando anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelada y firmemente sujeta.
- Conexiones Eléctricas: Realizar las conexiones eléctricas desde la acometida principal a la caja de distribución, utilizando conductores apropiados y asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Protección y Aislamiento: Asegurar que todas las conexiones estén debidamente aisladas y protegidas para evitar cortocircuitos y otros riesgos eléctricos.
- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que todas las conexiones estén correctamente realizadas y que no haya cables expuestos.
- Pruebas de Funcionamiento: Probar el sistema eléctrico para asegurarse de que la caja de distribución funcione correctamente, verificando que la energía fluya adecuadamente a los circuitos conectados.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.
- Inspección de seguridad.

8. MATERIALES

- Caja de distribución según norma CS453.
- Conductores eléctricos (Cableado) de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Conectores, terminales y aislantes eléctricos.

- Anclajes y tornillos para la instalación.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
  Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.1.2**	**2. Ducto metálico galvanizado para red de baja tensión según et601 para imc 2" x 3m (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD(UN)**

4. DESCRIPCIÓN

El ducto metálico galvanizado para red de baja tensión es un conducto utilizado para proteger y guiar el cableado eléctrico en instalaciones de baja tensión. Este ducto, conforme a la norma ET601, está diseñado para ofrecer resistencia a la corrosión, durabilidad y seguridad en la conducción de cables eléctricos, minimizando el riesgo de daños mecánicos y garantizando un adecuado aislamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el ducto, considerando la ruta más eficiente y segura para el tendido de cables.
- Planificar la trayectoria del ducto, evitando obstáculos y asegurando que cumpla con las normativas de seguridad y accesibilidad.
- Elegir ductos metálicos galvanizados de 2" x 3m que cumplan con las especificaciones de la norma ET601.
- Recibir los ductos en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Limpiar y preparar la superficie donde se instalará el ducto, asegurando que esté libre de escombros y obstrucciones.
- Fijar el ducto en la ubicación designada, utilizando soportes, abrazaderas y tornillos adecuados. Asegurarse de que el ducto esté nivelado y alineado correctamente.
- Realizar las conexiones necesarias entre tramos de ducto, utilizando accesorios como codos, tees y tapas, asegurando que todas las uniones sean seguras y estancas.
- Aplicar selladores o cintas aislantes en las juntas y conexiones para evitar la entrada de humedad y polvo.
- Etiquetar el ducto según las normativas, indicando el tipo de cableado que contiene y cualquier advertencia necesaria.
- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que el ducto esté correctamente instalado y que no haya daños visibles.
- Probar la continuidad de los cables instalados en el ducto para asegurarse de que no haya interrupciones.
- Documentar la instalación, incluyendo la fecha, ubicación, tipo de ducto utilizado y cualquier prueba realizada.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.
- Inspección de seguridad.

8. MATERIALES

- Caja de distribución según norma CS453.
- Conductores eléctricos (Cableado) de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Conectores, terminales y aislantes eléctricos.
- Anclajes y tornillos para la instalación.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.

- Equipo de medición.
  Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.1.3**	**2. Caja de inspección doble en mampostería cts-275 según codensa esp con marco y tapa (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD(UN)**

4. DESCRIPCIÓN

La caja de inspección doble en mampostería CTS-275 es un componente utilizado en sistemas de distribución eléctrica y de telecomunicaciones, diseñado para facilitar el acceso a las conexiones subterráneas y permitir la inspección y mantenimiento de estas. Esta caja, conforme a las especificaciones de Codensa ESP, incluye un marco y tapa que garantizan la protección de los elementos internos y la seguridad de la instalación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la caja de inspección, considerando la proximidad a las acometidas y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que la caja esté a una altura accesible y que no esté expuesta a condiciones adversas.
- Elegir la caja de inspección doble CTS-275 que cumpla con las especificaciones de Codensa ESP, asegurando que incluya el marco y la tapa correspondientes.
- Recibir la caja de inspección en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Realizar la excavación del área donde se instalará la caja, asegurando que las dimensiones sean adecuadas para la caja y que el fondo esté nivelado.
- Instalar la caja de inspección en la excavación, asegurándose de que esté nivelada y alineada correctamente. La parte superior de la caja debe estar al ras con el nivel del suelo.
- Asegurar la caja en su lugar utilizando concreto o mortero, si es necesario, para garantizar su estabilidad.
- Realizar las conexiones necesarias desde las acometidas a la caja de inspección, asegurando que todas las uniones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Asegurar que todas las conexiones estén debidamente aisladas y protegidas para evitar cortocircuitos y otros riesgos eléctricos.
- Colocar la tapa de la caja de inspección, asegurando que esté bien ajustada y que cumpla con las especificaciones de seguridad.
- Realizar una inspección visual para verificar que la caja esté correctamente instalada y que no haya daños visibles.
- Probar el sistema eléctrico para asegurarse de que la caja de inspección funcione correctamente, verificando que la energía fluya adecuadamente a los circuitos conectados.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conexiones.
- Prueba de estanqueidad.

8. MATERIALES

- Caja de inspección doble CTS-275 según Codensa ESP con marco y tapa.
- Conductores eléctricos (Cableado) de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Conectores, terminales y aislantes eléctricos.
- Aislantes eléctricos y conectores.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
  Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.1.4**	**2. Materiales, excavación y construcción sin retiro de sobrantes de los siguientes ductos tendido de un banco de 2ø2" pvc subterráneos, zona blanda (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro Lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de ductos subterráneos de PVC de 2" de diámetro, destinados a la conducción de cables eléctricos o de telecomunicaciones. La instalación se llevará a cabo en una zona blanda, lo que implica la necesidad de realizar excavaciones adecuadas y asegurar la correcta colocación de los ductos sin el retiro de sobrantes de tierra. Este proceso es fundamental para garantizar la protección de los cables y la durabilidad de la instalación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del terreno donde se llevará a cabo la instalación, identificando la ubicación exacta de los ductos y considerando la proximidad a otras infraestructuras.
- Planificar la trayectoria del ducto, asegurando que se eviten obstáculos y que se cumplan las normativas de seguridad.
- Adquirir ductos de PVC de 2" de diámetro, asegurando que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para la instalación subterránea.
- Recibir los ductos en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Marcar la ruta de excavación según la trayectoria planificada.
- Realizar la excavación de zanjas con una profundidad y ancho adecuados para la instalación de los ductos, asegurando que la base esté nivelada y libre de escombros.
- Al finalizar la excavación, los sobrantes de tierra se dejarán en el sitio, distribuyéndolos de manera que no obstruyan el área de trabajo.
- Colocar los ductos de PVC en la zanja excavada, asegurando que estén alineados y nivelados. La instalación debe realizarse de manera que se eviten curvas excesivas y se mantenga la integridad del ducto.
- Si es necesario, realizar las conexiones entre tramos de ducto utilizando accesorios adecuados (codos, tees, etc.).
- Rellenar la zanja con el material excavado, asegurando que se compacte adecuadamente para evitar hundimientos futuros. Se debe realizar el relleno en capas, compactando cada capa para garantizar la estabilidad.
- Asegurarse de que el nivel del terreno quede al ras con la superficie circundante.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.
- Verificación de compactación.

8. MATERIALES

- Ductos de PVC de 2" de diámetro.
- Accesorios para ductos (codos, tees, etc.) si es necesario.
- Material de relleno (tierra excavada).

9. EQUIPO

- Herramientas de excavación.
- Equipos de instalación.

- Equipo de compactación.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**
SI **X** NO N. A	**SI** **X** **NO** **N. A**	**SI** **X** **NO** **N. A**	**SI** **NO** **X** **N. A**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.1.5**	**2. Acometida principal desde poste hasta gabinete de medida en cable de cobre 3x6+1x8 cu thhn (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro Lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

La acometida principal es el sistema de conexión eléctrica que lleva la energía desde el poste de suministro hasta el gabinete de medida. Este ítem incluye el suministro e instalación de un cable de cobre de 3 conductores de 6 mm² y 1 conductor de 8 mm², tipo THHN (Thermoplastic High Heat-resistant Nylon-coated), que es adecuado para instalaciones eléctricas en interiores y exteriores. La instalación debe cumplir con las normativas eléctricas vigentes y garantizar la seguridad y eficiencia del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del trayecto desde el poste hasta el gabinete de medida, considerando la distancia, obstáculos y condiciones del terreno.
- Planificar la ruta de la acometida, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir cable de cobre 3x6 mm² + 1x8 mm² tipo THHN, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.
- Recibir el cable en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Si es necesario, realizar la excavación de zanjas para el tendido del cable, asegurando que la profundidad y el ancho sean adecuados para proteger el cable.
- Si se requiere, instalar tubos de protección (ductos) para el cableado, asegurando que estén alineados y nivelados.
- Colocar el cable de cobre en la zanja o ducto, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar el cable.
- Realizar las conexiones necesarias en el poste y en el gabinete de medida, utilizando conectores adecuados y asegurando que todas las uniones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Rellenar la zanja con el material excavado, asegurando que se compacte adecuadamente para evitar hundimientos futuros. Se debe realizar el relleno en capas, compactando cada capa para garantizar la estabilidad.
- Asegurarse de que el nivel del terreno quede al ras con la superficie circundante.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Cable de cobre 3x6mm2 + 1x8mm2 tipo THHN.
- Conectores eléctricos adecuados para las uniones.
- Tubos de protección (si es necesario) para el tendido del cable.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos eléctricos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

6.2. GABINETES, TABLEROS Y CAJAS

1. ÍTEM NO.	**6.2.1**	**2. Caja de medidor trifásico con puerta plana, para alojar equipo de medida, según et900, se incluye medidor de energía y protección general tipo industrial de 3x60a (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

La caja de medidor trifásico con puerta plana es un dispositivo diseñado para alojar el equipo de medida de energía eléctrica en instalaciones industriales. Esta caja, conforme a la norma ET900, incluye un medidor de energía y un sistema de protección general tipo industrial de 3x60A. Su instalación es fundamental para garantizar la medición precisa del consumo eléctrico y la protección de los circuitos eléctricos conectados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la caja de medidor, considerando la proximidad a la acometida eléctrica y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que la caja esté a una altura accesible y que no esté expuesta a condiciones adversas.
- Adquirir la caja de medidor trifásico con puerta plana que cumpla con las especificaciones de la norma ET900, asegurando que incluya el medidor de energía y la protección general tipo industrial de 3x60A.
- Recibir la caja y los componentes en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Fijar la caja de medidor en la ubicación designada, utilizando anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelada y firmemente sujeta a la pared o estructura.
- Realizar las conexiones eléctricas desde la acometida a la caja de medidor, utilizando conductores apropiados y asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Instalar el medidor de energía en la caja, asegurando que esté correctamente conectado y que cumpla con las especificaciones del fabricante.
- Instalar el sistema de protección general (disyuntores, fusibles, etc.) en la caja, asegurando que estén correctamente conectados y que cumplan con las normativas de seguridad.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento del medidor.
- Prueba de protección.

8. MATERIALES

- Caja de medidor trifásico con puerta plana según ET900.
- Medidor de energía trifásico.
- Sistema de protección general tipo industrial de 3x60A (Disyuntores, fusibles, etc.).
- Conductores eléctricos adecuados para las conexiones.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos eléctricos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	6.2.2	2. Descarga a tierra según la400 con caja de inspección (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

La descarga a tierra es un sistema esencial para la seguridad eléctrica, diseñado para proteger las instalaciones y equipos eléctricos de sobrecargas y descargas eléctricas. Este ítem incluye la instalación de un sistema de puesta a tierra conforme a la norma LA400, que incluye una caja de inspección para facilitar el mantenimiento y la verificación del sistema. La instalación debe garantizar una conexión efectiva a tierra, minimizando el riesgo de fallos eléctricos y asegurando la seguridad de las personas y equipos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el sistema de descarga a tierra, considerando la proximidad a las instalaciones eléctricas y la naturaleza del terreno.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación de la caja de inspección y los electrodos de tierra, asegurando que sea accesible para el mantenimiento.
- Adquirir los materiales necesarios para la instalación del sistema de puesta a tierra, que pueden incluir electrodos de tierra (varillas de cobre o acero galvanizado), conductores de tierra, y la caja de inspección.
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que cumplan con las especificaciones de la norma LA400.
- Marcar el área donde se realizarán las excavaciones para la instalación de los electrodos de tierra y la caja de inspección.
- Realizar la excavación de zanjas para los electrodos y la caja de inspección, asegurando que la profundidad y el ancho sean adecuados.
- Instalar los electrodos de tierra en la zanja excavada, asegurando que estén correctamente alineados y que penetren a una profundidad adecuada según las especificaciones de la norma LA400.
- Conectar los electrodos entre sí y al sistema eléctrico mediante conductores de tierra, asegurando que todas las uniones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Instalar la caja de inspección en la ubicación designada, asegurando que esté nivelada y alineada con el terreno circundante.
- Realizar las conexiones necesarias desde los electrodos a la caja de inspección, asegurando que estén debidamente aisladas y protegidas.
- Rellenar la zanja con el material excavado, asegurando que se compacte adecuadamente para evitar hundimientos futuros. Se debe realizar el relleno en capas, compactando cada capa para garantizar la estabilidad.
- Asegurarse de que el nivel del terreno quede al ras con la superficie circundante.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de resistencia a tierra.
- Verificación de conexiones.

8. MATERIALES

- Electrodos de tierra (varillas de cobre o acero galvanizado).
- Conductores de tierra.
- Caja de inspección.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.2.3**	**2. Tablero de distribución general trifásico sin totalizador de 36 circuitos (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

El tablero de distribución general trifásico es un componente esencial en sistemas eléctricos, diseñado para distribuir la energía eléctrica a múltiples circuitos en instalaciones industriales, comerciales o residenciales. Este tablero, que no incluye un totalizador, tiene capacidad para 36 circuitos, permitiendo la gestión eficiente de la energía y la protección de los circuitos conectados. Su instalación debe cumplir con las normativas eléctricas vigentes y garantizar la seguridad y funcionalidad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el tablero de distribución, considerando la proximidad a la acometida eléctrica y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que el tablero esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el tablero de distribución general trifásico sin totalizador de 36 circuitos, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.
- Recibir el tablero en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Fijar el tablero de distribución en la ubicación designada, utilizando anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelado y firmemente sujeto a la pared o estructura.
- Realizar las conexiones eléctricas desde la acometida al tablero de distribución, utilizando conductores apropiados y asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Instalar los disyuntores o interruptores automáticos en los circuitos del tablero, asegurando que estén correctamente conectados y que cumplan con las especificaciones de carga.
- Etiquetar cada circuito en el tablero para facilitar la identificación y el mantenimiento.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento de circuitos.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Tablero de distribución general trifásico sin totalizador de 36 de circuitos.
- Disyuntores o interruptores automáticos adecuados para cada circuito.
- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.2.4	2. Breaker enchufable de 2x20a (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El breaker enchufable de 2x20A es un dispositivo de protección eléctrica diseñado para interrumpir el flujo de corriente en caso de sobrecarga o cortocircuito en circuitos eléctricos. Este tipo de breaker es ideal para aplicaciones residenciales y comerciales, proporcionando una solución segura y eficiente para la protección de equipos y circuitos eléctricos. Su instalación debe cumplir con las normativas eléctricas vigentes y garantizar la seguridad y funcionalidad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el breaker, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que el breaker esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el breaker enchufable de 2x20A, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas de seguridad.
- Recibir el breaker en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se instalará el breaker para garantizar la seguridad del personal.
- Fijar el breaker en la ubicación designada, utilizando los anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelado y firmemente sujeto.
- Conectar los conductores eléctricos al breaker, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas. Utilizar terminales adecuados para garantizar un contacto firme.
- Asegurarse de que la polaridad de las conexiones sea correcta, siguiendo las indicaciones del fabricante.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Breaker enchufable de 2x20A.
- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Terminales y conectores eléctricos.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.2.5	2. Breaker enchufable de 1x20a (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El breaker enchufable de 1x20A es un dispositivo de protección eléctrica diseñado para interrumpir el flujo de corriente en caso de sobrecarga o cortocircuito en circuitos eléctricos. Este tipo de breaker es ideal para aplicaciones residenciales y comerciales, proporcionando una solución segura y eficiente para la protección de equipos y circuitos eléctricos. Su instalación debe cumplir con las normativas eléctricas vigentes y garantizar la seguridad y funcionalidad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el breaker, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que el breaker esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el breaker enchufable de 1x20A, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas de seguridad.
- Recibir el breaker en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se instalará el breaker para garantizar la seguridad del personal.
- Fijar el breaker en la ubicación designada, utilizando los anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelado y firmemente sujeto.
- Conectar los conductores eléctricos al breaker, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas. Utilizar terminales adecuados para garantizar un contacto firme.
- Asegurarse de que la polaridad de las conexiones sea correcta, siguiendo las indicaciones del fabricante.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Breaker enchufable de 1x20A.
- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Terminales y conectores eléctricos.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		11. MANO DE OBRA (INC)		12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)		13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**

N. A	**N. A**	**N. A**	**N. A**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.2.6	2. Breaker enchufable de 1x20a protección gfci (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El breaker enchufable de 1x20A con protección GFCI es un dispositivo de protección eléctrica diseñado para interrumpir el flujo de corriente en caso de sobrecarga o cortocircuito en circuitos eléctricos. Este tipo de breaker es ideal para aplicaciones residenciales y comerciales, proporcionando una solución segura y eficiente para la protección de equipos y circuitos eléctricos. Su instalación debe cumplir con las normativas eléctricas vigentes y garantizar la seguridad y funcionalidad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el breaker, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que el breaker esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el breaker enchufable de 1x20A, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas de seguridad.
- Recibir el breaker en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se instalará el breaker para garantizar la seguridad del personal.
- Fijar el breaker en la ubicación designada, utilizando los anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelado y firmemente sujeto.
- Conectar los conductores eléctricos al breaker, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas. Utilizar terminales adecuados para garantizar un contacto firme.
- Asegurarse de que la polaridad de las conexiones sea correcta, siguiendo las indicaciones del fabricante.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Breaker enchufable de 1x20A con protección GFCI.
- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Terminales y conectores eléctricos.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		11. MANO DE OBRA (INC)		12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)		13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**

N. A	**N. A**	**N. A**	**N. A**
14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES			
• Planos eléctricos.			
15. MEDIDA		**16. FORMA DE PAGO**	
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.		El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.	
17. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**			

1. ÍTEM NO.	**6.2.7**	**2. Dps 1+2 trifásico más neutro, 1+2 208/127v 40ka intercambiable (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

El Dispositivo de Protección contra Sobretensiones (DPS) 1+2 trifásico más neutro es un equipo diseñado para proteger las instalaciones eléctricas de sobretensiones transitorias, como las que pueden ser causadas por rayos o maniobras en la red eléctrica. Este modelo específico opera a 208/127V y tiene una capacidad de descarga de 40kA, lo que lo hace adecuado para aplicaciones industriales y comerciales. Su instalación es fundamental para garantizar la seguridad de los equipos eléctricos y la continuidad del servicio.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el DPS, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación, asegurando que el DPS esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el DPS 1+2 trifásico más neutro, 1+2 208/127V 40kA intercambiable, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas y las normativas de seguridad.
- Recibir el DPS en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se instalará el DPS para garantizar la seguridad del personal.
- Fijar el DPS en la ubicación designada, utilizando los anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelado y firmemente sujeto.
- Conectar los conductores eléctricos al DPS, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas. Utilizar terminales adecuados para garantizar un contacto firme.
- Asegurarse de que la polaridad de las conexiones sea correcta, siguiendo las indicaciones del fabricante.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Dps 1+2 trifásico más neutro, 1+2 208/127V 40kA intercambiable.
- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Terminales y conectores eléctricos.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**6.2.8**	**2. Alimentador principal desde gabinete de medida hasta tablero de distribución en cable de cobre 3x4+1x6+1x8 cu lszh, por tubería existente (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

El alimentador principal es el sistema de conexión eléctrica que transporta la energía desde el gabinete de medida hasta el tablero de distribución. Este ítem incluye el suministro e instalación de un cable de cobre de 3 conductores de 4 mm², 1 conductor de 6 mm² y 1 conductor de 8 mm², tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen), que es adecuado para instalaciones donde se requiere minimizar la emisión de humo y gases tóxicos en caso de incendio. La instalación se realizará a través de una tubería existente, garantizando la seguridad y eficiencia del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del trayecto desde el gabinete de medida hasta el tablero de distribución, considerando la distancia, obstáculos y condiciones del terreno.
- Planificar la ruta del alimentador, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir el cable de cobre 3x4 mm² + 1x6 mm² + 1x8 mm² tipo LSZH, asegurando que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.
- Recibir el cable en el sitio de trabajo, verificando que esté en condiciones adecuadas y que no presente daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizará el alimentador para garantizar la seguridad del personal.
- Verificar que la tubería existente esté en buenas condiciones, libre de obstrucciones y adecuada para el tendido del nuevo cable.
- Introducir el cable de cobre en la tubería existente, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar el cable.
- Realizar las conexiones necesarias en el gabinete de medida y en el tablero de distribución, utilizando conectores adecuados y asegurando que todas las uniones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Cable de cobre 3x4 mm² + 1x6 mm² + 1x8 mm² tipo LSZH.
- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Materiales de sellado o aislamiento, si es necesario.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos eléctricos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

6.3. SALIDAS ELÉCTRICAS

1. ÍTEM NO.	**6.3.1**	**2. Salida para tomacorriente doble de caja nema 5-15r leviton standard color blanco o similar, por tubería emt, cajas metálicas, conductores 12 awg-cu-lszh. salida promedio a 5 metros. se incluyen salidas de iluminación y ventilador (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de una salida para tomacorriente doble de tipo NEMA 5-15R, que es un estándar para tomacorrientes en América del Norte. La instalación se realizará utilizando tubería EMT (Electrical Metallic Tubing), cajas metálicas y conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen). La salida promedio se instalará a una distancia de 5 metros del punto de alimentación y también incluirá salidas para iluminación y ventilador. Este sistema es esencial para proporcionar energía eléctrica de manera segura y eficiente en entornos residenciales o comerciales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalarán los tomacorrientes, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación de los tomacorrientes, asegurando que estén a una altura accesible y que no estén expuestos a condiciones adversas.
- Adquirir tomacorrientes NEMA 5-15R de la marca Leviton o similar, cajas metálicas, tubería EMT y conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH.
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las salidas para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería EMT desde la fuente de alimentación hasta los puntos de salida, asegurando que se eviten obstáculos y se cumplan las normativas de seguridad.
- Instalar la tubería EMT en la ruta marcada, utilizando soportes y abrazaderas adecuadas para asegurar que esté firmemente sujeta.
- Colocar las cajas metálicas en los puntos de salida, asegurando que estén niveladas y firmemente sujetas.
- Introducir los conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH en la tubería EMT, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar el cable.
- Conectar los conductores a los tomacorrientes NEMA 5-15R, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Realizar las conexiones necesarias para las salidas de iluminación y ventilador, utilizando conductores adecuados y asegurando que todas las uniones sean seguras.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Caja nema 5-15r.

- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Materiales de sellado o aislamiento, si es necesario.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.3.2**	**2. Salida para tomacorriente nema 6-20r 220 va o similar, por tubería emt 3/4", cajas metálicas, conductores 12 awg-cu-lszh, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. salida promedio a 33 metros (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de una salida para tomacorriente de tipo NEMA 6-20R, que es un estándar para tomacorrientes de 220V en América del Norte. La instalación se realizará utilizando tubería EMT de 3/4", cajas metálicas y conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen). La salida promedio se instalará a una distancia de 33 metros de la fuente de alimentación. Además, se incluirán obras civiles y demás accesorios necesarios para garantizar una instalación segura y eficiente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalarán los tomacorrientes, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación de los tomacorrientes, asegurando que estén a una altura accesible y que no estén expuestos a condiciones adversas.
- Adquirir tomacorrientes NEMA 6-20R de la marca Leviton o similar, cajas metálicas, tubería EMT y conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH.
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las salidas para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería EMT desde la fuente de alimentación hasta los puntos de salida, asegurando que se eviten obstáculos y se cumplan las normativas de seguridad.
- Instalar la tubería EMT en la ruta marcada, utilizando soportes y abrazaderas adecuadas para asegurar que esté firmemente sujeta.
- Colocar las cajas metálicas en los puntos de salida, asegurando que estén niveladas y firmemente sujetas.
- Introducir los conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH en la tubería EMT, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar el cable.
- Conectar los conductores a los tomacorrientes NEMA 6-20R, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Realizar las conexiones necesarias para las salidas de iluminación y ventilador, utilizando conductores adecuados y asegurando que todas las uniones sean seguras.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Caja nema 6-20r.
- Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Materiales de sellado o aislamiento, si es necesario.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.

- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.3.3**	**2. Salida para interruptor una palanca sencilla o conmutable a 120 vac tipo decora color blanco con tapa certificado para uso comercial marca leviton o similar. salida promedio a 5 metros. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de una salida para interruptor de palanca sencilla o conmutable a 120 VAC, tipo Decora, color blanco, con tapa certificada para uso comercial. La instalación se realizará a una distancia promedio de 5 metros de la fuente de alimentación. Este tipo de interruptor es ideal para aplicaciones residenciales y comerciales, proporcionando un control eficiente de la iluminación y otros dispositivos eléctricos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el interruptor, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación del interruptor, asegurando que esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el interruptor de palanca sencilla o conmutable a 120 VAC tipo Decora, color blanco, con tapa certificada para uso comercial de la marca Leviton o similar.
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizará la conexión para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta del cableado desde la fuente de alimentación hasta el punto de salida del interruptor, asegurando que la distancia sea de aproximadamente 5 metros.
- Instalar una caja metálica en la ubicación designada para el interruptor, asegurando que esté alineada y firmemente sujeta.
- Fijar el interruptor en la caja metálica, asegurando que esté correctamente alineado y que la tapa esté bien ajustada.
- Introducir los conductores eléctricos adecuados (generalmente de 14 AWG) a través de la caja metálica, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar los conductores.
- Conectar los conductores al interruptor, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Interruptor de palanca sencilla o conmutable a 120 VAC tipo Decora, color blanco, con tapa certificada para uso comercial (marca Leviton o similar). Conductores eléctricos apropiados para las conexiones.
- Caja metálica para el interruptor.
- Conductores eléctricos adecuados (generalmente de 14 AWG).

- Terminales y conectores eléctricos.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.3.4**	**2. Salida para interruptor tres palancas sencillo o conmutable a 120 vac tipo decora color blanco para uso comercial marca leviton o similar. salida promedio a 5 metros**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de una salida para interruptor de tres palancas, que puede ser sencillo o conmutable, a 120 VAC, tipo Decora, color blanco, diseñado para uso comercial. La instalación se realizará a una distancia promedio de 5 metros de la fuente de alimentación. Este tipo de interruptor es ideal para controlar múltiples circuitos de iluminación o dispositivos eléctricos, proporcionando un control eficiente y funcional en entornos comerciales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el interruptor, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación del interruptor, asegurando que esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el interruptor de tres palancas sencillo o conmutable a 120 VAC, tipo Decora, color blanco, de la marca Leviton o similar.
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizará la conexión para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta del cableado desde la fuente de alimentación hasta el punto de salida del interruptor, asegurando que la distancia sea de aproximadamente 5 metros.
- Instalar una caja metálica en la ubicación designada para el interruptor, asegurando que esté alineada y firmemente sujeta.
- Fijar el interruptor de tres palancas en la caja metálica, asegurando que esté correctamente alineado y que la tapa esté bien ajustada.
- Introducir los conductores eléctricos adecuados (generalmente de 14 AWG) a través de la caja metálica, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar los conductores.
- Conectar los conductores al interruptor, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Probar el interruptor para asegurarse de que funcione correctamente, verificando que encienda y apague las cargas conectadas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Interruptor de tres palancas sencillo o conmutable a 120 VAC tipo Decora, color blanco, para uso comercial (marca Leviton o similar). Caja metálica para el interruptor.
- caja metálica para el interruptor. Terminales y conectores eléctricos.
- Conductores eléctricos adecuados (generalmente de 14 AWG).

- Terminales y conectores eléctricos.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.3.5**	**2. Salida para tomacorriente doble tiepo gfci leviton standard color blanco o similar, por tubería emt, cajas metálicas, conductores 12 awg-cu-lszh, obra civil y demás accesorios necesarios para su correcta instalación. salida promedio a 5 metros. se incluyen salidas de iluminación y ventilador.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de una salida para tomacorriente doble tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) de la marca Leviton o similar, color blanco. La instalación se realizará utilizando tubería EMT, cajas metálicas y conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen). La salida promedio se instalará a una distancia de 5 metros de la fuente de alimentación. Además, se incluirán salidas para iluminación y ventilador, así como la obra civil y demás accesorios necesarios para garantizar una instalación segura y eficiente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará el tomacorriente GFCI, considerando la proximidad a la fuente de alimentación y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación del tomacorriente, asegurando que esté a una altura accesible y que no esté expuesto a condiciones adversas.
- Adquirir el tomacorriente doble tipo GFCI de la marca Leviton o similar, tubería EMT, cajas metálicas y conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH.
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería EMT desde la fuente de alimentación hasta el punto de salida del tomacorriente, asegurando que la distancia sea de aproximadamente 5 metros.
- Si es necesario, realizar excavaciones para la instalación de la tubería y las cajas metálicas, asegurando que el área esté limpia y libre de obstrucciones.
- Colocar soportes para la tubería EMT, asegurando que estén firmemente sujetos y alineados.
- Instalar la tubería EMT en la ruta marcada, asegurando que esté firmemente sujeta y nivelada.
- Instalar las cajas metálicas en los puntos designados para el tomacorriente, asegurando que estén alineadas y firmemente sujetas.
- Introducir los conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH a través de la tubería EMT, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar los conductores.
- Conectar los conductores al tomacorriente GFCI, asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Realizar las conexiones necesarias para las salidas de iluminación y ventilador, utilizando conductores adecuados y asegurando que todas las uniones sean seguras.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Probar el tomacorriente GFCI y las salidas de iluminación y ventilador para asegurarse de que funcionen correctamente.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.

- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Tomacorriente doble tipo GFCI de la marca Leviton o similar, color blanco.
- Tubería EMT de 3/4" para el tendido de los conductores.
- Cajas metálicas para la instalación del tomacorriente y conexiones eléctricas.
- Conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH para las conexiones eléctricas.
- Terminales y conectores eléctricos.
- Soportes y abrazaderas para tubería EMT.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.3.6	2. Salida para caja de paso 12x15
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de una salida para una caja de paso de dimensiones 12x15 cm, que se utiliza para facilitar la conexión y distribución de conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La caja de paso permite realizar empalmes, derivaciones y conexiones de manera segura, protegiendo los conductores y asegurando un acceso fácil para futuras modificaciones o mantenimientos. La instalación debe cumplir con las normativas eléctricas vigentes y garantizar la seguridad y funcionalidad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la caja de paso, considerando la proximidad a los conductores eléctricos y la accesibilidad para el mantenimiento.
- Seleccionar un lugar adecuado para la instalación de la caja de paso, asegurando que esté a una altura accesible y que no esté expuesta a condiciones adversas.
- Adquirir la caja de paso de 12x15 cm, asegurándose de que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.
- Recibir la caja y los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizará la conexión para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de los conductores que se conectarán a la caja de paso.
- Fijar la caja de paso en la ubicación designada, utilizando anclajes y tornillos adecuados. Asegurarse de que esté nivelada y firmemente sujeta.
- Introducir los conductores eléctricos en la caja de paso, asegurando que estén correctamente alineados y que no haya torsiones ni dobleces excesivos.
- Realizar los empalmes o conexiones necesarias dentro de la caja de paso, utilizando conectores adecuados y asegurando que todas las uniones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Asegurarse de que todas las conexiones estén debidamente aisladas y protegidas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Caja de paso de 12x15 cm.
- Conductores eléctricos adecuados (dependiendo de la aplicación).
- Conectores eléctricos (tuercas de cable, terminales, etc).
- Cinta aislante o cinta de sellado.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.3.7	2. Tubería pvc conduit 3/4" embebida en piso y muros, debe incluir accesorios y elementos de fijación
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería PVC conduit de 3/4" embebida en el piso y muros, diseñada para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería PVC es resistente a la corrosión y proporciona una solución segura para el tendido de cables eléctricos, minimizando el riesgo de daños mecánicos. La instalación debe incluir todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería PVC conduit de 3/4", así como los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.) y elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el piso y muros, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería PVC conduit en la ruta marcada, embebiendo la tubería en el piso y muros según sea necesario. Asegurarse de que la tubería esté alineada y nivelada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería PVC Conduit de 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos eléctricos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	6.3.8.	2. Tuberia emt 3/4 (incluye accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería EMT (Electrical Metallic Tubing) de 3/4", que se utiliza para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería EMT es un sistema de conductos metálicos que proporciona una excelente protección contra daños mecánicos y es ideal para aplicaciones en interiores y exteriores. La instalación incluirá todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, tapones y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería EMT, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería EMT de 3/4" y los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el área de instalación, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería EMT en la ruta marcada, asegurando que esté firmemente sujeta y alineada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería EMT 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**6.3.9.**	**2. Alimentador eléctrico en 3 no 12 awg-cu-lszh por tubería existente. incluye terminales de cobre, encintada y demás elementos necesarios para su correcta instalación desde tablero de distribución hasta la primera salida eléctrica.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de un alimentador eléctrico compuesto por tres conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen), que se utilizará para transportar energía eléctrica desde el tablero de distribución hasta la primera salida eléctrica. La instalación se realizará a través de una tubería existente, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes. El ítem también incluye la provisión de terminales de cobre, cinta aislante y demás elementos necesarios para garantizar una instalación segura y eficiente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del trayecto desde el tablero de distribución hasta la primera salida eléctrica, considerando la longitud de la tubería existente y la accesibilidad.
- Planificar la ruta del alimentador, asegurando que sea la más directa y segura.
- Adquirir tres conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH, terminales de cobre, cinta aislante y otros elementos necesarios para la instalación.
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizará la conexión para garantizar la seguridad del personal.
- Verificar que la tubería existente esté en buenas condiciones, libre de obstrucciones y adecuada para el tendido del nuevo cable.
- Introducir los tres conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH en la tubería existente, asegurando que no haya torsiones ni dobleces excesivos que puedan dañar los conductores.
- Conectar los conductores al tablero de distribución, utilizando terminales de cobre y asegurando que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas eléctricas.
- Al llegar a la primera salida eléctrica, realizar las conexiones necesarias utilizando terminales de cobre, asegurando que todas las uniones sean seguras.
- Aislar adecuadamente las conexiones con cinta aislante para evitar cortocircuitos y garantizar la seguridad.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Tres conductores de 12 AWG de cobre tipo LSZH.
- Terminales de cobre para conexiones.
- Cinta aislante para el aislamiento de conexiones.
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.

<table>
<tr><td colspan="4">• Equipo de seguridad.</td></tr>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos eléctricos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

6.4. ILUMINACION

1. ÍTEM NO.	6.4.1	2. Aplique doble-cuadrado led antar double sq consumo de potencia 18w
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Es un dispositivo de iluminación de alta eficiencia, diseñado para ser montado en paredes o techos. Este aplique cuenta con un diseño cuadrado y doble, ideal para proporcionar una iluminación uniforme y de bajo consumo energético.
Consumo de potencia: 18W.
Tipo de tecnología: LED.
Características:
Eficiencia energética.
Larga vida útil.
Iluminación de alta calidad.
Diseño moderno y funcional.
Requiere poco mantenimiento.
Compatible con sistemas de control de iluminación, como reguladores de intensidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Asegúrate de que el lugar donde se instalará el aplique esté limpio y libre de obstrucciones.
- Verifica que haya acceso a una fuente de alimentación eléctrica cercana.
- Retira el aplique de su embalaje, verificando que no tenga daños visibles.
- Revisa la ficha técnica del producto para asegurarte de que el voltaje de funcionamiento sea adecuado (normalmente 110V o 220V dependiendo de la región).
- Marca los puntos de fijación en la pared o techo.
- Perfora los puntos de fijación usando una broca adecuada para el material de la superficie (madera, concreto, yeso, etc.).
- Fija el soporte de instalación (generalmente mediante tornillos y anclajes).
- Apaga la corriente eléctrica en el panel de distribución para evitar accidentes.
- Conecta los cables del aplique al sistema eléctrico de la instalación siguiendo las instrucciones del fabricante. Generalmente, los cables se conectan por color (negro o marrón para fase, azul para neutro, y verde/amarillo para tierra).
- Coloca el aplique sobre el soporte ya instalado y asegúralo con los tornillos o mecanismos de fijación provistos.
- Ajusta el ángulo y la orientación del aplique si es necesario.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de temperatura.
- Prueba de durabilidad.

8. MATERIALES

- Aplique doble – cuadrado LED antar Double SQ (18W).
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).

- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.2	2. Led emergencia aviso 1.8w 120v color verde autonomía 90 min ip20
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este dispositivo LED es un sistema de emergencia que se utiliza como señalización para indicar la salida de emergencia en caso de cortes de energía. Su función principal es proporcionar una fuente de luz de bajo consumo que sea claramente visible, incluso durante un corte eléctrico.
Consumo de potencia: 1.8W.
Tensión: 120V.
Color de la luz: Verde.
Autonomía: 90 minutos de funcionamiento continuo en caso de corte de energía.
Grado de protección: IP20 (Protección contra la entrada de objetos sólidos de más de 12 mm de diámetro, pero no resistente al agua).
Uso: Indicador de emergencia para rutas de evacuación o salidas de emergencia.
Carcasa: Generalmente plástica, resistente al impacto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Elige un lugar visible y accesible donde se instale el dispositivo. Suele ser en pasillos, cerca de salidas de emergencia o en zonas estratégicas de una instalación.
- Asegúrate de que el área esté libre de obstrucciones.
- Retira el LED de su embalaje y verifica que no tenga daños visibles ni fallas.
- Revisa la ficha técnica para asegurarte de que el voltaje de operación y los requerimientos de instalación sean adecuados para la red eléctrica de 120V.
- Si el dispositivo incluye un soporte para montaje en pared o techo, marca los puntos de fijación.
- Perfora los puntos de fijación usando una broca adecuada para el material (madera, drywall, concreto, etc.).
- Fija el soporte con los tornillos y anclajes provistos.
- Apaga la corriente eléctrica en el panel de distribución para evitar accidentes.
- Conecta los cables del dispositivo a la fuente de alimentación de 120V, siguiendo las instrucciones del fabricante (generalmente conectando el cable negro o marrón a la fase, el cable azul al neutro, y el verde/amarillo a tierra).
- Monta el dispositivo en el soporte de instalación (si es necesario) y asegúralo correctamente.
- Verifica que la dirección de la señal (la luz verde) sea la adecuada para ser visible desde la distancia requerida.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de temperatura.
- Prueba de protección IP.

8. MATERIALES

- LED de emergencia 1.8W 120V color verde, autonomía de 90 minutos.
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.

- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**
SI **X** NO N. A	**SI X** **NO** **N. A**	**SI X** **NO** **N. A**	**SI** **NO X** **N. A**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.3	2. Led emergencia aviso 2x1.2w 116lm 120v 6500k autonomia 90 min
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este dispositivo LED está diseñado para funcionar como una señal de emergencia que provee iluminación durante cortes de energía. El producto incluye dos bombillas LED de bajo consumo, proporcionando una luz clara y brillante en condiciones de emergencia.
Consumo de potencia: 2 x 1.2W (2.4W en total).
Luminancia total: 116 lúmenes.
Tensión de operación: 120V.
Temperatura de color: 6500K (luz fría, blanca brillante).
Autonomía: 90 minutos durante una interrupción del suministro eléctrico.
Aplicación: Ideal para señalización de salidas de emergencia, rutas de evacuación o áreas críticas.
Grado de protección: No especificado en el ítem, pero típicamente para aplicaciones interiores en entornos secos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona un lugar adecuado y visible para instalar el dispositivo. Esto puede incluir áreas cercanas a salidas de emergencia, pasillos o rutas de evacuación.
- Asegúrate de que el área esté libre de obstrucciones y sea accesible para la instalación.
- Retira el dispositivo de su embalaje y asegúrate de que no presente daños físicos.
- Revisa la ficha técnica del producto para confirmar que el voltaje de operación de 120V sea compatible con la red eléctrica de la instalación.
- Si el dispositivo requiere un soporte para ser montado en la pared o techo, marca los puntos de fijación en la superficie donde se instalará el dispositivo.
- Utiliza un taladro para perforar los puntos y colocar los anclajes y tornillos que sujetarán el soporte.
- Apaga la corriente eléctrica en el panel de distribución antes de comenzar la instalación.
- Conecta los cables del dispositivo a la red eléctrica siguiendo las instrucciones del fabricante. Normalmente, el cable negro o marrón se conecta a la fase (positivo), el cable azul al neutro (negativo), y el verde/amarillo es para tierra.
- Asegúrate de que las conexiones sean firmes y seguras, sin cables expuestos.
- Fija el dispositivo al soporte o directamente a la pared o techo, según el diseño del producto.
- Asegúrate de que el dispositivo esté instalado en una posición en la que la luz sea visible desde una distancia considerable.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de luminosidad.
- Prueba de autonomía.
- Prueba de resistencia térmica.

8. MATERIALES

- LED de emergencia 2x12W 116lm 6500K, autonomía 90 minutos.
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.

- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**
SI **X** NO N. A	**SI X** **NO** **N. A**	**SI X** **NO** **N. A**	**SI** **NO X** **N. A**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.4.	2. Led panel de sobreponer 18w 100-240v 6500k autonomia 90 min
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este panel LED está diseñado para ser montado sobre superficies y ofrecer una iluminación eficiente de bajo consumo. Es ideal para áreas que requieren una luz intensa y clara, como oficinas, salas de conferencias, pasillos o cualquier espacio donde se necesite una fuente de luz confiable y económica.
Consumo de potencia: 18W.
Tensión de operación: 100-240V, lo que permite su uso en una amplia gama de redes eléctricas internacionales.
Temperatura de color: 6500K (luz fría, blanca brillante).
Autonomía en modo de emergencia: 90 minutos.
Aplicaciones: Ideal para oficinas, pasillos, áreas comunes, y como iluminación de emergencia.
Tipo de instalación: Panel de sobreponer, lo que significa que se instala directamente sobre la superficie del techo o pared sin necesidad de cavar huecos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Elige un lugar adecuado para la instalación del panel. Los paneles de sobreponer son ideales para techos planos o paredes en los cuales no se quiere hacer una instalación empotrada.
- Asegúrate de que el área esté limpia y libre de obstrucciones. Verifica que no haya interferencias que puedan bloquear la luz del panel.
- Retira el panel LED de su embalaje y verifica que no haya daños visibles.
- Revisa las especificaciones del producto, incluyendo los requisitos de voltaje (100-240V) y el tipo de instalación.
- Marca los puntos de fijación sobre la superficie donde se instalará el panel, asegurándote de que estén alineados y a la altura correcta.
- Perfora la superficie (techo o pared) en los puntos marcados utilizando una broca adecuada para el material (madera, concreto, drywall, etc.).
- Coloca los anclajes o tacos de fijación y atornilla los soportes que sostendrán el panel.
- Apaga la corriente eléctrica en el panel de distribución para evitar riesgos de descargas eléctricas.
- Conecta los cables del panel LED a la fuente de alimentación (generalmente, el cable negro o marrón va a la fase, el azul al neutro, y el verde/amarillo es para tierra).
- Asegúrate de que las conexiones sean seguras, sin cables expuestos y con las conexiones bien aisladas.
- Fija el panel LED sobre el soporte de instalación utilizando los tornillos provistos.
- Verifica que el panel esté firmemente sujeto y alineado correctamente.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de luminosidad.
- Prueba de autonomía.
- Prueba de resistencia térmica.
- Prueba de protección.

8. MATERIALES

- Panel LED de sobreponer 18W 100-240V 6500K con autonomía de 90 minutos. .
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.5.	2. Luminarias led lineal led minicontinuum 40w nw 1.2m led mini continuum 40w 4000k
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Esta luminaria LED lineal es ideal para proporcionar una iluminación eficiente y de alta calidad en espacios interiores como oficinas, pasillos, salas de reuniones, o entornos industriales. El modelo Minicontinuum es de 1.2 metros de longitud, ofreciendo una distribución homogénea de la luz para un área amplia.
Potencia: 40W.
Longitud: 1.2 metros (1200 mm).
Temperatura de color: 4000K (luz neutra, blanca).
Corriente de operación: 100-240V (compatible con diversas redes eléctricas internacionales).
Aplicación: Ideal para iluminación general en interiores de oficinas, tiendas, pasillos, o espacios comerciales.
Durabilidad: Larga vida útil debido a la tecnología LED eficiente y robusta.
Grado de protección: Dependiendo del modelo, generalmente para uso interior (se recomienda revisar la ficha técnica del producto para detalles de IP).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona el lugar adecuado para instalar la luminaria, asegurándote de que la superficie esté limpia y libre de obstrucciones.
- Las luminarias lineales suelen instalarse en techos de oficinas, salas de conferencia, o zonas comerciales, asegurando que proporcionen una luz uniforme en el área.
- Retira la luminaria LED del embalaje y asegúrate de que esté en perfectas condiciones, sin daños visibles.
- Revisa las especificaciones del producto, como la potencia de 40W y la temperatura de color de 4000K, para confirmar que se adecúa a las necesidades de iluminación del lugar.
- Si el dispositivo incluye un sistema de montaje o soporte, marca los puntos de fijación en el techo o pared donde se va a instalar la luminaria.
- Perfora los puntos de fijación de acuerdo con el tipo de superficie (madera, concreto, drywall, etc.).
- Inserta los anclajes o tacos de fijación y coloca los tornillos de montaje en el soporte.
- Apaga la corriente eléctrica desde el panel de distribución para evitar descargas eléctricas durante la instalación.
- Conecta los cables de la luminaria a la red eléctrica, siguiendo las instrucciones del fabricante (generalmente, el cable marrón o negro se conecta a la fase, el cable azul al neutro y el verde/amarillo a tierra).
- Asegúrate de que todas las conexiones sean seguras y que los cables estén correctamente aislados.
- Fija la luminaria al soporte o estructura previamente instalada.
- Asegúrate de que la luminaria esté bien alineada y sujeta firmemente para evitar desplazamientos o caídas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de luminosidad.
- Prueba de resistencia térmica.
- Prueba de protección.

8. MATERIALES

- Luminaria LED lineal 40W 4000K, 1.2m.
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.4.6.**	**2. Led bala 30 w nw mv jupiter con cilindro para sobre ponter temperatura de color4000k (nw) acabado pintura blanca potencia entrada 30w**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

La luminaria LED bala es una fuente de luz de alta eficiencia que proporciona una iluminación focalizada y agradable, ideal para instalarse en techos o paredes mediante un sistema de montaje sobreponer. Este modelo en particular tiene una potencia de 30W, y una temperatura de color 4000K (luz neutra), lo que lo hace adecuado para la iluminación de oficinas, comercios, salas de exhibición o zonas donde se requiere una luz blanca y brillante.
Potencia de entrada: 30W.
Temperatura de color: 4000K (luz neutra).
Tipo de instalación: Sobreponer (se instala directamente sobre la superficie sin necesidad de perforaciones complejas).
Acabado: Pintura blanca, lo que proporciona un diseño limpio y moderno.
Corriente de operación: Se conecta a redes de 100-240V (según el tipo de red eléctrica).
Aplicación: Ideal para iluminación general en áreas como oficinas, pasillos, tiendas o cualquier espacio que requiera iluminación focalizada y eficiente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Elige una ubicación adecuada para instalar la luminaria LED Bala. Asegúrate de que el lugar esté limpio y libre de obstrucciones. Las luminarias de sobreponer son ideales para techos planos, pasillos o incluso paredes.
- Verifica que la superficie donde se instalará esté lo suficientemente robusta como para soportar el peso de la luminaria.
- Retira el LED Bala del embalaje y asegúrate de que no esté dañado ni presenta defectos visibles.
- Confirma las especificaciones del producto, como la potencia de 30W y la temperatura de color de 4000K (luz neutra), para asegurarte de que cumple con los requisitos del proyecto de iluminación.
- Si la luminaria requiere un soporte de instalación, marca los puntos de fijación en el lugar elegido para instalar el dispositivo. La mayoría de las luminarias tipo "bala" incluyen un cilindro de montaje que se utiliza para sujetar el dispositivo al techo o la pared.
- Perfora los puntos de instalación de acuerdo con el tipo de superficie (concreto, madera, drywall, etc.) utilizando un taladro adecuado.
- Coloca los anclajes y tornillos de fijación en los puntos perforados para asegurar el soporte de la luminaria.
- Apaga la corriente eléctrica en el panel de distribución antes de realizar cualquier conexión.
- Conecta los cables del LED Bala a la red eléctrica. Generalmente, el cable negro o marrón va a la fase (positivo), el cable azul al neutro (negativo), y el cable verde/amarillo es para la tierra.
- Asegúrate de que las conexiones sean seguras, sin cables expuestos ni sin aislamiento.
- Una vez que el soporte esté asegurado, monta la luminaria LED Bala en el soporte según las instrucciones del fabricante.
- Verifica que el dispositivo esté alineado correctamente y fijado firmemente para evitar desplazamientos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de luminosidad.

- Prueba de resistencia térmica.

8. MATERIALES

- Luminaria LED bala 30W NW con cilindro para sobreponer y acabado pintura blanca.
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.7	2. Led spot 9w ww mv temperatura de color 3000k (ww) acabado blanco potencia de entrada 9w
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El LED Spot 9W es una luminaria de tipo empotrable, diseñada para proporcionar una iluminación puntual y eficiente, ideal para resaltar áreas específicas de un espacio o para crear una atmósfera cálida y acogedora. Su potencia de 9W y su temperatura de color de 3000K (luz blanca cálida) la hacen adecuada para aplicaciones residenciales, comerciales y de iluminación de acento en tiendas, pasillos, salas de estar, vitrinas o cualquier espacio donde se desee resaltar objetos o áreas específicas.
Potencia de entrada: 9W.
Temperatura de color: 3000K (WW, luz blanca cálida).
Tipo de instalación: Empotrable (generalmente en techos o paredes).
Acabado: Pintura blanca, que le da un aspecto limpio y moderno, ideal para integrarse en la decoración de diversos espacios.
Aplicación: Iluminación puntual, decorativa y de acento.
Corriente de operación: Se conecta a redes de 100-240V (dependiendo de la red eléctrica disponible).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona el lugar adecuado para instalar el LED Spot 9W. Este tipo de luminaria es ideal para instalarse en techos o paredes para proporcionar luz dirigida a una zona específica. Asegúrate de que el área esté limpia y libre de obstrucciones.
- Verifica el espacio disponible para instalar la luminaria y asegúrate de que el diámetro del agujero de instalación sea adecuado para el tamaño del dispositivo.
- Retira el LED Spot 9W de su embalaje con cuidado y revisa que no haya daños visibles o defectos de fabricación.
- Verifica las especificaciones del producto, como la potencia de 9W y la temperatura de color de 3000K (WW), para asegurarte de que cumpla con los requisitos de iluminación deseados.
- Marca el lugar en el techo o pared donde se va a realizar el agujero para instalar la luminaria.
- Utiliza una sierra o una broca de corte circular para hacer el agujero en la superficie (el diámetro del agujero debe coincidir con el tamaño del LED Spot, generalmente alrededor de 75-90 mm, dependiendo del modelo).
- Si la luminaria incluye un soporte o marco de fijación, colócalo en el agujero y asegúralo correctamente para evitar movimientos indeseados.
- Apaga la corriente eléctrica desde el panel de distribución antes de realizar cualquier trabajo de conexión.
- Conecta los cables del LED Spot a la red eléctrica. Por lo general, el cable marrón o negro va a la fase (positivo), el cable azul al neutro (negativo) y el verde/amarillo a tierra.
- Asegúrate de que las conexiones sean seguras, sin cables expuestos, y con un buen aislamiento.
- Inserta el LED Spot 9W en el agujero que has hecho en el techo o pared. Si el dispositivo incluye un sistema de fijación mediante clips o ganchos, asegúrate de que esté asegurado correctamente y que el dispositivo quede firmemente en su lugar.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de luminosidad.
- Prueba de resistencia térmica.

8. MATERIALES

- Luminaria LED spot 9W WW con acabado blanco.
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.8.	2. Led spot 9w ww mv con chazis para instalación de riel temperatura de color 3000k (ww) acabado negro
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El LED Spot 9W con chasis para instalación de riel es una luminaria diseñada para ser instalada en un sistema de riel, ideal para proporcionar iluminación focalizada en entornos comerciales o de exhibición. Su potencia de 9W y su temperatura de color de 3000K (luz blanca cálida) la hacen perfecta para resaltar áreas específicas o productos en tiendas, museos, o galerías de arte. El acabado en negro ofrece una apariencia elegante y discreta, permitiendo que se integre perfectamente en el diseño del espacio.
Potencia de entrada: 9W.
Temperatura de color: 3000K (WW, luz blanca cálida).
Tipo de instalación: Sistema de riel (los spots se conectan a un riel eléctrico, proporcionando flexibilidad para orientarlos y cambiarlos de posición).
Acabado: Pintura negra, que aporta un diseño moderno y minimalista.
Aplicación: Iluminación focalizada, decorativa y de acento, ideal para comercios, galerías, museos, y otros espacios de exhibición.
Corriente de operación: Compatible con redes eléctricas de 100-240V, según el sistema eléctrico del país.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Asegurarse de que el espacio donde se instalará el riel esté limpio y libre de obstrucciones. Los LED Spots con chasis para instalación de riel requieren de una instalación previa de un sistema de riel eléctrico. El riel puede estar montado en el techo o en una superficie adecuada, dependiendo del diseño del espacio.
- Determinar la ubicación del riel para maximizar la cobertura de la luz y asegúrate de que la estructura del riel esté bien fijada al techo o superficie donde se instalará.
- Retirar el LED Spot 9W con chasis del embalaje y verifica que esté en perfectas condiciones, sin daños visibles.
- Verificar las especificaciones del producto, como la potencia de 9W y la temperatura de color de 3000K (WW), para asegurarte de que cumpla con los requisitos de iluminación que necesitas.
- El primer paso es la instalación del riel eléctrico. Marcar los puntos de fijación para el riel en el techo o la pared, según sea necesario.
- Perforar los puntos de fijación y coloca los anclajes o tacos para asegurar el riel firmemente.
- Conectar el riel a la red eléctrica siguiendo las instrucciones del fabricante, asegurándote de que las conexiones sean seguras.
- Una vez que el riel esté instalado y conectado a la red eléctrica, colocar el LED Spot 9W en el riel. La mayoría de los sistemas de riel permiten deslizar el chasis del spot y ajustarlo en la posición deseada. El spot debe engancharse correctamente en el riel.
- Asegurarse de que el spot esté bien fijado y que pueda ser orientado según la dirección deseada de la luz.
- Encender la corriente eléctrica desde el panel de distribución para alimentar el riel. Asegúrate de que las conexiones sean correctas.
- Revisar que el LED Spot 9W se ilumine correctamente cuando se encienda la corriente. Verifica que no haya parpadeos ni fluctuaciones de voltaje.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de luminosidad.

- Prueba de resistencia térmica.

8. MATERIALES

- Luminaria LED spot 9W WW con acabado blanco.
- Riel eléctrico adecuado para la instalación de spots
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.9	2. Led jeta pro 100w dl unv temperatura de color 6500k (dl) acabado negro potencia de entrada 100w
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El LED Jeta Pro 100W es una luminaria de alta potencia diseñada para aplicaciones de iluminación industrial y comercial de gran escala. Con 100W de potencia y una temperatura de color de 6500K (DL), ofrece una luz blanca fría y brillante, ideal para áreas amplias que requieren una iluminación de alto rendimiento, como fábricas, almacenes, hangares, estacionamientos, y espacios exteriores. El acabado negro le da un diseño moderno y robusto, adecuado para su uso en ambientes industriales o comerciales.
Potencia de entrada: 100W.
Temperatura de color: 6500K (DL, luz blanca fría).
Tipo de instalación: Generalmente se instala en áreas altas o espacios amplios, mediante fijación a pared o techo.
Acabado: Pintura negra resistente, que proporciona una estética robusta y moderna.
Aplicación: Iluminación industrial, comercial, estacionamientos, almacenes, hangares, áreas exteriores.
Corriente de operación: Compatible con redes eléctricas de 100-240V, según el sistema eléctrico del país.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identifica el área donde se instalará el LED Jeta Pro 100W, como en un techo o pared en altura, para proporcionar iluminación adecuada a una amplia zona.
- Asegúrate de que el área esté limpia y libre de obstrucciones. La instalación debe hacerse en un lugar seguro y accesible para la fijación del dispositivo.
- Si es una instalación exterior, asegúrate de que el lugar esté protegido contra las inclemencias del tiempo si la luminaria no es específicamente a prueba de agua o polvo.
- Retira el LED Jeta Pro 100W de su embalaje y verifica que esté en perfectas condiciones, sin daños visibles. Revisa las especificaciones del producto para asegurarte de que cumpla con las necesidades del proyecto.
- Verifica la temperatura de color de 6500K (blanca fría) y la potencia de 100W para asegurarte de que el dispositivo cumpla con las exigencias de iluminación del lugar.
- La luminaria LED Jeta Pro 100W puede incluir accesorios para su fijación en techos o paredes. Asegúrate de que todos los componentes, como ganchos, soportes y tornillos, estén disponibles.
- Marca los puntos de fijación en la superficie de instalación y perfora los agujeros correspondientes con una broca adecuada para los anclajes.
- Coloca el LED Jeta Pro 100W en el lugar previsto para su instalación. Si se trata de una instalación en techo o pared, utiliza los soportes y tornillos adecuados para fijar el dispositivo firmemente.
- Asegúrate de que la luminaria esté orientada correctamente para proporcionar la cobertura de luz deseada.
- Antes de realizar cualquier conexión eléctrica, apaga la corriente eléctrica desde el panel de distribución.
- Conecta el cable de alimentación de la luminaria al sistema eléctrico. Para un funcionamiento correcto, el cable de fase (generalmente marrón o negro) debe conectarse al terminal correspondiente de la luminaria, y el cable neutro (generalmente azul) al terminal de neutro.
- Si la luminaria tiene conexión a tierra (algunos modelos tienen una conexión verde/amarilla), asegúrate de conectarlo correctamente.
- Asegúrate de que las conexiones sean seguras y estén bien aisladas para evitar cortocircuitos.
- Una vez realizada la conexión eléctrica, vuelve a encender la corriente y verifica que la luminaria se encienda correctamente.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de luminosidad.
- Prueba de resistencia térmica.

8. MATERIALES

- LED Jeta Pro 100W con acabado negro.
- Riel eléctrico adecuado para la instalación de spots
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.10	2. Riel eléctrico color negro mate, con un circuito, para ubicar spot. incluye alimentador tramo de 2m
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El riel eléctrico color negro mate es una solución flexible y moderna para instalaciones de iluminación en espacios comerciales o residenciales, permitiendo ubicar y ajustar spots LED o luminarias en el riel según las necesidades de iluminación del espacio. El riel de 2 metros incluye un alimentador que proporciona la conexión a la red eléctrica. Este tipo de sistema es ideal para aplicaciones de iluminación ajustable, donde se pueden mover, orientar o añadir múltiples spots a lo largo del riel, ideal para resaltar áreas específicas, exhibiciones, o espacios comerciales.
Color: Negro mate, lo que proporciona un acabado elegante y discreto.
Longitud: 2 metros de riel, que permite cubrir una longitud considerable para instalar varios spots.
Tipo de instalación: Instalación en techo o pared, dependiendo de la configuración del espacio.
Circuito: Riel con un solo circuito, compatible con la conexión de varios spots.
Alimentador incluido: El riel incluye un alimentador, que facilita la conexión del riel a la red eléctrica de 100-240V.
Aplicación: Ideal para iluminación de spots, adecuada para comercios, oficinas, museos, galerías, o entornos donde se desea una iluminación ajustable y dirigida.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El primer paso es identificar la ubicación del riel eléctrico en el techo o pared, dependiendo de cómo desees distribuir la iluminación.
- Marca los puntos de fijación para el riel, asegurándote de que estén alineados y distribuidos uniformemente para que el riel esté instalado de manera segura.
- Asegúrate de que el área esté libre de obstrucciones y que el techo o pared esté en buen estado para recibir la instalación.
- Retira el riel eléctrico y el alimentador de su embalaje.
- Revisa que el riel tenga el acabado en negro mate y que esté en perfectas condiciones, sin daños visibles.
- Verifica que el alimentador incluido sea compatible con la red eléctrica (100-240V) y que todos los componentes del riel estén completos, incluyendo los clips y accesorios para fijar el riel a la superficie de instalación.
- Marca y perfora los puntos de fijación del riel en el techo o pared, asegurándote de que sean apropiados para el tipo de superficie.
- Utiliza los tornillos y anclajes adecuados para fijar el riel eléctrico de manera segura. Si el riel es largo (como el de 2 metros), asegúrate de que esté perfectamente nivelado.
- Si el riel requiere una instalación en el techo, se pueden necesitar ganchos o soportes adicionales para asegurar la estabilidad.
- Conecta el alimentador incluido al sistema eléctrico. Este componente es esencial para que el riel eléctrico reciba alimentación eléctrica.
- Asegúrate de que las conexiones sean correctas: conecta el cable de fase (generalmente marrón o negro) al terminal correspondiente del alimentador, y el cable neutro (generalmente azul) al terminal neutro.
- Si el sistema incluye una conexión a tierra (conductor verde/amarillo), asegúrate de que esté correctamente conectada.
- Una vez que el riel eléctrico esté instalado y conectado, puedes colocar los spots LED en el riel. Los spots se fijan deslizando sus bases a lo largo del riel, y se ajustan para iluminar las áreas deseadas.

- Verifica que los spots estén bien sujetos al riel y que se puedan mover fácilmente para ajustar su orientación

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de intensidad de luz.
- Prueba de estabilidad mecánica.
- Prueba de conexión eléctrica.
- Prueba de resistencia al calor y sobrecarga.

8. MATERIALES

- LED Jeta Pro 100W con acabado negro.
- Riel eléctrico de 2 metros, color negro mate con un circuito.
- Alimentador para conectar el riel a la red eléctrica.
- Spots LED.
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).
- Cables eléctricos (si no están incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.4.11	2. Ventilador pequeño aspas blanco
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El ventilador pequeño con aspas blancas es un dispositivo de ventilación diseñado para proporcionar circulación de aire eficiente en espacios pequeños. Su tamaño compacto lo hace ideal para su uso en habitaciones, oficinas, cocinas, salas de estar, o cualquier otro espacio donde se necesite una ventilación puntual sin ocupar mucho espacio. Las aspas blancas ofrecen un diseño limpio y moderno, adecuado para combinar con la mayoría de las decoraciones interiores. Dependiendo del modelo, puede contar con distintas velocidades, opciones de oscilación, y ser alimentado por corriente alterna (AC) de 110V o 220V.
Tamaño: Pequeño, adecuado para uso doméstico o en espacios reducidos.
Color: Blanco, para un diseño sencillo y adaptable.
Aspas: Generalmente fabricadas de plástico o material liviano para proporcionar un flujo de aire eficiente sin generar mucho ruido.
Fuente de alimentación: El ventilador generalmente funciona con una fuente de corriente alterna (AC) de 110V o 220V, dependiendo del modelo.
Aplicación: Ideal para uso doméstico, oficinas, habitaciones, cocinas, o cualquier lugar que requiera ventilación puntual.
Opciones de control: Puede incluir un interruptor de encendido/apagado, control de velocidad, o función de oscilación (si aplica).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona un área adecuada para instalar el ventilador pequeño con aspas blancas. Asegúrate de que esté en una ubicación donde se pueda proporcionar circulación de aire de manera eficiente. La superficie donde se ubique el ventilador debe ser plana y estable para evitar caídas o deslizamientos.
- Si el ventilador es de mesa o de pie, asegúrate de que haya suficiente espacio para su base sin obstrucciones.
- Si es un ventilador de pared o de techo, asegúrate de contar con las herramientas necesarias para realizar la instalación correctamente.
- Retira el ventilador pequeño de su embalaje y verifica que todas las piezas estén completas y sin daños visibles. Asegúrate de que las aspas estén correctamente colocadas y no tengan fisuras o grietas.
- Verifica que el cable de alimentación esté en buen estado y que no haya hilos sueltos o dañados.
- Asegúrate de que el ventilador esté configurado para el tipo de voltaje adecuado (110V o 220V).
- Conecta el cable de alimentación del ventilador pequeño a una toma de corriente adecuada. Si el ventilador está diseñado para ser alimentado por corriente alterna (AC), asegúrate de conectarlo al voltaje correspondiente (110V o 220V).
- Si el ventilador está diseñado para ser instalado de manera fija (como en una pared o techo), asegúrate de que las conexiones eléctricas se realicen correctamente y de acuerdo con las normativas locales de seguridad eléctrica.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de ruido.
- Prueba de estabilidad.

8. MATERIALES

- Ventilador pequeño de aspas blancas.
- Tornillos y anclajes para fijación (usualmente incluidos con el aplique).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Tester.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

6.5. REDES DE TELECOMUNICACIONES

1. ÍTEM NO.	6.5.1.	2. Suministro, transporte e instalación de ductos metálicos galvanizados para redes de baja tensión según et601 para imc 2"x3m
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem involucra la provisión, transporte e instalación de ductos metálicos galvanizados específicamente diseñados para ser utilizados en sistemas de baja tensión. Los ductos son utilizados para proteger y organizar el cableado eléctrico de baja tensión, garantizando seguridad y eficiencia en la distribución de electricidad. El tamaño de los ductos es de 2" de diámetro y 3 metros de longitud, de acuerdo con las especificaciones de la norma ET601 y el estándar de la IMC (Interlocking Metal Conduit), que se refiere a conductos metálicos utilizados en instalaciones eléctricas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar la instalación de los ductos metálicos, es necesario identificar la ruta más adecuada para la red de baja tensión. Asegúrate de que no haya obstrucciones en el trayecto de los ductos y que el área esté libre de elementos que puedan interferir con la instalación.
- Verifica las dimensiones y características del espacio para asegurarte de que los ductos metálicos galvanizados de 2" x 3m encajen de manera correcta en la ruta seleccionada.
- Realiza un plano de instalación detallado que incluya el recorrido de los ductos y las ubicaciones de las cajas de salida, conexiones y otros componentes eléctricos.
- Verifica que los ductos metálicos galvanizados estén en perfectas condiciones. Inspecciona que el acabado galvanizado esté intacto, sin corrosión, abolladuras ni perforaciones que puedan comprometer su resistencia.
- Revisa las dimensiones de los ductos (2" de diámetro y 3m de largo) para asegurarte de que cumplan con las especificaciones de la norma ET601.
- Comprueba que los accesorios (codos, uniones, tapas) y los soportes estén disponibles y sean adecuados para la instalación.
- Realiza el transporte de los ductos metálicos de manera cuidadosa, asegurando que no se produzcan daños durante el traslado. Si es necesario, utiliza vehículos apropiados para el transporte de materiales pesados.
- Durante el transporte, asegúrate de que los ductos estén bien asegurados y protegidos para evitar impactos o deformaciones.
- Utiliza los soportes adecuados (sujetadores, abrazaderas) para fijar los ductos metálicos a la estructura. Los ductos deben estar alineados y nivelados correctamente para evitar problemas en el cableado posterior.
- Si es necesario cortar los ductos para adaptarlos a la longitud exacta de la instalación, utiliza una corta-dutos (herramienta específica para cortar conductos metálicos) o una sierra para metales. Los cortes deben ser precisos y las superficies de corte deben estar libres de rebabas.
- Cuando los ductos sean de más de un tramo, asegúrate de que las uniones sean seguras y estén bien selladas. Utiliza los accesorios adecuados, como codos, uniones o conectores, según sea necesario.
- Los ductos deben ser instalados con la inclinación adecuada (de acuerdo con las normativas locales), lo que garantiza que los cables puedan pasar sin obstáculos y que el agua o la humedad no se acumulen dentro del ducto.
- Una vez que los ductos estén instalados, realiza las conexiones eléctricas necesarias en las cajas de salida y otros puntos de distribución.

- Asegúrate de que los cables se puedan introducir fácilmente en los ductos y que estén correctamente posicionados dentro de los mismos, sin riesgo de daño.
- Asegúrate de que los extremos de los ductos estén sellados adecuadamente para evitar la entrada de polvo, agua u otros contaminantes.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de instalación mecánica.
- Prueba de protección.
- Prueba de accesibilidad.
- Pruebas de condiciones ambientales.

8. MATERIALES

- Ductos metálicos galvanizado 2" de diámetro y 3 metros de longitud.
- Conectores, codos, uniones y tapas para ductos.
- Soportes y abrazaderas para fijar los ductos.
- Cables eléctricos.
- Sellos de extremo para los ductos.
- Cinta aislante y otros materiales de seguridad.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Destornillador.
- Taladro eléctrico.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.5.2.	2. Caja de inspección doble en mampostería 60x70 según cámara de enlace no. 6 retil marco y tapa.
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem implica el suministro e instalación de una caja de inspección doble en una estructura de mampostería. La caja tiene unas dimensiones de 60x70 cm y está diseñada según las especificaciones de la cámara de enlace no. 6. Esta caja se utiliza para facilitar el acceso a las redes subterráneas de cables eléctricos o tuberías. Además, cuenta con un marco y tapa de retil (material resistente, generalmente metálico o de PVC) para proporcionar un cierre seguro y duradero.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona el lugar adecuado donde se instalará la caja de inspección doble. Asegúrate de que esté en una ubicación accesible para la inspección y el mantenimiento de los cables o tuberías.
- Delimita el área de la mampostería para la construcción de la caja de inspección, siguiendo las dimensiones de 60x70 cm.
- Si la instalación se realiza en un terreno que ya está cubierto, realiza un agujero o excavación en el lugar seleccionado, asegurándote de que las dimensiones sean las correctas y que no haya obstáculos que interfieran con la instalación.
- Si la caja de inspección se construye a partir de mampostería (ladrillos o concreto), comienza levantando las paredes utilizando materiales adecuados. Debes asegurarte de que las paredes sean robustas, de acuerdo con las especificaciones para resistir las cargas externas y evitar la entrada de agua o suciedad.
- Colocación del fondo: Asegúrate de que el fondo de la caja sea plano y nivelado. Esto se logra vertiendo una capa de concreto o utilizando una base sólida de ladrillos.
- Instalación de la cámara de enlace: Según las especificaciones de la cámara de enlace no. 6, asegúrate de que las conexiones entre los cables o tuberías que se conectarán a la caja de inspección estén bien organizadas y sean fácilmente accesibles. Si es necesario, instala cámaras adicionales o conductos de enlace dentro de la caja.
- Instalación de las entradas: Los conductos o cables que entran en la caja deben ser cuidadosamente introducidos por las aberturas adecuadas en las paredes de la caja. Utiliza accesorios de sellado si es necesario para evitar filtraciones de agua o tierra.
- Una vez que la caja de inspección esté construida y las conexiones internas estén listas, coloca el marco de retil sobre el borde superior de la caja. Este marco sirve para fijar la tapa de manera segura.
- Asegúrate de que el marco esté alineado con los bordes de la caja y fijado de manera firme para evitar movimientos indeseados.
- Coloca la tapa de retil sobre el marco de manera que quede completamente alineada y segura. La tapa debe estar diseñada para resistir el tráfico o las cargas externas, y debe ser fácilmente removible para permitir la inspección de la caja en el futuro.
- Verifica que la caja de inspección esté nivelada y que las conexiones de cables o tuberías sean accesibles sin obstáculos.
- Asegúrate de que el marco y la tapa de retil estén correctamente instalados, sin ningún juego o desajuste que pueda causar problemas de seguridad o dificultar su apertura.
- Comprueba que no haya espacio entre la tapa y el marco que pueda permitir la entrada de suciedad o agua.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.

- Prueba de estabilidad de la estructura.
- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de accesibilidad.
- Prueba de carga.

8. MATERIALES

- Ladrillos o bloques de concreto.
- Mortero o cemento.
- Marcos de retil.
- Tapa de retil.
- Juntas o sellos.
- Conectores y accesorios de enlace.
- Tuberías o conductos de entrada para la caja.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.5.3.**	**2. Suministro de materiales, excavación y construcción sin retiro de sobrantes de los siguientes ductos tendido de un banco 2diam2" pvc subterráneos (zona blanda)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro Lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de ductos subterráneos de PVC de 2” de diámetro, destinados a la conducción de cables eléctricos o de telecomunicaciones. La instalación se llevará a cabo en una zona blanda, lo que implica la necesidad de realizar excavaciones adecuadas y asegurar la correcta colocación de los ductos sin el retiro de sobrantes de tierra. Este proceso es fundamental para garantizar la protección de los cables y la durabilidad de la instalación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del terreno donde se llevará a cabo la instalación, identificando la ubicación exacta de los ductos y considerando la proximidad a otras infraestructuras.
- Planificar la trayectoria del ducto, asegurando que se eviten obstáculos y que se cumplan las normativas de seguridad.
- Adquirir ductos de PVC de 2” de diámetro, asegurando que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para la instalación subterránea.
- Recibir los ductos en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Marcar la ruta de excavación según la trayectoria planificada.
- Realizar la excavación de zanjas con una profundidad y ancho adecuados para la instalación de los ductos, asegurando que la base esté nivelada y libre de escombros.
- Al finalizar la excavación, los sobrantes de tierra se dejarán en el sitio, distribuyéndolos de manera que no obstruyan el área de trabajo.
- Colocar los ductos de PVC en la zanja excavada, asegurando que estén alineados y nivelados. La instalación debe realizarse de manera que se eviten curvas excesivas y se mantenga la integridad del ducto.
- Si es necesario, realizar las conexiones entre tramos de ducto utilizando accesorios adecuados (codos, tees, etc.).
- Rellenar la zanja con el material excavado, asegurando que se compacte adecuadamente para evitar hundimientos futuros. Se debe realizar el relleno en capas, compactando cada capa para garantizar la estabilidad.
- Asegurarse de que el nivel del terreno quede al ras con la superficie circundante.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.
- Verificación de compactación.

8. MATERIALES

- Ductos de PVC de 2” de diámetro.
- Accesorios para ductos (codos, tees, etc.) si es necesario.
- Material de relleno (tierra excavada).

9. EQUIPO

- Herramientas de excavación.
- Equipos de instalación.
- Equipo de compactación.

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos eléctricos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	6.5.4.	2. Suministro e instalación caja pau ritel 30x50x8cm (incluye todos los accesorios para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de una caja PAU (Punto de Acceso de Usuario) de la marca Ritel, con dimensiones de 30x50x8 cm. Estas cajas están diseñadas para proteger y organizar las conexiones eléctricas o de telecomunicaciones, como cables de red, cables eléctricos o sistemas de distribución de energía.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identifica el lugar adecuado para la instalación de la caja PAU Ritel. Asegúrate de que la ubicación sea accesible y segura, permitiendo futuras intervenciones si es necesario.
- Si se va a instalar sobre una pared o en una superficie, marca las dimensiones 30x50x8 cm para asegurar que la caja encaje perfectamente.
- Verifica que el área esté libre de obstrucciones y que se pueda trabajar sin riesgos para la instalación eléctrica o de telecomunicaciones.
- Revisa que la caja PAU Ritel no tenga daños visibles, como grietas o deformaciones. Asegúrate de que los accesorios incluidos (tapas, conectores, uniones, tornillos, etc.) sean adecuados y estén en buenas condiciones.
- Verifica que la caja cumpla con las normas de seguridad correspondientes y que los accesorios sean de la misma marca o compatibles con la caja para asegurar una instalación correcta.
- Si la caja debe ser montada en la pared o en una estructura similar, utiliza los soportes o fijaciones proporcionadas para asegurar la caja firmemente en su lugar. Los tornillos y otros accesorios deben ser instalados correctamente para garantizar que la caja no se mueva ni se afloje con el tiempo.
- Si la instalación es en un piso o sobre una base de soporte, asegúrate de que la caja esté nivelada y fijada de forma segura. Utiliza un nivel de burbuja para garantizar que esté perfectamente alineada.
- Si es necesario hacer agujeros en la pared para los tornillos de fijación, utiliza un taladro eléctrico adecuado y asegúrate de que los orificios estén alineados con los puntos de fijación de la caja.
- Una vez que la caja esté firmemente instalada, comienza a introducir los cables eléctricos o de telecomunicaciones en la caja, según las especificaciones del proyecto.
- Si es necesario, utiliza accesorios adicionales como canalizaciones internas para organizar y guiar los cables dentro de la caja, asegurando que no queden doblados ni expuestos a daños.
- Conecta los cables de acuerdo con los diagramas de instalación y asegúrate de que las conexiones estén correctamente aisladas y fijas. Para cables de energía eléctrica, verifica que las conexiones sean seguras, utilizando terminales o conectores adecuados.
- Asegúrate de que todos los cables sean introducidos por los puntos de entrada diseñados para ello y que no queden fuera de lugar. Si es necesario, sella las aberturas para evitar la entrada de polvo o humedad.
- Después de realizar las conexiones, coloca la tapa sobre la caja PAU Ritel. Asegúrate de que la tapa esté bien ajustada para evitar que se afloje con el tiempo y que proteja los componentes internos de la caja.
- Verifica que la tapa esté sellada correctamente, sin huecos por donde puedan entrar suciedad o humedad. Si la tapa tiene tornillos, apriétalos de manera uniforme y segura.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de estabilidad y fijación.

- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de conexiones.

8. MATERIALES

- Caja PAU Ritel de 30x50x8 cm.
- Tapa y marco de la caja.
- Accesorios de fijación.
- Cables eléctricos.
- Tuberías y canalizaciones internas.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Taladro eléctrico.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.5.	2. Suministro e instalación gabinete de piso ritel 70x50x20 cm (incluye todos los accesorios para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca el suministro e instalación de un gabinete de piso Ritel de 70x50x20 cm, utilizado comúnmente en instalaciones eléctricas o de telecomunicaciones para alojar equipos, conexiones o dispositivos. El gabinete está diseñado para ofrecer una solución segura y accesible para la protección y organización de equipos eléctricos o de telecomunicaciones.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona el lugar adecuado para la instalación del gabinete de piso Ritel. Asegúrate de que sea un área accesible y que permita un fácil mantenimiento y manipulación del equipo dentro del gabinete.
- Verifica que el suelo o la base donde se instalará el gabinete sea estable, nivelada y libre de obstrucciones.
- Asegúrate de que la ubicación sea segura, considerando que el gabinete debe estar en un entorno donde no haya riesgos de daños mecánicos o acceso no autorizado si contiene equipos eléctricos o de telecomunicaciones.
- Antes de comenzar la instalación, inspecciona el gabinete de piso Ritel para asegurarte de que no tenga daños visibles como abolladuras, grietas o deformaciones.
- Revisa que los accesorios incluidos (soportes, tornillos, cerraduras, ventiladores, etc.) estén presentes y en buen estado, y que sean adecuados para la instalación que se va a realizar.
- Coloca el gabinete en la ubicación seleccionada y verifica que esté alineado y nivelado. Si es necesario, utiliza un nivel de burbuja para asegurar que el gabinete se encuentre perfectamente recto.
- Si el gabinete tiene soportes de fijación o base, asegúrate de que se encuentren firmemente adheridos al suelo o a la base seleccionada.
- En caso de que sea necesario fijar el gabinete al suelo o pared, utiliza los tornillos o anclajes proporcionados para asegurar el gabinete en su lugar. La fijación debe ser robusta para evitar cualquier movimiento no deseado o desplazamiento del gabinete.
- Si el gabinete tiene orificios predefinidos para el montaje, asegúrate de que se utilicen los tornillos adecuados para evitar daños a la estructura.
- Introduce los cables de acuerdo con el tipo de instalación que se esté realizando (eléctrica, telecomunicaciones, etc.). Asegúrate de que los cables estén organizados y distribuidos adecuadamente dentro del gabinete.
- Si el gabinete tiene entradas y salidas de cables, asegúrate de que los cables se introduzcan por los accesorios de entrada proporcionados, como gomas o sellos, para evitar la entrada de polvo o agua.
- Realiza las conexiones eléctricas o de telecomunicaciones dentro del gabinete con cuidado, utilizando las herramientas adecuadas y asegurándote de que todas las conexiones sean seguras, evitando cortocircuitos o fallos de corriente.
- Una vez que todos los equipos y cables estén instalados dentro del gabinete, coloca la tapa o puerta del gabinete. Asegúrate de que quede bien sellada y que las cerraduras o cierres estén funcionando correctamente.
- Si el gabinete tiene sistemas de ventilación o rejillas de aire, verifica que estén colocados adecuadamente para permitir la circulación de aire y evitar el sobrecalentamiento de los equipos internos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de estabilidad y fijación.
- Prueba de seguridad eléctrica.
- Prueba de estanqueidad y protección contra polvo.
- Prueba de accesibilidad.

8. MATERIALES

- Gabinete de piso Ritel de 70x50x20 cm.
- Tapa o puerta para el gabinete.
- Soportes y anclajes.
- Tornillos, gomas de sellado, accesorios de entrada de cables.
- Sistemas de ventilación.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Taladro eléctrico.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.6	2. Suministro e instalación de rack cerrado de 1,8m de alto, 0,72m ancho y 0,8 de profundidad (capacidad de 40 unidades de rack).
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de un rack cerrado, diseñado para albergar hasta 40 unidades de rack estándar, con dimensiones de 1,8 metros de alto, 0,72 metros de ancho y 0,8 metros de profundidad. Este tipo de rack es ideal para instalaciones de equipos de telecomunicaciones, redes de datos o servidores, proporcionando una solución segura y organizada para montar equipos electrónicos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona un lugar adecuado para la instalación del rack cerrado, asegurándote de que haya suficiente espacio para acceder al equipo y mantenerlo ventilado.
- Verifica que el área esté libre de obstrucciones y que la instalación no interfiera con otros equipos o accesos.
- Si el rack debe ser fijado al suelo o a una pared para mayor estabilidad, asegúrate de que la superficie sea nivelada y resistente para soportar el peso de los equipos.
- Revisa que el rack cerrado no tenga daños visibles como abolladuras, fisuras o partes faltantes.
- Verifica que los accesorios incluidos (puertas, paneles laterales, tornillos, piezas de montaje, etc.) estén completos y en buen estado.
- Asegúrate de que la capacidad de ventilación sea adecuada, ya que los equipos electrónicos necesitan un flujo de aire adecuado para evitar el sobrecalentamiento.
- Coloca el rack en la ubicación seleccionada y asegúrate de que esté alineado correctamente. Utiliza un nivel de burbuja para garantizar que el rack esté vertical y nivelado.
- Si el rack debe ser fijado al suelo o pared para mayor estabilidad, utiliza los soportes de fijación proporcionados. Coloca los anclajes y tornillos en los puntos de fijación para garantizar que el rack no se desplace.
- Si el rack tiene puertas o paneles desmontables, instálalos en su lugar, asegurándote de que estén bien ajustados y fijos.
- Comienza a instalar los equipos electrónicos dentro del rack, asegurándote de que cada equipo esté correctamente alineado y ajustado en los racks de 1U (o unidades de mayor tamaño si corresponde).
- Utiliza tornillos y accesorios de montaje (como los racks deslizantes o bandejas si es necesario) para asegurar cada equipo dentro de las unidades del rack.
- Asegúrate de que los equipos estén montados de manera segura y que no haya cables sueltos que puedan interferir con la operación de los dispositivos.
- Una vez que los equipos estén montados en el rack, organiza y conecta los cables eléctricos o de datos necesarios.
- Utiliza canalizaciones o clips de cables para mantener los cables organizados y evitar que se enreden o bloqueen las aberturas de ventilación.
- Si es necesario, conecta fuentes de alimentación y otros accesorios externos a los equipos dentro del rack.
- Una vez instalados los equipos, asegúrate de colocar correctamente las puertas frontales y traseras del rack.
- Si el rack cuenta con sistemas de ventilación como ventiladores o rejillas de ventilación, asegúrate de que estén colocados adecuadamente para asegurar un flujo de aire adecuado y evitar el sobrecalentamiento de los equipos.
- Verifica que las puertas y paneles estén cerrados y asegurados correctamente.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de estabilidad y fijación.
- Prueba de ventilación.
- Prueba de conexiones eléctricas y de datos.
- Prueba de accesibilidad y seguridad.

8. MATERIALES

- Rack cerrado con capacidad para 40 unidades de rack, dimensiones de 1,8 m de alto, 0,72 m de ancho y 0,8 m de profundidad.
- Puertas frontales y traseras, generalmente de malla o chapa perforada para permitir ventilación.
- Paneles laterales (si aplica), para asegurar la protección de los equipos.
- Tornillos y accesorios de montaje (para instalar los equipos dentro del rack).
- Sistema de ventilación, como ventiladores o rejillas de ventilación.
- Soportes y anclajes para fijar el rack al suelo o pared.
- Cables de alimentación y cables de datos para conectar los equipos.

9. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Taladro eléctrico.
- Multímetro.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.7.	2. Patch panel x 24 cat 6a - incluye elementos de fijación (de acuerdo a especificación tecnica, plano de voz y datos)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem abarca el suministro e instalación de un patch panel de 24 puertos compatible con Cat 6a, diseñado para ser utilizado en redes de voz y datos. El patch panel es un componente clave en una infraestructura de red, proporcionando una forma de organizar y gestionar las conexiones entre los dispositivos y el equipo de red, como switches, servidores o routers.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona la ubicación adecuada en el rack de 19 pulgadas donde se instalará el patch panel. Asegúrate de que haya suficiente espacio para facilitar la instalación de los cables y para el mantenimiento futuro.
- Asegúrate de que el rack o la estructura de montaje sea accesible y esté nivelado.
- Verifica que la infraestructura de cableado esté correctamente planificada y que los cables de red estén disponibles y listos para ser conectados al patch panel.
- Revisa que el patch panel de 24 puertos esté en buen estado, sin daños visibles en los conectores, la placa base o los puertos.
- Verifica que los elementos de fijación (tornillos, soportes, etc.) estén incluidos y en buen estado para asegurar una instalación adecuada y segura en el rack.
- Asegúrate de que el patch panel sea compatible con los cables Cat 6a que se van a utilizar, y que el diseño permita una fácil gestión de cables.
- Coloca el patch panel en la posición seleccionada dentro del rack de 19 pulgadas.
- Utiliza los elementos de fijación (tornillos y soportes) incluidos para asegurar el patch panel al rack de manera firme y estable.
- Asegúrate de que el patch panel esté correctamente alineado con las unidades de rack (1U) y que no esté inclinado ni desalineado.
- Si el rack tiene puertas o paneles en frente, asegúrate de que haya suficiente espacio para acceder a los puertos del patch panel.
- Una vez montado el patch panel en el rack, comienza a conectar los cables de red Cat 6a a los puertos del panel, de acuerdo con el plano de voz y datos proporcionado.
- Organiza los cables de manera ordenada dentro del rack para evitar enredos y asegurar una correcta circulación de aire para evitar el sobrecalentamiento.
- Usa canalizaciones o clips de cable para mantener los cables organizados y fijados de manera segura, evitando interferencias o daños a los cables.
- Después de conectar todos los cables, verifica que cada uno esté correctamente instalado en su puerto correspondiente y que no haya cables sueltos ni mal conectados.
- Asegúrate de que los cables sean lo suficientemente largos para alcanzar el equipo de red (como switches o routers), pero sin que sobrecarguen o interfieran con otras conexiones.
- Si el patch panel está instalado en una configuración aplanada, asegúrate de que los cables se acomoden adecuadamente sin tensión excesiva sobre los conectores.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad y conectividad.
- Prueba de rendimiento.

- Prueba de organización de cables y accesibilidad.

8. MATERIALES

- Patch panel de 24 puertos Cat 6a (o equivalente).
- Elementos de fijación: Tornillos, soportes y otros elementos para montar el patch panel en el rack de 19 pulgadas.
- Cables de red Cat 6a para las conexiones de voz y datos.
- Etiquetas para identificar los puertos del patch panel según el plano de voz y datos.
- Clips o canalizaciones para cables para organizar y asegurar los cables dentro del rack.

9. EQUIPO

- Destornillador o atornillador eléctrico para fijar el patch panel al rack.
- Herramienta de prueba de cables para verificar la continuidad y conectividad de los cables.
- Etiquetas para marcar cada puerto del patch panel.
- Multímetro o probador de red para verificar el rendimiento y la velocidad de los cables.
- Nivel de burbuja para garantizar que el rack y el patch panel estén correctamente alineados.
- Herramientas de organización de cables, como canalizaciones, clips o bridas.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.8.	2. Suministro e instalación de face plate para salida sencilla con inclinación
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de un face plate (placa de pared) para salida sencilla de cables de red o telecomunicaciones, con inclinación para facilitar la conexión y desconexión de los cables. Este tipo de placa es ideal para entornos donde se requieren conexiones de red o de voz de forma ordenada, funcional y estética, permitiendo que los cables se conecten sin dañar el face plate o la pared.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Selecciona la ubicación en la pared donde se instalará el face plate. La ubicación debe estar accesible y permitir que el cableado llegue fácilmente al puerto.
- Verifica que la pared esté limpia y libre de obstáculos, y que el marco de instalación esté colocado en la posición correcta para recibir el face plate.
- Asegúrate de que el cableado de red o de telecomunicaciones esté correctamente tendido y preparado para ser conectado a la salida en el face plate.
- Revisa que el face plate no tenga daños visibles, como grietas o abolladuras, que puedan afectar su apariencia o funcionalidad.
- Verifica que la inclinación esté bien definida y que el puerto sea adecuado para la instalación del conector de red o telecomunicaciones correspondiente.
- Asegúrate de que los elementos de fijación (tornillos, anclajes o clips) estén incluidos y en buen estado.
- En caso de que el face plate requiera un marco de soporte (que se instala en la pared antes de colocar la placa), asegúrate de que esté correctamente fijado a la pared, nivelado y alineado con las demás instalaciones.
- Si el marco está diseñado para incluir cables de conexión dentro de la pared (por ejemplo, cables de red), asegúrate de que los cables estén correctamente alineados y listos para ser conectados a los puertos del face plate.
- Conecta los cables de red o telecomunicaciones al puerto correspondiente del face plate, utilizando el conector adecuado (por ejemplo, RJ45 para redes de datos).
- Si es necesario, usa una herramienta de crimpado para asegurar las conexiones de los cables en el puerto del face plate.
- Organiza y asegura los cables dentro de la pared o en el espacio designado para evitar tensiones o posibles daños.
- Una vez que los cables estén conectados al face plate, coloca la placa de salida en el marco de soporte (si aplica) o en la caja de montaje que ya esté instalada en la pared.
- Asegura la placa utilizando los tornillos o clips correspondientes para fijarla firmemente en su lugar.
- Verifica que la inclinación del face plate permita un fácil acceso y desconexión de los cables.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conexión.
- Prueba de seguridad y estabilidad.
- Prueba de accesibilidad.

8. MATERIALES

- Face plate con inclinación para salida sencilla (compatible con cables de red o telecomunicaciones).

- Marco de soporte (si aplica), para la instalación de la placa en la pared.
- Tornillos o clips para fijar el face plate a la pared o marco de instalación.
- Conectores adecuados (por ejemplo, RJ45, RJ11, según el tipo de red o telecomunicaciones).
- Cables de red o cables de telecomunicaciones (Cat 5e, Cat 6, Cat 6a, dependiendo de la instalación).

9. EQUIPO

- Destornillador para fijar el face plate a la pared o marco de soporte.
- Herramienta de crimpado (si es necesario) para asegurar las conexiones de cables a los puertos.
- Nivel de burbuja para verificar que la instalación esté alineada correctamente (si se requiere).
- Tester de cables o probador de red para verificar el funcionamiento de la conexión de red.
- Cinta métrica para verificar las dimensiones y la correcta ubicación de la instalación.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.9.	2. Suministro e instalación de salida de datos cat 6a, que soporte 10gb/s (para insertar en face plate) para salida de datos
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de una salida de datos Cat 6a, compatible con las velocidades de hasta 10 Gb/s y diseñada para ser insertada en un face plate estándar. Este tipo de salida es ideal para redes de datos de alta velocidad y rendimiento, permitiendo la conexión de equipos a la infraestructura de cableado de datos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica que la ubicación del face plate esté limpia y lista para la instalación. La ubicación debe estar accesible y permitir un manejo adecuado de los cables.
- Asegúrate de que el face plate (o marco de montaje) ya esté instalado en la pared o el rack y que tenga el espacio adecuado para la salida de datos Cat 6a.
- Asegúrate de que el cableado de datos Cat 6a esté correctamente tendido y que llegue al área de instalación. Los cables deben ser lo suficientemente largos para conectar los conectores sin que haya tensión excesiva en los cables.
- Verifica que la salida de datos Cat 6a esté libre de defectos visibles. Revisa el conector RJ45 para asegurarte de que los pines no estén doblados ni dañados.
- Asegúrate de que la salida de datos esté certificada para soportar 10 Gb/s y que cumpla con las normas de rendimiento Cat 6a.
- Verifica que el conector sea compatible con el tipo de face plate en el que se insertará.
- Inserta el conector de salida de datos Cat 6a en el face plate. Dependiendo del diseño del face plate, este conector debe encajar de forma segura en la ranura correspondiente.
- Asegúrate de que el conector quede bien asentado y alineado dentro de la ranura del face plate. Si es necesario, ajusta los clips o mecanismos de fijación para asegurar que el conector no se desplace.
- Conecta el cable de red Cat 6a al conector de salida de datos, asegurándote de que los cables estén correctamente alineados con los pines del conector.
- Utiliza una herramienta de crimpado si es necesario para fijar el conector RJ45 al cable de red, asegurando una conexión estable y confiable.
- Si el cable es demasiado largo, corta el exceso con una cortadora de cables, dejando suficiente longitud para una fácil conexión.
- Una vez que el conector esté insertado en el face plate y conectado al cable, asegúrate de que el face plate esté fijado correctamente a la pared o al marco de instalación.
- Asegúrate de que el cable esté organizado y no tenga tensión innecesaria. Si es necesario, utiliza bridas o canalizaciones para organizar los cables y evitar interferencias.
- Comprueba que el conector RJ45 esté correctamente alineado y fijado en el face plate.
- Verifica que el cable conectado esté libre de daños, que no haya peladuras ni otros daños visibles en el aislamiento del cable.
- Si el face plate tiene tapa o cubierta, asegúrate de que esté colocada de forma segura.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conectividad.
- Prueba de rendimiento.

- Prueba de estabilidad.
- Prueba de seguridad.

8. MATERIALES

- Conector de salida de datos Cat 6a (compatible con 10 Gb/s) para insertar en el face plate.
- Cable de red Cat 6a (con suficiente longitud para la instalación).
- Face plate adecuado para la salida de datos (puede ser una placa sencilla o doble, según la configuración).
- Tornillos y fijaciones para asegurar el face plate en la pared o en el marco.
- Etiquetas para identificar los puertos y cables si es necesario.
-

9. EQUIPO

- Herramienta de crimpado para fijar el conector RJ45 al cable de red.
- Probador de cables para verificar la conectividad y rendimiento del cableado.
- Cortadora de cables para ajustar la longitud de los cables según sea necesario.
- Bridas o canalizaciones para organizar y fijar los cables en el rack o la pared.
- Destornillador para fijar el face plate a la pared o al marco de instalación.
- Tester de red para verificar el rendimiento de la conexión.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.10	2. Cable f/utp cat 6a, 4 pares (suministro e instalacion)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de un cable F/UTP Cat 6a, que consta de 4 pares de cables y está diseñado para transmitir datos a velocidades de hasta 10 Gb/s. El cable es una opción ideal para aplicaciones de alta velocidad, como redes de datos, video, telefonía y otras comunicaciones de alta frecuencia.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determina la ruta de cableado más adecuada, asegurándote de que el cable pase por trayectos de fácil acceso y que minimice la exposición a interferencias externas.
- Verifica que las paredes, techos o canales estén limpios y libres de obstáculos para asegurar una instalación adecuada.
- Asegúrate de tener acceso a los puntos finales donde se conectarán los cables (por ejemplo, tomacorrientes de red, face plates, patch panels, etc.).
- Verifica que el cable F/UTP Cat 6a no esté dañado, y que la cobertura exterior esté intacta.
- Asegúrate de que el cable cumpla con los requisitos de categoría 6a, que debe ser capaz de soportar hasta 10 Gb/s y distancias de hasta 100 metros.
- Revisa que los pares de cables dentro del cable estén correctamente trenzados y sin torsiones excesivas que puedan afectar el rendimiento
- Tendido del cable: Extiende el cable F/UTP Cat 6a a lo largo de la ruta previamente planificada, evitando curvas excesivas o ángulos agudos que puedan dañar los cables internos.
- Distancia máxima: Evita que el cable se extienda más allá de los 100 metros, ya que esto podría afectar la calidad de la señal y la velocidad de transmisión.
- Evitar interferencias: Si el cable pasa cerca de equipos que generan interferencias electromagnéticas (como motores, equipos electrónicos, fuentes de poder), asegúrate de utilizar canalizaciones o conductos apropiados para proteger el cable.
- Sujeción del cable: Utiliza bridas o canalizaciones para asegurar el cable en su lugar a lo largo del trayecto, evitando que se mueva o quede suelto. Asegúrate de que el cable esté bien sujeto sin estar sobrecargado de tensión.
- Una vez que el cable esté tendido, conecta los extremos a los puntos de terminación correspondientes, como un patch panel, face plate o conector RJ45.
- Utiliza una herramienta de crimpado para fijar el conector RJ45 en el extremo del cable, asegurándote de que los cables estén correctamente alineados dentro del conector.
- Si el cable se conecta a un patch panel o face plate, inserta el conector en la ranura correspondiente y asegúralo con los mecanismos de fijación que incluya el panel o el face plate.
- Asegúrate de que el cable esté bien instalado, sin doblez excesivo ni tensión que pueda dañar los conductores internos.
- Verifica que las conexiones en ambos extremos estén correctamente realizadas y que los conectores estén bien asegurados.
- Si el cable se conecta a un patch panel, asegúrate de que esté bien insertado y que la conexión sea firme.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conectividad.
- Prueba de rendimiento.

- Prueba de continuidad.
- Prueba de apantallado.

8. MATERIALES

- Cable F/UTP Cat 6a, 4 pares (suficiente para la instalación).
- Conectores RJ45 adecuados para cable Cat 6a.
- Face plates, patch panels o puntos de conexión finales (si aplica).
- Tornillos y fijaciones para asegurar el cable en las conexiones finales (si es necesario).
- Bridas o canalizaciones para asegurar el cable y evitar que se mueva o dañe durante la instalación.

9. EQUIPO

- Herramienta de crimpado para fijar los conectores RJ45 a los cables.
- Cortadora de cables para cortar el cable a la longitud deseada.
- Probador de cables para verificar la conectividad y la calidad de la instalación.
- Tester de continuidad para asegurarse de que no haya fallos en el cable.
- Nivel de burbuja para verificar que las conexiones y el cableado estén alineados y nivelados (si es necesario).
- Destornillador para fijar el cable en los conectores de paneles o plates.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.5.11**	**2. Suministro e instalación de patch cords utp cat 6a rj45 de 3m. que soporte 10 gb/s y flexibles, para conectar en los pc de los puestos de trabajo y en los salones**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Estos cables están diseñados para soportar velocidades de hasta 10 Gb/s y son ideales para conexiones de red en oficinas o salones, donde se conecta cada puesto de trabajo o equipo a la red local (LAN).
Categoría Cat 6a: El cable UTP Cat 6a está diseñado para soportar transmisión de datos a 10 Gb/s a distancias de hasta 100 metros, lo que lo hace adecuado para redes de alta velocidad.
Conector RJ45: El conector RJ45 es el estándar utilizado para conexiones Ethernet en redes locales. Los conectores deben ser de alta calidad y permitir una conexión sólida y confiable.
Flexible: Estos patch cords son especialmente flexibles, lo que facilita su instalación en espacios reducidos y permite un manejo más cómodo durante el proceso de conexión y desconexión.
Longitud de 3 metros: La longitud de 3 metros es ideal para conectar dispositivos como PCs, impresoras, switches, o puntos de acceso en oficinas o salones, garantizando suficiente alcance sin ser demasiado largo ni generar enredos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica que los puntos de conexión de la red (como tomacorrientes de red, patch panels, face plates, switches, etc.) estén instalados correctamente y listos para recibir los patch cords UTP Cat 6a.
- Asegúrate de que los PCs u otros dispositivos a conectar en los puestos de trabajo o salones estén en su lugar y tengan el puerto RJ45 disponible para la conexión.
- Asegúrate de que la instalación de los cables de red en los racks o canalizaciones esté organizada y lista para las conexiones.
- Inspecciona los patch cords UTP Cat 6a de 3 metros para asegurarte de que no presenten daños en la cobertura exterior ni en los conectores RJ45. Verifica que los cables estén en perfectas condiciones para su uso.
- Verifica que cada conector RJ45 esté correctamente fabricado y que sus pines estén alineados y sin doblarse.
- Conecta un extremo del patch cord al PC o dispositivo final en el puesto de trabajo o salón, asegurándote de que el conector RJ45 encaje correctamente en el puerto correspondiente.
- Conecta el otro extremo del patch cord al switch, patch panel, o punto de red correspondiente, asegurándote de que el conector se ajuste correctamente al puerto.
- Una vez conectados, organiza los patch cords para evitar que se enreden o queden colgando. Utiliza bridas o canalizaciones si es necesario para asegurar que los cables se mantengan en orden y fuera del camino.
- Asegúrate de que los cables tengan la longitud adecuada para evitar tensión excesiva, pero que no haya cables en exceso que puedan generar desorden o tropiezos.
- Verifica que los patch cords estén correctamente conectados y que el cable no esté doblado ni tenso. El cable debe estar libre de daños visibles y tener suficiente longitud para una instalación cómoda.
- Asegúrate de que las conexiones en ambos extremos (en el PC y en el punto de red) sean firmes y seguras.
- Verifica que la conexión de red esté activa en cada PC o dispositivo conectado. Puedes hacer esto comprobando la conectividad de red o ejecutando un ping desde el dispositivo.
- Realiza una prueba de velocidad de transferencia entre el PC y el servidor o cualquier otro equipo de red para confirmar que se alcanzan las velocidades de hasta 10 Gb/s.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conectividad.
- Prueba de rendimiento.
- Prueba de estabilidad.
- Prueba de flexibilidad.

8. MATERIALES

- Patch cords UTP Cat 6a, RJ45 de 3 metros de longitud (suficientes para la cantidad de conexiones necesarias).
- Conectores RJ45 para conexiones de red en dispositivos y puntos de acceso.
- Bridas o canalizaciones para organizar y asegurar los cables.
- Etiquetas para identificar el destino de cada conexión si es necesario.

9. EQUIPO

- Probador de cables para verificar la integridad de las conexiones y asegurar que cada patch cord esté correctamente cableado y funcionando.
- Herramienta de crimpado para instalar conectores RJ45 (si es necesario realizar ajustes en los patch cords).
- Laptop o dispositivo de prueba para realizar las pruebas de conectividad y velocidad de red.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.12	2. Suministro e instalación de patch cords utp cat 6a rj45 de 1m. que soporte 10 gb/s y flexibles
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Estos cables están diseñados para soportar velocidades de hasta 10 Gb/s y son ideales para conectar dispositivos de red en oficinas, salones o centros de datos. Son especialmente flexibles, lo que facilita su manejo y uso en espacios reducidos o para conexiones de corta distancia.
Categoría Cat 6a: El cable UTP Cat 6a está diseñado para soportar transmisión de datos de alta velocidad hasta 10 Gb/s a distancias de hasta 100 metros. Esto lo hace adecuado para aplicaciones de red de alto rendimiento.
Conector RJ45: El conector RJ45 es el estándar más común para conexiones Ethernet en redes locales, garantizando una conexión sólida y confiable entre dispositivos.
Flexibilidad: Estos patch cords son flexibles, lo que permite una fácil instalación en espacios reducidos, donde es necesario realizar conexiones rápidas y sin complicaciones.
Longitud de 1 metro: La longitud de 1 metro es ideal para conexiones cortas, como la conexión de PCs, impresoras, switches u otros dispositivos de red que se encuentren cerca de una toma de red o patch panel.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica que los puntos de conexión de red (como tomacorrientes de red, patch panels, face plates, switches, etc.) estén instalados y accesibles para conectar los patch cords.
- Asegúrate de que los dispositivos a conectar (como PCs, estaciones de trabajo, o equipos de red) estén en su lugar y tengan un puerto RJ45 disponible para la conexión.
- Inspecciona los patch cords UTP Cat 6a de 1 metro para asegurarte de que no presenten daños visibles en la cobertura exterior ni en los conectores RJ45. Verifica que los cables estén en perfectas condiciones para su instalación.
- Verifica que los conectores RJ45 estén bien fabricados, sin pines doblados y con los contactos limpios y en buen estado.
- Conecta un extremo del patch cord al dispositivo final (como un PC, switch, router o cualquier equipo que se conecte a la red).
- Conecta el otro extremo del patch cord al punto de conexión de red, como un patch panel, switch o face plate, asegurándote de que el conector RJ45 encaje correctamente en el puerto.
- Asegúrate de que los patch cords estén colocados de manera ordenada y sin tensión. Utiliza bridas o canalizaciones si es necesario para asegurar que los cables no se enreden y se mantengan ordenados.
- Si los cables deben pasar a través de trayectos visibles o de difícil acceso, asegúrate de que estén correctamente sujetos para evitar enredos o daños.
- Verifica que los patch cords estén correctamente conectados en ambos extremos (dispositivo y punto de red).
- Asegúrate de que las conexiones estén firmes, sin movimientos ni conexiones flojas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conectividad.
- Prueba de rendimiento.
- Prueba de estabilidad.
- Prueba de flexibilidad.

8. MATERIALES

- Patch cords UTP Cat 6a, RJ45, de 1 metro de longitud (suficientes para la cantidad de conexiones necesarias).
- Conectores RJ45 para las conexiones de red en los dispositivos y puntos de acceso.
- Bridas o canalizaciones para organizar y asegurar los cables.
- Etiquetas para identificar las conexiones de red, si es necesario.

9. EQUIPO

- Probador de cables para verificar la integridad de las conexiones y asegurar que cada patch cord esté correctamente cableado y funcionando.
- Herramienta de crimpado para instalar conectores RJ45 (si es necesario realizar ajustes en los patch cords).
- Laptop o dispositivo de prueba para realizar las pruebas de conectividad y velocidad de red.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.13	2. Marcación de los cables en ambas puntas, que identifican cada jack en las salidas de voz y datos y en face plate
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El propósito es garantizar que cada cable de red esté correctamente identificado para su mantenimiento, diagnóstico y uso eficiente, evitando confusiones y facilitando la gestión de la infraestructura de red. Esto es crucial en entornos de trabajo con múltiples conexiones para asegurar la correcta asignación de puertos y la correcta identificación de cada punto de red.

Marcación en ambas puntas: La marcación debe hacerse en ambos extremos del cable (ya sea en el jack, face plate, o el patch panel) para asegurar que el cable sea identificado correctamente en cualquiera de los puntos de conexión.
Identificación clara: Las etiquetas deben ser legibles y proporcionar suficiente información para identificar el propósito del cable (por ejemplo, si es para voz, datos, o uso específico como conexión a un dispositivo particular).
Marcación permanente: Las etiquetas deben estar hechas de material resistente que no se borre ni se dañe con el uso. Se debe garantizar que la información se mantenga visible durante toda la vida útil del cable.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica que todas las salidas de voz y datos y los face plates estén correctamente instalados y accesibles para realizar la marcación.
- Asegúrate de que los cables estén debidamente instalados y conectados en sus respectivos puertos en el patch panel, face plates, o conectores de salida.
- Asegúrate de que los cables estén correctamente conectados y ordenados antes de proceder a su marcación.
- Verifica que todos los cables estén conectados en las ubicaciones correctas y que no haya cables cruzados o mal conectados.
- Utiliza etiquetas resistentes y legibles para marcar cada cable en ambos extremos. La etiqueta debe contener información clara como:
- Número de puerto o identificación del dispositivo.
- Propósito de la conexión (por ejemplo, voz, datos, PC 1, Teléfono 2, etc.).
- Nombre de usuario o área si es necesario para especificar el uso del cable.
- Coloca las etiquetas en los extremos del cable cerca del conector RJ45 o en el face plate correspondiente. La etiqueta debe ser legible sin necesidad de mover o desconectar el cable.
- Asegúrate de que las etiquetas estén firmemente adheridas y no se deslicen o despeguen con el tiempo.
- Verifica que las etiquetas sean legibles y que la información proporcionada sea correcta.
- Confirma que las etiquetas estén bien adheridas y no haya riesgo de que se despegue con el tiempo.
- Si es necesario, utiliza bridas o canalizaciones para organizar los cables y evitar enredos.
- Asegúrate de que los cables sean fáciles de rastrear visualmente en caso de que se necesite realizar un diagnóstico o mantenimiento.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad.
- Prueba de identificación.

8. MATERIALES

- Etiquetas de identificación (pueden ser de papel resistente, plástico o material sintético que sea duradero y legible).
- Marcadores permanentes o impresora de etiquetas para generar las etiquetas de manera clara y legible.
- Bridas o canalizaciones para organizar y asegurar los cables, si es necesario.
- Guía de identificación (si es necesario, para hacer referencia a una lista o plano que indique qué cada cable está conectado).

9. EQUIPO

- Herramientas para crimpado (si se necesitan hacer ajustes en los cables o conectar nuevos cables a los conectores RJ45).
- Probador de cables (para verificar que las conexiones estén correctamente establecidas y que cada cable esté funcionando correctamente).
- Cinta métrica o regla para medir si se requiere un ajuste en la longitud de los cables antes de etiquetar.
- Herramientas para organizar cables (como bridas, clips o ganchos si es necesario).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.5.14**	**2. Salida hdmi desde caja 15x15x8 dos unidades, en pared hasta salida de proyector en cielo para aulas. salida promedio a 9.0m se incluye dos tomas hdmi para caja, tubería emt de 3/4", cajas y cableado hdmi**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro e instalación de salidas HDMI desde una caja de distribución de 15x15x8 cm (dos unidades), ubicada en la pared, hasta la salida del proyector en el cielo falso (a una distancia promedio de 9.0 metros). Se incluyen los siguientes componentes:

Tomas HDMI (2 unidades), para la conexión de dispositivos a la red HDMI.
Tubería EMT de 3/4", utilizada para proteger el cableado en el trayecto entre la caja y la salida.
Cajas de instalación para alojar los conectores HDMI en la pared y el cielo falso.
Cableado HDMI, adecuado para soportar las transmisiones de alta definición entre los dispositivos de audio y video (en este caso, entre la fuente y el proyector).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica la ubicación de las cajas de distribución de 15x15x8 cm en la pared, así como el trayecto que seguirá el cableado HDMI hasta el proyector en el cielo falso. Asegúrate de que el trayecto de 9.0 metros es suficiente para cubrir la distancia desde la caja hasta el proyector.
- Verifica que el cielo falso tenga suficiente espacio para alojar la salida de proyector y las cajas de conexión en la pared.
- Instala dos cajas de distribución de 15x15x8 cm en la pared. Estas cajas deben estar fijadas de manera segura y alineadas correctamente con las salidas HDMI en la pared.
- Conecta las tomas HDMI a las cajas de distribución. Verifica que cada toma esté correctamente alineada y conectada para recibir y transmitir señales HDMI sin interrupciones.
- Corta y coloca la tubería EMT de 3/4" a lo largo del trayecto de instalación, desde las cajas en la pared hasta la salida en el cielo falso. Esta tubería servirá para proteger el cableado HDMI y garantizar su integridad a lo largo de la instalación.
- Utiliza codos y uniones EMT para adaptar la tubería a las diversas posiciones requeridas por la instalación, asegurando que el cableado se mantenga protegido y bien organizado.
- Pasa el cable HDMI a través de la tubería EMT, asegurándote de que el cable esté correctamente tendido a lo largo de todo el trayecto y sin torceduras ni tensiones excesivas. Si es necesario, emplea bridas o clips para mantener el cable en su lugar dentro de la tubería.
- Conecta el extremo del cable HDMI a las tomas HDMI de la caja en la pared y el otro extremo a la salida de proyector en el cielo falso. Asegúrate de que los conectores HDMI estén correctamente conectados y firmemente insertados en las tomas.
- En el cielo falso, instala la salida de proyector correspondiente, asegurando que la caja y el conector HDMI estén correctamente alineados.
- Fija la caja de conexión del proyector a la estructura del cielo falso, asegurándote de que la salida esté accesible y correctamente conectada al cable HDMI que pasa por la tubería EMT.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conectividad.
- Prueba de calidad de señal.
- Verificación de estabilidad.

8. MATERIALES

- Cajas de distribución HDMI de 15x15x8 cm (2 unidades).
- Tomas HDMI para instalar en las cajas de distribución.
- Cable HDMI de alta calidad y compatible con señales de alta definición.
- Tubería EMT de 3/4" para proteger el cableado.
- Codos y uniones EMT para adaptación de la tubería.
- Bridas o clips para asegurar el cableado en su lugar.
- Conectores HDMI para la conexión de los dispositivos a las tomas.

9. EQUIPO

- Herramientas para instalación de tuberías (como cortadores de tubo, herramienta de doblez y accesorios de montaje).
- Herramientas de fijación (tales como taladros, tornillos y soportes para las cajas y las salidas).
- Probador de señal HDMI para verificar la integridad de la señal de video y audio.
- Multímetro o probador de continuidad para comprobar que el cable HDMI no esté dañado.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.5.15	2. Certificación de punto categoría 6a a 10 gbps
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la certificación de cada punto de conexión de cableado estructurado que se instala bajo la categoría 6a. La certificación garantiza que cada punto de red (es decir, cada toma de datos o punto de conexión RJ45) cumpla con los requisitos de rendimiento de transmisión de datos de 10 Gbps a una distancia máxima de 100 metros. La certificación se realiza mediante pruebas con equipos especializados que validan la calidad del cableado, su rendimiento y su capacidad para soportar el ancho de banda necesario para transmitir señales de alta velocidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica que todos los puntos de conexión de la red estén correctamente instalados. Esto incluye las tomas de red en las paredes o patch panels, los cables Cat 6a (o equivalentes) bien conectados y ordenados.
- Asegúrate de que los cables estén correctamente conectados en ambos extremos, y que las instalaciones de cableado se hayan realizado conforme a las normas de cableado estructurado.
- Realiza una inspección visual de cada cableado asegurándote de que no haya torceduras, daños o cortes en los cables. Además, verifica que las conexiones sean correctas y estén bien terminadas, sin conexiones flojas o mal ensambladas en los conectores RJ45.
- Conecta un certificador de cables especializado, que permita realizar las pruebas de rendimiento y certificación. Este equipo se conecta en ambos extremos del cable o del punto de red (toma o patch panel) que se va a certificar.
- El certificador debe ser compatible con la categoría 6a y permitir la medición de parámetros como:
- Longitud del cable.
- Atenuación.
- Diafonía (NEXT - Near End Crosstalk).
- Retorno de pérdida (Return Loss).
- Resistencia a interferencias externas.
- Realiza las pruebas de certificación utilizando el certificador de cables en cada punto de conexión.
- Las pruebas deben verificar que:
- La longitud del cable no exceda los 100 metros.
- El cable soporte 10 Gbps sin degradación de la señal.
- Los parámetros eléctricos (como la atenuación y la diafonía) estén dentro de los límites aceptables según la especificación de Cat 6a.
- La pérdida de retorno y otros parámetros de calidad estén dentro de los valores tolerables.
- Una vez realizadas las pruebas en cada punto de conexión, registra los resultados del certificador para cada uno de los puntos de red. El certificador de cables debería generar un informe detallado con los resultados de las pruebas, especificando si el punto de conexión cumple o no con los requisitos de 10 Gbps.
- Si un punto no pasa la certificación, debe identificarse el problema (por ejemplo, cableado defectuoso, mala conexión, interferencias) y corregirlo antes de volver a realizar la prueba.
- Una vez completadas las pruebas en todos los puntos de conexión, se debe generar y entregar un informe final de certificación, que documente los resultados de las pruebas y confirme que los puntos de conexión cumplen con los requisitos de rendimiento para transmitir datos a 10 Gbps.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Cable Cat 6a (para la instalación).

- Conectores RJ45 y cajas de conexión (como patch panels o tomas de pared).
- Tomas de red y carcasas para la instalación de los puntos de conexión.
- Cinta aislante, bridas y otros accesorios para asegurar los cables y conexiones.

8. MATERIALES

- Cajas de distribución HDMI de 15x15x8 cm (2 unidades).
- Tomas HDMI para instalar en las cajas de distribución.
- Cable HDMI de alta calidad y compatible con señales de alta definición.
- Tubería EMT de 3/4" para proteger el cableado.
- Codos y uniones EMT para adaptación de la tubería.
- Bridas o clips para asegurar el cableado en su lugar.
- Conectores HDMI para la conexión de los dispositivos a las tomas.

9. EQUIPO

- Certificador de cables compatible con Cat 6a y capaz de realizar pruebas de 10 Gbps.
- Herramientas de instalación de cableado estructurado (como crimpadoras, peladores de cables, destornilladores, etc.).
- Prueba de conectividad y probador de señales HDMI, si es necesario para verificar el rendimiento final.
- Computadora portátil o dispositivo móvil para registrar y visualizar los resultados generados por el certificador de cables.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.
- Planos telecomunicaciones.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

6.6. REDES DE SONIDO

1. ÍTEM NO.	**6.6.1.**	**2. Tubería pvc conduit 3/4" embebida en piso y muros, debe incluir accesorios y elementos de fijación**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería PVC conduit de 3/4" embebida en el piso y muros, diseñada para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería PVC es resistente a la corrosión y proporciona una solución segura para el tendido de cables eléctricos, minimizando el riesgo de daños mecánicos. La instalación debe incluir todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería PVC conduit de 3/4", así como los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.) y elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el piso y muros, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería PVC conduit en la ruta marcada, embebiendo la tubería en el piso y muros según sea necesario. Asegurarse de que la tubería esté alineada y nivelada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería PVC Conduit de 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.

- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**
SI **X** NO N. A	**SI** **X** **NO** **N. A**	**SI** **X** **NO** **N. A**	**SI** **NO** **X** **N. A**

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.2.	2. Tuberia emt 3/4 (incluye accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería EMT (Electrical Metallic Tubing) de 3/4", que se utiliza para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería EMT es un sistema de conductos metálicos que proporciona una excelente protección contra daños mecánicos y es ideal para aplicaciones en interiores y exteriores. La instalación incluirá todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, tapones y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería EMT, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería EMT de 3/4" y los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el área de instalación, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería EMT en la ruta marcada, asegurando que esté firmemente sujeta y alineada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería EMT 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**6.6.3**	**2. Suministro, instalación y transporte de caja de paso 20 x 20 x 10 cm. todos los elementos deben tener certificado de conformidad retie vigente.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye el suministro, transporte e instalación de cajas de paso con dimensiones 20 x 20 x 10 cm. Las cajas de paso se utilizan en instalaciones eléctricas para permitir el paso y distribución de cables, así como para facilitar la conexión entre diferentes secciones de la instalación eléctrica. Estas cajas de paso deben ser certificadas según la norma RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) vigente, asegurando que cumplan con los estándares de seguridad eléctrica.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica el área donde se va a instalar la caja de paso, asegurándote de que esté libre de obstrucciones y que tenga un acceso adecuado para su correcta instalación.
- Asegúrate de que el circuito eléctrico que se conectará a la caja de paso esté apagado y desconectado antes de comenzar cualquier trabajo.
- Asegúrate de que las cajas de paso sean de 20 x 20 x 10 cm, fabricadas con material adecuado (por ejemplo, plástico resistente o metal), y que tengan las salidas de entrada y salida necesarias para el cableado según el diseño de la instalación eléctrica.
- Verifica que la caja cuente con un certificado de conformidad RETIE vigente, lo cual asegura que cumple con las normas de seguridad eléctrica.
- Transporta las cajas de paso hasta el lugar de instalación de manera segura, utilizando equipo adecuado para evitar daños a las cajas durante el traslado.
- Asegúrate de que las cajas sean entregadas sin defectos o daños que puedan comprometer su funcionamiento o su conformidad con la norma RETIE.
- Instala la caja de paso en la ubicación especificada, asegurándote de que esté fijada de manera segura y alineada. La caja debe estar instalada de acuerdo con las especificaciones del plano eléctrico, en un lugar accesible para mantenimiento y futuras modificaciones.
- Asegura las entradas y salidas de cables mediante los conectores apropiados para evitar que los cables se muevan o se desgasten con el tiempo.
- Conecta los cables dentro de la caja de paso según el diseño de la instalación eléctrica, asegurándote de que las conexiones estén bien aisladas y seguras.
- Después de conectar los cables, asegúrate de que la instalación esté correctamente terminada y que no haya cables sueltos, cortados o mal conectados dentro de la caja.
- Verifica la correcta fijación de la tapa de la caja de paso y que esté asegurada de manera que no haya riesgo de acceso accidental a los componentes eléctricos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad eléctrica.
- Verificación de la conformidad RETIE.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Cajas de paso de 20 x 20 x 10 cm, de material adecuado (plástico o metal), con salidas de entrada y salida para cables.
- Tapa de caja de paso con sistema de cierre seguro.
- Conectores para los cables dentro de la caja de paso (si es necesario).
- Cables eléctricos para conexión de los puntos de la instalación.
- Accesorios de fijación (tornillos, anclajes, etc.) para asegurar la caja a la pared o superficie.

- Etiquetas o marcadores para identificar los cables o puntos de conexión dentro de la caja de paso.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación: taladros, destornilladores, pinzas, alicates, cortadores de cables, etc.
- Certificador de conformidad RETIE para verificar que las cajas de paso cumplen con las normativas vigentes.
- Equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas de seguridad, botas y ropa adecuada.
- Multímetro o probador de continuidad para verificar la correcta conexión de los cables y la seguridad de la instalación.
- Equipo de transporte: carretillas o cajas de transporte para mover las cajas de paso al lugar de instalación sin que sufran daños.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.4	2. Salida para sonido para fijación al cielo o aplique, incluyendo caja de terminación y aparato de sonido para caja
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la instalación de un sistema de salida de sonido que puede ser fijado al cielo (techo) o a un aplique en la pared. El sistema incluye una caja de terminación para la conexión de los cables de audio y un aparato de sonido adecuado para la salida de sonido desde la caja, ya sea un altavoz o dispositivo similar. La instalación debe garantizar que el sistema de salida de sonido funcione correctamente, con una conexión segura y adecuada al resto del sistema de audio o de comunicación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica que el techo o la pared donde se va a fijar el aparato de sonido esté en buenas condiciones y que la ubicación elegida sea adecuada para garantizar una buena distribución del sonido.
- Asegúrate de que el lugar esté libre de obstrucciones y que haya suficiente espacio para la caja de terminación y el aparato de sonido.
- La caja de terminación se instala en el techo o la pared, dependiendo de la ubicación elegida, y se conecta a los cables de sonido (generalmente cables de audio RCA, XLR, Jack 1/4 o cable de altavoz).
- La caja debe permitir una conexión segura para los cables de entrada y salida, asegurando que los cables no se desconecten o se dañen con el tiempo.
- Monta el aparato de sonido (altavoz o dispositivo similar) en la ubicación designada. Esto puede ser en el techo (mediante una fijación en el cielo raso) o en una pared mediante un aplique.
- Asegúrate de que el aparato de sonido esté correctamente alineado y fijado, utilizando los soportes adecuados o tornillos de montaje para garantizar su estabilidad.
- Si se requiere, conecta el aparato de sonido a la caja de terminación utilizando los cables adecuados, asegurándote de que las conexiones sean firmes y seguras.
- Conecta los cables de audio (como RCA, XLR, Jack 1/4 o altavoz) desde el sistema de sonido central o el amplificador a la caja de terminación.
- Asegúrate de que los cables estén correctamente aislados, sin señales de desgaste o daños. Los cables deben ser lo suficientemente largos para llegar desde el dispositivo central hasta la caja de terminación.
- Si se requiere, utiliza un conector de caja adecuado para asegurar que las conexiones sean estables y no se produzcan pérdidas de señal o interferencias.
- Fija la caja de terminación de manera que esté firmemente asegurada en el techo o pared, sin riesgo de movimientos o caídas. Asegúrate de que esté orientada adecuadamente para facilitar las conexiones de entrada y salida de cables.
- Verifica que todos los tornillos o fijaciones estén correctamente apretados y que la caja no se mueva durante el uso.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de conectividad de cables.
- Prueba de sonido.
- Prueba de estabilidad.
- Prueba de interferencias.

8. MATERIALES

- Caja de terminación de audio adecuada para la conexión de cables.
- Cables de audio (RCA, XLR, Jack 1/4, o de altavoz, según el tipo de sistema).
- Altavoces o aparatos de sonido adecuados para la instalación en el techo o pared.
- Soportes de montaje (tornillos, anclajes, soportes) para fijar el altavoz o aparato de sonido.
- Conectores de calidad para asegurar las conexiones de los cables a la caja de terminación y al aparato de sonido..

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación: destornilladores, taladros, pinzas, alicates, etc.
- Probador de cables para verificar las conexiones de los cables.
- Ampliadores de señal o ecualizadores (si es necesario para ajustar la calidad del sonido).
- Equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas de seguridad, etc.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.5	2. Cableado de sonido polarizado en 2x18 awg
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro Lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este tipo de cable se usa para transmitir señales de audio o conexiones en sistemas de sonido, especialmente en instalaciones profesionales donde se requiere una buena calidad de transmisión de la señal y mayor durabilidad. El cable de 2x18 AWG tiene dos conductores (positivo y negativo) de 18 AWG (alrededor de 1.02 mm de diámetro) que permiten una buena capacidad de conducción de corriente sin pérdidas significativas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica el área donde se instalará el cableado de sonido, asegurándote de que esté libre de obstáculos y que haya suficiente espacio para el tendido de cables.
- Asegúrate de que el sistema de sonido o los equipos de audio estén apagados antes de comenzar cualquier trabajo de cableado.
- Revisa el cable de 2x18 AWG polarizado asegurándote de que esté en buenas condiciones, sin daños o desgastes. El cable debe ser de buena calidad para garantizar una transmisión de señal sin pérdidas.
- Los cables suelen tener una marca o color distintivo en cada conductor (rojo y negro) para indicar su polaridad y evitar conexiones incorrectas. Asegúrate de identificar correctamente estos conductores.
- Planifica la ruta del cable desde la fuente de sonido o amplificador hasta el lugar donde se hará la conexión (altavoces, terminales de audio, etc.). Si se requiere pasar el cable por paredes o techos, marca las ubicaciones para los puntos de entrada y salida.
- Asegúrate de que el cable esté bien protegido y que no quede expuesto a condiciones que puedan dañarlo (como calor excesivo, humedad o áreas de alta tensión).
- Comienza a tirar el cable desde el origen (por ejemplo, el amplificador o consola de audio) hasta el punto de conexión (altavoces o terminales de audio).
- Si el cable debe pasar por paredes, utiliza tubos de protección o conductos eléctricos adecuados para proteger el cable.
- Asegúrate de que el cable esté correctamente fijado a lo largo de su ruta utilizando grapas o soportes para cables, sin que se produzcan torsiones o dobleces excesivos en el cable.
- En ambos extremos del cable, pelar los conductores (rojo y negro) para exponer los hilos de cobre. Asegúrate de que no haya cortocircuitos entre los cables.
- Conecta el conductor rojo (positivo) al terminal positivo (+) del amplificador o fuente de sonido, y el conductor negro (negativo) al terminal negativo (-).
- Si es necesario, realiza una conexión a los altavoces o dispositivos de audio asegurándote de que los cables estén correctamente conectados, respetando la polaridad (positivo y negativo).
- Utiliza conectores adecuados, como conectores banana, spade o conectores de tornillo, para asegurar una conexión firme y segura.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad.
- Prueba de polaridad.
- Prueba de sonido.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Cable de sonido polarizado 2x18 AWG de buena calidad.
- Conectores adecuados para la instalación (conectores banana, spade o de tornillo).
- Conductos de protección (si es necesario para instalar el cable en paredes o techos).

- Grampas o soportes para cables para asegurar el cable a lo largo de su ruta.
- Herramientas de corte y pelado para preparar los cables.

9. EQUIPO

- Multímetro para comprobar la continuidad de los cables y verificar la ausencia de cortocircuitos.
- Probador de polaridad para asegurarse de que las conexiones de positivo y negativo son correctas.
- Herramientas de instalación: destornilladores, alicates, pelacables, tijeras para cortar cables, etc.
- Equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas de seguridad, ropa adecuada para trabajar con electricidad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.6	2. Suministro, instalación y transporte de caja de paso 40 x 40 x 20 cm. todos los elementos deben tener certificado de conformidad retie vigente.
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

La caja de paso se utiliza en sistemas eléctricos para proporcionar un punto de acceso para el cableado, permitiendo el paso de cables de manera ordenada y segura entre diferentes secciones del sistema eléctrico. La caja debe estar fabricada con materiales resistentes y debe cumplir con las normas de seguridad y los requisitos establecidos por el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), garantizando que todos los elementos empleados cuenten con el certificado de conformidad RETIE vigente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica el lugar donde se instalará la caja de paso para asegurarte de que sea adecuado, teniendo en cuenta aspectos como la proximidad a las conexiones eléctricas y la accesibilidad para mantenimiento futuro.
- Asegúrate de que el área esté libre de obstáculos y que cumpla con las condiciones de seguridad necesarias para la instalación de equipos eléctricos.
- Inspecciona la caja de paso (40 x 40 x 20 cm) y verifica que cumpla con las especificaciones técnicas, tales como la resistencia y la capacidad adecuada para albergar los cables que se instalarán.
- Asegúrate de que todos los elementos de la instalación, como las cajas, tapas y accesorios, cuenten con el certificado de conformidad RETIE vigente, lo cual asegura que cumplen con las normativas de seguridad eléctrica.
- Marca el lugar exacto donde se instalará la caja de paso. Considera que debe estar accesible para su inspección y mantenimiento, y debe estar ubicada en un lugar donde no interfiera con otros componentes del sistema.
- Si la caja de paso será instalada en una pared o en techos falsos, asegúrate de que la estructura de soporte sea adecuada para soportar el peso de la caja.
- Coloca la caja de paso en el lugar seleccionado y asegúrate de que esté nivelada y alineada correctamente. Si es necesario, utiliza tornillos o anclajes para fijarla de manera segura.
- Si la caja debe ser instalada en una pared o techo, haz los agujeros correspondientes para los tornillos o anclajes de fijación. Asegúrate de que la caja quede firme y segura para evitar desplazamientos o movimientos.
- Realiza las conexiones de los cables que van a pasar a través de la caja. Si la caja de paso se utilizará para distribuir cables de electricidad, asegúrate de que cada conductor esté correctamente aislado y conectado.
- Utiliza los accesorios adecuados (tales como terminales de conexión, tapa de caja, tornillos de fijación) para garantizar que las conexiones sean seguras y cumplan con las normativas de seguridad.
- Una vez que todos los cables estén conectados, coloca la tapa de la caja de paso y asegúrate de que esté bien ajustada. Si es necesario, utiliza tornillos para fijar la tapa de manera segura.
- Verifica que no haya espacios vacíos o posibles accesos no deseados dentro de la caja que puedan comprometer la seguridad del sistema eléctrico.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad eléctrica.
- Prueba de aislamiento.

8. MATERIALES

- Caja de paso 40 x 40 x 20 cm, fabricada con materiales resistentes a la corrosión y adecuados para uso eléctrico.
- Tapa de caja de paso adecuada para asegurar la protección de los cables.
- Tornillos y anclajes para fijar la caja de paso en la ubicación deseada.

- Cables eléctricos que se conectarán a través de la caja.
- Terminales de conexión y otros accesorios de instalación eléctrica.
- Certificado de conformidad RETIE de todos los elementos instalados.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación: destornilladores, taladros, alicates, cortadores de cables, etc.
- Multímetro para probar la continuidad eléctrica y verificar la conexión de los cables.
- Probador de aislamiento para asegurar que los cables estén correctamente aislados.
- Equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas de seguridad, ropa adecuada para trabajar con electricidad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.7	2. Suministro e instalación de mixer de 6 canales.
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte y instalación de un mixer de 6 canales, el cual se utilizará para mezclar señales de audio provenientes de diferentes fuentes (micrófonos, instrumentos, equipos de audio, etc.) en sistemas de sonido. El mixer es un equipo esencial en aplicaciones de sonido profesional, ya que permite ajustar el volumen, la ecualización y otros parámetros de cada canal individualmente antes de enviarlos a la salida o amplificador.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica que el lugar donde se instalará el mixer tenga suficiente espacio y ventilación. El mixer debe estar ubicado en una zona accesible para su control y mantenimiento, pero evitando lugares de alto riesgo (como cerca de fuentes de agua o polvo).
- Asegúrate de que el área esté libre de obstáculos que puedan interferir con el acceso al equipo.
- Revisa el mixer de 6 canales para asegurarte de que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas. Verifica que todos los controles, conectores y elementos del equipo estén en buenas condiciones y sin daños visibles.
- Asegúrate de que el mixer esté certificado, cumpla con las normativas pertinentes y que tenga los accesorios necesarios para su funcionamiento (como cables, adaptadores o fuentes de alimentación).
- Antes de conectar el mixer, asegúrate de que el sistema de sonido (amplificadores, altavoces, fuentes de audio) esté apagado para evitar daños durante la instalación.
- Marca las ubicaciones de los cables y conexiones, y asegúrate de que haya suficiente longitud de cables para conectar todos los dispositivos de entrada y salida del mixer.
- Coloca el mixer de 6 canales en el lugar seleccionado. Dependiendo del modelo y el entorno de instalación, esto podría ser en una mesa de mezclas, un soporte de rack o en un espacio específico del sistema de sonido.
- Si el mixer requiere ser montado en un rack, utiliza los soportes y tornillos adecuados para fijarlo de manera segura y nivelada.
- Asegúrate de que el mixer esté estable y firmemente instalado, sin riesgo de que se deslice o se caiga durante su uso.
- Conecta los cables de entrada para las señales de audio que provienen de micrófonos, instrumentos, reproductores de audio u otros dispositivos a las entradas de los canales correspondientes en el mixer.
- Conecta los cables de salida del mixer a los dispositivos de salida correspondientes, como amplificadores, altavoces o sistemas de grabación. Si es necesario, asegúrate de que los cables de salida estén correctamente conectados a la entrada del amplificador o sistema de amplificación de sonido.
- Si el mixer incluye conexiones adicionales (como auxiliares, efectos o salidas para grabación), conéctalos según las necesidades del sistema.
- Revisa que todas las conexiones sean firmes y seguras para evitar desconexiones o interferencias durante el uso del equipo.
- Conecta el mixer a la fuente de alimentación adecuada, asegurándote de que esté desconectado antes de realizar la conexión.
- Verifica que el equipo esté conectado a una fuente de energía estable y que cumpla con las normativas de seguridad eléctrica.
- Enciende el mixer y verifica que todos los canales funcionen correctamente, asegurándote de que no haya distorsión, ruido o fallas en las señales de entrada y salida.
- Ajusta el volumen de cada canal para verificar que el control de nivel funcione correctamente.
- Realiza una prueba de sonido para asegurarte de que la mezcla de audio entre los canales sea clara y precisa. Asegúrate de que no haya interferencias ni problemas de balance entre los diferentes canales.
- Verifica los controles de ecualización (si están presentes) para asegurarte de que se pueda ajustar el tono de las señales de manera adecuada.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de entrada de señales.
- Prueba de salida de señales.
- Prueba de niveles.
- Prueba de efectos.

8. MATERIALES

- Mixer de 6 canales adecuado, con las características necesarias para la instalación y uso previstos.
- Cables de audio de alta calidad (XLR, TRS, RCA, etc.) para las conexiones de entrada y salida.
- Conectores y adaptadores necesarios para las conexiones entre dispositivos.
- Fuente de alimentación adecuada para el mixer, de acuerdo con las especificaciones del equipo.

9. EQUIPO

- Herramientas básicas de instalación: destornilladores, alicates, tijeras para cortar cables, etc.
- Multímetro para verificar las conexiones eléctricas.
- Prueba de sonido y equipo de monitoreo (altavoces o auriculares) para realizar las pruebas de funcionamiento.
- Equipo de protección personal (EPP): guantes, gafas de seguridad, ropa adecuada para trabajar con equipos eléctricos.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.8	2. Suministro e instalación de micrófono cuello de ganso
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte y instalación de un micrófono de cuello de ganso, un tipo de micrófono con un brazo flexible que permite ajustar la dirección y la posición del micrófono para captar el sonido de forma óptima. Este tipo de micrófono se utiliza principalmente en aplicaciones donde es necesario captar la voz de manera clara y dirigida, como en conferencias, presentaciones, audiencias, y estudios de grabación. El micrófono de cuello de ganso es ideal para su uso en entornos donde la movilidad y la flexibilidad son importantes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica el lugar donde se instalará el micrófono cuello de ganso, asegurándote de que sea un área adecuada para captar el sonido de manera clara. Esto puede ser en un atril, mesa de conferencias, o en un soporte de micrófono.
- Asegúrate de que el espacio permita la flexibilidad de movimiento del brazo del micrófono para que pueda ser ajustado fácilmente a la posición deseada.
- Revisa el micrófono cuello de ganso para asegurarte de que esté en buenas condiciones. Verifica que todos los componentes del micrófono estén presentes y sin daños visibles, tales como el cableado, conectores y el propio micrófono.
- Asegúrate de que el micrófono cumpla con las especificaciones técnicas requeridas para la instalación y que tenga la certificación de calidad necesaria para su uso profesional.
- Planifica la ubicación precisa donde se instalará el micrófono, considerando aspectos como la accesibilidad, el espacio disponible y la proximidad a otros dispositivos de audio.
- Si el micrófono es para una mesa o un soporte, asegúrate de tener el soporte adecuado (base o pedestal) para fijar el micrófono de forma estable.
- Fija el micrófono cuello de ganso en el soporte o pedestal que se va a utilizar, asegurándote de que quede estable y bien posicionado.
- Si el micrófono tiene una base de montaje o es de sobremesa, colócalo en la ubicación designada, asegurándote de que esté bien sujeto para evitar que se caiga o deslice.
- Ajusta el brazo flexible (cuello de ganso) para permitir que el micrófono se posicione adecuadamente frente al usuario o el orador, asegurando que esté a la distancia correcta para captar la voz sin distorsión.
- Conecta el cable del micrófono al sistema de audio o amplificador de la instalación. Asegúrate de utilizar los conectores adecuados (como XLR o jack) para realizar la conexión.
- Si el micrófono tiene alguna opción de alimentación phantom (si es un micrófono de condensador), asegúrate de que el equipo receptor pueda proporcionar la alimentación adecuada.
- Asegúrate de que el cable esté bien asegurado y no cause interferencias, enredos ni riesgos de desconexión accidental.
- Si el micrófono de cuello de ganso requiere alimentación eléctrica (por ejemplo, alimentación phantom para micrófonos de condensador), asegúrate de conectar el equipo que proporciona esta alimentación y verifica que todo esté en orden.
- En el caso de micrófonos inalámbricos, asegúrate de que las baterías estén instaladas correctamente o de que el sistema esté conectado a una fuente de alimentación.
- Una vez que el micrófono esté instalado y conectado, realiza una prueba de sonido para verificar que el micrófono esté captando correctamente la voz sin distorsión ni interferencias.
- Ajusta el volumen y la ganancia del micrófono según sea necesario para asegurar una señal clara y sin ruidos.
- Asegúrate de que el micrófono esté captando el sonido en la dirección adecuada y a la distancia correcta para evitar ruidos de fondo no deseados o retroalimentación (feedback).

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.

- Prueba de captura de sonido.
- Prueba de direccionalidad.
- Prueba de sensibilidad.
- Prueba de retroalimentación.

8. MATERIALES

- Micrófono cuello de ganso adecuado, con características como un brazo flexible y direcciónalidad para captar voz clara.
- Base o soporte para el micrófono, si es necesario (soporte de mesa o pedestal).
- Cables de conexión (XLR, jack u otros tipos de conectores según el sistema de audio).
- Adaptadores y conectores necesarios, si el micrófono requiere diferentes tipos de entrada.

9. EQUIPO

- Herramientas básicas de instalación: destornilladores, tijeras para cortar cables, alicates, etc.
- Sistema de audio o amplificador al que se conectará el micrófono.
- Monitor de sonido o altavoces para realizar la prueba de sonido y verificar la calidad de la señal.
- Fuente de alimentación para el micrófono (si aplica), como una fuente de alimentación phantom para micrófonos de condensador.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.8	2. Suministro e instalación de micrófono cuello de ganso
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte y instalación de un micrófono de cuello de ganso, un tipo de micrófono con un brazo flexible que permite ajustar la dirección y la posición del micrófono para captar el sonido de forma óptima. Este tipo de micrófono se utiliza principalmente en aplicaciones donde es necesario captar la voz de manera clara y dirigida, como en conferencias, presentaciones, audiencias, y estudios de grabación. El micrófono de cuello de ganso es ideal para su uso en entornos donde la movilidad y la flexibilidad son importantes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica el lugar donde se instalará el micrófono cuello de ganso, asegurándote de que sea un área adecuada para captar el sonido de manera clara. Esto puede ser en un atril, mesa de conferencias, o en un soporte de micrófono.
- Asegúrate de que el espacio permita la flexibilidad de movimiento del brazo del micrófono para que pueda ser ajustado fácilmente a la posición deseada.
- Revisa el micrófono cuello de ganso para asegurarte de que esté en buenas condiciones. Verifica que todos los componentes del micrófono estén presentes y sin daños visibles, tales como el cableado, conectores y el propio micrófono.
- Asegúrate de que el micrófono cumpla con las especificaciones técnicas requeridas para la instalación y que tenga la certificación de calidad necesaria para su uso profesional.
- Planifica la ubicación precisa donde se instalará el micrófono, considerando aspectos como la accesibilidad, el espacio disponible y la proximidad a otros dispositivos de audio.
- Si el micrófono es para una mesa o un soporte, asegúrate de tener el soporte adecuado (base o pedestal) para fijar el micrófono de forma estable.
- Fija el micrófono cuello de ganso en el soporte o pedestal que se va a utilizar, asegurándote de que quede estable y bien posicionado.
- Si el micrófono tiene una base de montaje o es de sobremesa, colócalo en la ubicación designada, asegurándote de que esté bien sujeto para evitar que se caiga o deslice.
- Ajusta el brazo flexible (cuello de ganso) para permitir que el micrófono se posicione adecuadamente frente al usuario o el orador, asegurando que esté a la distancia correcta para captar la voz sin distorsión.
- Conecta el cable del micrófono al sistema de audio o amplificador de la instalación. Asegúrate de utilizar los conectores adecuados (como XLR o jack) para realizar la conexión.
- Si el micrófono tiene alguna opción de alimentación phantom (si es un micrófono de condensador), asegúrate de que el equipo receptor pueda proporcionar la alimentación adecuada.
- Asegúrate de que el cable esté bien asegurado y no cause interferencias, enredos ni riesgos de desconexión accidental.
- Si el micrófono de cuello de ganso requiere alimentación eléctrica (por ejemplo, alimentación phantom para micrófonos de condensador), asegúrate de conectar el equipo que proporciona esta alimentación y verifica que todo esté en orden.
- En el caso de micrófonos inalámbricos, asegúrate de que las baterías estén instaladas correctamente o de que el sistema esté conectado a una fuente de alimentación.
- Una vez que el micrófono esté instalado y conectado, realiza una prueba de sonido para verificar que el micrófono esté captando correctamente la voz sin distorsión ni interferencias.
- Ajusta el volumen y la ganancia del micrófono según sea necesario para asegurar una señal clara y sin ruidos.
- Asegúrate de que el micrófono esté captando el sonido en la dirección adecuada y a la distancia correcta para evitar ruidos de fondo no deseados o retroalimentación (feedback).

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.

- Prueba de captura de sonido.
- Prueba de direccionalidad.
- Prueba de sensibilidad.
- Prueba de retroalimentación.

8. MATERIALES

- Micrófono cuello de ganso adecuado, con características como un brazo flexible y direcciónalidad para captar voz clara.
- Base o soporte para el micrófono, si es necesario (soporte de mesa o pedestal).
- Cables de conexión (XLR, jack u otros tipos de conectores según el sistema de audio).
- Adaptadores y conectores necesarios, si el micrófono requiere diferentes tipos de entrada.

9. EQUIPO

- Herramientas básicas de instalación: destornilladores, tijeras para cortar cables, alicates, etc.
- Sistema de audio o amplificador al que se conectará el micrófono.
- Monitor de sonido o altavoces para realizar la prueba de sonido y verificar la calidad de la señal.
- Fuente de alimentación para el micrófono (si aplica), como una fuente de alimentación phantom para micrófonos de condensador.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.9	2. Suministro e instalación de parlantes de sobreponer
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte y instalación de parlantes de sobreponer, también conocidos como altavoces o altavoces de montaje en superficie. Son dispositivos que se instalan sobre una superficie (pared, techo o soporte) y se utilizan para la reproducción de sonido en salas o espacios que requieren una cobertura de audio adecuada, como auditorios, aulas, oficinas, o espacios comerciales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica la ubicación donde se instalarán los parlantes de sobreponer, asegurándote de que sea un lugar adecuado para la distribución del sonido. La ubicación ideal debe permitir la cobertura acústica eficiente y sin obstrucciones.
- Asegúrate de que la pared, techo o superficie donde se instalarán los parlantes sea estable, firme y capaz de soportar el peso de los parlantes.
- Inspecciona los parlantes de sobreponer para asegurarte de que estén en buenas condiciones. Revisa que no haya daños visibles en el conector, carcasa, altavoz o cualquier otro componente.
- Verifica que los parlantes cumplan con las especificaciones técnicas requeridas para la instalación y que estén certificados para uso profesional.
- Marca la ubicación exacta en la pared o techo donde se instalarán los parlantes. Asegúrate de que estén a una altura adecuada para la distribución del sonido y la estética.
- Si los parlantes tienen un soporte específico para el montaje, asegúrate de que los orificios de montaje en la superficie estén alineados correctamente.
- Monta los soportes de los parlantes (si es necesario) en la pared o techo utilizando los tornillos adecuados para garantizar una instalación segura.
- Si el sistema incluye un soporte de montaje o base de instalación, colócalo en la posición deseada, asegurándote de que quede nivelado y firme.
- Conecta los cables de señal (audio) a los parlantes de sobreponer. Asegúrate de utilizar los conectores correctos según el tipo de parlante (por ejemplo, cables RCA, XLR, o de 1/4").
- Si los parlantes requieren alimentación eléctrica, conecta el cable de alimentación a una fuente de energía adecuada.
- Si los parlantes son de tipo activo (con amplificador incorporado), verifica que la conexión a la fuente de señal y a la corriente esté correctamente realizada.
- Si son parlantes pasivos, asegúrate de que el amplificador externo esté correctamente conectado a los parlantes.
- Ajusta el ángulo de inclinación de los parlantes si tienen la opción, para asegurar que el sonido se distribuya adecuadamente en el área de cobertura.
- Asegúrate de que los cables no estén tensos ni causen interferencias o tropiezos. Usa bridas o canaletas para mantener los cables organizados y seguros.
- Una vez instalados los parlantes, realiza una prueba de sonido para verificar que los parlantes estén funcionando correctamente.
- Ajusta el volumen y verifica que el sonido esté claro, sin distorsiones ni ruidos.
- Asegúrate de que la señal de audio llegue a los parlantes sin pérdidas y con la calidad de sonido esperada.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de cobertura acústica.
- Prueba de calidad de audio.
- Prueba de conectividad.

8. MATERIALES

- Parlantes de sobreponer adecuados, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Tornillos y anclajes para la instalación en la pared o techo (asegurando que sean apropiados para el material de la superficie).
- Cables de señal de audio (XLR, RCA, o cables de 1/4" según se requiera).
- Cable de alimentación eléctrica (si los parlantes son activos).
- Bridas o canaletas para la organización de los cables.

9. EQUIPO

- Herramientas básicas de instalación: destornilladores, taladros, niveladores, etc.
- Soportes de montaje o bases de instalación (si aplicable).
- Sistema de audio o amplificador para los parlantes (si los parlantes son pasivos).
- Fuente de energía eléctrica para los parlantes activos (si aplica).
- Monitor de sonido o altavoces para verificar la calidad de la señal y sonido.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.10	2. Suministro e instalación de planta de amplificador de 4 canales 15wts por canal
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte y instalación de una planta de amplificación que consta de un amplificador de 4 canales, con una potencia de 15 vatios por canal. Este equipo es utilizado para amplificar las señales de audio en sistemas de sonido en espacios como auditorios, salas de conferencias, escuelas o áreas comerciales. Un amplificador de 4 canales permite la distribución del sonido a diferentes áreas o dispositivos, con la capacidad de ajustar el volumen de cada canal de manera independiente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica el lugar donde se instalará la planta de amplificador. Debe ser un área seca, ventilada y accesible, donde no haya interferencias externas que puedan afectar el rendimiento del equipo.
- Asegúrate de que haya suficiente espacio para alojar el amplificador y otros equipos asociados, como los cables de señal y alimentación.
- Revisa el amplificador de 4 canales para asegurarte de que está en condiciones óptimas. Verifica que los conectores, entradas, salidas, circuito y otros componentes estén en perfecto estado y que el amplificador cumpla con las especificaciones técnicas requeridas.
- Asegúrate de que el amplificador tiene la potencia adecuada (15W por canal) para los altavoces que se conectarán.
- Marca y prepara la ubicación donde se instalará el amplificador. Si el amplificador es de montaje en rack, asegúrate de que haya un rack adecuado o estructura para alojarlo.
- Si el amplificador es de montaje en superficie, verifica que la superficie sea estable y segura para soportar el peso del amplificador.
- Fija el amplificador en el rack o en el lugar de instalación utilizando los soportes adecuados (si aplica). Asegúrate de que quede nivelado y bien asegurado para evitar movimientos.
- Si el amplificador tiene un ventilador o sistema de refrigeración, asegúrate de que tenga suficiente espacio alrededor para una correcta circulación del aire.
- Conecta las entradas de señal (como RCA, XLR, o de 1/4", dependiendo de la salida del sistema de audio) al amplificador.
- Asegúrate de que las conexiones sean firmes y seguras para evitar pérdidas de señal o interferencias.
- Conecta los altavoces a las salidas de los canales correspondientes del amplificador. Si se trata de un sistema de altavoces pasivos, asegúrate de que la impedancia del altavoz sea compatible con la del amplificador (típicamente 4, 6, o 8 ohmios).
- Si el amplificador tiene diferentes salidas de canal, asegúrate de que cada canal esté conectado al altavoz correspondiente para un rendimiento equilibrado del sistema.
- Conecta el amplificador a una fuente de alimentación adecuada, asegurándote de que el voltaje y la corriente sean compatibles con las especificaciones del equipo.
- Si el amplificador tiene un interruptor de encendido o protección contra sobrecarga, verifica que todo esté correctamente configurado.
- Realiza los ajustes de volumen y ganancia del amplificador para asegurar un rendimiento adecuado sin distorsión.
- Realiza una prueba inicial para verificar que todos los canales estén funcionando correctamente.
- Reproduce una fuente de audio y asegúrate de que el amplificador esté amplificando correctamente la señal a cada uno de los altavoces conectados.
- Ajusta el volumen y las configuraciones de los canales para verificar que la salida de sonido sea clara, sin distorsión ni pérdida de calidad.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de calidad de sonido.

- Prueba de conectividad.
- Prueba de sobercarga.

8. MATERIALES

- Amplificador de 4 canales 15Wts por canal.
- Cables de señal de entrada y salida (RCA, XLR, 1/4", según sea necesario).
- Cables de alimentación eléctrica (cable de alimentación adecuado para el amplificador).
- Conectores y adaptadores necesarios para la instalación.
- Tornillos y anclajes (si se requiere montaje en rack o pared).
- Altavoces adecuados, compatibles con la potencia y la impedancia del amplificador.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación: destornilladores, taladro, nivel de burbuja, etc.
- Rack o estructura de montaje (si el amplificador es de montaje en rack).
- Sistema de prueba de audio o fuente de señal para verificar la instalación.
- Medidor de impedancia (si es necesario para verificar la compatibilidad de los altavoces con el amplificador).
- Fuente de energía eléctrica adecuada para el amplificador.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.11	2. Suministro e instalación de paquete de micrófono alámbrico
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte y instalación de un paquete de micrófono alámbrico, que incluye uno o más micrófonos con cables que se conectan directamente a un sistema de sonido o amplificación. Los micrófonos alámbricos son ampliamente utilizados en aplicaciones donde se necesita alta calidad de sonido sin preocuparse por las interferencias o la duración de la batería, como conferencias, presentaciones, grabaciones en estudio, entre otros.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica la ubicación donde se utilizarán los micrófonos alámbricos, asegurándote de que haya un espacio adecuado para colocar los micrófonos y los cables sin interferir con otros equipos o la circulación de personas.
- Evalúa el acceso a las fuentes de alimentación o los sistemas de amplificación a los que se conectarán los micrófonos.
- Inspecciona los micrófonos alámbricos y los cables que los acompañan para verificar que estén en condiciones óptimas. Revisa que el micrófono esté libre de daños y que los cables sean lo suficientemente largos para cubrir las distancias necesarias.
- Verifica que los conectores (normalmente XLR o TRS para micrófonos alámbricos) sean los correctos y que estén en buen estado.
- Identifica las salidas de audio o las entradas de micrófono en el sistema de amplificación o grabación al que se conectarán los micrófonos.
- Si se va a instalar un paquete de micrófono alámbrico múltiple, asegúrate de identificar qué canales o entradas se utilizarán para cada micrófono.
- Coloca los micrófonos en las ubicaciones apropiadas. Esto puede incluir un soporte de micrófono para mantenerlo en su lugar en un escenario, podio o mesa, o simplemente en las manos de los usuarios.
- Si es necesario, ajusta los ángulos y la altura del soporte para garantizar que el micrófono esté en la posición correcta para captar el sonido de manera eficiente.
- Conecta el cable del micrófono al conector adecuado del sistema de audio. Asegúrate de que el cable esté bien insertado y de que no haya posibilidades de que se desconecte accidentalmente durante su uso.
- Si el micrófono tiene un cable largo, asegúrate de que esté organizado de manera que no cause tropiezos ni interferencias visuales. Utiliza bridas o canaletas para asegurar que los cables queden ordenados y fijados a lo largo de la pared o techo.
- Si el micrófono tiene un conector XLR, asegúrate de que el otro extremo del cable esté conectado al pre-amplificador, mesa de mezclas o cualquier otro equipo de audio necesario para su funcionamiento.
- Conecta los cables de los micrófonos al sistema de amplificación, ya sea una mesa de mezclas, procesador de audio o sistema de PA (sonido público).
- Asegúrate de que las entradas del sistema coincidan con las salidas de los micrófonos (por ejemplo, una entrada XLR para micrófonos con conector XLR).
- Ajusta los niveles de ganancia y volumen en el sistema de audio para asegurarte de que el micrófono esté captando sonido de manera adecuada sin distorsión.
- Realiza una prueba de sonido para asegurarte de que el micrófono esté funcionando correctamente. Verifica que el sonido sea claro, sin ruidos indeseados, y que no haya interferencias o cortes de señal.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de funcionamiento.
- Prueba de calidad de sonido.
- Prueba de niveles.
- Prueba de cables.

8. MATERIALES

- Micrófonos alámbricos adecuados (pueden ser un paquete de micrófono de mano, de solapa o de pie, dependiendo de los requisitos del proyecto).
- Cables de micrófono (generalmente de tipo XLR o TRS, dependiendo del micrófono y la conexión de la mesa de mezclas o amplificador).
- Bridas o canaletas para la organización de cables.
- Soportes de micrófono (si se requiere para fijar el micrófono en un lugar específico).

9. EQUIPO

- Mesa de mezclas o amplificador para recibir la señal del micrófono.
- Fuente de alimentación adecuada (si el micrófono o sistema requiere alimentación externa).
- Herramientas de instalación: destornilladores, taladros, y cualquier otra herramienta necesaria para fijar los micrófonos o cables.
- Equipo de prueba de sonido: para verificar que el micrófono esté funcionando correctamente, como auriculares o monitores de audio.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.6.12	2. Suministro e instalación de base de equipos de audio
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte y instalación de bases de equipos de audio. Las bases de equipos de audio son estructuras o soportes diseñados para alojar y asegurar los dispositivos de audio, como amplificadores, mesas de mezclas, procesadores de audio, reproductores de música, entre otros equipos relacionados con sistemas de sonido. La base proporcionará estabilidad y facilitará la correcta organización de los equipos, garantizando su funcionamiento eficiente y seguro.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica el espacio donde se instalarán las bases de los equipos de audio. Debe ser una zona plana, nivelada y accesible para permitir una fácil conexión de cables y la manipulación de los equipos.
- Asegúrate de que la base tenga suficiente capacidad de carga para soportar el peso de los equipos de audio que se colocarán sobre ella.
- Revisa la base de los equipos de audio para asegurarte de que está en buen estado y que cumple con las especificaciones de tamaño, capacidad de carga y material adecuados para los equipos que se instalarán.
- Si la base tiene componentes ajustables o soportes adicionales, verifica que todos los elementos estén completos y funcionando correctamente.
- Marca y prepara la ubicación en el espacio donde se colocará la base. Asegúrate de que haya suficiente espacio alrededor para la circulación de aire y el acceso a los controles de los equipos.
- Si la base requiere montaje en pared o en rack, marca los puntos de instalación y asegúrate de que las paredes o estructuras sean lo suficientemente fuertes para soportar el peso de los equipos.
- Coloca la base en la ubicación designada. Si la base es de tipo móvil, asegúrate de que tenga ruedas de fácil movimiento. Si es fija, asegúrate de que esté correctamente asegurada al suelo o pared.
- Si la base tiene estantes o bandejas ajustables, organiza los niveles de forma adecuada para acomodar cada uno de los equipos de audio.
- Coloca los equipos de audio (como amplificadores, mesas de mezclas, procesadores, etc.) sobre la base, asegurándote de que estén correctamente alineados y seguros.
- Verifica que los equipos estén distribuidos de manera equilibrada en la base para evitar sobrecarga en un solo lado.
- Conecta los cables de alimentación, audio y datos a los equipos de audio, asegurándote de que cada conexión esté bien ajustada.
- Organiza los cables utilizando canaletas, bridas o tirantes para mantenerlos organizados y evitar que se enreden o caigan.
- Asegúrate de que los cables estén colocados de manera que no interfieran con la circulación de aire de los equipos, especialmente si tienen componentes de refrigeración.
- Ajusta la ubicación de los equipos en la base para garantizar que los controles sean accesibles y que no haya riesgo de caídas o desconexiones accidentales.
- Realiza una prueba de funcionamiento de cada equipo para verificar que se enciendan correctamente y que reciban la señal adecuada.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de estabilidad.
- Prueba de accesibilidad.
- Prueba de conexiones.
- Prueba de carga.

8. MATERIALES

- Base para equipos de audio (puede ser un soporte o rack, según el tipo de instalación).
- Cables de alimentación para los equipos de audio.

- Cables de conexión de audio (XLR, RCA, TRS, entre otros).
- Canaletas o bridas para organizar el cableado.
- Soportes adicionales o estantes ajustables (si es necesario para el equipo).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación: destornilladores, taladro, nivel de burbuja, entre otros.
- Equipo de prueba (como un generador de señal de audio o amplificador) para verificar el funcionamiento de los equipos.
- Medidores de seguridad eléctrica (para verificar que las conexiones eléctricas sean seguras).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

6.7. REDES DE SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESO

1. ÍTEM NO.	**6.7.1**	**2. Tubería pvc conduit 3/4" embebida en piso y muros, debe incluir accesorios y elementos de fijación**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro Lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte, instalación y embebido de tubería PVC conduit de 3/4" de diámetro en el piso y muros. El sistema de tubería PVC conduit se utiliza para proteger y dirigir cables eléctricos en instalaciones de baja tensión, como redes de comunicación o distribución eléctrica. La instalación de esta tubería en el interior de los muros y pisos proporciona un sistema seguro para proteger los cables de daños físicos y del contacto con elementos de la construcción.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifica las dimensiones y condiciones del espacio donde se instalarán las tuberías. Asegúrate de que las áreas del piso y los muros estén limpias y libres de obstrucciones que puedan dificultar la instalación de la tubería.
- Revisa los planos de instalación para asegurarte de que las tuberías estén correctamente dimensionadas y ubicadas en el lugar adecuado para los cables que deben ser instalados posteriormente.
- Mide y corta la tubería de PVC conduit de 3/4" según las dimensiones especificadas en los planos de instalación.
- Asegúrate de que los cortes sean limpios y que no presenten bordes irregulares que puedan dañar los cables o dificultar el ensamblaje de las conexiones.
- Si es necesario, lijar los bordes de la tubería para asegurar que no haya piezas de PVC que puedan interferir con el paso de los cables.
- Marca las ubicaciones en los muros y el piso donde se instalarán las tuberías. Asegúrate de que las tuberías estén alineadas con precisión para permitir un paso correcto de los cables y evitar interferencias con otros sistemas de instalaciones.
- Si la tubería va embebida en el piso o muro, marca las líneas de corte y los espacios donde se insertarán las tuberías.
- Comienza a colocar las tuberías en los puntos previamente marcados, asegurándote de que las tuberías queden bien alineadas y ajustadas a las superficies de los muros o pisos.
- Si es necesario, fija las tuberías utilizando abrazaderas o elementos de fijación apropiados, para evitar que se muevan durante la instalación o la posterior colocación de los cables.
- En caso de que sea necesario insertar conexiones o codos en la tubería para cambiar la dirección, utiliza accesorios de PVC conduit (codos, tees, etc.) para garantizar que las tuberías mantengan la alineación correcta.
- Si la tubería debe ir embebida en el piso o muro, procede con el trabajo de losa o mampostería. Esto puede implicar la creación de un canal en el piso o el muro para insertar la tubería.
- Utiliza una mezcla de cemento o mortero para fijar la tubería en su lugar y garantizar que no se mueva una vez que la instalación esté terminada. Asegúrate de que la tubería quede completamente embebida y nivelada con el piso o muro.
- Instala los accesorios de fijación necesarios, como cajas de paso, tapones o bocinas de conexión en las ubicaciones correspondientes, para facilitar el acceso a los cables en puntos clave.
- Si es necesario, cubre las aberturas de la tubería con tapas de PVC que permitan el paso de cables, evitando el ingreso de polvo o humedad.
- Verifica que las tuberías estén correctamente instaladas y que no haya fugas de cemento o mortero que puedan interferir con el paso de los cables.
- Asegúrate de que las tuberías sean accesibles en los puntos donde se deben conectar los cables.
- Realiza una prueba visual para verificar que todas las conexiones de las tuberías sean correctas, y que los cables puedan pasar sin dificultades.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de alineación y nivelación.
- Prueba de fijación.
- Prueba de calidad de instalación.
- Prueba de acceso.

8. MATERIALES

- Tubería PVC conduit de 3/4" (o el diámetro especificado).
- Codos, tees y accesorios de PVC para realizar las conexiones necesarias.
- Cemento o mortero para embebido de las tuberías.
- Bridas, abrazaderas y fijaciones para asegurar las tuberías en su lugar.
- Tapa o sellos de PVC para cubrir los extremos de la tubería.

9. EQUIPO

- Herramientas de corte: sierra para PVC o cortadora de tubos.
- Herramientas de fijación: taladro, tornillos, abrazaderas, etc.
- Nivel de burbuja para asegurarse de que la tubería esté bien alineada.
- Medidor de profundidad para asegurar que las tuberías estén embebidas a la profundidad requerida.
- Equipo de protección personal: guantes, gafas de seguridad y botas para protección durante el proceso de instalación.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.7.2	2. Tubería emt 3/4 (incluye accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería EMT (Electrical Metallic Tubing) de 3/4", que se utiliza para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería EMT es un sistema de conductos metálicos que proporciona una excelente protección contra daños mecánicos y es ideal para aplicaciones en interiores y exteriores. La instalación incluirá todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, tapones y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería EMT, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería EMT de 3/4" y los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el área de instalación, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería EMT en la ruta marcada, asegurando que esté firmemente sujeta y alineada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería EMT 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.7.3	2. Detector de humo óptico direccionables con rango de cubertura de 63 m2 con modulo aislante incluido (suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte, instalación y configuración de detectores de humo ópticos direccionables, con un rango de cobertura de 63 m². Los detectores de humo ópticos direccionables son dispositivos utilizados en sistemas de detección de incendios para identificar la presencia de humo en un área. Estos dispositivos utilizan un sensor óptico que detecta las partículas de humo en el aire, emitiendo una señal cuando se detecta un posible incendio. El módulo aislante incluido proporciona protección adicional contra señales no deseadas, mejorando la precisión y fiabilidad del sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de instalar los detectores, realiza una inspección de las áreas designadas para asegurarte de que cumplen con los requisitos del código de seguridad contra incendios y las especificaciones del fabricante.
- El rango de cobertura de cada detector es de 63 m², por lo que debes verificar la distribución para asegurar que no haya áreas sin cobertura. Los detectores deben instalarse en lugares donde haya buena circulación de aire y se eviten factores como corrientes de aire o fuentes de humedad que puedan afectar el rendimiento.
- Marca los puntos de instalación de los detectores en el techo o paredes según los planos de instalación.
- Verifica que los cables de alimentación y comunicación estén disponibles y que la conexión eléctrica esté adecuada y libre de interferencias.
- Fija el módulo aislante en la ubicación correspondiente (si se requiere) para evitar interferencias o señales no deseadas.
- Coloca el detector de humo óptico direccionable en el soporte de montaje, siguiendo las instrucciones del fabricante. Asegúrate de que esté firmemente instalado y de que no haya espacios entre el dispositivo y el soporte.
- Si el detector es direccionable, asegúrate de que se conecte correctamente a la red de detección de incendios. Esto generalmente se realiza a través de un cableado de control que transmite las señales de activación al sistema central.
- Conecta el cableado de alimentación al detector de humo, asegurándote de que todas las conexiones sean seguras y estén aisladas para evitar fallos eléctricos.
- Si el detector está conectado a un sistema direccionable, verifica que esté correctamente direccionado dentro del panel de control del sistema de detección de incendios.
- Asegúrate de que todas las conexiones de comunicación entre el detector y el sistema central estén bien establecidas para la correcta transmisión de las señales.
- Después de instalar todos los detectores de humo en sus respectivos lugares, verifica que estén correctamente alineados y fijados en su lugar.
- Realiza una prueba de conexión para asegurarte de que el detector esté siendo correctamente detectado por el sistema de control del sistema de detección de incendios.
- Realiza pruebas funcionales para asegurarte de que el detector de humo responde correctamente ante la simulación de humo. Esto puede implicar el uso de simuladores de humo o dispositivos de prueba aprobados.
- Verifica que la señal de alarma se active en el panel central y que el módulo aislante funcione correctamente para prevenir falsas alarmas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de conexión.
- Prueba de cobertura.
- Prueba de alarma.
- Prueba de módulo aislante.

8. MATERIALES

- Detector de humo óptico direccionable (de acuerdo a las especificaciones técnicas).

- Módulo aislante para evitar señales no deseadas (si está incluido).
- Cableado de alimentación y cableado de comunicación para conectar el detector al sistema de control.
- Conectores y accesorios de instalación (como soportes, tornillos, etc.).
- Simulador de humo o dispositivo de prueba de humo (para pruebas funcionales).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación: destornilladores, taladro, nivel, entre otros.
- Equipo de prueba para verificar la respuesta del detector, como simuladores de humo o generadores de humo artificial.
- Multímetro para comprobar las conexiones eléctricas.
- Escalera o plataforma, en caso de que los detectores deban instalarse en áreas elevadas o de difícil acceso..

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.7.4**	**2. Suministro e instalación de cable fplr, de dos conductores sólidos de 18 awg, chaqueta roja, para el cableado de dispositivos de detección y notificación de incendios, módulos de monitoreo y control.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro Lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de cable FPLR (Fire Alarm Power Limited Circuit) para el cableado de dispositivos de detección y notificación de incendios, módulos de monitoreo y control. El cable está compuesto por dos conductores sólidos de 18 AWG (American Wire Gauge), con una chaqueta roja que es el estándar de color para el cableado de sistemas de detección de incendios, para identificar su propósito en caso de emergencia.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realiza una inspección del área donde se va a instalar el cable FPLR. Asegúrate de que el diseño del cableado cumpla con las normas de seguridad para sistemas de detección y notificación de incendios.
- Verifica los planos del sistema de detección de incendios para determinar las rutas de cableado y la cantidad de cable necesario.
- Marca las ubicaciones de los dispositivos de detección (detectores de humo, alarmas, módulos de control, etc.) y las trayectorias por donde pasará el cable.
- Asegúrate de que las condiciones del sitio sean adecuadas para la instalación del cable, sin interferencias físicas que puedan dificultar la correcta colocación del cable.
- Si el cable debe ser instalado en canalizaciones o ductos, verifica que estos estén libres de obstrucciones.
- Cableado: Coloca el cable FPLR siguiendo la ruta planificada. Asegúrate de que el cable esté instalado de forma segura, sin dobleces ni tensiones excesivas que puedan dañar los conductores.
- Fijación: Utiliza elementos de fijación adecuados, como grapas o abrazaderas, para asegurar el cable a las superficies de instalación, garantizando que no se mueva ni se dañe durante el uso.
- En los puntos de salida, como conexiones a dispositivos de detección y notificación, asegúrate de que el cable esté correctamente pelado y conectado a los terminales de los dispositivos, utilizando conectores aprobados para evitar errores de conexión.
- Si el cable debe ser embebido en paredes o techo, asegúrate de que se cumplan las normas locales de seguridad, como el uso de tuberías de protección para evitar daños físicos al cableado.
- Conecta el cable a los dispositivos de detección (detectores de humo, alarmas) y a los módulos de monitoreo y control, siguiendo los diagramas de conexión especificados en los planos.
- Asegúrate de que las conexiones sean seguras y estén bien aisladas para evitar cortocircuitos o interferencias.
- Una vez instalado el cable y conectados los dispositivos, revisa que todas las conexiones sean correctas, que el cable esté correctamente fijado y que no haya puntos de tensión o daños visibles en el cableado.
- Realiza una inspección visual para asegurarte de que no haya cables expuestos ni en lugares de fácil daño.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.
- Prueba de conexión.
- Prueba de funcionamiento.

8. MATERIALES

- Cable FPLR de dos conductores sólidos de 18 AWG y chaqueta roja (cumpliendo con las especificaciones del RETIE y las normativas locales).
- Conectores apropiados para la conexión de los cables a los dispositivos de detección y notificación.
- Elementos de fijación como grapas, abrazaderas o bridas para asegurar el cable.
- Caja de conexiones o cajetines para la terminación de cables, si es necesario.

- Tubería de protección (si el cable debe ser embebido en paredes o techos).

9. EQUIPO

- Herramientas de corte y pelado de cables para preparar los extremos de los conductores.
- Grapadoras de cables o herramientas de fijación para asegurar el cable en su lugar.
- Multímetro para pruebas de continuidad e aislamiento.
- Detector de fallas en cables para pruebas de conexión.
- Escalera o plataforma si es necesario para la instalación en áreas altas o de difícil acceso.
- Probador de sistema de alarma de incendios para realizar las pruebas de funcionamiento del sistema.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.7.5	2. Central de alarma de incendio direccionable cie1060 de 1 lazo, 60 dispositivos. alimentación 120-240vac. incluye batería
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de una central de alarma de incendio direccionable, modelo CIE1060, que es capaz de gestionar 1 lazo de dispositivos, con capacidad para un máximo de 60 dispositivos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y la ubicación prevista para la central de alarma. Generalmente, se instala en un lugar accesible, pero fuera del alcance de interferencias, como salas de control o cuartos técnicos.
- Verifica que haya una fuente de alimentación 120-240V AC cerca y que la ubicación permita una ventilación adecuada para el equipo y sus componentes, evitando condiciones de calor excesivo.
- Montaje: Instala la central de alarma CIE1060 en el lugar seleccionado, asegurándote de que esté fijada de manera segura en la pared o en un soporte adecuado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Conexión de alimentación: Conecta la central a la fuente de alimentación eléctrica (120-240V AC) mediante cableado adecuado, asegurándote de que esté protegido y aislado conforme a las normas locales de seguridad.
- Conexión de la batería: Conecta la batería de respaldo proporcionada por el fabricante para asegurar el funcionamiento del sistema en caso de fallo de energía. Verifica la capacidad de carga y asegúrate de que esté correctamente instalada y conectada.
- Cableado del lazo: Instala el cableado para el la central de alarma direccionable según el esquema aprobado en los planos. Asegúrate de utilizar cables adecuados para sistemas de alarma de incendio, como los cables FPLR (Fire Power Limited Circuit).
- Conexión de dispositivos: Conecta los dispositivos direccionables (detectores de humo, alarmas, módulos de control, etc.) al lazo de la central, asegurándote de que cada dispositivo tenga una dirección única en el lazo. Esto se logra mediante un sistema de identificación específico del fabricante de la central.
- Verificación: Después de realizar las conexiones, asegúrate de que todos los dispositivos estén correctamente conectados al lazo y que sean direccionables desde la central.
- Revisión de conexiones: Verifica que las conexiones eléctricas estén firmes, correctas y que no haya cortocircuitos. Asegúrate de que el cableado esté adecuadamente fijado y protegido.
- Pruebas de funcionalidad: Realiza una prueba de comunicación entre la central y los dispositivos conectados al lazo. Cada dispositivo debe ser reconocido correctamente por la central y debe responder adecuadamente.
- Configura la central de alarma según las especificaciones del fabricante y las necesidades del sistema de alarma de incendio, como la asignación de direcciones a los dispositivos, zonas de alarmas, y configuraciones de respuesta.
- Realiza pruebas de funcionamiento del sistema, activando algunos de los dispositivos de detección (como detectores de humo) para verificar que la central los reconoce y activa las alarmas adecuadas.
- Asegúrate de que la batería de respaldo esté cargada y funcionando correctamente para garantizar la autonomía del sistema en caso de corte de energía.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.
- Prueba de comunicación.
- Prueba de alarmas.
- Prueba de función de todos los dispositivos.

8. MATERIALES

- Central de alarma de incendio direccionable CIE1060, con 1 lazo y capacidad para 60 dispositivos, incluyendo batería.
- Cableado adecuado para sistemas de alarma de incendio, como cables FPLR (Fire Alarm Power Limited Circuit).
- Elementos de fijación (tornillos, soportes) para la instalación de la central.
- Batería de respaldo incluida en la central.
- Dispositivos de detección y notificación de incendios, como detectores de humo, módulos de control, y alarmas.
- Caja de protección (si es necesario para la instalación de la central).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación eléctrica, como destornilladores, alicates, pelacables, y multímetro.
- Probador de continuidad y aislamiento.
- Escalera o plataforma si se requiere para la instalación en lugares altos o inaccesibles.
- Manual de instalación y configuración proporcionado por el fabricante de la central.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.7.5	2. Central de alarma de incendio direccionable cie1060 de 1 lazo, 60 dispositivos. alimentación 120-240vac. incluye batería
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem cubre el suministro, transporte e instalación de una central de alarma de incendio direccionable, modelo CIE1060, que es capaz de gestionar 1 lazo de dispositivos, con capacidad para un máximo de 60 dispositivos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y la ubicación prevista para la central de alarma. Generalmente, se instala en un lugar accesible, pero fuera del alcance de interferencias, como salas de control o cuartos técnicos.
- Verifica que haya una fuente de alimentación 120-240V AC cerca y que la ubicación permita una ventilación adecuada para el equipo y sus componentes, evitando condiciones de calor excesivo.
- Montaje: Instala la central de alarma CIE1060 en el lugar seleccionado, asegurándote de que esté fijada de manera segura en la pared o en un soporte adecuado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Conexión de alimentación: Conecta la central a la fuente de alimentación eléctrica (120-240V AC) mediante cableado adecuado, asegurándote de que esté protegido y aislado conforme a las normas locales de seguridad.
- Conexión de la batería: Conecta la batería de respaldo proporcionada por el fabricante para asegurar el funcionamiento del sistema en caso de fallo de energía. Verifica la capacidad de carga y asegúrate de que esté correctamente instalada y conectada.
- Cableado del lazo: Instala el cableado para el la central de alarma direccionable según el esquema aprobado en los planos. Asegúrate de utilizar cables adecuados para sistemas de alarma de incendio, como los cables FPLR (Fire Power Limited Circuit).
- Conexión de dispositivos: Conecta los dispositivos direccionables (detectores de humo, alarmas, módulos de control, etc.) al lazo de la central, asegurándote de que cada dispositivo tenga una dirección única en el lazo. Esto se logra mediante un sistema de identificación específico del fabricante de la central.
- Verificación: Después de realizar las conexiones, asegúrate de que todos los dispositivos estén correctamente conectados al lazo y que sean direccionables desde la central.
- Revisión de conexiones: Verifica que las conexiones eléctricas estén firmes, correctas y que no haya cortocircuitos. Asegúrate de que el cableado esté adecuadamente fijado y protegido.
- Pruebas de funcionalidad: Realiza una prueba de comunicación entre la central y los dispositivos conectados al lazo. Cada dispositivo debe ser reconocido correctamente por la central y debe responder adecuadamente.
- Configura la central de alarma según las especificaciones del fabricante y las necesidades del sistema de alarma de incendio, como la asignación de direcciones a los dispositivos, zonas de alarmas, y configuraciones de respuesta.
- Realiza pruebas de funcionamiento del sistema, activando algunos de los dispositivos de detección (como detectores de humo) para verificar que la central los reconoce y activa las alarmas adecuadas.
- Asegúrate de que la batería de respaldo esté cargada y funcionando correctamente para garantizar la autonomía del sistema en caso de corte de energía.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad.
- Prueba de aislamiento.
- Prueba de comunicación.
- Prueba de alarmas.
- Prueba de función de todos los dispositivos.

8. MATERIALES

- Central de alarma de incendio direccionable CIE1060, con 1 lazo y capacidad para 60 dispositivos, incluyendo batería.
- Cableado adecuado para sistemas de alarma de incendio, como cables FPLR (Fire Alarm Power Limited Circuit).
- Elementos de fijación (tornillos, soportes) para la instalación de la central.
- Batería de respaldo incluida en la central.
- Dispositivos de detección y notificación de incendios, como detectores de humo, módulos de control, y alarmas.
- Caja de protección (si es necesario para la instalación de la central).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación eléctrica, como destornilladores, alicates, pelacables, y multímetro.
- Probador de continuidad y aislamiento.
- Escalera o plataforma si se requiere para la instalación en lugares altos o inaccesibles.
- Manual de instalación y configuración proporcionado por el fabricante de la central.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.7.6	2. Detector de temperatura direccionable
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este dispositivo se utiliza en sistemas de detección de incendios para medir la temperatura ambiente y detectar rápidamente un aumento de temperatura que podría indicar un incendio. Los detectores direccionables tienen la ventaja de poder ser identificados individualmente dentro de un sistema de control, lo que permite un diagnóstico más preciso en caso de emergencia.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y la ubicación en la que se instalarán los detectores de temperatura direccionables. Los detectores deben ser instalados en ubicaciones donde se espera un aumento de temperatura significativo en caso de incendio, como techos, pasillos, salas de máquinas o áreas con equipos electrónicos.
- Verifica que cada detector esté dentro del alcance del lazo de la central de alarma direccionable.
- Montaje: Fija el detector de temperatura en el lugar previamente seleccionado, asegurándote de que esté en la ubicación correcta, preferentemente en el centro de la zona de detección, a una altura adecuada del suelo o techo.
- Utiliza los elementos de fijación (tornillos o soportes) provistos por el fabricante del detector para asegurar su estabilidad.
- Asegúrate de que el detector esté libre de obstrucciones y pueda medir la temperatura del entorno sin interferencias (por ejemplo, no debe estar cerca de fuentes de calor directo o frío intenso que puedan afectar su funcionamiento normal).
- Cableado: Conecta el detector a la central de alarma direccionable utilizando cables adecuados para sistemas de detección de incendios, como los cables FPLR (Fire Alarm Power Limited Circuit).
- El detector debe estar conectado en serie dentro del plazo, respetando la dirección de conexión para asegurar que la central pueda identificar correctamente el dispositivo.
- Asegúrate de que la conexión esté firme, correctamente aislada y que no haya posibilidad de cortocircuitos.
- Revisión de conexiones: Verifica que el detector esté correctamente instalado, que el cableado sea seguro y no haya daño en los cables.
- Prueba de identificación: Asegúrate de que la central pueda reconocer y identificar el detector de temperatura direccionable. Esto se hace realizando una prueba de comunicación con el sistema de control.
- Configuración del detector: Algunos detectores direccionables tienen configuraciones que deben ajustarse en la central, como la temperatura umbral para la activación de la alarma.
- Pruebas de funcionamiento: Realiza una prueba de respuesta para verificar que el detector responda adecuadamente a un aumento de temperatura. Esto puede incluir la simulación de condiciones de calor que excedan el umbral preconfigurado para activar la alarma.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad.
- Prueba de comunicación.
- Prueba de calibración.
- Prueba de respuesta a temperatura.

8. MATERIALES

- Detector de temperatura direccionable (modelo especificado según el proyecto o especificación técnica).
- Cables adecuados para sistemas de detección de incendios, como cables FPLR.
- Elementos de fijación (tornillos, clips, soportes) para montar el detector.
- Placa o caja de conexión (si es necesario para la instalación).

- Manual del fabricante para el detector de temperatura y cualquier equipo adicional relacionado con la instalación.

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación eléctrica, como destornilladores, alicates, pelacables y multímetro.
- Escalera o plataforma si se requiere para la instalación en lugares altos.
- Termómetro de contacto o calorímetro para realizar las pruebas de temperatura y verificar la activación del detector.
- Probador de continuidad para verificar las conexiones de cableado.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.7.7	2. Señalizador audiovisual direccionable compatible con las centrales direccionables
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de un señalizador audiovisual direccionable que es compatible con centrales de alarmas direccionables. El señalizador audiovisual es un dispositivo que emite señales visuales (luces) y sonoras (alarma) para indicar la presencia de una emergencia, como un incendio, en una determinada área. Este dispositivo debe ser direccionable, lo que permite su identificación y control desde la central de alarma, facilitando la localización precisa de cualquier incidente en el sistema.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y la ubicación donde se instalarán los señalizadores audiovisuales direccionables. Estos dispositivos deben ser instalados en lugares estratégicos dentro del área protegida, como pasillos, escaleras y áreas comunes donde sea necesario emitir alertas visuales y auditivas.
- Verifica que los señalizadores estén dentro del alcance del lazo de la central de alarma direccionable.
- Montaje: Fija el señalizador audiovisual en el lugar previamente seleccionado. Esto puede incluir la instalación en techo, pared o soporte suspendido, dependiendo de la arquitectura y el diseño del sistema.
- Asegúrate de que el señalizador esté visible y audible desde las áreas de evacuación y acceso, y que no haya obstáculos que interfieran con su efectividad.
- Utiliza los elementos de fijación (tornillos, tacos, clips) proporcionados por el fabricante para asegurar la estabilidad del dispositivo.
- Cableado: Conecta el señalizador a la central de alarmas direccionable utilizando cables adecuados para sistemas de detección y alarma, como cables FPLR o cables específicamente indicados por el fabricante.
- Asegúrate de que el cableado esté correctamente instalado y aislado para evitar interferencias y garantizar una señal adecuada. Los cables deben ser conectados en serie dentro del lazo de control para permitir que la central identifique y gestione el dispositivo.
- Verifica la correcta polaridad y las conexiones del señalizador para que funcione correctamente dentro del sistema.
- Revisión de conexiones: Asegúrate de que las conexiones eléctricas del señalizador sean seguras, sin riesgo de cortocircuitos ni cables expuestos.
- Prueba de funcionamiento: Realiza una prueba de activación desde la central de alarma para asegurarte de que el señalizador se active correctamente, emitiendo la señal visual y sonora esperada.
- Prueba de identificación: Verifica que la central de alarma reconozca el señalizador como un dispositivo conectado y funcional dentro del sistema.
- Algunos señalizadores audiovisuales direccionables permiten ajustar parámetros como el volumen del sonido o la intensidad de la luz. Configura estos parámetros según las necesidades específicas del proyecto y la normativa local.
- Realiza una prueba de respuesta completa para asegurarte de que el señalizador cumpla con los requisitos del proyecto y responda adecuadamente en caso de una emergencia.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad.
- Prueba de comunicación.
- Prueba de alarma visual.

8. MATERIALES

- Señalizador audiovisual direccionable (modelo según especificaciones técnicas).
- Cables adecuados para sistemas de detección de incendios, como cables FPLR o cables tipo circuito limitado de alarma de incendio.
- Elementos de fijación (tornillos, anclajes, soportes) para asegurar el dispositivo al techo, pared o estructura.

- Caja de conexión (si es necesario) para proteger las conexiones eléctricas.
- Manual del fabricante para la instalación y configuración del señalizador.

9. EQUIPO

- Herramientas básicas de instalación eléctrica (destornilladores, alicates, pelacables, etc.).
- Multímetro para comprobar las conexiones eléctricas y la continuidad.
- Prueba de simulación de alarma (para verificar la correcta activación del señalizador).
- Escalera o plataforma para instalar el señalizador en lugares elevados.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.7.8	2. Módulo de entrada y/o salida
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, transporte e instalación de un módulo de entrada y/o salida en un sistema de control, automatización o comunicaciones. Los módulos de entrada y salida (E/S) son componentes esenciales de un sistema de control y monitoreo, permitiendo la comunicación entre la unidad central de procesamiento (CPU) y los dispositivos externos (sensores, actuadores, etc.). Estos módulos permiten tanto la recepción de señales de entrada (como sensores o interruptores) como la emisión de señales de salida (como luces, alarmas o actuadores) para interactuar con el entorno.

Los módulos de entrada y salida pueden ser configurados para trabajar en sistemas de control de accesos, automatización industrial, sistemas de alarmas, control de iluminación o cualquier otro sistema que requiera una interfaz con dispositivos periféricos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y la ubicación donde se instalarán los módulos de entrada y salida. Los módulos deben ser instalados en ubicaciones que estén fácilmente accesibles para su mantenimiento y reparación, y cerca de los dispositivos a los que están conectados (sensores, actuadores, etc.).
- Verifica que haya suficiente espacio para la instalación del módulo y para el cableado necesario.
- Asegúrate de que el área de instalación esté limpia y libre de obstáculos. Si el módulo debe ser montado en una caja de distribución o un rack, asegúrate de que esta estructura esté disponible y sea compatible con el módulo a instalar.
- Verifica que los cables necesarios para la instalación estén disponibles (por ejemplo, cables para entradas/salidas digitales, analógicas, etc.).
- Montaje: Fija el módulo de entrada y salida en el soporte adecuado, como un rack, panel de distribución o directamente sobre una caja de conexiones. Asegúrate de que el módulo quede bien asegurado y en una posición que permita su fácil conexión y mantenimiento.
- Los módulos pueden ser montados en una caja de metal o plástico, según el diseño, y deben ser fijados con tornillos o clips proporcionados por el fabricante.
- Cableado de entrada: Conecta las señales de entrada al módulo, como sensores de temperatura, puertas, interruptores, etc. Asegúrate de que cada señal esté conectada correctamente según el esquema de cableado proporcionado.
- Cableado de salida: Conecta las señales de salida a los dispositivos de control, como luces, alarmas, válvulas o actuadores. Verifica que los cables estén conectados correctamente a las terminales de salida del módulo.
- Si el módulo se conecta a través de una red de comunicación (por ejemplo, Ethernet o bus de campo), asegúrate de que la configuración de la red sea correcta.
- Si el módulo es parte de un sistema complejo (como un sistema SCADA, control de accesos, etc.), configura la dirección del módulo dentro del sistema.
- Programa el módulo según sea necesario, para que funcione correctamente con los dispositivos conectados. Algunos módulos requieren que se definan parámetros como umbral de activación, tiempo de respuesta y otros parámetros operativos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de entrada.
- Prueba de salida.
- Prueba de comunicación.
- Prueba de respuesta.

8. MATERIALES

- Módulo de entrada y/o salida (según las especificaciones del proyecto y el sistema).

- Cables adecuados para la conexión de señales de entrada y salida (pueden ser cables de señales digitales, analógicas, o de comunicación).
- Elementos de fijación (tornillos, anclajes, clips) para montar el módulo en su lugar.
- Caja o rack para montar el módulo, si es necesario.
- Conectores y accesorios para la correcta instalación de los cables.

9. EQUIPO

- Herramientas básicas de instalación eléctrica (destornilladores, alicates, pelacables, etc.).
- Multímetro para verificar las conexiones eléctricas y la continuidad.
- Herramientas de programación o software de configuración para módulos con características de programación.
- Herramientas de diagnóstico para la red de comunicación (si aplica).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

6.8. CCTV Y EQUIPOS ACTIVOS

1. ÍTEM NO.	**6.8.1**	**2. Nvr 1108hs-8p-s3/h con disco duro 1 tb**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

El NVR (Network Video Recorder) es un dispositivo utilizado para la grabación de video en redes IP, esencial para sistemas de videovigilancia. El modelo 1108HS-8P-S3/H es un NVR con capacidad para gestionar hasta 8 cámaras IP. Además, incluye un disco duro de 1 TB, lo que proporciona almacenamiento para la grabación de imágenes y videos de las cámaras conectadas.
Características principales:
Número de canales: Soporta hasta 8 cámaras IP.
Puertos PoE: Dispone de 8 puertos PoE (Power over Ethernet), lo que permite la alimentación y la transmisión de datos a las cámaras IP a través de un solo cable.
Resolución de grabación: Soporta grabación en alta resolución, dependiendo de la calidad de las cámaras conectadas.
Almacenamiento: El NVR está equipado con un disco duro de 1 TB, lo que proporciona almacenamiento suficiente para grabaciones de varios días o semanas, dependiendo de la configuración de la grabación y la calidad del video.
Conexión y acceso remoto: Permite el acceso a través de redes locales y remotas, permitiendo la visualización de cámaras desde un dispositivo conectado a Internet, como un PC, tablet o smartphone.
Compatibilidad: El NVR es compatible con la mayoría de cámaras IP modernas, y puede ser configurado para funcionar con diferentes tipos de cámaras de vigilancia.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y verifica la ubicación del NVR. El dispositivo debe estar instalado en un lugar seco, bien ventilado y accesible para mantenimiento. Asegúrate de que haya una fuente de alimentación eléctrica estable.
- Verifica que los cables de red y fuentes de alimentación estén disponibles y en buen estado.
- Revisión del paquete: Verifica que todos los componentes estén incluidos en el paquete, como el NVR, el disco duro de 1 TB, los cables de alimentación, los cables de red (si se incluyen), y el manual de usuario.
- Si el NVR debe ser montado en una estantería o rack, asegúrate de que el lugar de instalación sea adecuado y tenga espacio suficiente.
- Montaje: Coloca el NVR en su ubicación adecuada. Si se requiere, monta el dispositivo en una estantería o rack utilizando los soportes de montaje apropiados (si es necesario).
- Conexión de aConexión PoE: Si las cámaras IP utilizan PoE (Power over Ethernet), conéctalas a los puertos PoE del NVR. De este modo, no necesitarás fuentes de alimentación separadas para las cámaras, ya que recibirán energía a través del cable Ethernet.
- Conexión de red: Conecta el NVR a tu red local (LAN) utilizando un cable Ethernet para acceder a las cámaras y a los servicios de visualización remota.limentación: Conecta el cable de alimentación al NVR y a la fuente de energía eléctrica.
- Disco duro: Verifica que el disco duro de 1 TB esté instalado correctamente. En algunos modelos, el disco duro puede ser preinstalado, pero si no lo está, sigue las instrucciones del manual para montarlo y conectarlo correctamente.
- Formateo: El NVR generalmente pedirá formatear el disco duro la primera vez que se encienda. Sigue las indicaciones para formatearlo correctamente para el almacenamiento de las grabaciones.
- Acceso al NVR: Conecta el NVR a un monitor, o bien usa un navegador web o una aplicación para acceder al dispositivo.
- Configuración inicial: Ajusta las configuraciones básicas del NVR, como la fecha y hora, las redes de acceso y la configuración de cámaras.

- Asignación de cámaras: Asegúrate de que las cámaras estén correctamente conectadas al NVR, asignando cada cámara a uno de los canales disponibles (puertos PoE o conexión de red).
- Configuración de grabación: Configura la grabación de las cámaras (grabación continua, por movimiento, a intervalos, etc.) y define el tipo de compresión (H.264, H.265) para optimizar el almacenamiento.
- Prueba de cámaras: Verifica que las cámaras estén transmitiendo video en vivo correctamente al NVR. Realiza ajustes en la calidad de la imagen, el enfoque y la visualización.
- Acceso remoto: Configura el acceso remoto al NVR a través de la red local o Internet, usando una aplicación o una interfaz web para verificar que puedas ver las cámaras desde un dispositivo móvil o computadora.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de grabación.
- Prueba de visualización en vivo.
- Prueba de acceso remoto.
- Prueba de recuperación de grabaciones.

8. MATERIALES

- NVR 1108HS-8P-S3/H con disco duro de 1 TB.
- Cámaras IP (8 unidades o las que sean necesarias).
- Cables Ethernet (Cat 5e o Cat 6).
- Cable de alimentación para el NVR y las cámaras, si no son PoE.
- Disco duro de 1 TB (si no viene preinstalado en el NVR).
- Soportes de montaje (si es necesario montar el NVR en rack o estantería).

9. EQUIPO

- Herramientas básicas de instalación (destornilladores, alicates, etc.).
- Multímetro para verificar las conexiones de energía y de red.
- Monitor para configurar el NVR, si no se utiliza acceso remoto.
- PC, tablet o smartphone para acceso remoto al NVR.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**6.8.2**	**2. Cámara ip tipo domo 2mp @30fps full color, chip cmos, ir 30m lente fijo 2.8mm, luz dual inteligentem, h265m, dwdr, 3dnr, awb, agc,blc,poe,ip67**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Esta cámara IP tipo domo está diseñada para proporcionar grabación de alta calidad en entornos interiores o exteriores. Gracias a su chip CMOS y características avanzadas de procesamiento de imagen, ofrece grabación full color en condiciones de luz baja y un alcance de 30 metros con infrarrojos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y verifica la ubicación de la cámara. La cámara IP tipo Domo debe ser instalada en un lugar estratégico que garantice la cobertura deseada, y que además esté cerca de una toma de energía y red.
- Verifica la existencia de conexión de red (Ethernet) y alimentación para PoE.
- Revisión del paquete: Verifica que todos los componentes estén presentes en el paquete, como la cámara domo IP, el soporte de montaje, los tornillos, el manual de instalación y los cables necesarios.
- Asegúrate de que el cable Ethernet (Cat 5e o Cat 6) y el inversor PoE (si es necesario) estén disponibles para realizar la conexión.
- Montaje de la cámara: Coloca la cámara en la ubicación elegida. Utiliza el soporte de montaje para fijar la cámara en la pared o el techo. La cámara debe estar firmemente sujeta y posicionada para proporcionar la cobertura adecuada.
- Conexión PoE: Conecta el cable Ethernet al puerto de PoE de la cámara. Este cable proporcionará tanto la alimentación como la transmisión de datos.
- Verificación de ángulo: Ajusta la cámara para asegurarte de que está apuntando hacia el área que se desea monitorear, con un ángulo adecuado de visualización.
- Conexión a la red: Conecta el otro extremo del cable Ethernet al switch o NVR PoE de la red local. Si la cámara tiene acceso a la red a través de un router o PoE injector, conéctala a estos dispositivos.
- Acceso a la cámara: Utiliza el navegador web o la aplicación proporcionada por el fabricante para acceder a la cámara. Normalmente, se puede acceder a través de una dirección IP predeterminada (o por DHCP).
- Ajustes básicos: Configura la dirección IP, la fecha y hora, y las opciones de compresión de video (H265M).
- Ajuste de la calidad de imagen: Ajusta los parámetros como DWDR, 3DNR, AWB, AGC y BLC para optimizar la calidad de imagen según las condiciones de iluminación del entorno.
- Prueba de grabación: Asegúrate de que la cámara esté grabando correctamente y de que la imagen es clara, con colores reales y sin distorsión.
- Prueba de visión nocturna: Verifica que los infrarrojos funcionen correctamente y que la cámara sea capaz de grabar en condiciones de baja luminosidad a una distancia de hasta 30 metros.
- Prueba de visualización remota: Verifica que puedas acceder al feed de la cámara a través de una aplicación móvil o software en tu PC.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de grabación.
- Prueba de visión nocturna.
- Prueba de acceso remoto.
- Prueba de ajuste de imagen.

8. MATERIALES

- Cámara IP tipo Domo 2MP con lente fijo de 2.8mm, IR 30m, y PoE.
- Soporte de montaje (generalmente incluido con la cámara).
- Cables Ethernet (Cat 5e o Cat 6, según las especificaciones de la cámara).

- Herramientas de instalación: destornilladores, taladro, nivel, etc.
- Inversor PoE (si la red no dispone de un switch PoE)

9. EQUIPO

- Computadora o dispositivo móvil para configuración y acceso remoto a la cámara.
- Switch PoE o NVR PoE para alimentar la cámara y recibir la señal de video.
- Fuente de alimentación adicional (si no se utiliza PoE).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.8.3**	**2. Camara ip tipo bala 2mp, dia/noche real, ir smart led 30m, chip cmos, progressive 1/3", lente motorizado 2.8-12mm,h265, wdr,3dnr,awb,agc,blc,poe,ip67**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

La cámara IP tipo bala de 2MP ofrece una calidad de imagen excelente, con una resolución de 2 megapíxeles y soporte para grabación H.265, lo que optimiza el uso del ancho de banda y el almacenamiento. Su tecnología Día/Noche Real permite una visibilidad continua tanto de día como de noche. Además, la cámara está equipada con un lente motorizado de 2.8 a 12mm, lo que permite ajustar el campo de visión de forma remota, lo que es útil para diferentes tipos de monitoreo. Gracias a su IR Smart LED con un alcance de 30 metros, puede grabar en condiciones de total oscuridad

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revise los planos para determinar la ubicación óptima de la cámara. Esta cámara bala debe instalarse en un lugar elevado o en una posición que permita cubrir la zona deseada, como entradas, pasillos, exteriores, etc.
- Verifique que haya cableado Ethernet disponible o la capacidad de instalarlo en la ubicación seleccionada.
- Verificación del paquete: Asegúrate de que todos los componentes estén incluidos, como la cámara, el soporte de montaje, los tornillos, el manual de instalación, y el cable Ethernet.
- Prepara las herramientas necesarias, como destornilladores, taladro, nivel, etc.
- Montaje de la cámara: Fija el soporte de montaje en la ubicación seleccionada. La cámara debe ser sujeta adecuadamente en la pared o techo con los tornillos proporcionados.
- Conexión PoE: Conecta un cable Ethernet al puerto PoE de la cámara para proporcionar tanto alimentación como datos.
- Ajuste del ángulo de visión: Ajusta la cámara en el soporte para asegurarte de que cubra la zona deseada. Asegúrate de que el lente motorizado esté en el ángulo adecuado y enfocado correctamente.
- Conexión de red: Conecta el otro extremo del cable Ethernet a un switch PoE o NVR PoE para alimentar la cámara y recibir la señal de video.
- Acceso a la cámara: Accede a la cámara a través de la dirección IP predeterminada usando un navegador web o una aplicación de configuración proporcionada por el fabricante.
- Configura la dirección IP, la fecha y hora, y otros parámetros de red como la compresión de video (H.265).
- Ajusta el lente motorizado para lograr el ángulo de visión adecuado.
- Configura las funciones avanzadas, como el WDR, 3DNR, AWB, AGC y BLC, para optimizar la imagen en diferentes condiciones de luz.
- Prueba de imagen: Asegúrate de que la imagen esté nítida y clara. Realiza pruebas en condiciones de baja luz y alta luz para verificar el rendimiento de Día/Noche Real y el HDR.
- Prueba de visión nocturna: Verifica que los LEDs IR funcionen correctamente y que la cámara sea capaz de grabar a una distancia de hasta 30 metros en completa oscuridad.
- Prueba de acceso remoto: Verifica que puedas acceder a la visualización en vivo y la grabación desde un dispositivo remoto (PC o móvil).

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de grabación.
- Prueba de visión nocturna.
- Prueba de acceso remoto.
- Prueba de ajuste de imagen.

8. MATERIALES

- Cámara IP tipo Bala 2MP con lente motorizado 2.8-12mm, IR Smart LED, y PoE.
- Soporte de montaje (incluido con la cámara).
- Cables Ethernet (Cat 5e o Cat 6, según especificaciones).
- Tornillos y anclajes para fijar el soporte de montaje.

9. EQUIPO

- Computadora o dispositivo móvil para configuración y acceso remoto a la cámara.
- Switch PoE o NVR PoE para alimentar la cámara y gestionar el video.
- Herramientas de instalación (destornilladores, taladro, etc.).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.8.4	2. Suministro e instalación de cable utp cat 5e y que cumpla con las especificaciones de tia/eia
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO LINEAL (ML)

4. DESCRIPCIÓN

El cable UTP Cat 5e (Unshielded Twisted Pair - Categoría 5e) es un cable de par trenzado sin apantallar que cumple con las especificaciones de TIA/EIA 568-B, el estándar utilizado para las instalaciones de cableado estructurado de redes de comunicación. Este cable es capaz de soportar velocidades de transmisión de hasta 1000 Mbps (1 Gbps) en distancias de hasta 100 metros, siendo adecuado para aplicaciones como Ethernet 1000BASE-T, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, y voz sobre IP (VoIP).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisa los planos y diagramas de red para determinar las rutas de cableado y las ubicaciones de las tomas de corriente.
- Asegúrate de que el cable UTP Cat 5e esté conforme con las especificaciones de TIA/EIA 568-B y sea adecuado para el entorno de instalación.
- Desenrolla el cable UTP Cat 5e y verifica su longitud, asegurándote de tener suficiente para cubrir todo el trayecto desde el switch o panel de parcheo hasta los puntos de salida.
- Si el cable no está etiquetado, marca el inicio y el final para asegurar su correcta identificación durante la instalación.
- Instalación en bandeja o conduits: Si el cable se instalará en bandejas, conduits o canales, verifica que el cable esté bien fijado y no expuesto a daños mecánicos. Utiliza soportes y clips para asegurar el cable en su lugar sin torcerlo.
- Pasar cable por las rutas previstas: Conduce el cable UTP Cat 5e por las rutas de cableado previamente diseñadas, asegurándote de mantener una longitud adecuada entre las cajas y los puntos de conexión.
- Evitar interferencias: Durante la instalación, evita que el cable pase cerca de fuentes de interferencia electromagnética (como cables de corriente eléctrica) para garantizar una señal limpia.
- Cableado de las cajas de conexión: Al llegar a los puntos de salida (como tomacorrientes de red o patch panels), pelar adecuadamente los cables para exponer los hilos de cobre.
- Conexionado conforme a las especificaciones TIA/EIA 568-B:
- T568A o T568B: Utiliza uno de los dos esquemas de cableado establecidos (comúnmente T568B), asegurando que cada hilo esté correctamente conectado según su correspondiente color y posición.
- Montaje en conectores RJ45: Inserta cada hilo en su lugar correspondiente dentro del conector RJ45 y utiliza una pinza de crimpado para asegurar las conexiones de manera firme.
- Inspección visual: Verifica que no haya daños visibles en el cableado y que los cables estén correctamente conectados.
- Prueba de continuidad: Asegúrate de que la señal pase correctamente de un extremo al otro sin interrupciones, mediante el uso de un probador de cables.
- Una vez terminada la instalación, asegúrate de etiquetar adecuadamente los cables, tomas y paneles de parcheo, de acuerdo con el esquema de cableado utilizado.
- Realiza una prueba completa de la red para verificar la calidad de la señal y la correcta transmisión de datos a las velocidades esperadas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de continuidad-
- Prueba de calidad de señal.
- Prueba de intererencia.
- Prueba de verificación de distancia.

8. MATERIALES

- Cable UTP Cat 5e con las especificaciones de TIA/EIA 568-B.
- Conectores RJ45 (para conexiones de red).

- Cajas de conexiones (de ser necesario, para puntos de red).
- Tomas de red (si se requieren para las ubicaciones de salida).
- Clips y soportes para fijar el cable en bandejas o conduits.

9. EQUIPO

- Pinza de crimpado (para asegurar los conectores RJ45 al cable).
- Probador de cables (para verificar la continuidad y calidad de la instalación).
- Analizador de red (para pruebas de velocidad y calidad de la transmisión).
- Cinta métrica o regla (para medir el cable necesario).
- Herramientas de corte (para cortar el cable a la longitud adecuada).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.8.5**	**2. Switch administrable capa 2, 18 puertos, 16 puertos poe 10/100 mbps, 2xrj-45. 10/100/1000 mbps, cumple con ieee802.3, ieee802.3u, ieee802.3x, ieee 802.3ab, ieee802.3z, hi-poe e ieee802.3bt, admite poe inteligente**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este switch administrable de capa 2 es un dispositivo que permite la gestión avanzada de la red local (LAN) con capacidades de conmutación a nivel de capa 2 (enlace de datos). Ofrece 18 puertos, de los cuales 16 puertos son POE (Power over Ethernet) y proporcionan 10/100 Mbps, y 2 puertos RJ-45 10/100/1000 Mbps, que permiten la conexión a redes de alta velocidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revise el plan de red para determinar las ubicaciones de instalación del switch y los dispositivos que se conectarán a los puertos POE.
- Asegúrese de que el switch administrable cumpla con los requisitos de potencia PoE necesarios para los dispositivos que se conectarán.
- Ubique el switch en un área adecuada (normalmente en un rack de red o gabinete de telecomunicaciones) que esté bien ventilada y cerca de los dispositivos que requieren conexión PoE.
- Asegúrese de que el área de instalación esté libre de interferencias electromagnéticas y que las conexiones sean fáciles de acceder.
- Monte el switch administrable de capa 2 en un rack o gabinete de red utilizando los soportes y tornillos proporcionados.
- Conecte el cable de alimentación al switch y a la fuente de alimentación adecuada (suministro de 120V o 220V, según corresponda).
- Conectar cables Ethernet a los puertos PoE 10/100 Mbps (puertos 1 a 16) para alimentar y conectar dispositivos como cámaras IP, teléfonos VoIP, y puntos de acceso inalámbricos.
- Conecte los dispositivos de red como servidores, PCs, o otros switches a los puertos RJ-45 10/100/1000 Mbps (puertos 17 y 18) para proporcionar una mayor velocidad de transmisión de datos.
- Conéctese al switch administrable a través de su dirección IP para acceder a su interfaz de administración (usualmente via web o CLI).
- Configure los parámetros de VLAN, seguridad, QoS (Quality of Service), y PoE inteligente para cada puerto según las necesidades de la red.
- Asigne direcciones IP estáticas o dinámicas (DHCP) a los dispositivos conectados.
- Verifique que los dispositivos conectados estén recibiendo energía correctamente a través de los puertos PoE y que tengan conectividad de red.
- Realice una prueba de conectividad utilizando herramientas como ping o traceroute para asegurar que los dispositivos estén comunicándose correctamente a través del switch.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de funcionamiento de PoE.
- Prueba de conectividad.
- Prueba de administración.
- Prueba de desempeño.

8. MATERIALES

- Switch administrable de capa 2 con especificaciones de 18 puertos (16 POE 10/100 Mbps y 2 RJ-45 10/100/1000 Mbps).
- Cables Ethernet UTP Cat 5e o Cat 6 para conectar los dispositivos al switch.
- Cables de alimentación para conectar el switch a la fuente de energía.
- Soportes de montaje y tornillos (si se requiere montar el switch en un rack).

9. EQUIPO

- Tester PoE para verificar la correcta entrega de energía a través de los puertos POE.
- Probador de cables para asegurar la conectividad correcta de los puertos de red.
- Computadora o laptop para acceder al switch administrable a través de su interfaz web o CLI.
- Software de monitoreo de red (si es necesario) para supervisar el tráfico y el rendimiento del switch.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.8.6.	2. Ups star tec on-line 1000 va rack lcd modelo st-u-1k rack
3. UNIDAD DE MEDIDA		Unidad (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El UPS Star Tec On-Line 1000 VA es un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) de tecnología on-line, diseñado para proporcionar protección continua contra cortes de energía, fluctuaciones de voltaje y otros problemas de la red eléctrica. Este modelo ST-U-1K Rack está diseñado específicamente para instalación en rack, ideal para equipos de servidores, sistemas de comunicación o equipos críticos que requieren de una alimentación estable.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revise las especificaciones técnicas del UPS (modelo ST-U-1K Rack) para asegurarse de que es adecuado para la carga total de los equipos que se conectarán.
- Asegúrese de que el área de instalación tenga suficiente espacio para un rack de 19 pulgadas, donde el UPS se montará, y esté cerca de una fuente de energía eléctrica confiable.
- Ubicación: El UPS debe instalarse en un rack de servidor estándar de 19 pulgadas o en un área de montaje dedicada con buena ventilación y sin interferencias electromagnéticas.
- Ventilación: Asegúrese de que el UPS tenga suficiente espacio alrededor para disipación de calor, evitando sobrecalentamientos.
- Utilice los soportes de rack proporcionados con el UPS para montarlo en el rack de manera estable.
- Asegúrese de que el UPS esté asegurado correctamente, utilizando los tornillos y soportes adecuados para evitar caídas o movimientos accidentales.
- Conecte el UPS a la fuente de energía eléctrica (entrada AC), asegurándose de que esté conectado a un circuito con protección adecuada.
- Conecte los equipos a las salidas del UPS (salidas AC), utilizando cables de alimentación apropiados para cada dispositivo. Recuerde que el UPS protege solo los equipos críticos, por lo que debe evitar sobrecargarlo conectando dispositivos no esenciales.
- Verifique que las conexiones eléctricas sean seguras y bien aisladas, sin riesgo de cortocircuitos o conexiones flojas.
- Encienda el UPS y acceda al LCD para revisar los parámetros iniciales, como nivel de carga, estado de la batería, voltaje de entrada y salida, entre otros.
- Configure los parámetros de alarms y eventos de apagado a través de la pantalla LCD o mediante el software de gestión si se incluye.
- Realice una prueba de desconexión de energía para asegurarse de que el UPS proporcione la alimentación de respaldo a los dispositivos conectados, manteniéndolos operativos por el tiempo especificado.
- Verifique que el UPS reconecte automáticamente a la red eléctrica cuando la energía se restablezca.
- Asegúrese de que la pantalla LCD esté mostrando los parámetros correctos, incluyendo voltaje de entrada, salida, estado de la batería y nivel de carga.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de de conmutación.
- Prueba de autonomía.
- Prueba de carga.
- Prueba de temperatura.

8. MATERIALES

- UPS Star Tec On-Line 1000 VA Rack con LCD.
- Cables de alimentación adecuados para la entrada y salida de energía.
- Tornillos y soportes de rack para la instalación en rack de 19".
- Herramientas de instalación: Destornilladores, llaves, etc.

9. EQUIPO

- Medidor de carga para verificar que la carga conectada no exceda la capacidad del UPS.
- Tester de voltaje para verificar la salida de energía y el estado de la alimentación.
- Medidor de temperatura (opcional) para monitorear la temperatura durante las pruebas de funcionamiento.
- Software de monitoreo (si el UPS es compatible) para monitorear y gestionar el UPS de forma remota.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**6.8.7**	**2. Ip-cpe6 access point outdoor (punto de acceso para exteriores)11n(300mbps),5ghz,1poe/lan,fast ethernet, antena. 12 dbi direccional 300v, 30oh, montaje en poste, modos ap, estacion,wisp,ptp,p2**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Unidad (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

El IP-CPE6 es un punto de acceso inalámbrico para exteriores (Access Point Outdoor), que permite la conexión a redes Wi-Fi en entornos exteriores. Es ideal para aplicaciones de extensión de red, conexión de punto a punto (PtP), y establecimiento de redes WISP (Wireless Internet Service Provider).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifique que la ubicación para instalar el Access Point Outdoor esté adecuada para cubrir el área deseada, sin interferencias significativas (como paredes gruesas o obstáculos metálicos).
- Verifique que el postes o estructuras donde se montará el equipo estén estables y sean capaces de soportar el peso del dispositivo y su antena direccional.
- Asegúrese de que haya acceso a una fuente de energía PoE (Power over Ethernet) o que se proporcione una inyección PoE si no está disponible.
- El punto de acceso debe instalarse en un lugar elevado para maximizar su cobertura, libre de obstrucciones que puedan bloquear la señal.
- Montaje en poste: Utilice un poste metálico o de PVC para montar el dispositivo. El punto de acceso debe estar colocado a una altura adecuada para garantizar el rendimiento óptimo de la antena direccional.
- Si el montaje será en un entorno con exposición a la intemperie, asegúrese de que el dispositivo esté correctamente protegido de factores climáticos extremos.
- Instale el punto de acceso en el poste utilizando los soportes de montaje incluidos con el equipo. Asegúrese de que el dispositivo esté firmemente sujetado para evitar movimientos que puedan afectar la señal.
- Orientación de la antena: Ajuste la antena direccional (12 dBi) para obtener la mejor cobertura posible. La antena direccional debe estar orientada hacia el área que se desea cubrir o hacia otro punto de acceso en el caso de configuraciones Punto a Punto (PtP).
- Conecte el cable Ethernet desde el puerto LAN del Access Point hacia el puerto PoE de un inyector PoE o directamente hacia un switch PoE.
- Asegúrese de que el cable utilizado sea adecuado para exteriores (si se instala en exteriores), con cobertura resistente al agua y UV.
- Verifique que el equipo reciba energía a través del PoE, el cual también proveerá la conectividad de red.
- Conecte el Access Point al controlador de red o al router (en el caso de configuración de WISP o AP).
- A través de la interfaz web del dispositivo, acceda al menú de configuración y seleccione el modo de operación (AP, Estación, WISP, PTP, P2P) según lo que se requiera.
- Configure la red inalámbrica, incluyendo el SSID, seguridad (WPA2 o WPA3), y otros parámetros específicos según las necesidades de la red.
- Realice una prueba de conexión para verificar la calidad de la señal y el rendimiento del acceso a Internet o la red interna.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de de conmutación.
- Prueba de conexión de red.
- Prueba de velocidad.
- Prueba de cobertura.
- Prueba de estabilidad.

8. MATERIALES

- Punto de acceso IP-CPE6 Outdoor.
- Poste metálico o PVC para montaje.
- Cable Ethernet adecuado para exteriores (con aislamiento contra agua y UV).
- Soportes de montaje incluidos con el dispositivo.
- Inyector PoE o switch PoE (según sea necesario para la instalación).
- Herramientas de instalación: Destornilladores, llaves, etc.

9. EQUIPO

- Medidor de señal Wi-Fi para verificar la cobertura y calidad de la señal en diferentes puntos del área de instalación.
- Dispositivos de prueba (como un laptop o smartphone) para verificar la conectividad y la calidad de la red una vez instalada.
- Medidor de velocidad de red para comprobar la velocidad de transmisión de datos.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

6.9. REDES DE PANELES SOLARES

1. ÍTEM NO.	**6.9.1**	**2. Tubería pvc conduit 3/4" embebida en piso y muros, debe incluir accesorios y elementos de fijación**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**Metro lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería PVC conduit de 3/4" embebida en el piso y muros, diseñada para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería PVC es resistente a la corrosión y proporciona una solución segura para el tendido de cables eléctricos, minimizando el riesgo de daños mecánicos. La instalación debe incluir todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería PVC conduit de 3/4", así como los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.) y elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el piso y muros, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería PVC conduit en la ruta marcada, embebiendo la tubería en el piso y muros según sea necesario. Asegurarse de que la tubería esté alineada y nivelada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.
-

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería PVC Conduit de 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.

<table>
<tr><td colspan="4">• Equipo de seguridad.</td></tr>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td>X</td></tr>
<tr><td>NO</td><td></td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td>X</td></tr>
<tr><td>NO</td><td></td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td>X</td></tr>
<tr><td>NO</td><td></td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td></td></tr>
<tr><td>NO</td><td>X</td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos eléctricos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	6.9.2	2. Tubería emt 3/4 (incluye accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería EMT (Electrical Metallic Tubing) de 3/4", que se utiliza para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería EMT es un sistema de conductos metálicos que proporciona una excelente protección contra daños mecánicos y es ideal para aplicaciones en interiores y exteriores. La instalación incluirá todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, tapones y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería EMT, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería EMT de 3/4" y los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el área de instalación, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería EMT en la ruta marcada, asegurando que esté firmemente sujeta y alineada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería EMT 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.9.3	2. Tubería IMC 3/4 (incluye accesorios)
3. UNIDAD DE MEDIDA		Metro lineal (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem incluye la instalación de tubería IMC de 3/4", que se utiliza para proteger y guiar conductores eléctricos en instalaciones eléctricas. La tubería IMC es un sistema de conductos metálicos que proporciona una excelente protección contra daños mecánicos y es ideal para aplicaciones en interiores y exteriores. La instalación incluirá todos los accesorios necesarios, como codos, uniones, tapones y elementos de fijación, asegurando que se cumplan las normativas eléctricas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar un estudio del lugar donde se instalará la tubería IMC, considerando la proximidad a las fuentes de alimentación y la disposición de los conductores eléctricos.
- Planificar la ruta de la tubería, asegurando que sea la más directa y segura, evitando interferencias con otras instalaciones.
- Adquirir tubería IMC de 3/4" y los accesorios necesarios (codos, uniones, tapones, etc.).
- Recibir los materiales en el sitio de trabajo, verificando que estén en condiciones adecuadas y que no presenten daños.
- Antes de comenzar la instalación, desconectar la energía eléctrica en el circuito donde se realizarán las conexiones para garantizar la seguridad del personal.
- Marcar la ruta de la tubería en el área de instalación, asegurando que esté alineada y nivelada.
- Instalar la tubería IMC en la ruta marcada, asegurando que esté firmemente sujeta y alineada.
- Utilizar codos y uniones para realizar cambios de dirección y conexiones, asegurando que todas las uniones sean firmes y seguras.
- Utilizar abrazaderas y tornillos para fijar la tubería a la estructura, asegurando que esté firmemente sujeta y no presente movimientos.
- Realizar una inspección visual para verificar que la instalación cumpla con las normativas de seguridad y que todos los componentes estén correctamente alineados y fijados.
- Asegurarse de que no haya obstrucciones en la tubería y que esté lista para el tendido de conductores.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de integridad.

8. MATERIALES

- Tubería IMC 3/4".
- Accesorios de tubería (codos, uniones, tapones, etc)
- Elementos de fijación (abrazaderas, tornillos, etc).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación.
- Equipo de medición.
- Equipo de seguridad.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos eléctricos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	6.9.4	2. Panel solar fotovoltaico monocristalino-perc p26376 450w
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

El P26376 450W es un panel solar fotovoltaico monocristalino que utiliza la tecnología PERC (Passivated Emitter and Rear Contact). Esta tecnología mejora la eficiencia de la conversión de luz solar a energía eléctrica, proporcionando un rendimiento superior en condiciones de luz baja y un mayor rendimiento en general.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verifique las condiciones del sitio para asegurarse de que el área esté libre de sombra y que los paneles reciban la máxima exposición solar posible.
- Elija un techo o superficie plana que pueda soportar el peso de los paneles solares y que permita la inclinación óptima para la captación de energía (generalmente entre 15° y 30°).
- Verifique las condiciones de conexión a la red eléctrica o a un sistema de almacenamiento (baterías), según la configuración de la instalación.
- Instalar las estructuras de soporte (barras o racks) que sujetarán los paneles solares. Asegúrese de que sean resistentes a las inclemencias del tiempo y adecuadas para el tamaño y peso del panel.
- Los paneles deben colocarse en la orientación correcta (generalmente hacia el sur en el hemisferio norte, hacia el norte en el hemisferio sur) y en un ángulo adecuado de inclinación para maximizar la exposición solar.
- Montar los paneles solares sobre la estructura de soporte, asegurándose de que estén bien fijados con los soportes de montaje adecuados.
- Conectar los paneles solares entre sí en serie o paralelo según la configuración del sistema eléctrico. Para una mayor producción de energía, se suelen conectar los paneles en serie.
- Conectar los cables de salida de los paneles al inversor fotovoltaico. Si el sistema es conectado a la red, se debe usar un inversor de red; si es un sistema autónomo, se usará un inversor con cargador de batería.
- Asegúrese de que las conexiones sean seguras y estén bien aisladas para evitar pérdidas de energía y riesgos eléctricos.
- Instalar un sistema de monitoreo que permita supervisar el rendimiento del sistema solar en tiempo real, lo que es útil para detectar cualquier posible fallo en la generación de energía.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de generación de energía
- Prueba de aislamiento y continuidad.
- Prueba de inversor.
- Monitoreo de producción de energía.

8. MATERIALES

- Paneles solares monocristalinos PERC 450W.
- Estructuras de soporte (barras o racks de montaje).
- Cables eléctricos adecuados para conexiones solares (cables solares de 4mm² o 6mm², dependiendo del voltaje y la corriente del sistema).
- Conectores MC4 (conectores estándar para sistemas fotovoltaicos).
- Inversor fotovoltaico (de red o autónomo, según la instalación).
- Sistema de monitoreo (opcional).
- Caja de conexión (para la protección de las conexiones eléctricas).

9. EQUIPO

- Herramientas de instalación: Destornilladores, llave ajustable, taladro (para fijación de racks), etc.

- Multímetro para pruebas de tensión y corriente.
- Medidor de radiación solar (opcional, para medir la intensidad de la luz solar en el lugar de instalación).
- Equipo de protección personal: Guantes aislantes, gafas de seguridad, casco (para trabajos en altura).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.9.5	2. Inversor solar on grid syl solar inv on grid 15kw 3f 220v p40223-36 (suministro e instalación, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Un inversor solar es un dispositivo electrónico que convierte la corriente continua (DC) generada por los paneles solares en corriente alterna (AC), que es utilizada por los aparatos eléctricos o para ser alimentada a la red eléctrica. Este componente es esencial en cualquier sistema fotovoltaico y debe ser adecuado para el tamaño del sistema de paneles solares instalado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de instalación: El inversor debe instalarse en un área bien ventilada, preferiblemente interior, protegida de las inclemencias del clima (lluvia, humedad, etc.). La ubicación debe permitir un fácil acceso para el mantenimiento y monitoreo.
- Verificar el tamaño del inversor: Asegúrese de que el inversor seleccionado tenga suficiente capacidad para manejar la potencia de los paneles solares conectados. Verifique la potencia nominal del inversor y compárela con la potencia de salida de los paneles solares.
- Verificación de requisitos eléctricos: Asegúrese de que haya una fuente de alimentación AC cercana para la conexión a la red eléctrica o al sistema de almacenamiento (si es necesario).
- Montaje del inversor: Fije el inversor a la pared o estructura de soporte utilizando los pernos o tornillos adecuados. Asegúrese de que el inversor esté instalado en posición vertical o según las recomendaciones del fabricante, para evitar sobrecalentamiento y facilitar la circulación de aire.
- Conexión de los paneles solares: Conecte la salida de corriente continua (DC) de los paneles solares al inversor. Esto se hace generalmente con cables solares MC4, siguiendo las recomendaciones del fabricante del inversor y los paneles solares.
- Conexión a la red eléctrica (si es un sistema conectado a la red): Si el sistema es de conexión a la red, conecte la salida de corriente alterna (AC) del inversor al cuadro de distribución de la red eléctrica.
- Conexión a baterías (si es un sistema aislado o híbrido): Si se utiliza un sistema híbrido o aislado, conecte las salidas de DC del inversor a las baterías de almacenamiento adecuadas.
- Configurar los parámetros del inversor: Utilice el panel de control o la aplicación de monitoreo para programar el inversor según la configuración del sistema, incluyendo el tipo de red (si es conectado a la red o autónomo), las características de los paneles solares, y la programación de carga (si es necesario).
- Verificación de MPPT: Si el inversor tiene la función MPPT, verifique que esté funcionando correctamente para maximizar la producción de energía.
- Verifique todas las conexiones: Asegúrese de que todas las conexiones estén firmemente apretadas y que los cables estén correctamente aislados.
- Pruebe el inversor: Encienda el inversor y verifique su funcionamiento a través de su pantalla de control o aplicación. Asegúrese de que los paneles solares estén generando energía y que el inversor esté funcionando correctamente, con las lecturas de tensión y corriente dentro de los valores esperados.
- Comprobación de rendimiento: Si se tiene un sistema de monitoreo, consulte los datos de producción para asegurarse de que el inversor esté operando dentro de los parámetros esperados.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de funcionamiento del inversor.
- Prueba de eficiencia.
- Prueba de protección.
- Verificación de la función MPPT.

8. MATERIALES

<table>
<tr><td colspan="4">

- INVERSOR SOLAR ON GRID SOLAR INV 15KW 3F 220V

</td></tr>
<tr><td colspan="4">9. EQUIPO</td></tr>
<tr><td colspan="4">

- HERRAMIENTA MENOR

</td></tr>
<tr><td>10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)</td><td>11. MANO DE OBRA (INC)</td><td>12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)</td><td>13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td>X</td></tr>
<tr><td>NO</td><td></td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td>X</td></tr>
<tr><td>NO</td><td></td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td>X</td></tr>
<tr><td>NO</td><td></td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>SI</td><td></td></tr>
<tr><td>NO</td><td>X</td></tr>
<tr><td>N. A</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">

- Planos eléctricos.

</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	6.9.6.	2. Cableado 8 awg para conexión de tablero solar e inversor
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO LINEAL (ML)

4. DESCRIPCIÓN

El cable 8 AWG es un conductor de tamaño medio, adecuado para la transmisión de energía de corriente continua (DC) entre los paneles solares, el tablero solar y el inversor en un sistema fotovoltaico. Este cable está diseñado para manejar un nivel significativo de corriente sin sufrir pérdidas significativas de energía ni sobrecalentamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de la ubicación de instalación: Asegúrese de que las trayectorias por donde pasará el cable estén limpias y accesibles. El cable debe ser instalado en áreas seguras, sin riesgo de daños mecánicos ni exposición a condiciones extremas que puedan afectar su rendimiento.
- Verificación del tipo de cable: El cable debe ser específico para uso fotovoltaico, con aislamiento adecuado para exteriores y resistente a radiación UV, para asegurar su durabilidad a largo plazo.
- Corte del cable: Corte el cable a la longitud necesaria para conectar el tablero solar y el inversor, asegurándose de que haya suficiente longitud para la instalación sin tensar los cables.
- Conexión al tablero solar: Conecte uno de los extremos del cable de 8 AWG a la salida de corriente continua (DC) del tablero solar o el regulador de carga (si aplica). Asegúrese de que la conexión sea segura y esté bien aislada.
- Conexión al inversor: El otro extremo del cable se conectará a la entrada DC del inversor solar. Asegúrese de que la conexión sea sólida y que los terminales estén correctamente apretados para evitar contactos flojos que puedan generar chispas o pérdidas de energía.
- Fijación del cable: Utilice sujeciones adecuadas (como clips o abrazaderas) para fijar el cable de forma segura a lo largo de su trayectoria, evitando que se mueva o quede expuesto a condiciones que puedan dañarlo.
- Aislamiento y protección: Si el cable atraviesa áreas expuestas al sol o a la intemperie, asegúrese de que el aislamiento sea resistente a la radiación UV y que esté protegido de daños mecánicos (por ejemplo, al pasar por muros o esquinas afiladas).
- Revisión de conexiones: Verifique que todas las conexiones estén firmemente apretadas y aisladas, y que no haya cables pelados o expuestos.
- Prueba de continuidad: Realice una prueba de continuidad eléctrica con un multímetro para asegurarse de que no haya cortocircuitos o fallos en el cableado.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad eléctrica.
- Prueba de aislamiento.
- Prueba de carga.
- Verificación de protección.

8. MATERIALES

- Cable 8 AWG con aislamiento adecuado para exteriores y resistente a UV.
- Conectores adecuados para cables 8 AWG (por ejemplo, conectores MC4 si es un sistema fotovoltaico).
- Sujeciones como abrazaderas o clips para fijar el cable a las estructuras o paredes.
- Aislante adicional si el cable debe ser protegido de condiciones extremas.
- Caja de paso o terminales de conexión, si es necesario para realizar una instalación segura.

9. EQUIPO

- Cortador de cables para cortar el cable a la longitud adecuada.

- Pelacables para retirar el aislamiento en los extremos del cable y conectarlos a los terminales.
- Destornilladores para apretar las conexiones de los terminales.
- Multímetro para realizar pruebas de continuidad, aislamiento y medición de la resistencia eléctrica.
- Pinzas de crimpado (si se utilizan terminales de crimpado).
- Cinta aislante para proteger cualquier zona expuesta o de terminación.
- Llave de torque para asegurar que las conexiones estén correctamente apretadas.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.9.7	2. Cable solar (suministro e instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO LINEAL (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Cable Solar: El cable solar está especialmente diseñado para aplicaciones fotovoltaicas, usado para conectar los paneles solares a los inversores, cajas de combinación y otros componentes del sistema fotovoltaico. Este tipo de cable está fabricado con materiales resistentes a las condiciones climáticas extremas y a la radiación ultravioleta, para garantizar su durabilidad y eficiencia a largo plazo.
Conductor: Generalmente, el conductor es de cobre o aluminio, material que asegura una alta conductividad eléctrica.
Aislamiento: El aislamiento es especialmente diseñado para resistir la exposición al sol (radiación UV), la humedad y las altas temperaturas, con materiales como PVC o TPE.
Clasificación: El cable solar cumple con las normativas internacionales como UL y TÜV para garantizar su seguridad y funcionamiento eficiente.
Tensión nominal: Usualmente, los cables solares están diseñados para soportar 1000V DC o 1500V DC, dependiendo de la configuración del sistema.
Clasificación de temperatura: El cable debe ser capaz de soportar temperaturas de operación de hasta 90°C o más, dependiendo del tipo de aislamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del cable: Asegúrese de que el cable solar cumple con las especificaciones técnicas requeridas para la instalación. Verifique la longitud del cable, el aislamiento adecuado para exteriores y las certificaciones correspondientes.
- Verificación del trayecto de instalación: Planifique la ruta del cable, asegurándose de evitar áreas con riesgo de daño físico, como esquinas afiladas o áreas de paso de vehículos. El cable debe ser instalado sin tensión, de modo que no se dañe o sufra deformaciones.
- Corte del cable: Corte el cable solar a la longitud adecuada para las conexiones entre los paneles solares, el inversor y otras unidades del sistema. Asegúrese de dejar suficiente margen para hacer las conexiones sin que el cable quede demasiado tenso.
- Conexión de paneles solares: Conecte el cable solar a las salidas de corriente continua (DC) de los paneles solares utilizando conectores apropiados (por ejemplo, conectores MC4).
- Conexión al inversor: El otro extremo del cable solar se conectará a la entrada DC del inversor solar, utilizando también los conectores adecuados. Asegúrese de que las conexiones estén apretadas, pero no sobreapretadas, para evitar daños en los cables o conectores.
- Fijación del cable: Fije el cable a lo largo de su ruta utilizando abrazaderas o sujeciones apropiadas. El cable debe estar asegurado de forma que no se mueva ni se vea afectado por factores externos como el viento o el contacto con superficies abrasivas.
- Protección: Si el cable pasa por zonas expuestas a la intemperie, asegúrese de que el aislamiento del cable sea resistente a los rayos UV y a las condiciones climáticas. Si el cable atraviesa estructuras metálicas o de concreto, use protección adicional como tuberías o canalizaciones.
- Revisión de las conexiones: Asegúrese de que todas las conexiones sean seguras, sin cables pelados o mal conectados. Las conexiones deben estar bien apretadas y aisladas.
- Prueba de continuidad: Realice una prueba de continuidad eléctrica para asegurar que el cable esté correctamente instalado y sin interrupciones. Esto se puede hacer usando un multímetro.
- Verificación de funcionamiento del sistema: Encienda el sistema fotovoltaico y verifique que los paneles solares estén entregando energía al inversor correctamente, sin pérdidas significativas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.
- Prueba de continuidad eléctrica.
- Prueba de aislamiento.
- Prueba de corriente y tensión.

8. MATERIALES

- Cable solar de acuerdo con las especificaciones del sistema fotovoltaico (por ejemplo, 2x4mm² o 6mm² dependiendo de la corriente que se va a transportar).
- Conectores MC4 o conectores apropiados para el tipo de cable y panel solar.
- Abrazaderas o sujeciones para fijar el cable a la estructura.
- Cinta aislante para proteger las conexiones expuestas.
- Tubería o canalización (si es necesario) para proteger el cable al atravesar áreas potencialmente peligrosas o expuestas.
- Caja de conexiones o cajas de paso, si es necesario, para proteger las conexiones de los cables solares.

9. EQUIPO

- Cortadora de cables para cortar el cable a la longitud correcta.
- Pelacables para quitar el aislamiento de los extremos del cable.
- Crimpadora para los conectores MC4 u otros conectores de cable.
- Multímetro para pruebas de continuidad, aislamiento, tensión y corriente.
- Herramientas de apriete para las conexiones de los conectores.
- Nivel y cinta métrica para asegurar la correcta instalación y alineación del cable.
- Equipo de protección personal (EPP), como guantes y gafas de seguridad, para garantizar la seguridad del instalador durante el proceso.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	6.9.8.	2. Tablero solar 2 und breaker 1x15acc, 2und breaker 2x15acc, 2und dps 1 2f 275vcc 20 ka
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem hace referencia a un tablero de distribución para un sistema fotovoltaico, el cual incluye la protección y distribución de energía generada por los paneles solares. El tablero incluye:
2 breakers (interruptores automáticos) 1x15A AC: Usados para la protección de las conexiones de corriente alterna (AC) del sistema.
2 breakers (interruptores automáticos) 2x15A AC: Estos breakers están diseñados para circuitos adicionales, generalmente utilizados en configuraciones de sistemas fotovoltaicos más complejos.
2 DPS (Dispositivos de Protección contra Sobretensiones): Son dispositivos que protegen el sistema solar contra sobretensiones transitorias, como las que pueden ser causadas por rayos o fluctuaciones en la red eléctrica. Cada DPS es de tipo 1+2, con una capacidad de protección de 275Vcc y 20kA de corriente máxima de descarga.
Dimensiones y características: El tablero debe ser adecuado para el tipo de sistema fotovoltaico, con espacio suficiente para los componentes descritos y debe ser resistente al ambiente donde se va a instalar (por ejemplo, resistir condiciones exteriores o altas temperaturas).

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación del tablero: Asegúrese de que el tablero solar cumpla con las especificaciones técnicas, incluyendo los breakers, DPS y demás accesorios de protección.
- Ubicación del tablero: El tablero debe instalarse en un lugar seco y accesible para su mantenimiento y operación. Debe estar cerca de la caja de protección de corriente alterna (AC) y de la salida de los paneles solares, según los requerimientos del sistema.
- Revisión de la red eléctrica: Asegúrese de que la red eléctrica que alimenta el inversor esté correctamente dimensionada y cumpla con las normativas vigentes.
- Montaje del tablero: Instale el tablero en la ubicación previamente seleccionada. Asegúrese de que esté nivelado y fijado de forma segura a la pared o estructura.
- Instalación de los breakers: Coloque los breakers de 15A (1x15A AC y 2x15A AC) en sus respectivos espacios dentro del tablero, asegurándose de que las conexiones de los cables de entrada y salida estén correctamente hechas y bien apretadas.
- Conexión de los breakers: Conecte los cables provenientes del inversor solar o de la caja de distribución AC a los breakers. Estos cables deben ser del tamaño adecuado según la corriente que se va a proteger.
- Instalación de los DPS: Instale los Dispositivos de Protección contra Sobretensiones (DPS) de acuerdo con el manual de instalación. Estos deben conectarse a las entradas y salidas del sistema fotovoltaico para proteger el equipo de picos de voltaje y sobretensiones. Asegúrese de que la conexión de los DPS esté correcta, siguiendo las indicaciones para su polaridad y seguridad.
- Conexión de cables: Realice todas las conexiones de cables solares y de corriente alterna según el esquema de conexión del sistema fotovoltaico. Utilice conectores MC4 para las conexiones de los paneles solares y cable típico de baja tensión para la corriente continua.
- Revisión de las conexiones: Asegúrese de que todas las conexiones estén bien apretadas y correctamente aisladas.
- Revisión del sistema: Verifique que no haya cortocircuitos, conexiones flojas o cables mal conectados. Realice una prueba de continuidad para asegurar que la instalación está correcta.
- Prueba de funcionamiento: Encienda el sistema y compruebe que todos los interruptores estén funcionando correctamente. Los breakers deben dispararse si hay un sobrecalentamiento o cortocircuito, y los DPS deben estar protegiendo el sistema contra sobretensiones.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Inspección visual.

- Prueba de continuidad eléctrica.
- Prueba de funcionamiento de breakers.
- Prueba de protección de DPS.
- Prueba de aislamiento.
-

8. MATERIALES

- Tablero solar adecuado para el sistema fotovoltaico (con suficiente espacio para los breakers y DPS).
- 2 Breakers 1x15A AC.
- 2 Breakers 2x15A AC.
- 2 DPS 1+2 de 275Vcc y capacidad de descarga de 20kA.
- Cables adecuados para conexión de corriente continua (DC) y corriente alterna (AC).
- Conectores MC4 para la conexión de los paneles solares.
- Tubería de protección o canalización (si es necesario) para los cables.

9. EQUIPO

- Herramientas manuales como destornilladores, alicates, cortadores de cables, etc.
- Multímetro para realizar pruebas de continuidad y aislamiento.
- Crimpadora para los conectores MC4.
- Equipo de protección personal (EPP): Guantes, gafas de seguridad y botas de protección.
- Nivel y cinta métrica para asegurar que el tablero esté correctamente instalado.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos eléctricos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

7. PISOS Y ENCHAPES

1. ÍTEM NO.	**7.1.**	**2. Mortero nivelación para recubrimiento en losas de concreto interior. pendiente, dilataciones y aspectos técnicos según planos arquitectónico y especificaciones técnicas de construcción (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

El ítem Mortero de Nivelación para Recubrimiento en Losas de Concreto Interior corresponde a la aplicación de un mortero especial para nivelar las superficies de las losas de concreto que presenten pendientes, dilataciones u otros detalles irregulares según el diseño arquitectónico y las especificaciones técnicas. Este mortero se utilizará para garantizar una superficie adecuada para la instalación de recubrimientos finales (cerámicos, baldosas, etc.) y cumplir con las condiciones técnicas de nivelación requeridas.

El mortero de nivelación debe ser aplicado en todas las áreas donde sea necesario, respetando las pendientes indicadas en los planos arquitectónicos, y tomando en cuenta las juntas de dilatación. Este trabajo incluye el suministro y la instalación del mortero, así como todo lo necesario para garantizar la correcta aplicación y acabado del mismo.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar las losas de concreto para asegurarse de que estén limpias, secas, sin residuos de aceites, grasas u otros contaminantes.
- Reparar grietas o defectos mayores en el concreto previo a la aplicación del mortero.
- Si la losa presenta juntas de dilatación o fisuras, estas deberán ser marcadas y respetadas durante el proceso de nivelación.
- El mortero de nivelación debe ser preparado según las especificaciones del fabricante, asegurando la proporción adecuada de agua y polvo para obtener la mezcla homogénea.
- Se debe usar un mortero autonivelante o de base cementosa, dependiendo de los requisitos del proyecto.
- El mortero debe ser aplicado de manera uniforme sobre la superficie de la losa, utilizando llana o espátula.
- Se debe trabajar en secciones pequeñas para garantizar una distribución uniforme.
- Durante la aplicación, se debe controlar la pendiente de la losa para asegurar que cumpla con las especificaciones de los planos arquitectónicos.
- Tras aplicar el mortero, se debe utilizar una regla de nivelación para asegurar la homogeneidad de la superficie.
- Es importante verificar la pendiente y realizar correcciones si es necesario.
- El acabado final debe ser liso y sin imperfecciones visibles.
- Una vez colocado el mortero, se debe proceder con el curado adecuado para evitar el agrietamiento.
- Se recomienda cubrir la superficie con un plástico o mantener la humedad para asegurar un curado óptimo.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Resistencia a la Compresión: Para verificar la capacidad del mortero de resistir cargas sin agrietarse.
- Ensayo de Adhesión: Para asegurarse de que el mortero tenga buena adherencia sobre el concreto.
- Ensayo de Humedad: Verificar el contenido de humedad del mortero una vez curado, ya que puede afectar la adherencia de los recubrimientos.
- Ensayo de Nivelación: Usar niveladores o una regla para comprobar que la superficie está perfectamente nivelada según las especificaciones

8. MATERIALES

- Mortero autonivelante o de base cementosa (según especificaciones).
- Agua potable limpia para la mezcla.
- Aditivos (si fueran necesarios, como plastificantes, retardantes o acelerantes).
- Selladores para juntas de dilatación (si aplica)

9. EQUIPO

- Mezcladora para preparar el mortero.
- Regla de nivelación o nivel láser para controlar la pendiente.
- Espátulas y llana para aplicar el mortero.
- Plástico o lona para el curado.
- Dispositivos de medición (nivel de burbuja, regla de 2 metros).
- Equipos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla)

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**7.2.**	**2. Piso en baldosa de grano cepillada ref: habana grano trani 1 brush, formato: 30cm x 30cm de roca o similar. modulación según detalle específico de pisos. instalación según recomendaciones del proveedor (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la suministro e instalación de piso de baldosa de grano cepillado, modelo Habana Grano Trani 1 Brush en formato de 30 cm x 30 cm o similar. Este tipo de piso es ideal para superficies interiores, debido a su durabilidad, resistencia al desgaste y acabado estético. El material a utilizar es una baldosa de roca o material cerámico similar, con un acabado cepillado que proporciona textura y un diseño moderno.

El trabajo incluye el suministro de las baldosas, la instalación de las mismas, así como todos los materiales y equipos necesarios para asegurar una correcta instalación según las especificaciones técnicas y recomendaciones del proveedor, incluyendo la correcta nivelación, modulación y ajuste según el detalle específico de los planos arquitectónicos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la losa de concreto o base esté limpia, seca, libre de polvo, grasa, aceite u otros contaminantes que puedan afectar la adherencia del adhesivo.
- Comprobar que la superficie esté nivelada, y en caso necesario, aplicar un mortero de nivelación para corregir irregularidades (según el ítem previo).
- Si la superficie presenta juntas de dilatación, estas deben ser respetadas durante la instalación.
- Verificar la cantidad y calidad de las baldosas de grano cepillado a instalar. El material debe estar libre de defectos, como fisuras, manchas o deterioro.
- Cortar las baldosas según sea necesario para adaptarse a las dimensiones específicas del área y asegurar que se ajusten perfectamente a la modulación del espacio.
- Utilizar un adhesivo cerámico de alta calidad, recomendado por el fabricante de las baldosas, para garantizar una correcta fijación.
- Aplicar el adhesivo en el área donde se instalarán las baldosas, usando una llana dentada, asegurándose de que la capa de adhesivo sea uniforme.
- El adhesivo debe ser aplicado de manera uniforme en secciones pequeñas para evitar que se seque antes de colocar las baldosas.
- Colocar las baldosas en el adhesivo de manera alineada y a plomo, respetando la modulación y las juntas de dilatación entre las baldosas.
- Presionar las baldosas firmemente en el adhesivo para garantizar una buena adhesión.
- Verificar constantemente que las baldosas estén niveladas utilizando un nivel de burbuja y que las juntas tengan el mismo ancho.
- Asegurarse de que las baldosas estén correctamente alineadas con respecto a los márgenes y las líneas de referencia de los planos. La modulación debe seguir el detalle específico de la distribución del piso según el diseño arquitectónico.
- Las juntas de las baldosas deben tener una distancia uniforme, que generalmente será de 3 a 5 mm, dependiendo de las recomendaciones del proveedor.
- Una vez que las baldosas estén completamente secas, aplicar el relleno para las juntas de las baldosas con un producto adecuado, como lechada de cemento o un sellador específico para baldosas.
- El relleno de juntas debe ser aplicado con una espátula de goma, asegurándose de que las juntas estén completamente llenas.
- Retirar el exceso de lechada de las baldosas con una esponja humedecida, limpiando cuidadosamente las superficies.
- Dejar secar las baldosas y el adhesivo según el tiempo recomendado por el fabricante antes de permitir el tráfico en la superficie.

- Es importante evitar el contacto con el agua o agentes agresivos durante el proceso de curado.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Resistencia al Desprendimiento: Para verificar la adherencia del adhesivo a la superficie de las baldosas.
- Ensayo de Resistencia a la Abrasión: Evaluar la durabilidad del piso ante el desgaste por tráfico.
- Ensayo de Humedad: Asegurar que el nivel de humedad del adhesivo y las baldosas sea adecuado para su instalación sin afectar la adherencia.
- Ensayo de Nivelación: Verificar que la superficie de las baldosas esté nivelada con la superficie adyacente.

8. MATERIALES

- Baldosas de Grano Cepillado Habana Grano Trani 1 Brush o similares, en formato 30x30 cm.
- Adhesivo cerámico de alta calidad, según especificaciones del proveedor de las baldosas.
- Lechada o mortero para juntas, adecuado para baldosas de grano cepillado.
- Desinfectante o limpiador para las baldosas, si es necesario para eliminar residuos de lechada.

9. EQUIPO

- Mezcladora para preparar el adhesivo.
- Llana dentada para aplicar el adhesivo sobre la base.
- Regla de nivelación y nivel de burbuja para verificar el alineado y nivelación de las baldosas.
- Cortadora de baldosas (manual o eléctrica) para ajustar las baldosas a las medidas específicas.
- Espátula de goma para rellenar las juntas con lechada.
- Esponja húmeda para limpiar el exceso de lechada.
- Guantes, gafas y otros equipos de protección personal.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**7.3.**	**2. Piso en baldosa de grano cepillada ref: gris grano danta 1 brush, formato: 30cm x 60cm de roca o similar, acabados en tonos de grises según muestra en obra. modulación según detalle específico de pisos. instalación según recomendaciones del proveedor (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la suministro e instalación de piso de baldosa de grano cepillada, modelo Gris Grano Danta 1 Brush, en formato 30 cm x 60 cm o material similar, con acabados en tonos de grises según la muestra proporcionada en la obra. Este tipo de piso se caracteriza por su textura cepillada y acabado en tonos grises, que le otorgan una apariencia moderna y elegante, además de ser resistente y adecuado para áreas interiores de alto tránsito.

El trabajo incluye tanto el suministro de las baldosas como su instalación, asegurando que se cumplan con todos los requisitos técnicos para garantizar una correcta instalación, según las especificaciones del proveedor y los detalles de los planos arquitectónicos, incluyendo la modulación y distribución correcta de las baldosas, y todos los materiales necesarios para su instalación.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Comprobar que la base de concreto o piso existente esté limpia, seca, libre de polvo, grasa, aceites o cualquier otro contaminante que impida una buena adherencia del adhesivo.
- Inspeccionar que la superficie esté nivelada. Si es necesario, se deberá aplicar un mortero de nivelación para corregir imperfecciones.
- Asegurarse de que las juntas de dilatación y cualquier otra irregularidad estructural estén correctamente identificadas para ser respetadas durante la instalación.
- Verificar que las baldosas de Gris Grano Danta 1 Brush estén libres de defectos visibles como fisuras, manchas o irregularidades.
- Las baldosas deben ser cortadas a medida según las dimensiones específicas de la obra, respetando la modulación detallada en los planos arquitectónicos.
- Utilizar un adhesivo cerámico de alta calidad recomendado por el proveedor de las baldosas.
- Aplicar el adhesivo en el área donde se instalarán las baldosas, utilizando una llana dentada para garantizar una capa uniforme.
- Asegurarse de que el adhesivo se aplique en pequeñas secciones para evitar que se seque antes de colocar las baldosas.
- Colocar las baldosas de forma alineada y a plomo, respetando la modulación y las juntas de dilatación según las especificaciones de los planos arquitectónicos.
- Las baldosas deben ser presionadas firmemente en el adhesivo para asegurar una correcta adhesión.
- Verificar constantemente con el nivel de burbuja que las baldosas estén niveladas y que las juntas tengan el mismo ancho, generalmente entre 3 y 5 mm, dependiendo de las recomendaciones del proveedor.
- Asegurarse de que las baldosas sigan el patrón de modulación específico proporcionado en los planos arquitectónicos. Esto incluye la distribución de las baldosas para lograr un diseño uniforme y simétrico.
- Controlar que las juntas de las baldosas sean consistentes en todo el área, sin que haya desviaciones notables en la alineación.
- Una vez que el adhesivo haya secado, aplicar el relleno para las juntas (lechada o mortero para juntas) de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.
- Utilizar una espátula de goma para rellenar las juntas de forma uniforme, asegurándose de que las juntas estén completamente llenas.
- Retirar el exceso de lechada de las baldosas utilizando una esponja húmeda, limpiando cuidadosamente para evitar manchas.
- Dejar que las baldosas y el adhesivo se curen según el tiempo recomendado por el fabricante antes de permitir el paso o tráfico en la superficie.

- Evitar la exposición al agua o agentes abrasivos durante el proceso de secado para garantizar que el adhesivo se adhiera correctamente y las baldosas no se muevan.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Resistencia al Desprendimiento: Para comprobar la adherencia del adhesivo cerámico sobre la base y asegurar que las baldosas no se desprendan con el tiempo.
- Ensayo de Resistencia a la Abrasión: Para determinar la durabilidad y la resistencia al desgaste del piso, especialmente en áreas de alto tránsito.
- Ensayo de Humedad: Para comprobar el contenido de humedad de las baldosas y el adhesivo antes de su colocación, garantizando que no afecten la adherencia y el acabado final.
- Ensayo de Nivelación: Medir que las baldosas estén niveladas de acuerdo con los planos arquitectónicos, para evitar desniveles en la superficie.
- Ensayo de Consistencia de Juntas: Verificar que las juntas entre baldosas tengan un tamaño y acabado uniforme.

8. MATERIALES

- Baldosas Gris Grano Danta 1 Brush o similares, en formato de 30 cm x 60 cm.
- Adhesivo cerámico de alta calidad, apropiado para el tipo de baldosa y la superficie de instalación.
- Lechada o mortero para juntas, de acuerdo con las especificaciones del fabricante de las baldosas.
- Cinta para juntas de dilatación (si aplica).
- Sellador o protector de juntas (si se requiere).

9. EQUIPO

- Mezcladora para preparar el adhesivo y la lechada.
- Llana dentada para aplicar el adhesivo sobre la superficie.
- Nivel de burbuja para verificar el alineado y la nivelación de las baldosas.
- Cortadora de baldosas (manual o eléctrica) para ajustar las baldosas a las dimensiones del área.
- Espátula de goma para rellenar las juntas de las baldosas con la lechada.
- Esponja húmeda para limpiar el exceso de lechada.
- Guantes, gafas y otros equipos de protección personal para los trabajadores

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	7.4	2. Piedras de cantera local, según disponibilidad, apoyadas sobre terreno (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CUADRADO (M2)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de piedras de cantera local, cuya disponibilidad dependerá de lo especificado por el proveedor o las características de la obra. Las piedras de cantera serán utilizadas como recubrimiento o pavimentación de áreas exteriores o interiores, según las necesidades del proyecto. Las piedras serán apoyadas directamente sobre el terreno sin requerir base de mortero o adhesivos, siguiendo las recomendaciones del proyecto y las especificaciones técnicas. Este tipo de instalación proporciona una apariencia natural y robusta, adecuada para proyectos de paisajismo, accesos o pavimentos rústicos.

El trabajo incluye tanto el suministro de las piedras de cantera, como su instalación en el lugar indicado, asegurando que se cumplan las condiciones técnicas necesarias para una instalación duradera y funcional, considerando aspectos como la distribución, nivelación y anclaje adecuado.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección del terreno: Verificar que el terreno esté nivelado, limpio y libre de escombros, raíces, piedras grandes, y cualquier otro material que pueda impedir una correcta instalación de las piedras.
- Excavación: Si es necesario, realizar una excavación superficial del terreno para asegurar que las piedras se asienten correctamente. La profundidad de la excavación dependerá del tamaño de las piedras y el uso final del área.
- Compactación: Compactar el terreno con una placa vibratoria o rodillo para asegurar que la base esté firme y estable, evitando asentamientos posteriores que puedan desplazar las piedras.
- Seleccionar las piedras de cantera en función de su tamaño, forma y color según las especificaciones del proyecto o la muestra proporcionada.
- Distribución: Colocar las piedras de manera ordenada, asegurándose de que encajen correctamente entre sí. En caso de que las piedras no tengan una forma regular, se deben organizar de manera que se logre una distribución estética y funcional.
- Modulación: Respetar la modulación especificada en los planos (si aplica), prestando atención a las juntas entre las piedras para asegurar una colocación uniforme y continua.
- Colocar cada piedra sobre el terreno compactado, asegurándose de que esté firmemente asentada. En algunas aplicaciones, como caminos de acceso, las piedras pueden necesitar ser ajustadas manualmente para asegurar su correcta alineación.
- Si es necesario, ajustar la nivelación de las piedras para que todas queden a la misma altura y no se generen desniveles.
- Verificar la alineación de las piedras con un nivel de burbuja para asegurarse de que queden alineadas y niveladas.
- En caso de que se dejen juntas entre las piedras, estas deben ser rellenadas con arena o grava fina para asegurar que las piedras queden firmemente en su lugar y evitar que se deslicen.
- Si se busca un acabado más firme, las juntas pueden ser rellenadas con un material estabilizador, como una mezcla de cemento y arena, dependiendo de las especificaciones del proyecto.
- Asegurar que las juntas estén bien compactadas para evitar que las piedras se desplacen con el tiempo.
- Después de la instalación de las piedras y el relleno de las juntas, realizar una compactación final con la placa vibratoria para asegurar que las piedras queden firmemente asentadas y las juntas estén selladas correctamente.
- Revisar que no haya huecos o piedras inestables que puedan generar problemas de seguridad o desgaste prematuro.
- Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier exceso de material o residuos de instalación (arena, grava, etc.).

- Realizar una inspección final para verificar que todas las piedras estén correctamente colocadas y alineadas según los requisitos del proyecto.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Resistencia a la Compresión: Para verificar la resistencia de las piedras de cantera a la presión y al desgaste, especialmente en áreas de alto tránsito.
- Ensayo de Estabilidad: Comprobar la estabilidad de las piedras una vez colocadas, asegurándose de que no se muevan ni se deslicen con el tiempo.
- Ensayo de Compactación: Asegurar que el terreno esté correctamente compactado y nivelado para evitar asentamientos que puedan afectar la estabilidad de las piedras.
- Ensayo de Drenaje: Verificar que las piedras no acumulen agua en sus juntas o en el área circundante, especialmente en caminos o áreas exteriores.

8. MATERIALES

- Piedras de cantera local de acuerdo con las especificaciones del proyecto, seleccionadas en función de su tamaño, forma, color y resistencia.
- Arena o grava fina para rellenar las juntas entre las piedras.
- Cemento y arena (si es necesario para estabilizar las juntas).
- Agua para la compactación y mezcla (si se usa mezcla de cemento).

9. EQUIPO

- Placa vibratoria o rodillo para compactar el terreno y asegurar la estabilidad de las piedras.
- Nivel de burbuja y escuadra para verificar la nivelación y alineación de las piedras.
- Cortadora de piedras (si es necesario para ajustar las piedras a las dimensiones requeridas).
- Palas y palas de mano para la manipulación de arena y grava.
- Martillos o mazos de goma para ajustar las piedras en su lugar.
- Carretillas para el transporte de materiales.
- Guantes, gafas y equipo de protección personal.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	7.5	2. Gravilla de canto rodado de 3/4" a 1”, bajo la norma técnica colombiana - ntc 174 (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO LINEAL (ML)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de gravilla de canto rodado, con un tamaño de 3/4" a 1”, conforme a la Norma Técnica Colombiana NTC 174, que establece los requisitos técnicos para este tipo de material. La gravilla se utilizará en diferentes aplicaciones, como base para pavimentos, drenajes o paisajismo, proporcionando una superficie sólida, permeable y de fácil mantenimiento. El suministro e instalación incluyen todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo, garantizando que el material cumpla con los estándares de calidad y durabilidad exigidos por las normativas nacionales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección del terreno: Verificar que el terreno donde se instalará la gravilla esté libre de escombros, raíces, piedras grandes o cualquier otro material que pueda interferir con la correcta instalación del material.
- Excavación o nivelación: En caso necesario, realizar una excavación o nivelación del terreno para preparar la base. La profundidad de la excavación dependerá de las necesidades del proyecto y del uso que se le dará a la gravilla (por ejemplo, para caminos, jardines o drenaje).
- Compactación de la base: Se debe compactar el terreno con una placa vibratoria o un rodillo compactador para garantizar que el terreno sea firme y estable, lo que evitará que la gravilla se hunda o se desplace con el tiempo.
- Gravilla de canto rodado de 3/4” a 1”, que cumpla con los requisitos de la NTC 174, asegurándose de que la granulometría, forma y calidad del material estén dentro de los rangos establecidos por la norma.
- La gravilla debe ser limpia, libre de polvo, arcillas, o impurezas que puedan afectar su desempeño o adherencia al terreno.
- Extensión del material: Colocar la gravilla sobre la base compactada de forma uniforme, distribuyéndola con una paleta o rastrillo para asegurar una capa homogénea.
- Espesor de la capa: El espesor de la capa de gravilla debe ser determinado de acuerdo con los requerimientos del proyecto. Generalmente, para pavimentos o bases de caminos, el espesor puede oscilar entre 5 y 10 cm, dependiendo de la carga esperada y el uso de la superficie.
- Distribución uniforme: Asegurar que la gravilla cubra toda la superficie de manera uniforme, sin zonas sin material o excesivamente cargadas.
- Una vez colocada la capa de gravilla, se debe compactar utilizando una placa vibratoria o rodillo compactador. La compactación debe hacerse en capas de 5 a 10 cm, para asegurar que el material se asiente de manera firme y estable.
- Revisión de nivelación: Durante la compactación, se debe revisar continuamente el nivel de la superficie con un nivel de burbuja para garantizar que la gravilla quede nivelada y sin desniveles.
- Ajuste final: Si se requieren más capas de gravilla, se deben agregar y compactar de manera sucesiva, repitiendo los pasos de distribución y compactación.
- Verificar que la gravilla esté colocada de manera uniforme y compactada, sin áreas que presenten huecos o estén mal distribuidas.
- Inspeccionar la capa final para asegurarse de que no haya piedras fuera de lugar y que la superficie sea transitable y estable.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Granulometría: Verificar que la distribución de tamaños de las partículas de la gravilla cumpla con los requisitos especificados en la NTC 174 para asegurar la calidad del material.
- Ensayo de Compactación: Comprobar la densidad de la capa compactada de gravilla, asegurándose de que se haya alcanzado el grado adecuado de compactación.

- Ensayo de Resistencia a la Abrasión: Para evaluar la durabilidad de la gravilla, especialmente si se utilizará en áreas de alto tránsito.
- Ensayo de Humedad: Medir la humedad de la gravilla para asegurar que esté seca al momento de la instalación, evitando problemas de asentamiento o inestabilidad.

8. MATERIALES

- Gravilla de canto rodado de 3/4" a 1", conforme a la NTC 174, limpia y libre de impurezas.
- Arena (si es necesario para mejorar la compactación).
- Cemento o estabilizador (si se requiere para reforzar la base o juntas).
- Agua (para la compactación y posible mezcla con otros materiales, según especificaciones).

9. EQUIPO

- Placa vibratoria o rodillo compactador para compactar la base y la capa de gravilla.
- Nivel de burbuja y escuadra para asegurar que la gravilla se coloque de forma nivelada.
- Palas o rastrillos para distribuir la gravilla.
- Carretillas para el transporte de la gravilla.
- Guantes, gafas y equipo de protección personal para los trabajadores.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**7.6**	**2. Enchape de muro en tableros contrachapados alistonados de madera o plywood, referencia "pino pátula" de pelikano o similar, instalados sobre superboard o similar. pega según recomendaciones del proveedor 2,16x2,44m. modulación y juntas según detalle específico (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de enchape de muro utilizando tableros contrachapados alistonados de madera o plywood de la referencia "Pino Pátula" de la marca Pelikano o similar, sobre un sustrato de Superboard o material equivalente, conforme a las especificaciones y detalles del proyecto. La instalación de estos tableros proporcionará una solución estética y funcional para los muros, con acabados en madera de alta calidad, adecuados para interiores. El trabajo incluye tanto el suministro del material como la correcta instalación, siguiendo las recomendaciones técnicas del proveedor, la modulación y las juntas especificadas en los planos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección de la base de Superboard: Verificar que las superficies de Superboard o material similar estén limpias, secas, libres de polvo, grasa, aceites u otros contaminantes. El sustrato debe estar completamente seco para asegurar una adecuada adherencia.
- Revisión de nivelación y alineación: Comprobar que las superficies donde se colocarán los tableros de madera estén niveladas y alineadas según los planos. Utilizar una niveladora para verificar que no haya desniveles que puedan afectar la instalación del enchape.
- Los tableros contrachapados alistonados de pino pátula deben tener un tamaño de 2,16 x 2,44 metros, siguiendo las especificaciones del proveedor. Los tableros deben ser libres de defectos, como nudos o grietas, que puedan afectar la apariencia o la resistencia.
- Cortar los tableros según las dimensiones requeridas por el diseño y la modulación del proyecto, utilizando una sierrra de corte adecuada. Las juntas y bordes de los tableros deben estar bien acabados para evitar irregularidades visibles una vez instalados.
- Aplicar el adhesivo recomendado por el proveedor (puede ser una cola de contacto o adhesivo específico para madera), asegurándose de que la capa de adhesivo sea uniforme en toda la superficie de contacto entre el Superboard y los tableros de madera.
- El adhesivo debe aplicarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante, respetando los tiempos de secado y las cantidades recomendadas para evitar problemas de adherencia.
- Colocar los tableros contrachapados alistonados de pino pátula sobre la base de Superboard presionándolos firmemente para asegurar una correcta adherencia. Asegurarse de que los tableros estén alineados según la modulación del proyecto.
- Las juntas entre los tableros deben ser uniformes y estéticamente correctas. Si es necesario, usar un espaciador para garantizar una separación uniforme entre las piezas.
- Verificar la alineación y nivelación de los tableros con un nivel de burbuja para asegurar que la instalación sea recta y uniforme.
- En caso de que sea necesario, usar clavos o tornillos para madera en los bordes de los tableros, especialmente en áreas donde el adhesivo pueda no ser suficiente para mantenerlos en su lugar. Los tornillos o clavos deben ser instalados de forma que no afecten el acabado del material.
- Asegurar que las fijaciones no se vean en la superficie visible de los tableros. Si se usan clavos o tornillos, deben estar bien camuflados o cubiertos con una masilla de madera del color correspondiente.
- Sellado de juntas: Dependiendo del diseño y el acabado final, las juntas entre los tableros pueden ser selladas con masilla para madera o con selladores de juntas para garantizar una superficie sin fisuras ni huecos.
- Realizar un acabado suave en las juntas utilizando una lija fina, para garantizar que no haya imperfecciones que afecten la estética del trabajo.
- Revisión final: Asegurarse de que las juntas estén alineadas, el material esté correctamente adherido y que no haya imperfecciones en la superficie de los tableros.

- Verificar que la instalación esté alineada con las especificaciones del proyecto. Comprobar la uniformidad de la superficie, asegurándose de que los tableros estén correctamente adheridos y que no haya problemas de fijación o defectos visibles.
- Inspeccionar la superficie del enchape para asegurar que el acabado esté limpio y libre de residuos de instalación.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Adhesión: Realizar pruebas de adherencia para verificar que el adhesivo utilizado haya logrado una correcta unión entre los tableros de madera y el sustrato de Superboard, sin despegues ni fisuras.
- Ensayo de Humedad: Verificar que los tableros de madera no presenten exceso de humedad que pueda afectar su adherencia o causar deformaciones en la superficie.
- Ensayo de Resistencia Mecánica: Si el proyecto lo requiere, realizar pruebas para asegurar que el enchape de madera tenga la resistencia adecuada a las cargas o impactos esperados, especialmente si se usará en zonas de alto tránsito.

8. MATERIALES

- Tableros contrachapados alistonados de pino pátula o material similar, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y del proveedor (2,16 x 2,44 m).
- Adhesivo para madera (cola de contacto, adhesivo específico recomendado por el proveedor).
- Masilla para madera (si es necesario para sellar juntas o cubrir imperfecciones).
- Clavos o tornillos para madera (si es necesario para fijar los tableros).
- Selladores de juntas (si es necesario para las juntas entre los tableros).

9. EQUIPO

- Sierrra de corte para ajustar las dimensiones de los tableros según los planos.
- Nivel de burbuja y escuadra para asegurar que los tableros estén nivelados y alineados.
- Espaciadores (si es necesario para las juntas entre los tableros).
- Cinta métrica para asegurar las dimensiones exactas de los tableros y las juntas.
- Espátulas o pinceles para la aplicación del adhesivo.
- Pistola de masilla (si se usan masillas para madera).
- Guantes, gafas y equipo de protección personal.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**7.7**	**2. Puente en estructura metálica ancho 1,54m anclada a muro de contención en concreto con rejilla metálica industrial en acero inoxidable para tráfico peatonal sobre plataformas y senderos elevados. conformado por un entramado metálico de planchuelas y hierros redondos de cruce y soldada en puntos de unión. acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla el diseño, fabricación, suministro e instalación de un puente peatonal metálico de paso elevado, destinado al tránsito exclusivo de personas, con una estructura portante de acero al carbono, una rejilla metálica industrial de acero inoxidable como superficie de paso, y acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate.

El puente se ancla lateralmente o en extremos a muros de contención en concreto armado, y su función es conectar plataformas o senderos elevados con seguridad estructural, resistencia al desgaste, y bajo mantenimiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Diseño y replanteo

- Verificar medidas en sitio: ancho libre, nivelación, y ubicación de muros de contención.
- Definir punto de apoyo y tipo de anclaje.
- Diseñar estructura portante según luz y carga.

Fabricación

- Corte de perfiles según planos.
- Armado en taller: soldadura de planchuelas, perfiles y soportes.
- Soldadura y conformado de la rejilla industrial.
- Limpieza, lijado y aplicación de fondo.
- Aplicación de pintura electrostática en cabina.

Transporte y montaje

- Transporte al sitio con protecciones.
- Colocación sobre apoyos o muros con sistema de izaje manual o mecánico.
- Alineación y nivelación.
- Anclaje con pernos expansivos o epóxicos (mín. M12 o superior).
- Verificación de fijación.

Acabado y verificación

- Revisión de pintura, unión de rejilla, posibles daños durante montaje.
- Prueba de carga (si se requiere).
- Limpieza general.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Alineación longitudinal ± 1.0 cm cada 3 m
- Nivelación transversal ± 0.5% de pendiente
- Abertura entre barras de rejilla Máx. 3.0 cm (seguridad peatonal)
- Espesor mínimo de pintura ≥ 70 micras (µm) sobre acero
- Anclajes Sin juego mecánico visible – torque según ficha del fabricante
- Soldaduras Sin poros visibles, cordones continuos en zonas críticas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de carga (ensayo puntual) Deflexión ≤ 1/500 de la luz
- Ensayo de adherencia de pintura ≥ 3B (ASTM D3359)
- Inspección de soldaduras Visual / Líquidos penetrantes si aplica

- Alineación y nivel Dentro de tolerancia de diseño
- Fijación Sin desplazamientos – fijación segura y estable
- Limpieza final Sin residuos, grasa o pintura dañada

8. MATERIALES

- ANGULO LÁMINA METÁLICA HR 5/16"
- VIGA METÁLICA PTS 50X200X4
- PUENTE EN ESTRUCTURA METÁLICA ANCHO 1,54M EN REJILLA METÁLICA INDUSTRIAL ACERO INOXIDABLE
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- SOLDADOR ELECTRICO
- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

8. CIELO RASO Y CUBIERTA

1. ÍTEM NO.	**8.1**	**2. Teja de placa asfáltica reforzada con fibra de vidrio y recubrimiento cerámico de gránulos minerales y autosellante adhesivo, tipo fiberglass isover o similar, formato cuadrado 305x305mm. Referencia Moire Black o similar. Instalación según recomendaciones del proveedor. Modulación y juntas según detalle específico.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de teja asfáltica cuadrada reforzada con fibra de vidrio, con recubrimiento superficial de gránulos minerales cerámicos de color Moire Black o similar, con adhesivo autosellante activado por calor, dispuesta sobre superficie de cubierta inclinada. El formato de la teja será de 305 x 305 mm, tipo fiberglass Isover o equivalente aprobado por la Interventoría. La instalación debe cumplir las recomendaciones del fabricante, incluyendo modulación, solapes, fijaciones y elementos complementarios (remates, ventilaciones, cumbreras, etc.). Las juntas se deben ejecutar según el detalle arquitectónico del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la Superficie

- Verificar que la pendiente mínima sea ≥ 20% (11.3°) y preferiblemente ≥ 30%.
- Asegurar que la base de apoyo esté firmemente sujeta, sin movimiento ni desniveles.
- Instalar una **barrera impermeabilizante** (membrana asfáltica o fieltro tipo 15 lb) sobre toda el área de cubierta.

Modulación y Distribución

- Trazar líneas guía horizontales y verticales para mantener la modulación de 305 mm.
- Alinear las tejas iniciando desde el alero hacia la cumbrera, en hileras horizontales escalonadas.
- Verificar que el patrón de colocación conserve el diseño tipo escama/cuadrícula.

Fijación

- Utilizar 4 clavos por teja mínimo, ubicados en la parte superior de la pieza, 25 mm por debajo del borde superior.
- Las fijaciones deben penetrar al menos 19 mm en el soporte de madera o atravesarlo completamente.
- Evitar dañar la capa autosellante durante la instalación.

Sellado

- Activar la capa autosellante con exposición al sol (mínimo 25°C) o con pistola de calor, según clima.
- Presionar suavemente para asegurar adherencia entre capas superpuestas.

Remates

- Instalar elementos especiales en cumbreras, limatesas, bordes de aleros y limahoyas.
- Utilizar tejas preformadas o cortar las tejas manualmente según las instrucciones del fabricante.
- Sellar con masilla asfáltica en puntos críticos o de difícil acceso.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Dimensión de las tejas ± 3 mm
- Alineación entre piezas ± 5 mm en 2 m
- Solape entre piezas Según fabricante (típico: ≥ 50 mm)
- Fijaciones por teja Mínimo 4 clavos / sin faltantes
- Desfase de hiladas Uniforme / patrón constante
- Deflexión del soporte (entre apoyos) ≤ 1/300 de la luz

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Resistencia a tracción (fibra) ASTM D146 / D228 1 por lote

- Adherencia del gránulo cerámico ASTM D4977 1 por lote
- Clasificación al fuego ASTM E108 Una vez por proveedo.

8. MATERIALES

- TEJA FIBERGLASS CON GRANULOS
- STARTER / ARRANQUES / REMATES / CABALLETES
- CLAVOS / FIJACIONES
- ADHESIVO / SELLADOR

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**8.2.**	**2. Cielo falso compuesto por tablillas de madera de flor morado, cepilladas a una cara y una cara semirústico, formato =1.8cm x 12cm y longitud variable, con una subestructura interna compuesta de perfiles de madera de 4x9cm. instalación machimbrada. acabado en pintura tipo laca brillante color blanco. dimensiones según detalle específico. especificaciones técnicas de instalación según proveedor (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de cielo falso utilizando tablillas de madera de flor morado, cepilladas a una cara y con una cara semirústica en formato 1.8 cm x 12 cm y longitud variable. La instalación de estas tablillas estará soportada por una subestructura interna compuesta por perfiles de madera de 4x9 cm, que servirán como base para un montaje machimbrado. El acabado final de las tablillas será una pintura tipo laca brillante color blanco, proporcionando un aspecto estético limpio y elegante al interior del espacio. La instalación y los detalles técnicos deben seguir las especificaciones del proveedor, garantizando que se cumpla con la modulación y juntas según los planos y detalles específicos del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección del área: Verificar que las superficies donde se instalará el cielo falso estén limpias, secas y libres de polvo, grasa, aceites o cualquier otro contaminante que pueda afectar la adherencia de los materiales.
- Medición y modulación: Medir el área en la que se instalará el cielo falso para asegurar que las dimensiones y la modulación sean las correctas según los detalles específicos proporcionados en los planos del proyecto.
- Verificación de nivelación: Asegurarse de que el techo esté nivelado y libre de desniveles. Utilizar un nivel de burbuja para comprobar que la superficie esté alineada adecuadamente para la instalación de las tablillas.
- Las tablillas de madera de flor morado deben ser de 1.8 cm x 12 cm de ancho, y de longitud variable, según las especificaciones del proyecto.
- Las tablillas deben ser inspeccionadas para verificar que no tengan defectos como grietas, nudos grandes, o imperfecciones que puedan afectar la instalación.
- Cepillado de las tablillas: Las tablillas deben tener una cara cepillada (lisa) y una cara semirústica para dar el acabado deseado. La cara cepillada será la cara visible del cielo falso.
- Instalación de los perfiles de madera de 4x9 cm: Colocar los perfiles de madera de 4x9 cm en el techo, asegurándose de que estén correctamente alineados y nivelados. Estos perfiles actuarán como soporte para las tablillas de madera.
- Los perfiles deben ser fijados de manera que no haya movimientos o desplazamientos. Utilizar tornillos para madera o clavos adecuados para este tipo de estructura.
- Asegurarse de que la distancia entre los perfiles sea adecuada para soportar correctamente las tablillas, de acuerdo con las especificaciones del proveedor o el diseño técnico.
- Instalación machimbrada: Colocar las tablillas sobre la subestructura de madera de forma machimbrada, es decir, encajando los bordes de cada tablilla en los canales de la siguiente, de manera que queden firmemente aseguradas y sin huecos entre ellas.
- Comenzar la instalación desde una esquina o un extremo del área y continuar hacia el otro extremo. Utilizar una madera de escuadra o nivel para asegurarse de que las tablillas estén rectas y alineadas.
- Fijar las tablillas con clavos o tornillos para madera, asegurándose de no perforar la superficie visible de la tabla. Los tornillos deben ser discretos o ser camuflados para mantener la estética del acabado.
- Juntas entre tablillas: Las juntas entre las tablillas deben ser uniformes y estéticamente correctas. Si es necesario, utilizar masilla para madera o selladores para asegurarse de que las juntas estén bien selladas y no permitan la entrada de polvo o humedad.
- Lijado de las superficies: Asegurarse de que las juntas entre las tablillas estén suaves y bien acabadas. Utilizar una lija fina para eliminar cualquier exceso de material o imperfecciones.
- Revisión del acabado: Inspeccionar la instalación para asegurarse de que todas las tablillas estén alineadas correctamente y que el acabado sea uniforme.

- Preparación para el pintado: Asegurarse de que las tablillas de madera estén completamente limpias, secas y lisas antes de la aplicación de la pintura.
- Pintado con laca blanca brillante: Aplicar una capa uniforme de pintura tipo laca brillante color blanco sobre la superficie de las tablillas utilizando un rodillo o pincel adecuado. Se pueden aplicar varias capas de pintura, respetando los tiempos de secado entre capa y capa, para obtener un acabado de alta calidad.
- Asegurarse de que las uniones entre tablillas también reciban la pintura correctamente para que el acabado sea homogéneo.
- Comprobar que todas las tablillas estén correctamente instaladas, niveladas y alineadas.
- Verificar el acabado final del pintado, asegurándose de que la laca brillante tenga una apariencia uniforme y sin burbujas o marcas.
- Inspeccionar las juntas para verificar que estén bien selladas y que no haya espacios visibles entre las tablillas.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Resistencia a la Carga: Si es necesario, realizar pruebas de carga para verificar que la subestructura de madera y las tablillas sean capaces de soportar las cargas previstas, especialmente si el cielo falso estará expuesto a factores de peso adicionales.
- Ensayo de Adherencia del Pintado: Verificar la adherencia de la pintura laca brillante a las tablillas de madera, asegurándose de que no se pele ni se desprenda fácilmente.
- Prueba de Acabado Estético: Revisar el acabado superficial de las tablillas, asegurándose de que el cepillado y el pintado sean uniformes y estéticamente agradables..

8. MATERIALES

- Tablillas de madera de flor morado, cepilladas a una cara y semirústica en la otra, de 1.8 cm x 12 cm de formato y longitud variable.
- Perfiles de madera de 4x9 cm para la subestructura interna.
- Pintura tipo laca brillante color blanco para el acabado final.
- Masilla para madera (si es necesario para las juntas).
- Clavos o tornillos para madera (para fijar la subestructura y las tablillas).

9. EQUIPO

- Sierrra o herramienta de corte para cortar las tablillas y los perfiles de madera según las dimensiones del proyecto.
- Nivel de burbuja y escuadra para asegurar la correcta alineación de las tablillas y la subestructura.
- Rodillo o pincel para aplicar la pintura laca brillante.
- Espátula o paleta para aplicar masilla en las juntas (si se requiere).
- Cinta métrica y regla para medir la distancia entre perfiles y la disposición de las tablillas.
- Lija fina para suavizar las superficies y las juntas.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**8.3**	**2. Cubierta en vidrio templado y laminado de seguridad anclado a subestructura en perfilería metálica de 1,5". modulación del vidrio y de la subestructura según recomendaciones del proveedor. sellamiento de juntas con silicona industrial resistente al agua o según recomendaciones del proveedor aplicada para dar pendiente y evacuar el agua. instalación según pendiente de la cubierta (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una cubierta en vidrio templado y laminado de seguridad, anclado a una subestructura metálica formada por perfiles de 1,5 pulgadas. La instalación se debe realizar siguiendo la modulación del vidrio y de la subestructura de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, para asegurar que la estructura soporte de manera eficiente la carga del vidrio y ofrezca seguridad y estabilidad. Además, las juntas entre los paneles de vidrio deben ser selladas utilizando silicona industrial resistente al agua, o el producto recomendado por el proveedor, con el objetivo de dar pendiente a la cubierta y facilitar la evacuación del agua. Esta instalación debe garantizar la correcta evacuación del agua pluvial y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto para una instalación segura, funcional y estéticamente adecuada.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección de la base: Verificar que la estructura sobre la cual se instalará la cubierta esté limpia, nivelada y libre de impurezas o elementos que puedan interferir con la fijación de la subestructura metálica.
- Revisión de la subestructura metálica: Comprobar que la perfilería metálica de 1,5" esté en perfecto estado, sin deformaciones, y que los anclajes sean adecuados para el tipo de vidrio y carga esperada. Se debe asegurar que la subestructura esté correctamente alineada y nivelada para recibir los paneles de vidrio.
- Vidrio templado y laminado de seguridad debe ser de acuerdo con las especificaciones del proyecto, con el grosor y resistencia adecuados para el uso previsto. El vidrio debe ser cortado según las dimensiones específicas indicadas en los planos de instalación.
- Subestructura metálica de 1,5" compuesta por perfiles metálicos, que servirán de soporte para el vidrio. Los perfiles deben estar correctamente galvanizados o tratados para resistir la corrosión, especialmente si se instalarán en exteriores.
- Montaje de los perfiles metálicos: Colocar la perfilería metálica de 1,5" sobre la estructura existente o los soportes que recibirán el vidrio. Los perfiles deben ser fijados de manera segura utilizando tornillos de acero inoxidable o elementos de fijación apropiados para la estructura.
- Alineación y nivelación de la subestructura: Asegurarse de que la subestructura esté alineada con las pendientes necesarias para el drenaje del agua y que los perfiles estén correctamente instalados para soportar el peso del vidrio. Utilizar un nivel de burbuja para garantizar que los perfiles estén perfectamente horizontales o con la inclinación requerida para la evacuación del agua.
- Anclaje del vidrio a la subestructura: Colocar los paneles de vidrio templado y laminado sobre la subestructura metálica. El vidrio debe ser colocado de manera que quede firmemente anclado a los perfiles metálicos, asegurando que no se deslice ni se mueva durante la instalación. El uso de soportes de goma o anclajes de acero inoxidable es recomendable para evitar el contacto directo entre el vidrio y el metal, protegiendo el vidrio de posibles fisuras.
- Verificación de alineación: Asegurarse de que los paneles de vidrio estén alineados correctamente, respetando las juntas entre ellos según lo especificado en los planos. Se debe verificar que el vidrio esté bien ajustado a la subestructura para evitar movimientos o desplazamientos.
- Aplicación de silicona industrial: Aplicar silicona industrial resistente al agua o el sellante recomendado por el proveedor en las juntas entre los paneles de vidrio, asegurándose de que las juntas estén completamente selladas para evitar filtraciones de agua.

- El sellante debe ser aplicado de manera continua y uniforme, respetando las recomendaciones del proveedor para asegurar que las juntas sean estancas y duraderas. La pendiente del vidrio debe garantizar que el agua se evacue correctamente, evitando acumulaciones.
- Si se requiere, utilizar una espátula para alisar el sellante y asegurar que quede bien aplicado, sin burbujas ni espacios vacíos.
- Revisión de la instalación del vidrio: Comprobar que el vidrio esté correctamente colocado y que no existan movimientos ni desplazamientos en los paneles.
- Revisión de las juntas: Inspeccionar el sellado de las juntas para garantizar que el sellante esté bien aplicado y que no haya posibles filtraciones. Asegurarse de que las juntas sean estéticas y funcionales, manteniendo la integridad de la instalación.
- Limpieza de la instalación: Una vez instalada la cubierta, limpiar el vidrio para eliminar restos de material de sellado y otros residuos de la instalación. Verificar que no queden marcas, manchas o imperfecciones visibles en el vidrio.
- Comprobar que la instalación de la cubierta de vidrio templado y su subestructura metálica cumpla con los requisitos de seguridad, funcionalidad y estética establecidos en los planos y las especificaciones técnicas del proyecto.
- Verificar que la pendiente de la cubierta sea la adecuada para permitir la evacuación del agua y que el sistema de sellado sea efectivo.
- Realizar una inspección final para asegurar que no haya áreas no selladas y que todo el sistema esté seguro y bien instalado.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Resistencia al Agua: Verificar la correcta aplicación del sellante entre las juntas de los paneles de vidrio mediante pruebas de agua. Esto garantizará que el agua no se filtre a través de las juntas y que el sistema cumpla con las expectativas de impermeabilidad.
- Ensayo de Resistencia al Viento y Carga: Asegurarse de que la subestructura metálica y el vidrio templado sean capaces de resistir las cargas de viento y otras presiones externas, especialmente si la instalación es exterior o en zonas de alta exposición a fenómenos climáticos.
- Inspección Visual: Realizar una inspección visual para verificar que las juntas estén correctamente selladas y que no haya espacios o huecos donde el agua pueda filtrarse.

8. MATERIALES

- Vidrio templado y laminado de seguridad con las dimensiones y características indicadas por el proveedor.
- Subestructura metálica de perfiles de 1,5" (galvanizada o tratada para resistir la corrosión).
- Silicona industrial resistente al agua o el sellante recomendado por el proveedor.
- Soportes de goma o anclajes de acero inoxidable para el vidrio.
- Tornillos o fijaciones de acero inoxidable para la subestructura.

9. EQUIPO

- Herramientas de corte para la subestructura metálica (si es necesario).
- Taladro y brocas para metal para la perforación de los perfiles metálicos.
- Nivel de burbuja para verificar la correcta alineación de los perfiles y el vidrio.
- Espátula para aplicar y alisar el sellante en las juntas.
- Cinta métrica para medir las distancias y verificar las dimensiones del vidrio y la subestructura.
- Gafas de seguridad y guantes para proteger a los trabajadores durante la instalación.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos arquitectónicos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**8.4.**	**2. Sistema de impermeabilización térmico reforzado (plasticool). prosello + protgt36 + tela de poliester + protgt36 + plasticool aplicado a dos manos (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de un sistema de impermeabilización térmico reforzado, compuesto por Prosello, Protgt36, Tela de Poliéster, y Plasticool aplicado en dos manos. Este sistema está diseñado para proporcionar impermeabilización, aislamiento térmico y protección adicional contra agentes externos como la humedad, la radiación solar y las condiciones climáticas adversas. El procedimiento debe seguir las especificaciones técnicas del fabricante para asegurar que la instalación cumpla con los requisitos de durabilidad, seguridad y rendimiento.

La instalación debe realizarse aplicando los productos en capas secuenciales, asegurando que cada capa esté perfectamente adherida y aplicada de acuerdo con las recomendaciones del proveedor. Este sistema está especialmente diseñado para ser resistente, duradero y eficiente en el control de la temperatura y la protección contra filtraciones de agua.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpieza de la superficie: Antes de iniciar la instalación, se debe garantizar que la superficie esté limpia, seca y libre de polvo, grasa, aceites, hongos u otros contaminantes. Esto puede realizarse con una escoba de cerdas duras o un cepillo metálico para eliminar cualquier residuo de suciedad.
- Inspección de la superficie: Verificar que la superficie esté libre de grietas o fisuras grandes. Si se encuentran, deben repararse antes de la instalación. Utilizar una masilla o sellador adecuado para reparar cualquier imperfección en la base.
- Verificación de pendientes: Asegurarse de que la superficie tenga las pendientes necesarias para la evacuación de agua, en caso de ser una instalación en techo o cubierta.
- Primera capa de Prosello: Aplicar una capa uniforme de Prosello sobre la superficie preparada, utilizando un rodillo o pistola pulverizadora. Prosello actúa como una capa de adhesivo que garantiza una mayor adherencia de las capas sucesivas del sistema.
- Tiempo de secado: Dejar secar la primera capa de Prosello durante el tiempo recomendado por el fabricante, que generalmente varía entre 30 minutos a 1 hora, dependiendo de las condiciones climáticas.
- Primera capa de Protgt36: Una vez que la capa de Prosello esté seca, aplicar una capa de Protgt36, utilizando un rodillo o brocha. Este producto actúa como una base impermeabilizante, proporcionando la protección necesaria contra la filtración de agua.
- Revisión de la aplicación: Asegurarse de que la capa de Protgt36 sea uniforme, sin burbujas o áreas sin cobertura. Se debe cubrir completamente la superficie para garantizar la impermeabilización.
- Tiempo de secado: Dejar que la capa de Protgt36 se seque completamente, lo cual puede tomar entre 2 a 4 horas, dependiendo de la temperatura y la humedad ambiente.
- Colocación de la tela de poliéster: Una vez que la capa de Protgt36 esté seca, colocar una capa de tela de poliéster sobre la superficie. Esta tela refuerza la impermeabilización y ayuda a distribuir de manera uniforme las cargas térmicas y mecánicas.
- Ajuste de la tela: Asegurarse de que la tela esté colocada sin arrugas ni pliegues, y que cubra toda la superficie a impermeabilizar. La tela debe quedar perfectamente alineada y adherida a la capa de Protgt36.
- Segunda capa de Protgt36: Después de colocar la tela de poliéster, aplicar una segunda capa de Protgt36 sobre la tela. Esto garantiza que la tela esté completamente encapsulada y unida al sistema de impermeabilización.
- Uniformidad en la aplicación: Asegurarse de que la segunda capa de Protgt36 cubra toda la tela de poliéster y quede bien adherida. Verificar que no haya burbujas ni áreas descubiertas.
- Primera capa de Plasticool: Una vez que la segunda capa de Protgt36 esté seca, aplicar una capa uniforme de Plasticool sobre la superficie. Plasticool proporciona el acabado final del sistema, con propiedades térmicas y de impermeabilización avanzadas.

- Cobertura uniforme: Asegurarse de que la capa de Plasticool sea uniforme y cubra completamente la superficie, incluyendo las juntas entre los paneles de tela y las áreas donde el material se encuentra con otros elementos de la estructura.
- Tiempo de secado: Dejar que la primera capa de Plasticool se seque por completo, siguiendo las recomendaciones del fabricante, que usualmente es de 2 a 4 horas.
- Segunda capa de Plasticool: Aplicar la segunda capa de Plasticool de la misma manera que la primera. Esta capa final asegura la máxima protección contra la humedad, los cambios de temperatura y la radiación solar.
- Revisión final: Inspeccionar toda la superficie para verificar que las dos capas de Plasticool estén perfectamente aplicadas y secas, sin áreas descubiertas ni mal adheridas.
- Verificación de la aplicación: Realizar una inspección visual completa del sistema de impermeabilización para asegurarse de que las capas estén correctamente aplicadas y que no haya áreas sin sellar.
- Prueba de impermeabilización: Realizar una prueba de impermeabilidad, aplicando agua sobre la superficie para verificar que no haya filtraciones ni acumulaciones de agua.
- Revisión de la adherencia: Asegurarse de que la tela de poliéster esté completamente adherida a las capas de Protgt36 y Plasticool, sin despegues o áreas débiles.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de Resistencia al Agua: Realizar pruebas de impermeabilidad para verificar que el sistema esté correctamente sellado y que no haya filtraciones de agua a través del material.
- Ensayo de Aislamiento Térmico: Medir la eficiencia del sistema en cuanto al aislamiento térmico, asegurando que cumple con las especificaciones de reducción de temperatura y protección solar.
- Prueba de Adhesión: Realizar pruebas de adhesión para verificar que las capas de Plasticool, Protgt36, y la tela de poliéster estén firmemente adheridas y no presenten despegues o fallas estructurales.

8. MATERIALES

- Prosello (adhesivo base para impermeabilización).
- Protgt36 (impermeabilizante base y de refuerzo).
- Tela de Poliéster (refuerzo de la impermeabilización).
- Plasticool (impermeabilizante y aislante térmico final).
- Selladores adicionales (si es necesario) para juntas o áreas especiales.

9. EQUIPO

- Rodillo o pistola pulverizadora para aplicar los productos de forma uniforme.
- Cepillos o brochas para la aplicación de capas más pequeñas o áreas difíciles de alcanzar.
- Espátula o paleta para alisar las superficies.
- Nivel de burbuja para garantizar que la superficie tenga las pendientes correctas.
- Cinta métrica para medir la superficie a aplicar y verificar la cobertura.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**8.5**	**2. Tablero compuesto de tablillas de madera de flor morado hacia ambas caras, cepilladas a una cara y una cara semirústico, formato=1.8cm x 12cm y longitud variable, con una subestructura interna compuesta de perfiles de madera de 5x5cm. instalación machimbrada. dimensiones según detalle específico (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de un tablero compuesto por tablillas de madera de flor morado de 1.8 cm x 12 cm y longitud variable, con un acabado cepillado en una cara y una cara semirústica. Estas tablillas serán montadas sobre una subestructura interna de madera de perfiles de 5x5 cm. La instalación será realizada de manera machimbrada, garantizando una fijación estable y estética, y asegurando que las tablas se alineen correctamente para evitar movimientos o desajustes.

El sistema incluye todo lo necesario para la correcta instalación, lo que cubre la estructura subyacente y los materiales de acabado, siguiendo las especificaciones y detalles del proyecto. Este tipo de tablero es ideal para la instalación en paredes o cielos falsos, proporcionando un acabado elegante y natural, con la resistencia y durabilidad propias de la madera.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección de la superficie: Verificar que la superficie donde se instalarán los paneles esté limpia, nivelada y libre de imperfecciones. Si es necesario, repararla para garantizar que la instalación sea firme y estable.
- Medición y planificación: Tomar las medidas correctas según los planos de instalación y marcar las ubicaciones donde se colocarán las tablas, asegurándose de que estén distribuidas de acuerdo con el diseño especificado.
- Montaje de los perfiles de madera: Instalar los perfiles de madera de 5x5 cm que actuarán como soporte para las tablillas. Estos perfiles deben ser colocados vertical u horizontalmente, dependiendo de las especificaciones de diseño.
- Fijación de la subestructura: Utilizar tornillos o clavos de alta resistencia para asegurar los perfiles de madera a la pared o techo, garantizando que queden firmemente sujetos y alineados. Se debe utilizar un nivel de burbuja para verificar la correcta alineación y verticalidad de los perfiles.
- Espaciado adecuado: Asegurarse de que el espaciado entre los perfiles sea el adecuado para soportar las tablillas de madera y permitir una distribución homogénea de la carga.
- Selección de las tablillas: Elegir las tablillas de madera de flor morado con los acabados adecuados (cepillada en una cara y semirústica en la otra) según lo especificado en el proyecto.
- Corte y ajuste: Si es necesario, cortar las tablillas a las dimensiones adecuadas para adaptarse a las áreas específicas de instalación. Asegurarse de que cada tablilla se ajuste bien a la subestructura, sin que quede ningún espacio excesivo entre ellas.
- Fijación de las tablillas: Comenzar la instalación de las tablillas de madera desde una esquina o punto de referencia, utilizando un sistema machimbrado. Esto asegura que las tablas encajen de forma ajustada y estable, sin que haya desplazamientos o espacios entre ellas.
- Colocación sucesiva: Continuar colocando las tablillas sucesivamente, asegurándose de que el sistema machimbrado se mantenga alineado a medida que avanza la instalación. Usar un martillo de goma o una herramienta adecuada para ajustar las tablillas sin dañar el material.
- Fijación a la subestructura: Las tablillas deben ser fijadas a la subestructura de madera utilizando clavos o tornillos de madera. Estos deben insertarse en los bordes machihembrados de cada tablilla, para asegurar una sujeción firme sin dañar la superficie de la madera.
- Revisión de la alineación: Asegurarse de que todas las tablillas estén alineadas correctamente, respetando las juntas y los espacios según el diseño especificado.
- Limpieza de la superficie: Después de la instalación, limpiar las tablillas de madera para eliminar cualquier polvo o suciedad que haya quedado durante el proceso de instalación.

- Sellado y protección de la madera: Si es necesario, aplicar un acabado protector o barniz en las tablillas para protegerlas de la humedad y el desgaste, asegurando una mayor durabilidad y preservación de la estética de la madera.
- Verificación de la instalación: Realizar una inspección detallada para asegurarse de que las tablillas están bien fijadas, alineadas y que el sistema machimbrado está funcionando correctamente.
- Revisión de la estética y la calidad: Verificar que las caras cepilladas y semirústicas estén ubicadas de acuerdo con lo especificado, y que no haya imperfecciones visibles que afecten la apariencia del tablero.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de Fijación: Realizar pruebas de resistencia para garantizar que las tablillas estén firmemente sujetas a la subestructura y que no haya riesgo de que se deslicen o se despeguen con el tiempo.
- Prueba de Resistencia Mecánica: Comprobar que el tablero compuesto de tablillas sea capaz de soportar las cargas previstas y que no haya deformaciones visibles.
- Ensayo de Estabilidad Estructural: Verificar que la subestructura esté correctamente instalada y que no haya movimientos o inestabilidad en el sistema una vez que todas las tablillas estén colocadas.

8. MATERIALES

- Tablillas de madera de flor morado con acabado cepillado a una cara y semirústico en la otra, formato de 1.8 cm x 12 cm y longitud variable.
- Perfiles de madera de 5x5 cm para la subestructura.
- Tornillos o clavos de alta resistencia para fijar las tablillas a la subestructura.
- Barniz o protector para madera (si se especifica en el proyecto).
- Cinta métrica, nivel de burbuja para asegurar que las tablas estén alineadas y correctamente instaladas.

9. EQUIPO

- Martillo de goma para asegurar el encaje de las tablillas.
- Sierra o cortadora para ajustar las tablillas a las dimensiones necesarias.
- Taladro y brocas para madera para perforar las tablillas y la subestructura.
- Espátula o herramienta para aplicar barniz si se especifica el acabado.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**8.6**	**2. Canoa metálica en lámina hr doblada con acabado galvanizado. acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate. espesor y calibre según recomendaciones de fabricante. dimensiones según detalle específico (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una canoa metálica, fabricada en lámina de acero HR (hoja de rolado en caliente) doblada, con acabado galvanizado para mayor resistencia a la corrosión. Además, la canoa será tratada con un acabado anticorrosivo y una capa de pintura electrostática color negro mate para mejorar su durabilidad y estética. El espesor y el calibre de la lámina serán conforme a las especificaciones del fabricante para garantizar su resistencia y funcionalidad. La instalación se llevará a cabo de acuerdo con las dimensiones especificadas en los planos de obra, asegurando un montaje adecuado para cumplir con las necesidades del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión de planos: Comprobar las dimensiones específicas de la canoa metálica según los planos y especificaciones técnicas del proyecto. Verificar el lugar donde será instalada, tomando en cuenta las alturas y el alineamiento.
- Inspección de la superficie de instalación: Asegurarse de que la superficie donde se montará la canoa esté limpia, nivelada y libre de obstrucciones o elementos que puedan dificultar la instalación.
- Verificación de las dimensiones y características del material: Revisar que las láminas de acero HR sean del espesor y calibre adecuado, según las recomendaciones del fabricante, para garantizar la capacidad estructural y la resistencia del material.
- Transporte y manejo: Transportar las canoas metálicas con cuidado, evitando daños o deformaciones en el material durante el traslado.
- Montaje de la estructura de soporte: Si la canoa metálica va a ser instalada sobre una estructura, esta debe ser previamente construida según las especificaciones del proyecto. La subestructura debe ser de acero estructural o material adecuado para soportar el peso y la función de la canoa.
- Colocación de la canoa metálica: Colocar la canoa metálica sobre la estructura de soporte, verificando que esté alineada correctamente y nivelada. Se puede utilizar un nivel de burbuja o láser para garantizar la correcta instalación.
- Fijación de la canoa: Atornillar o fijar la canoa metálica en la estructura de soporte utilizando tornillos o pernos de acero galvanizado, asegurando una fijación firme y estable. Los tornillos o pernos deben ser colocados en los puntos de fijación especificados para evitar que la canoa se mueva o se desajuste con el tiempo.
- Inspección del acabado galvanizado: Verificar que el acabado galvanizado sea de buena calidad y que la canoa esté libre de defectos que puedan comprometer la resistencia a la corrosión. El galvanizado debe ser uniforme y no debe presentar zonas oxidadas.
- Aplicación del acabado anticorrosivo: Si es necesario, aplicar una capa de acabado anticorrosivo adicional en áreas críticas o puntos de contacto donde la corrosión pueda ser más probable, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Pintura electrostática: Aplicar la pintura electrostática en color negro mate en la superficie exterior de la canoa metálica, utilizando el proceso adecuado para asegurar que la pintura se adhiera correctamente y proporcione una capa uniforme. La pintura electrostática es altamente resistente, por lo que garantiza una mayor durabilidad y protección frente a factores climáticos y agentes corrosivos.
- Comprobación de la instalación: Revisar que la canoa esté firmemente instalada y que no haya movimientos o desajustes. Verificar que las uniones entre la canoa y la estructura sean seguras y estables.
- Inspección del acabado: Realizar una inspección visual del acabado de la pintura y el galvanizado, asegurándose de que no haya imperfecciones, zonas desprotegidas o áreas donde la pintura no se haya adherido correctamente.
- Limpieza: Limpiar la canoa y el área de trabajo para eliminar cualquier residuo de pintura o material sobrante.

- Revisión de la calidad: Verificar que la instalación cumpla con todas las especificaciones y detalles del proyecto. Asegurarse de que la canoa esté instalada correctamente, con todos los acabados de calidad, y que no haya zonas expuestas a la corrosión.
- Prueba de resistencia: En caso de que la canoa metálica se use para funciones específicas (como la conducción de agua o cables), realizar una prueba de resistencia estructural para verificar que la instalación es segura y funcional.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de Resistencia a la Corrosión: Realizar un test visual y de contacto para asegurar que el acabado galvanizado y el anticorrosivo están funcionando correctamente y protegen la canoa contra la corrosión. Comprobar si se presentan manchas de óxido o deterioro en las áreas más expuestas.
- Prueba de Adhesión de la Pintura: Realizar una prueba de adherencia en la pintura electrostática, aplicando una cinta adhesiva sobre la pintura y retirándola para verificar que no se desprenda. Este ensayo garantiza que la pintura se ha adherido correctamente y tiene la resistencia adecuada.
- Ensayo de Fijación: Comprobar la sujeción de la canoa a la estructura. Verificar que todos los puntos de fijación estén firmemente asegurados y que la canoa no presente desplazamientos o movimientos..

8. MATERIALES

- Lámina de acero HR doblada con acabado galvanizado.
- Acabado anticorrosivo para aplicaciones adicionales si es necesario.
- Pintura electrostática color negro mate para el acabado final.
- Tornillos o pernos de acero galvanizado para fijar la canoa.
- Selladores o compuestos adicionales si se requiere para el sellado de juntas o puntos críticos.

9. EQUIPO

- Taladro y brocas para metal para perforar la canoa y la estructura de soporte.
- Destornillador eléctrico o atornillador para la instalación de tornillos o pernos.
- Nivel de burbuja o láser para verificar la alineación y el nivel de la instalación.
- Herramientas de pintura como pistolas o equipos electrostáticos para la aplicación de la pintura.
- Cinta métrica para asegurar las dimensiones correctas de la instalación.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**8.7**	**2. Cubierta en construcción en seco compuesto por placas de fibrocemento tipo superboard o similar, resistentes a la humedad y alta capacidad de adherencia + perfilería de soporte en acero galvanizado tipo omega o similar + aislante de fibra mineral + masilla. acabado según detalle específico. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una cubierta en construcción en seco compuesta por placas de fibrocemento tipo Superboard o similar, que son resistentes a la humedad y tienen alta capacidad de adherencia. El sistema también incluye perfilería de soporte en acero galvanizado tipo Omega o similar, un aislante de fibra mineral para mejorar el aislamiento térmico y acústico, así como una capa de masilla para asegurar la fijación y el acabado adecuado. El acabado final será de acuerdo con las especificaciones detalladas en el proyecto. La instalación se llevará a cabo conforme a las dimensiones especificadas en los planos de obra, asegurando un montaje adecuado para cumplir con las necesidades del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones específicas y los detalles constructivos según los planos y especificaciones técnicas del proyecto.
- Asegurarse de que la estructura de soporte esté lista para recibir el sistema de cubierta en construcción en seco.
- Inspeccionar la superficie de instalación, asegurándose de que esté limpia, libre de polvo, humedad o cualquier otro material que pueda interferir con la instalación adecuada de las placas.
- Confirmar que las placas de fibrocemento sean del tipo especificado (Superboard o similar) y que cumplan con las propiedades de resistencia a la humedad y alta capacidad de adherencia.
- Asegurar que la perfilería de soporte en acero galvanizado tipo Omega o material similar sea adecuada para el proyecto, según las recomendaciones del fabricante.
- Transportar las placas de fibrocemento, perfilería de acero galvanizado y demás materiales con cuidado, evitando daños durante el traslado y asegurando su protección hasta el sitio de instalación.
- Instalar la perfilería de soporte en acero galvanizado tipo Omega en la estructura principal del techo, asegurándose de que esté bien alineada y nivelada. Utilizar los tornillos o pernos adecuados para fijar los perfiles a la estructura.
- Colocar las placas de fibrocemento sobre la perfilería de soporte, asegurándose de que estén bien alineadas y que las juntas sean adecuadas.
- Utilizar tornillos o fijadores recomendados por el fabricante para asegurar las placas al perfil metálico de soporte.
- Instalar el aislante de fibra mineral entre las placas de fibrocemento y la estructura del techo, asegurándose de cubrir toda el área para proporcionar un buen aislamiento térmico y acústico.
- Aplicar masilla en las juntas de las placas de fibrocemento para sellarlas adecuadamente y lograr un acabado uniforme. Asegurar que la masilla se adhiera correctamente y cubra bien las juntas.
- Verificar que la masilla aplicada esté bien nivelada y sin imperfecciones.
- Asegurarse de que todas las uniones entre las placas sean estancas y el acabado final sea el especificado en el proyecto.
- Si el proyecto lo requiere, aplicar una capa de pintura o acabado final según las especificaciones detalladas en los planos de obra, utilizando productos adecuados para fibrocemento.
- Asegurarse de que todas las placas estén firmemente instaladas, alineadas y niveladas.
- Comprobar que no haya zonas con posibles filtraciones de agua o espacios sin sellar adecuadamente.
- Limpiar el área de trabajo, eliminando residuos de masilla, polvo o restos de materiales para dejar la instalación en condiciones óptimas.
- Verificar que la instalación cumpla con todas las especificaciones del proyecto y que las placas de fibrocemento estén correctamente adheridas y las juntas selladas adecuadamente.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No aplica

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de Resistencia al Agua:
- Realizar una inspección visual para comprobar que las placas de fibrocemento resistan adecuadamente la humedad y no presenten deformaciones ni filtraciones.
- Prueba de Adherencia de las Placas:
- Realizar una prueba de adhesión de las placas a la estructura metálica, asegurándose de que estén firmemente sujetas sin desplazamientos o aflojamiento.
- Inspección de Juntas:
- Verificar la correcta aplicación de masilla en las juntas entre las placas, asegurándose de que no haya huecos o espacios sin sellar que puedan comprometer el acabado.

8. MATERIALES

- Placas de fibrocemento tipo Superboard o similar, resistentes a la humedad y alta capacidad de adherencia.
- Perfilería de soporte en acero galvanizado tipo Omega o similar.
- Aislante de fibra mineral.
- Masilla para sellado de juntas.
- Pintura o acabado final según especificaciones.

9. EQUIPO

- Taladro y brocas para perforar las placas de fibrocemento y la perfilería de acero galvanizado.
- Destornillador eléctrico o atornillador para la instalación de tornillos o fijadores.
- Nivel de burbuja o láser para verificar la alineación y nivelación de la instalación.
- Pistola de masilla para la aplicación del sellador en las juntas.
- Brochas o rodillos si se requiere aplicar pintura.

10. MATERIALES- DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**8.8**	**2. Manto impermeabilizante ligado a la superficie sobre la que se coloca, con las franjas dispuestas en el sentido en el que fluirá el agua sobre la superficie. el manto debe tener superficie rugosa, para mejorar la adherencia. especificaciones técnicas según proveedor.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y la instalación de manto impermeabilizante adherido completamente a la superficie, compuesto por una membrana bituminosa modificada con polímeros (APP o SBS), con acabado superficial rugoso (tipo arena mineral, gránulo fino o geotextil) que favorece la adherencia mecánica y química de capas superiores (como tejas, aislantes térmicos, protección mecánica u otra impermeabilización adicional).

Las franjas del manto se dispondrán en el sentido de la pendiente y del escurrimiento del agua, asegurando solapes herméticos y una correcta conducción del agua superficial.

La instalación debe ejecutarse conforme a las especificaciones del proveedor del producto y a las normas técnicas vigentes.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte

- El soporte (concreto, mortero, tablero estructural) debe estar:
- Seco, limpio, libre de polvo, grasas u objetos sueltos.
- Con pendientes adecuadas (mínimo 2% en techos).
- Curado mínimo 28 días si es concreto nuevo.
- Aplicar **imprimante bituminoso** en toda la superficie, dejar secar según especificación (típico: 4-6 h).

Colocación del manto

- Las **franjas del manto** se dispondrán **paralelas a la pendiente**, en el sentido del flujo del agua, desde el punto más bajo hacia el más alto.
- Alinear correctamente las piezas antes de adherir.

Solapes:

- Longitudinal: mínimo 8-10 cm.
- Transversal: mínimo 12-15 cm.
- Sellar solapes con soplete o sellador, asegurando completa adherencia.

Adherencia del manto

- El manto debe estar **totalmente adherido** al soporte por termofusión (soplete) o mediante adhesivo especial (en sistemas autoadhesivos).
- Presionar la membrana con rodillo o pisón para evitar burbujas de aire.
- Evitar el sobrecalentamiento que degrade el bitumen o el refuerzo.

Remates y detalles

- Usar piezas especiales o cortes para esquinas, limahoyas, petos, sumideros y bajantes.
- Los puntos singulares deben reforzarse con una capa adicional de manto (parche).
- Sellar todos los extremos con masilla bituminosa o sellador elastomérico.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Solapes longitudinales ≥ 8 cm uniformes y sellados
- Solapes transversales ≥ 12 cm uniformes y sellados
- Desalineación entre franjas ≤ 10 mm
- Adherencia a soporte 100% de superficie sin burbujas
- Cobertura del imprimante 100% de la superficie tratada
- Sobreposición mal ejecutada No permitida

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Espesor del manto EN 1849-1 1 por lote

- Resistencia a tracción EN 12311-1 1 por lote
- Estabilidad térmica EN 11101 por lote
- Impermeabilidad (agua a presión) EN 19281 por lote

8. MATERIALES

- MANTO ASFÁLTICO 3MM ALUMANTO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO METALICO TUBULAR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**8.9**	**2. Ángulo en lámina metálica 0,15m de ancho instalado sobre superficies de vidrio con silicona industrial para el sellamiento adecuado de las juntas, resistente al agua o según recomendaciones del proveedor. acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate. calibre según recomendaciones del proveedor.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de un ángulo en lámina metálica de 0,15 m de ancho, instalado sobre superficies de vidrio mediante la aplicación de silicona industrial de alta adherencia y resistencia al agua, cumpliendo funciones de sellamiento, protección y remate en juntas expuestas al exterior.

La lámina metálica contará con un acabado anticorrosivo y pintura electrostática en color negro mate, aplicada en fábrica. El calibre del metal será determinado según la longitud, forma de aplicación y recomendaciones del proveedor o fabricante del sistema.

La instalación se realizará conforme a las especificaciones técnicas del proveedor del ángulo metálico y del sellante, respetando las recomendaciones de compatibilidad con vidrio.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de superficies

- Limpiar el vidrio y la cara interior del ángulo metálico con alcohol isopropílico o limpiador recomendado por el proveedor del sellante.
- Asegurar que las superficies estén secas, libres de polvo, grasa, óxidos o residuos de obra.
- Verificar compatibilidad del sellante con las superficies a unir.

Colocación del ángulo

- Aplicar cordones continuos de silicona en las superficies de contacto del ángulo con el vidrio.
- Instalar el ángulo manualmente con presión uniforme, garantizando un contacto completo con la silicona.
- Sujetar provisionalmente (si es necesario) hasta que el adhesivo cure.

Sellado de juntas

- Aplicar sellante adicional en los bordes del ángulo (si se especifica) para asegurar estanqueidad adicional.
- Alisar el cordón de sellante con espátula plástica para asegurar buen acabado.

Limpieza

- Retirar excedentes de silicona antes del curado completo.
- Limpiar el vidrio y el metal sin dañar la pintura.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Alineación del ángulo ≤ 2 mm por metro
- Separación entre vidrio y metal Sin espacios vacíos o burbujas de aire
- Espesor de capa de silicona Según ficha técnica (típico: 3-6 mm)
- Adherencia del sellante Total en ambas superficies
- Daños o rayaduras en pintura No permitidos

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de compatibilidad Según fabricante Antes de ejecución
- Control visual de instalación Revisión en sitio Cada 10 ml de ángulo
- Control de cordones de silicona Espesor y continuidad Aleatorio, mínimo 5%
- Prueba de adherencia (pull test) ASTM C794 (si aplica) Si es estructural
- Inspección del acabado de pintura Visual / brillo / color Cada lote de suministro

8. MATERIALES

- ANGULO EN LÁMINA METÁLICA 0,15M ANCHO CAL 18
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO CERTIFICADO 1.00 X 1.50 (ALTOXANCHO)

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**8.10**	**2. Cerramiento de tablillas de madera de flor morado hacia ambas caras, cepilladas a una cara y una cara semi-rústica, formato = 1.8cm x 12cm y longitud variable, penadas a una subestructura interna compuesta de perfiles de madera de 4x4cm, cada 50cm máximo para evitar el pandeo. instalación a junta viva. acabado de la madera en pintura color natural resistente al exterior con sellante color mate, según muestra en obra. dimensiones según detalle específico.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y la instalación de un cerramiento de madera natural, conformado por tablillas de flor morado visibles en ambas caras, dispuestas vertical u horizontalmente según diseño, instaladas sobre una subestructura de madera. El sistema está compuesto por:
Tablillas cepilladas por una cara y con cara semi-rústica por la otra, de sección 1,8 cm de espesor x 12 cm de ancho, en longitudes variables.
Subestructura de perfiles de madera de 4 x 4 cm como soporte estructural, con separación máxima de 50 cm entre apoyos, para evitar pandeos o deformaciones.
Fijación mediante clavos o tornillos ocultos (según detalle), instalación a junta viva (sin traslape).
Acabado final con pintura o aceite protector de color natural en terminación mate, resistente al exterior, aplicado según muestra aprobada en obra.
La ejecución debe seguir las recomendaciones técnicas del fabricante de los materiales y los detalles constructivos específicos del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la madera

- Seleccionar y cortar las tablillas según el patrón y detalle del proyecto.
- Realizar preacabado en taller: lijado, cepillado y aplicación de la primera mano de sellador.
- Marcar la cara visible (cepillada) según el diseño (ambas caras visibles).

Instalación de subestructura

- Fijar los perfiles de madera 4x4 cm a muro, estructura metálica o base según el caso.
- Verificar nivelación y alineación.
- Asegurar fijación resistente a cargas de viento o vibración (mínimo 2 fijaciones por pieza).

Colocación de tablillas

- Disponer las tablillas a junta viva (bordes rectos, sin traslape ni machihembrado).
- Instalar con fijación mecánica oculta o vista según diseño.
- Dejar separación mínima de 1–2 mm entre tablillas para permitir dilatación (según condiciones climáticas locales).
- Revisar constantemente nivel y alineación visual.

Aplicación del acabado final

- Lijar suavemente si es necesario antes de la segunda mano.
- Aplicar segunda y tercera mano de protector con brocha o pistola, respetando tiempos de secado.
- El acabado debe cubrir completamente todas las caras expuestas de la madera, incluidos bordes y extremos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Desalineación entre tablillas ≤ 3 mm cada 2 metros
- Separación entre tablillas Uniforme, tolerancia ±1 mm
- Desplome de tablillas ≤ 2 mm en 2 m vertical
- Fijaciones visibles (si no son deseadas) No permitidas
- Espesor y tipo de acabado Según especificación del proveedor

- Defectos en madera (grietas, nudos) Máximo 5% del total, previa aprobación

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de especie y humedad Medidor de humedad Cada lote de madera
- Inspección de acabados Visual y tacto Cada 10 m²
- Verificación de fijaciones Revisión física Cada 10 m²
- Ensayo de adherencia del sellador Prueba de adherencia manual Aleatorio
- Inspección de alineación y verticalidad Nivel / regla de 2 m Cada tramo instalado

8. MATERIALES

- PERFIL DE MADERA 0,04X0,04M
- ESMALTE EFECTO MADERA NOGAL
- TABLILLA FLOR MORADO + RECORTE

9. EQUIPO

- COMPRESOR AIRE + PISTOLA
- ANDAMIO CERTIFICADO 1.00 X 1.50 (ALTOXANCHO)

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	8.11	2. Cerramiento en tablas de madera aserrada tipo osb. formato 1,22x2,44m. modulación y juntas según detalle específico. instalación y pega según recomendaciones del proveedor.
3. UNIDAD DE MEDIDA		METRO CUADRADO (M2)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y la instalación de cerramiento en paneles de madera OSB (Oriented Strand Board) de formato estándar 1,22 m x 2,44 m, para uso como elemento de cerramiento vertical (muros o fachadas interiores o exteriores protegidas), instalado sobre estructura de soporte (metálica o de madera), con modulación y disposición de juntas según detalles específicos del proyecto.
La fijación y pegado se realizará conforme a las recomendaciones del fabricante del OSB, garantizando estabilidad dimensional, resistencia mecánica y estanqueidad si el uso es exterior.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del soporte

- Verificar nivelación, alineación y resistencia de la estructura soporte.
- Retirar polvo, grasa, humedad o cuerpos extraños antes de instalación.
- Confirmar el diseño de modulación del cerramiento (vertical u horizontal).

Corte y disposición de paneles

- Ajustar paneles de OSB en taller o en obra según las dimensiones del cerramiento.
- Disponer los paneles en sentido alternado (traba de juntas) si se usan varias filas.
- Seguir la modulación definida en planos o detalles específicos.
- Dejar juntas de dilatación entre paneles de al menos 3 mm en los bordes (salvo que tengan machihembrado).

Instalación y fijación

- Colocar los paneles sobre la estructura con fijación mecánica en todo su perímetro y en líneas intermedias (cada 40 cm máx.).
- Aplicar adhesivo en los puntos de contacto si se especifica (sobre apoyos).
- Clavar o atornillar a una distancia de 10–15 cm entre fijaciones en los bordes y 20–30 cm en zonas intermedias.

Tratamiento posterior (si aplica)

- Si el cerramiento queda expuesto al exterior:
  - Aplicar sellador o pintura protectora resistente a humedad, rayos UV y hongos.
  - Sellar todas las juntas con cinta de unión o masilla elástica compatible.
- En caso de acabado interior, proceder con pintura, revestimiento o forro posterior.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Separación entre juntas 3 a 5 mm (si no hay machihembrado)
- Alineación entre paneles ≤ 3 mm por metro
- Fijaciones por panel ≥ 6 por lado largo, ≥ 4 por lado corto
- Separación entre apoyos ≤ 60 cm
- Deflexión de panel bajo carga manual ≤ 3 mm en vano libre

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de tipo de OSB Ficha técnica / etiquetado Cada lote
- Inspección visual (fisuras, humedad) Revisión visual Cada panel
- Control de modulación y nivelación Cinta / nivel de burbuja Cada 10 m²
- Fijaciones correctas Revisión física Cada 10 m²
- Verificación de juntas Medición directa Aleatorio (10%)

8. MATERIALES

- MADERA OSB 9.5MM 122X244CM
- PERFIL DE MADERA 0,04X0,04M

- ESMALTE EFECTO MADERA NOGAL

9. EQUIPO

- EQUIPO DE ALTURAS (ARNÉS, ESLINGA Y DEMÁS EQUIPOS)
- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO CERTIFICADO 1.00 X 1.50 (ALTOXANCHO)

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

9. ACCESORIOS Y APARATOS SANITARIOS

1. ÍTEM NO.	**9.1**	**2. Grifería de pared eléctrica para lavamanos con sensor oculto en el aireador, acabado cromado, ref. 46-aa-c591ab de accesorios y acabados o similar (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	9.2	**Sanitario alongado de una sola pieza color blanco y sistema de descarga botón dual ref. 029161001 montecarlo het de corona o similar. especificaciones técnicas según proveedor (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	9.3	**Lavamanos prefabricado en concreto gris reforzado, anclado a muros laterales y posterior. resistencia, refuerzo y despiece según planos y cálculos estructurales (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	9.4	**Lavamanos de colgar con semi pedestal en porcelana vitrificada institucional free ref. 003891001 + grifería lavamanos electrónica ref. 706000001 de corona o similar. especificaciones técnicas e instalación según proveedor (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	9.6	**Orinal mediano de entrada posterior color blanco ref. 043101001 + grifería con válvula electrónica ref. 7060200001 de corona o similar. instalación y especificaciones técnicas según proveedor (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de aparatos sanitarios tales como grifería, lavamanos, sanitarios y lavamanos colgantes. La instalación incluye todo lo necesario para su correcta instalación, asegurando que todos los componentes estén debidamente fijados, conectados y funcionando según las especificaciones técnicas del proyecto. El proceso de instalación debe cumplir con las normas sanitarias vigentes, garantizando la calidad y la durabilidad de los equipos.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar los planos arquitectónicos y especificaciones técnicas para verificar la ubicación de los aparatos sanitarios y sus conexiones.
- Confirmar las dimensiones y la modulación de los elementos según las especificaciones.
- Asegurarse de que las superficies y estructuras de soporte (muebles, paredes, pisos) estén listas para recibir los aparatos sanitarios, garantizando que estén limpias, niveladas y libres de obstrucciones.
- Verificar que las instalaciones hidráulicas y eléctricas (en caso de que sea necesario) estén correctamente ubicadas y listas para la conexión.
- Comprobar que los aparatos sanitarios, como lavamanos, inodoros y griferías, sean del tipo, modelo y referencia especificada en el proyecto. Asegurarse de que las piezas estén completas, libres de daños y cumplan con losTransportar los aparatos sanitarios con cuidado, evitando daños durante el traslado.
- Asegurar que los materiales estén protegidos adecuadamente para evitar deformaciones o roturas. estándares de calidad.
- Colocar y fijar los lavamanos en su lugar respectivo, ya sea sobre mueble o directamente sobre la pared en el caso de los lavamanos colgantes.
- Realizar las conexiones hidráulicas correspondientes (entrada de agua fría y caliente, desagüe).

- Verificar que el lavamanos esté nivelado y firmemente sujeto a la pared o estructura.
- Colocar el inodoro en la base previamente preparada, asegurando que la conexión del desagüe sea adecuada y que no haya fugas.
- Fijar el inodoro al piso utilizando pernos adecuados y aplicar el sello de cera o junta de goma en la base.
- Conectar las entradas de agua a la cisterna, asegurándose de que las conexiones estén bien ajustadas y sin fugas.
- Instalar la grifería en el lugar correspondiente, ya sea en el lavamanos, fregadero o ducha, según las especificaciones.
- Asegurarse de que las conexiones de agua estén correctamente selladas para evitar fugas.
- Realizar pruebas de funcionamiento de los aparatos sanitarios, asegurándose de que no haya fugas en las conexiones de agua o desagüe.
- Verificar el correcto funcionamiento de los mecanismos de los sanitarios (cisternas, sistemas de descarga) y griferías (abertura y cierre, flujo de agua).
- Comprobar que el nivel de agua en los lavamanos y sanitarios esté correcto y no haya filtraciones.
- Asegurarse de que todos los aparatos estén correctamente alineados, nivelados y fijados.
- Revisar las conexiones de agua y desagüe para garantizar que estén firmemente selladas y no haya filtraciones.
- Limpiar todos los aparatos sanitarios y el área de trabajo, eliminando cualquier residuo de instalación o material sobrante (como masilla o restos de sellador).
- Inspeccionar los acabados y la instalación general, asegurándose de que todos los aparatos estén en perfecto estado y funcionamiento.
- Verificar que la instalación cumpla con todas las especificaciones del proyecto y que los aparatos sanitarios estén en perfecto estado, sin imperfecciones.
- Asegurarse de que la instalación sea segura y funcional.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Los aparatos sanitarios deben estar correctamente instalados, sin fugas de agua ni defectos visibles.
- El nivel de los lavamanos y sanitarios debe ser adecuado, y las griferías deben funcionar sin problemas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de Funcionamiento de la Grifería:

- Verificar el funcionamiento adecuado de las llaves de paso y los grifos, comprobando que el flujo de agua sea el adecuado y que no haya fugas.
- Prueba de Filtraciones:

- Realizar una prueba de filtración de agua en las conexiones de agua fría, caliente y desagüe, para asegurarse de que no haya pérdidas.
- Prueba de Descarga de Sanitarios:

- Verificar que el sistema de descarga del inodoro funcione correctamente, asegurándose de que no haya obstrucciones ni problemas con el mecanismo de la cisterna.
- Prueba de Estabilidad:

- Asegurar que los lavamanos colgantes y sanitarios estén fijados firmemente a la estructura de soporte (pared o piso), sin movimientos ni vibraciones.

8. MATERIALES

- Grifería para lavamanos, duchas y fregaderos.
- Lavamanos (de sobreponer, colgante o bajo encimera) según especificación.
- Sanitarios (con cisterna, inodoro y asiento).
- Sellador de silicona para fijar los lavamanos y sanitarios a la pared o piso.

- Tornillería y pernos para fijar los aparatos sanitarios.
- Juntas de goma o cera para la conexión de desagües.

9. EQUIPO

- Llave ajustable para las conexiones de agua.
- Destornillador eléctrico para instalar pernos y fijadores.
- Taladro con broca para perforar en pared o piso (en caso necesario para fijar los aparatos).
- Nivel para asegurar que los aparatos estén correctamente alineados.
- Pistola de silicona para sellado de las juntas.
- Brochas y paños para limpieza y acabado final.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN)) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**9.5**	**Divisiones entre sanitarios en paneles de acero inoxidable con aislamiento acústico, instalados a piso, altura de 1.60m (altura total 1.80m después de instalación) de socoda o similar. modulación según detalle específico. dimensiones de las piezas según planos o requerimientos (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	9.7	**Barra auxiliar discapacitados en acero inoxidable fija y recta, instalada a pared ref. 7707021267148 de socoda o similar (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	9.8	**Barra auxiliar discapacitados en acero inoxidable, instalada a pared, tipo abatible superior 800mm ref. 7707021255367 de socoda o similar (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	9.9	**Barra auxiliar para discapacitados de sobreponer, de pared a piso, derecha o izquierda, en acero inoxidable satinado ref. 8-aa-506 de accesorios y acabados o similar (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de divisiones de baño y barras de apoyo para discapacitados, las cuales deben ser instaladas alrededor de los sanitarios en áreas de baño, conforme a las normativas vigentes y especificaciones del proyecto. Estas divisiones y barras están diseñadas para garantizar la privacidad, la seguridad y la accesibilidad para personas con movilidad reducida, cumpliendo con las regulaciones de accesibilidad y seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las ubicaciones exactas y dimensiones de las divisiones de baño y barras de apoyo según los planos arquitectónicos.
- Comprobar que las divisiones y barras se instalen respetando los estándares de accesibilidad (alturas y posiciones) establecidos por las normativas locales e internacionales para discapacitados.
- Limpiar y preparar las superficies donde se instalarán las divisiones de baño y las barras de apoyo. Asegurar que las paredes y pisos estén libres de obstrucciones y debidamente nivelados.
- Verificar la estructura de soporte para las barras de apoyo, asegurando que sea capaz de soportar el peso y las cargas requeridas, según las normativas vigentes.
- Comprobar que los materiales de las divisiones (pueden ser de paneles de vidrio, PVC, o acrílico, según especificación) sean del tipo, modelo y referencia especificados en el proyecto.
- Asegurarse de que las barras de apoyo sean de acero inoxidable o material de alta resistencia, con acabado antideslizante, conforme a las especificaciones de accesibilidad.
- Transportar las divisiones y barras de apoyo con cuidado, evitando daños durante el traslado.
- Almacenar los materiales en un lugar adecuado, protegidos de golpes y daños.
- Colocar las paredes divisorias de acuerdo con las dimensiones y ubicación especificadas en los planos.
- Las divisiones deben ser instaladas de manera firme y estable, utilizando tornillería y pernos adecuados para cada tipo de material (acero, PVC, vidrio, etc.).
- Verificar que las divisiones sean herméticas en las uniones y tengan una instalación adecuada para evitar filtraciones de agua.
- Asegurarse de que las divisiones ofrezcan suficiente privacidad sin afectar el espacio disponible dentro del baño.
- Instalar las barras de apoyo de acuerdo con las especificaciones de altura y ubicación que se indican en los planos (normalmente entre 80 cm y 95 cm desde el nivel del piso).

- Verificar que las barras sean de acero inoxidable o material antideslizante y de alta resistencia (capacidad mínima de carga de 120 kg, según normas de accesibilidad).
- Fijar las barras de forma segura y nivelada a las paredes, utilizando soportes y anclajes adecuados para garantizar su estabilidad.
- Asegurarse de que las barras se encuentren a una distancia adecuada del inodoro y de la pared para facilitar su uso.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Las divisiones de baño y las barras de apoyo deben estar correctamente instaladas, niveladas, y sin movimientos o defectos visibles.
- Las barras deben ser resistentes y capaces de soportar una carga mínima de 120 kg sin comprometer su estabilidad.
- Las divisiones deben ofrecer privacidad sin interferir con el acceso o la funcionalidad del baño.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de Estabilidad de Barras de Apoyo:

- Comprobar que las barras de apoyo estén firmemente fijadas a la pared y soporten el peso mínimo requerido (120 kg) sin movimiento ni desplazamiento.
- Prueba de Hermeticidad de Divisiones:

- Verificar que las uniones de las divisiones estén bien selladas y no haya filtraciones de agua.
- Prueba de Nivel y Alineación:

- Comprobar que tanto las divisiones como las barras estén correctamente alineadas y niveladas con respecto a las paredes y el suelo.

8. MATERIALES

- Divisiones de baño (paneles de vidrio, PVC, acrílico, etc.).
- Barras de apoyo para discapacitados (acero inoxidable o material de alta resistencia).
- Soportes y anclajes para fijar las barras de apoyo a las paredes.
- Selladores de silicona para evitar filtraciones en las divisiones.
- Tornillería (pernos, tornillos de acero inoxidable) para fijar las divisiones y barras.
- Paneles divisorios (acero, PVC, etc.) según especificaciones del proyecto.

9. EQUIPO

- Taladro y brocas para perforar la pared y colocar las fijaciones.
- Destornillador eléctrico para instalar tornillos y fijaciones.
- Nivel de burbuja o láser para asegurar que las divisiones y barras estén correctamente alineadas y niveladas.
- Llave ajustable para la instalación de las barras de apoyo.
- Cinta métrica para asegurar la correcta ubicación y dimensiones de las divisiones y barras.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN)) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

10. CARPINTERÍA

10.1. PUERTAS

1. ÍTEM NO.	**10.1.1**	**2. Puerta compuesta por 2 cuerpos pivotantes en madera, entamborados con subestructura interior oculta en perfiles de madera de 1"x1" instalados cada 50cm a lo alto para fijación de tablillas + superficie exterior e interior en tablillas de madera de flor morado de 2.5 x 10cms instaladas en sentido vertical. jaladera en lámina metálica doblada en "c" acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. marco perimetral, construido en tableros de madera de flor morado y/o similar de 1.5cm de grosor, inmunizada, sellada, lacada. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. dimensiones según cuadro de puertas y ventanas. especificaciones técnicas y de instalación según recomendaciones del proveedor. considerar dilatación de ajuste con el piso acabado (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	10.1.2	**Puerta compuesta por 1 cuerpo corredizo en madera, entamborado con subestructura interior en perfiles de madera de 1"x1" + superficie exterior e interior en tableros de madera de flor morado de 2.5cm. jaladera en lámina metálica doblada en "c" acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. marco perimetral, construido en tableros de madera de flor morado y/o similar de 1.5cm de grosor, inmunizada, sellada, lacada. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. dimensiones según cuadro de puertas y ventanas. especificaciones técnicas y de instalación según recomendaciones del proveedor. considerar dilatación de ajuste con el piso acabado. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	10.1.3	**Puerta compuesta por 2 cuerpos pivotantes en madera, entamborados con subestructura interior oculta en perfiles de madera de 1""x1"" instalados cada 50cm a lo alto para fijación de tablillas + superficie exterior e interior en tablillas de madera de flor morado de 2.5 x 10cms instaladas en sentido vertical. jaladera en lámina metálica doblada en ""c"" acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. marco perimetral, construido en tableros de madera de flor morado y/o similar de 1.5cm de grosor, inmunizada, sellada, lacada. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. dimensiones según cuadro de puertas y ventanas. especificaciones técnicas y de instalación**

		según recomendaciones del proveedor. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
	10.1.4	**Detalle compuesto por 2 puertas separadas. una puerta de 2 cuerpos pivotantes en madera, entamborado con subestructura interior oculta en perfiles de madera de 1""x1"" + superficie exterior e interior en tableros de madera de flor morado de 2.5cm + listones en madera solo en la superficie exterior, ubicación según detalle de puertas y ventanas. jaladera oculta en los listones en madera, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. una puerta de 1 cuerpo pivotante en madera, entamborado con subestructura interior oculta en perfiles de madera de 1""x1"" + superficie exterior e interior en tableros de madera de flor morado de 2.5cm. enchape perimetral, construido en tableros de madera de flor morado y/o similar de 1.5cm de grosor, inmunizada, sellada, lacada. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. dimensiones según cuadro de puertas y ventanas. especificaciones técnicas y de instalación según recomendaciones del proveedor. considerar dilatación de ajuste con el piso acabado. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una puerta de 1 o 2 cuerpos (doble hoja), con su respectiva estructura, herrajes, cerraduras y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento, según las especificaciones del proyecto. La puerta debe cumplir con los requisitos estéticos y funcionales del diseño, así como con las normativas de seguridad, accesibilidad y durabilidad requeridas para el proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones, el tipo de puerta y el detalle específico de instalación según los planos arquitectónicos.
- Asegurarse de que la ubicación de la puerta sea correcta y cumpla con las normativas de seguridad y accesibilidad.
- Comprobar que el marco de la puerta o la estructura del vano esté bien dimensionado y nivelado, según las especificaciones del proyecto.
- Asegurarse de que las superficies de apoyo estén libres de imperfecciones, humedades, u obstáculos que puedan afectar la instalación.
- Verificar que la estructura soporte el peso de la puerta y los componentes adicionales (herrajes, cerraduras, etc.).
- Verificar que la puerta de 1 o2 cuerpos sea del tipo, material y acabado especificados en los planos (madera, metal, PVC, etc.).
- Confirmar que los herrajes (bisagras, cerraduras, manijas) sean del modelo y calidad indicados en las especificaciones.
- Verificar que los componentes adicionales, como las juntas de sellado o caucho para los bordes, estén presentes y sean adecuados.
- Transportar las puertas y componentes con cuidado para evitar daños durante el traslado.
- Almacenar las puertas en un lugar seco y libre de humedad, para evitar que los materiales sufran alteraciones.
- Colocar el marco de la puerta en el vano, asegurando que esté bien alineado y nivelado.

- Fijar el marco a las paredes o estructura del vano utilizando tornillos o pernos adecuados, de manera firme y segura.
- Asegurar que las distancias entre el marco y las paredes sean uniformes para permitir una instalación precisa de la puerta.
- Colocar las puertas de 1 o 2 cuerpos en el marco, asegurándose de que las bisagras estén bien alineadas y que la puerta se abra y cierre correctamente.
- Instalar las bisagras en la parte correspondiente, asegurándose de que la puerta quede perfectamente alineada y sin distorsiones.
- Ajustar la puerta para que quede en el plano vertical y no presente fricciones innecesarias con el marco.
- Colocar y fijar los cerraduras, manijas y otros herrajes según lo indicado en los planos.
- Verificar que todos los herrajes funcionen correctamente (abrir y cerrar la cerradura, accionar manijas, etc.).
- Asegurar que las cerraduras sean funcionales y seguras, según las normativas de seguridad del proyecto.
- Realizar los ajustes necesarios en las bisagras o herrajes para asegurar que las puertas se abran y cierren sin dificultad y mantengan su funcionamiento a lo largo del tiempo.
- Asegurar que el acabado de la puerta sea el adecuado, sin marcas, arañazos ni daños en la superficie.
- Revisar los sellos de goma o juntas de estanqueidad (si aplican) para asegurar que se mantenga un buen aislamiento contra ruido o corrientes de aire.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Las puertas de 1 o 2 cuerpos deben estar bien alineadas, sin fricciones con el marco ni deformaciones.
- Los herrajes deben estar firmemente instalados y ser completamente funcionales.
- La puerta debe abrir y cerrar con facilidad, sin ruidos excesivos o resistencias innecesarias.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Apertura y Cierre:

Verificar que la puerta se abra y cierre correctamente, sin interferencias con el marco o el suelo.
Asegurarse de que las bisagras y cerraduras funcionen adecuadamente.
Prueba de Seguridad:

Asegurar que la cerradura funcione correctamente y que no haya posibles fallos en el mecanismo de cierre.
Prueba de Estanqueidad (si aplica):

Verificar la aplicación de juntas o sellos de goma en los bordes de la puerta para asegurar el aislamiento adecuado y evitar filtraciones de aire o agua.

8. MATERIALES

- Puerta de 2 cuerpos (madera, metal, PVC, etc.).
- Puerta de 1 cuerpo (madera, metal, PVC, etc.).
- Herrajes (bisagras, cerraduras, manijas, etc.).
- Tornillos o pernos de fijación.
- Sellos de goma (si aplica) para la estanqueidad de la puerta.

9. EQUIPO

- Taladro con brocas para perforar el marco y la pared.
- Destornillador eléctrico o manual para la instalación de bisagras y herrajes.
- Nivel de burbuja o láser para asegurar que la puerta quede perfectamente alineada.
- Cinta métrica para verificar las dimensiones y el ajuste correcto.
- Llave inglesa o herramienta adecuada para ajustar los herrajes.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos arquitectónicos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**10.1.5**	**2. Pasamanos en varilla corrugada g60 #6 de 3/4", sin anticorrosivo. ver detalle específico de anclaje lateral (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de pasamanos elaborados con varilla corrugada G60 de 3/4", calibre #6, sin tratamiento anticorrosivo. El pasamanos será instalado de acuerdo con las especificaciones detalladas en los planos, con anclaje lateral conforme a los detalles proporcionados. La instalación debe cumplir con los requerimientos de seguridad, resistencia y durabilidad especificados para el proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de Planos:

Verificar las dimensiones del pasamanos y el detalle específico de anclaje lateral según los planos arquitectónicos y las especificaciones técnicas del proyecto.
Confirmar el lugar de instalación y las alturas especificadas para el pasamanos, así como las ubicaciones de los anclajes.
Inspección de la Superficie de Instalación:

Asegurarse de que la superficie donde se instalará el pasamanos esté limpia, nivelada y libre de obstrucciones o irregularidades que puedan interferir con la correcta fijación del pasamanos.
Verificar que la estructura de soporte para los anclajes esté en buen estado y sea capaz de resistir el peso y las fuerzas que aplicará el pasamanos.
Verificación de Materiales:

Comprobar que la varilla corrugada G60 de 3/4" cumple con las especificaciones de calibre #6 y resistencia requeridas.
Asegurarse de que los anclajes laterales, tornillos o pernos sean del tipo y tamaño adecuado según el diseño estructural del pasamanos y las especificaciones del proyecto.
Transporte y Manejo:

Transportar las varillas de acero y demás materiales de manera cuidadosa para evitar daños o deformaciones durante el traslado.
Almacenar los materiales en un lugar adecuado y seco para evitar la oxidación prematura de las varillas.
Instalación del Pasamanos:

Corte y conformado de las varillas según las dimensiones especificadas en los planos.
Ubicar y marcar los puntos de instalación de los anclajes laterales en las ubicaciones definidas en los planos.
Perforar la superficie donde se instalarán los anclajes utilizando una broca adecuada para garantizar una fijación firme.
Fijación de los Anclajes Laterales:

Colocar los anclajes laterales en los puntos marcados, asegurándose de que sean del tipo indicado (pueden ser en forma de bases metálicas o empotradas, dependiendo del diseño).
Fijar los anclajes de manera segura utilizando tornillos o pernos de acero inoxidable o galvanizado para evitar la corrosión.
Verificar que los anclajes estén correctamente alineados y nivelados, asegurando que el pasamanos se instale en la altura correcta.

Instalación de la Varilla Corrugada:

Colocar la varilla corrugada sobre los anclajes laterales, asegurando que esté bien alineada.
Utilizar soportes adicionales si es necesario para mantener la varilla en su lugar mientras se fija.
Fijar las varillas en su lugar utilizando tornillos, pernos o soldadura (según el diseño del proyecto) para garantizar que el pasamanos quede firme y estable.
Ajustes y Comprobaciones:

Realizar ajustes para asegurar que la varilla quede completamente alineada y nivelada.
Comprobar que todos los puntos de fijación estén bien sujetos y que no haya movimientos o desajustes.
Inspección Final:

Verificar que el pasamanos esté instalado a la altura correcta, nivelado y que se ajuste adecuadamente a las dimensiones especificadas.
Realizar una inspección visual para asegurarse de que el pasamanos esté bien instalado y cumpla con los requisitos de seguridad y funcionalidad.
Limpieza:

Limpiar el área de trabajo, retirando cualquier residuo de instalación o material sobrante.
Eliminar cualquier exceso de polvo o suciedad de las varillas o anclajes.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- El pasamanos debe estar firmemente instalado y no debe tener movimientos ni desajustes en la estructura de anclaje.
- La varilla debe estar alineada y nivelada de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Las uniones y puntos de fijación deben ser seguros y resistentes, sin presentar signos de deterioro o fragilidad.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Estabilidad:

Verificar que el pasamanos esté bien anclado y no presente movimientos ni desplazamientos cuando se le apliquen fuerzas moderadas.
Prueba de Resistencia:

Realizar una prueba de carga para asegurar que el pasamanos soporte las fuerzas verticales y horizontales esperadas, sin riesgo de deformación o ruptura.
Prueba de Fijación:

Comprobar que todos los anclajes laterales y puntos de fijación sean robustos y no presenten desajustes o aflojamiento.

8. MATERIALES

- Varilla corrugada G60 #6 de 3/4".
- Anclajes laterales para pasamanos (pueden ser metálicos o de otro material adecuado).
- Tornillos, pernos o soldadura (según el diseño) para fijar la varilla y los anclajes.
- Selladores o masilla (si es necesario) para asegurar la fijación y sellado de los puntos de anclaje.

9. EQUIPO

- Taladro y brocas para perforar la superficie de instalación.
- Destornillador eléctrico o manual para colocar los tornillos o pernos de anclaje.
- Nivel de burbuja o láser para asegurar que la varilla esté nivelada y correctamente alineada.
- Cinta métrica para verificar las dimensiones y la altura del pasamanos.
- Herramientas de corte (si se requiere) para ajustar la longitud de las varillas.

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos arquitectónicos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	**10.1.6**	**2. Puerta reja plegable en bastidores de ángulos metálicos de 2x2" + malla expandida. exr 100 mm - vena 11mm calibre 3.16". acabado negro mate (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro y la instalación completa de una puerta tipo reja plegable, fabricada en bastidores de ángulos metálicos de 2"x2" con relleno de malla expandida tipo industrial, para uso en cerramientos, seguridad o control de acceso.
El sistema debe ser funcional, resistente, con acabado en pintura negra mate y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (bisagras, pasadores, ruedas, seguros, guías, topes, manijas, cerraduras, entre otros).
La instalación debe realizarse conforme a los detalles técnicos del proyecto y garantizar facilidad de apertura/plegado, resistencia mecánica y seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

- Cortar y ensamblar el bastidor con las medidas del proyecto.
- Soldar la malla expandida al bastidor de forma uniforme, sin ondulaciones ni rebordes salientes.
- Realizar limpieza metálica con cepillo o arenado, aplicar fondo anticorrosivo y pintar con acabado negro mate.
- Ensamblar los módulos plegables, bisagras y accesorios de forma funcional y precisa.

Instalación en obra

- Transportar la reja plegada al lugar de instalación, protegiendo el acabado.
- Verificar alineación del vano y nivelación de soporte.
- Fijar la estructura con pernos expansivos o anclajes metálicos, según tipo de soporte (mampostería, concreto o acero).
- Ajustar bisagras y guías para funcionamiento suave y sin fricción.
- Instalar cerraduras, topes, manijas y pasadores.
- Probar apertura, cierre y plegado completo sin obstáculos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Desalineación de hojas plegables	≤ 5 mm en toda la longitud
Desnivel entre hojas	≤ 3 mm
Separación entre hojas plegadas	Uniforme, ≤ 10 mm
Fisuras en soldaduras	No permitidas
Acabado de pintura	Uniforme, sin peladuras ni burbujas
Funcionamiento de cerradura	Suave, sin trabas

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de medidas	Cinta métrica y nivel	Cada puerta
Inspección de soldaduras	Visual (cordones y puntos)	Cada módulo
Revisión del acabado	Visual/tacto (pintura uniforme)	Cada unidad
Prueba de funcionamiento	Apertura, cierre, plegado	100%
Control de fijaciones	Inspección física	Cada punto de anclaje

8. MATERIALES

- KIT RIEL PARA PUERTA DESLIZANBLE
- PINTURA PARA LAMINA
- PINTURA ESMALTE
- ANTICORROSIVO

- REJA PLEGABLE TIPO BALLESTA, PERFIL VERTICAL EN ACERO, INCLUYE RIEL SUPERIOR E INFERIOR

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- SOLDADOR ELECTRICO

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**10.1.7**	**2. Puerta reja corrediza en bastidores de ángulos metálicos de 2x2" + malla expandida. exr 100 mm - vena 11mm calibre 3.16". acabado negro mate (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla el suministro, fabricación e instalación completa de una puerta reja tipo corrediza, compuesta por: Bastidores metálicos en ángulo de 2" x 2", Relleno en malla expandida metálica con rombo EXR 100 mm, vena de 11 mm, calibre 3.16" (~8 mm), Acabado negro mate, Sistema corredizo completo (rieles, ruedas, guías, topes y cerradura), Y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento. La puerta debe ser funcional, resistente, segura y estéticamente uniforme.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

- Cortar bastidores según medidas del proyecto.
- Soldar las piezas de ángulo para formar el marco estructural.
- Fijar la malla expandida al bastidor con soldadura puntual o continua según exigencias de resistencia.
- Lijar, limpiar y aplicar tratamiento anticorrosivo.
- Pintar con acabado negro mate.

Instalación en obra

- Verificar condiciones del vano: nivelación, escuadra y resistencia de los apoyos.
- Instalar el riel superior o inferior según diseño (soportado por consola o embebido).
- Colocar la hoja corrediza sobre el riel y ajustar las ruedas a nivel.
- Instalar topes y guías laterales.
- Fijar cerradura, manijas y accesorios.
- Probar desplazamiento completo y correcto cierre.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Alineación vertical y horizontal	≤ 3 mm por metro
Separación entre bastidor y vano	≤ 10 mm (ajustado con guías o topes)
Movimiento de la hoja	Fluido, sin atascos ni roces
Acabado superficial	Uniforme, sin escurridos ni peladuras
Soldaduras	Sin fisuras, quemaduras o porosidad

7. ENSAYOS A REALIZAR

Revisión del bastidor	Medición directa	Cada unidad
Control visual de malla y soldadura	Inspección ocular	Cada panel
Verificación del sistema corredizo	Desplazamiento manual	100%
Control de pintura y acabado	Revisión visual/táctil	Cada unidad
Prueba de cerradura	Apertura / cierre	Cada puerta

8. MATERIALES

- LAM.COLD ROLLED C.18
- ANTICORROSIVO
- PINTURA ESMALTE
- PINTURA PARA LAMINA
- REJILLA DE VENTILACION EN LAMINA METALICA
- KIT RIEL PARA PUERTA DESLIZANBLE

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

- SOLDADOR ELECTRICO

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**10.1.8**	**2. Puerta compuesta por 2 cuerpos corredizo en madera, entamborado con subestructura interior en perfiles de madera pino de 1"x1" + superficie exterior e interior**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de una puerta corrediza compuesta por dos hojas, fabricadas en madera entamborada, para uso interior o exterior protegido. Cada hoja contará con una estructura interna de bastidores de madera pino de 1" x 1", y acabado exterior e interior según especificaciones del proyecto.
La puerta deberá correr sobre un sistema de herrajes corredizos de alta resistencia, y tener acabado uniforme, buena estabilidad dimensional y funcionamiento suave.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

Corte y armado del bastidor interno con madera pino 1"x1".
Instalación del relleno interno (si aplica).
Fijación de las láminas externas mediante adhesivo resistente y prensado.
Cepillado, lijado y preparación de la superficie para acabado.
Aplicación del sellador y acabado superficial, con mínimo dos manos.

Instalación en obra

Verificación del vano: alineación, nivel y escuadra.
Instalación del sistema corredizo: riel superior o inferior, guías y topes.
Montaje de las hojas corredizas, ajustando la altura y nivel.
Fijación de manijas o herrajes según diseño.
Ajuste y prueba de funcionamiento: apertura y cierre suaves, sin roce ni fricción.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Desnivel entre hojas	≤ 2 mm
Separación entre hojas cerradas	≤ 3 mm uniforme
Desplazamiento	Suave, sin fricción ni ruido
Acabado superficial	Uniforme, sin escurridos
Deformación o pandeo	≤ 3 mm en 2 m de longitud

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de escuadra y medidas	Cinta métrica y escuadra	Cada hoja
Revisión del acabado superficial	Visual / tacto	Cada hoja
Control de fijaciones y herrajes	Inspección física	Cada conjunto instalado
Prueba de funcionamiento	Deslizamiento completo	100%

8. MATERIALES

- PUERTA COMPUESTA POR 2 CUERPOS CORREDIZO EN MADERA, ENTAMBORADO CON SUBESTRUCTURA INTERIOR EN PERFILES DE MADERA PINO DE 1"X1" + SUPERFICIE EXTERIOR E INTERIOR
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos arquitectónicos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**10.1.9**	**2. Puerta compuesta por 6 cuerpos, 4 cuerpos fijos y 2 cuerpos corredizos, formados por un marco perimetral en perfil de acero de 3" x 1" + listones de madera flor**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de una puerta mixta compuesta por seis cuerpos, de los cuales cuatro son fijos y dos corredizos, para uso en cerramientos exteriores o interiores de alta calidad arquitectónica. Cada cuerpo está formado por:
Un marco perimetral metálico en perfil rectangular de acero de 3” x 1”,
Relleno con listones de madera sólida tipo flor morado, dispuestos vertical u horizontalmente según diseño.
Se incluye la provisión de todos los herrajes y sistemas de fijación necesarios para su correcto funcionamiento estructural y mecánico, con acabados de protección y pintura según especificaciones.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

Corte de perfiles de acero conforme a las dimensiones de cada cuerpo.
Soldado y armado de los marcos, con refuerzos si las dimensiones lo requieren.
Lijado y limpieza de las soldaduras, aplicación de fondo anticorrosivo.
Fijación de los listones de madera flor mediante sistema oculto (atornillado desde el reverso o sujetadores mecánicos).
Aplicación de sellador protector y acabado superficial de la madera en taller o en obra.
Montaje del sistema corredizo en los dos cuerpos móviles.

Instalación en obra

Revisión del vano de instalación, nivel, plomos y dimensiones.
Instalación de estructuras fijas (marcos de los 4 cuerpos fijos) mediante anclajes metálicos.
Montaje de las hojas corredizas sobre el riel, alineación y ajuste.
Colocación de topes, cerraduras, guías y frenos.
Revisión final y prueba de funcionamiento completo.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Alineación vertical y horizontal	≤ 3 mm por metro
Desnivel entre cuerpos	≤ 2 mm
Juego entre hojas móviles	3–5 mm uniformes
Acabado superficial madera	Sin rayones, manchas o burbujas
Funcionamiento de sistema móvil	Suave, sin fricción ni ruido

7. ENSAYOS A REALIZAR

Revisión de estructura metálica	Medición y escuadra	Cada cuerpo
Inspección de soldaduras	Visual	100%
Acabado de pintura y madera	Visual y prueba de adherencia	Cada lote
Prueba de funcionamiento	Corredera y cierre	100%
Verificación de fijaciones	Físico / Torque manual	Cada punto

8. MATERIALES

- PUERTA COMPUESTA POR 6 CUERPOS, 4 CUERPOS FIJOS Y 2 CUERPOS CORREDIZOS, FORMADOS POR UN MARCO PERIMETRAL EN PERFIL DE ACERO DE 3" X 1" + LISTONES DE MADERA FLOR
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos arquitectónicos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	**10.1.10**	**2. Puerta compuesta por 3 cuerpos corredizos formados por un marco perimetral en perfil de acero de 3" x 1" + listones de madera flor morado de 2"x 2" listones**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de una puerta compuesta por 3 cuerpos corredizos, cada uno con:
Marco perimetral en perfil rectangular de acero de 3" x 1",
Relleno mediante listones verticales u horizontales (según diseño) de madera sólida tipo flor morado de 2" x 2",
Sistema corredizo de alta resistencia (riel, ruedas, guías y accesorios),
Acabados protectores para la madera y el acero, según requerimientos de uso interior o exterior.
La puerta debe ofrecer un funcionamiento suave, buena estabilidad estructural y una apariencia arquitectónica de alta calidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

Corte de perfiles de acero según las dimensiones de cada cuerpo.
Armado del marco perimetral, con soldaduras limpias y reforzadas.
Lijado y aplicación de fondo anticorrosivo en el marco metálico.
Fijación de los listones de madera flor morado, alineados y con separación uniforme (si aplica).
Aplicación de sellador y acabado superficial a la madera.
Montaje del sistema corredizo (ruedas, guías, rieles).

Instalación en obra

Revisión del vano de instalación: plomos, niveles, dimensiones y resistencia de soporte.
Fijación del riel superior y guía inferior al muro o estructura existente.
Montaje de los cuerpos corredizos, ajustando ruedas y guías.
Instalación de topes, cerraduras, manijas y demás herrajes.
Verificación del funcionamiento general: apertura, cierre, alineación y acabados.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Alineación de cuerpos	≤ 3 mm
Separación entre listones	± 2 mm (si diseño lo contempla)
Nivelación del sistema corredizo	≤ 2 mm
Acabado de pintura/madera	Sin escurridos, manchas o burbujas
Desplazamiento de hojas	Fluido, sin roces ni ruidos

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de medidas	Cinta métrica / escuadra	Cada cuerpo
Inspección de soldaduras	Visual	100%
Revisión del acabado superficial	Visual / Tacto	Cada lote
Prueba de funcionamiento	Manual (apertura/cierre)	100%
Control de fijaciones	Revisión física / Torque	Cada punto

8. MATERIALES

- PUERTA COMPUESTA POR 3 CUERPOS CORREDIZOS FORMADOS POR UN MARCO PERIMETRAL EN PERFIL DE ACERO DE 3" X 1" + LISTONES DE MADERA FLOR MORADO DE 2"X 2" LISTONES
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos arquitectónicos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
● Materiales
● Equipos y herramientas
● Mano de obra.
● Transportes dentro y fuera de la obra.
● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	**10.1.10**	**2. Puerta compuesta por 3 cuerpos corredizos formados por un marco perimetral en perfil de acero de 3" x 1" + listones de madera flor morado de 2"x 2" listones**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de una puerta compuesta por 3 cuerpos corredizos, cada uno con:
Marco perimetral en perfil rectangular de acero de 3" x 1",
Relleno mediante listones verticales u horizontales (según diseño) de madera sólida tipo flor morado de 2" x 2",
Sistema corredizo de alta resistencia (riel, ruedas, guías y accesorios),
Acabados protectores para la madera y el acero, según requerimientos de uso interior o exterior.
La puerta debe ofrecer un funcionamiento suave, buena estabilidad estructural y una apariencia arquitectónica de alta calidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

Corte de perfiles de acero según las dimensiones de cada cuerpo.
Armado del marco perimetral, con soldaduras limpias y reforzadas.
Lijado y aplicación de fondo anticorrosivo en el marco metálico.
Fijación de los listones de madera flor morado, alineados y con separación uniforme (si aplica).
Aplicación de sellador y acabado superficial a la madera.
Montaje del sistema corredizo (ruedas, guías, rieles).

Instalación en obra

Revisión del vano de instalación: plomos, niveles, dimensiones y resistencia de soporte.
Fijación del riel superior y guía inferior al muro o estructura existente.
Montaje de los cuerpos corredizos, ajustando ruedas y guías.
Instalación de topes, cerraduras, manijas y demás herrajes.
Verificación del funcionamiento general: apertura, cierre, alineación y acabados.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Alineación de cuerpos	≤ 3 mm
Separación entre listones	± 2 mm (si diseño lo contempla)
Nivelación del sistema corredizo	≤ 2 mm
Acabado de pintura/madera	Sin escurridos, manchas o burbujas
Desplazamiento de hojas	Fluido, sin roces ni ruidos

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de medidas	Cinta métrica / escuadra	Cada cuerpo
Inspección de soldaduras	Visual	100%
Revisión del acabado superficial	Visual / Tacto	Cada lote
Prueba de funcionamiento	Manual (apertura/cierre)	100%
Control de fijaciones	Revisión física / Torque	Cada punto

8. MATERIALES

- PUERTA COMPUESTA POR 3 CUERPOS CORREDIZOS FORMADOS POR UN MARCO PERIMETRAL EN PERFIL DE ACERO DE 3" X 1" + LISTONES DE MADERA FLOR MORADO DE 2"X 2" LISTONES
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

<table>
<tr><td>10.
MATERIALES-
DESPERDICIOS (INC)</td><td>11.
MANO DE OBRA
(INC)</td><td>12.
EQUIPO Y
HERRAMIENTA (INC)</td><td>13.
TRANSPORTE
SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td>X</td></tr><tr><td>NO</td><td></td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>SI</td><td></td></tr><tr><td>NO</td><td>X</td></tr><tr><td>N. A</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="4">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="4">• Planos arquitectónicos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="2">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="2">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
● Materiales
● Equipos y herramientas
● Mano de obra.
● Transportes dentro y fuera de la obra.
● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="4">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="4">En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

1. ÍTEM NO.	10.1.11	2. Puerta ventana compuesta por 1 módulo de ventana y 2 módulos de puerta.
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla el suministro, fabricación e instalación de un sistema de puerta-ventana compuesto por tres módulos:
1 módulo superior o lateral de ventana fija o abatible,
2 módulos inferiores o laterales de puerta abatible o corrediza,
Todo el conjunto está diseñado para formar un cerramiento integrado, funcional, estético y acorde con el diseño arquitectónico, proporcionando iluminación, ventilación (si la ventana es móvil), seguridad y durabilidad.
La composición, materiales, dimensiones y acabados dependerán del diseño específico del proyecto y las recomendaciones técnicas del proveedor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación

Corte de perfiles según modulación y diseño del vano.
Armado del marco general y módulos individuales.
Soldadura o fijación mecánica de las uniones.
Aplicación del acabado superficial (pintura o laca).
Montaje de vidrios o paneles en los marcos con sellantes estructurales y perfiles de sujeción.
Instalación de herrajes y accesorios.

Instalación en obra

Verificación del vano de instalación: dimensiones, plomo, escuadra.
Colocación del marco general y nivelación.
Fijación de cada módulo al marco con tornillos de anclaje, tacos expansivos o químicos según superficie (mampostería, concreto, madera).
Instalación de sellos, burletes, guías o rieles (si son corredizos).
Revisión final del funcionamiento de puertas y ventana.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Nivel y escuadra del sistema	≤ 2 mm por metro
Holgura entre hojas y marcos	3 – 5 mm uniformes
Funcionamiento de apertura/cierre	Sin fricción ni bloqueos
Alineación de marcos y hojas	Alineación visual y de contacto
Acabado superficial	Uniforme, sin rayones ni burbujas

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación dimensional	Cinta métrica, escuadra	Cada módulo
Inspección de soldaduras/fijaciones	Visual y físico	100%
Prueba de apertura y cierre	Manual	100%
Acabado superficial	Revisión visual/tacto	Cada módulo
Aseguramiento de vidrio (si aplica)	Prueba de sujeción / impacto leve	Cada unidad

8. MATERIALES

- MARCO PERIMETRAL CONSTRUIDO EN TABLEROS MADERA FLOR MORADO 1,5 CM
- MÓDULO 2 SE COMPONE DE UN CUERPO PIVOTANTE EN MADERA, ENTAMBORADO CON SUBESTRUCTURA INTERIOR OCULTA EN PERFILES DE MADERA DE 1"X1" + SUPERFICIE
- PUERTA DEL MÓDULO 1 SE COMPONE DE UN CUERPO CORREDIZO EN MADERA, ENTAMBORADO CON SUBESTRUCTURA INTERIOR EN PERFILES DE MADERA DE 1"X1" + SUPERFICIE

- VENTANA DE 2 CUERPOS DE VIDRIO LAMINADO 3+3 COLOR TRANSPARENTE, UNO CORREDIZO Y OTRO FIJO, CON MARCO EN PERFILERÍA METÁLICA RECTANGULAR
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	10.1.12	2. Puerta compuesta por 2 cuerpos pivotantes en madera, entamborados con subestructura interior oculta en perfiles de madera en madera de pino de 1"x1" instalados
3. UNIDAD DE MEDIDA		UNIDAD (UN)

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro, fabricación e instalación de una puerta compuesta por 2 cuerpos pivotantes, fabricados en madera entamborada, con estructura oculta interna de perfiles de madera de pino de 1”x1” (25,4 x 25,4 mm).
Las puertas tendrán un sistema de bisagra pivotante superior e inferior (no lateral), lo que permite una apertura elegante, moderna y funcional. Se incluyen todos los accesorios y herrajes necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

Corte y armado de bastidores internos con madera pino 1” x 1”.
Fijación del relleno interior (si aplica).
Colocación de las caras externas (entamborado) con adhesivo y prensado.
Cepillado, lijado y ajuste de cantos.
Aplicación de sellador y acabado final según muestra aprobada.
Perforación y preparación para herrajes pivotantes.

Instalación en obra

Verificación del vano: escuadra, nivel, altura libre.
Colocación del sistema pivotante (superior e inferior), según especificaciones del proveedor.
Instalación de los cuerpos pivotantes, asegurando centrado y verticalidad.
Montaje de cerraduras, manijas y otros accesorios.
Ajustes finales y prueba de funcionamiento (giro, retorno, alineación).

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Alineación vertical	≤ 2 mm
Holgura entre hoja y marco	3–5 mm (uniforme)
Giro de apertura	Suave, sin bloqueos
Nivel de hojas	≤ 2 mm de diferencia
Acabado superficial	Sin rayones, burbujas o escurridos

7. ENSAYOS A REALIZAR

Revisión dimensional de hojas	Cinta métrica / escuadra	Cada hoja	
Inspección visual del acabado	Visual / tacto	Cada hoja	
Prueba de funcionamiento pivotante	Apertura 0°–90°–180°	100%	
Verificación de fijaciones	Físico / torque	Cada herraje	
Alineación y sellado de cantos	Visual y nivel	Cada instalación	

8. MATERIALES

- PUERTA COMPUESTA POR 2 CUERPOS PIVOTANTES EN MADERA, ENTAMBORADOS CON SUBESTRUCTURA INTERIOR OCULTA EN PERFILES DE MADERA EN MADERA DE PINO DE 1"X1" INSTALADOS
- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	11. MANO DE OBRA (INC)	12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)	13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos arquitectónicos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**10.1.13**	**2. Detalle compuesto por 2 puertas separadas. una puerta de 2 cuerpos pivotantes en madera y otra de un cuerpo pivotante, ambos con subestructura interior oculta en perfiles de madera en madera de pino de 1"x1" instalados cada 50cm a lo alto para fijación de tablillas y fijada a marco mediante bisagras omega 3" + superficie exterior e interior en tablillas de madera de flor morado de 2.5 x 10cms instaladas en sentido vertical.**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de un conjunto de dos puertas independientes:
Una puerta de doble hoja pivotante (2 cuerpos),
Una puerta de una sola hoja pivotante,
Ambas con estructura interior oculta en perfiles de madera de pino de 1” x 1”, con refuerzos cada 50 cm a lo alto, revestidas en ambas caras con tablillas de madera flor morado de 2.5 x 10 cm, dispuestas verticalmente, y fijadas a un marco mediante bisagras tipo omega de 3”.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Fabricación en taller

Armado del bastidor interno con madera pino de 1"x1", reforzado verticalmente cada 50 cm.
Corte y preparación de tablillas flor morado: selección de veta, cepillado y lijado.
Fijación de tablillas sobre ambas caras del bastidor, con fijaciones ocultas.
Lijado final y aplicación del acabado protector (mínimo dos manos).
Montaje de bisagras tipo omega y preparación para herrajes.

Instalación en obra

Verificación del vano: nivel, plomo, escuadra.
Instalación del marco (si no está preinstalado).
Montaje de las hojas pivotantes con bisagras omega de 3” bien alineadas.
Colocación de cerraduras, topes y accesorios.
Prueba de funcionamiento y ajuste fino.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Alineación de hojas	≤ 2 mm
Holgura entre hojas y marco	3 – 5 mm uniforme
Alineación de tablillas	≤ 2 mm en vertical y horizontal
Giro y funcionamiento	Sin roces ni fricción perceptible
Acabado superficial	Uniforme, sin burbujas, rayas o golpes

7. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de estructura interna	Cinta métrica / escuadra	Cada hoja
Revisión de alineación de tablillas	Visual + escuadra	Cada cara
Prueba de funcionamiento	Giro completo (90°–180°)	100%
Verificación de fijación de herrajes	Manual / torque	Cada bisagra
Acabado de madera	Visual / prueba de tacto	Cada hoja

8. MATERIALES

- DETALLE COMPUESTO POR 2 PUERTAS SEPARADAS. UNA PUERTA DE 2 CUERPOS PIVOTANTES EN MADERA Y OTRA DE UN CUERPO PIVOTANTE, AMBOS CON SUBESTRUCTURA INTERIOR OCULTA EN PERFILES DE MADERA EN MADERA DE PINO DE 1"X1" INSTALADOS CADA 50CM A LO ALTO PARA FIJACIÓN DE TABLILLAS Y FIJADA A MARCO MEDIANTE BISAGRAS OMEGA 3" + SUPERFICIE EXTERIOR E INTERIOR EN TABLILLAS DE MADERA DE FLOR MORADO DE 2.5 X 10CMS INSTALADAS EN SENTIDO VERTICAL.

- ANTICORROSIVO

9. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

10.2. VENTANAS

1. ÍTEM NO.	**10.2.1**	**2. Puerta ventana compuesta por 1 módulo de ventana y 2 módulos de puerta. la ventana se compone de 2 cuerpos de vidrio laminado 3+3 color transparente, uno corredizo y otro fijo, con marco en perfilería metálica rectangular de 40x80mm acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. la puerta del módulo 1 se compone de un cuerpo pivotante, entamborado con subestructura interior en perfiles de madera de 1"x1" + superficie exterior e interior en tableros de madera de flor morado de 2.5cm. jaladera en lámina metálica doblada en "c" acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. la puerta del módulo 2 se compone de 2 cuerpos pivotante en madera, entamborado con subestructura interior oculta en perfiles de madera de 1"x1" + superficie exterior e interior en tableros de madera de flor morado de 2.5cm + listones en madera solo en la superficie exterior, ubicación según detalle de puertas y ventanas. jaladera en lámina metálica doblada en "c" acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. marco perimetral, construido en tableros de madera de flor morado y/o similar de 1.5cm de grosor, inmunizada, sellada, lacada. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. dimensiones según cuadro de puertas y ventanas. especificaciones técnicas y de instalación según recomendaciones del proveedor. considerar dilatación de ajuste con el piso acabado. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	10.2.2	**Puerta ventana compuesta por 1 módulo de ventana y 2 módulos de puerta. la ventana se compone de 2 cuerpos de vidrio laminado 3+3 color transparente, uno corredizo y otro fijo, con marco en perfilería metálica rectangular de 40x80mm acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. la puerta del módulo 1 se compone de un cuerpo pivotante, entamborado con subestructura interior en perfiles de madera de 1"x1" + superficie exterior e interior en tableros de madera de flor morado de 2.5cm. jaladera en lámina metálica doblada en "c" acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. la puerta del módulo 2 se compone de 2 cuerpos pivotante en madera, entamborado con subestructura interior**

		oculta en perfiles de madera de 1"x1" + superficie exterior e interior en tableros de madera de flor morado de 2.5cm + listones en madera solo en la superficie exterior, ubicación según detalle de puertas y ventanas. jaladera en lámina metálica doblada en "c" acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra, incluye cerradura pico de loro con cilindro oval 410-co marca mha colombia. marco perimetral, construido en tableros de madera de flor morado y/o similar de 1.5cm de grosor, inmunizada, sellada, lacada. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. dimensiones según cuadro de puertas y ventanas. especificaciones técnicas y de instalación según recomendaciones del proveedor. considerar dilatación de ajuste con el piso acabado. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)
	10.2.3	**Ventana compuesta de 1 cuerpo fijos de vidrio laminado 3+3, color transparente con marco en perfilería metálica cuadrada de 40x40mm acabado anticorrosivo + pintura electrostática color negro mate, según muestra en obra. marco perimetral, construido en tableros de madera de flor morado y/o similar de 1.5cm de grosor, inmunizada, sellada, lacada. acabado de la madera en pintura resistente al exterior color natural, según muestra en obra. dimensiones según cuadro de puertas y ventanas. especificaciones técnicas y de instalación según recomendaciones del proveedor. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de ventanas según las especificaciones del proyecto, que incluyen el marco, los vidrios y los herrajes necesarios. Las ventanas deben ser instaladas con materiales de alta calidad, y el proceso debe garantizar una correcta fijación y funcionalidad, asegurando hermeticidad, resistencia y durabilidad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de Planos:

Verificar las dimensiones de las ventanas de acuerdo con los planos arquitectónicos y las especificaciones técnicas.
Confirmar el tipo de material de la ventana (aluminio, PVC, madera, etc.) y los detalles de su instalación.
Inspección de la Superficie de Instalación:

Asegurarse de que la superficie del marco o la estructura donde se instalará la ventana esté limpia, nivelada y sin obstrucciones.
Verificar que las dimensiones de la abertura sean las correctas y que no haya elementos que impidan una correcta instalación.
Verificación de Materiales:

Comprobar que las ventanas (marco, cristal y herrajes) sean del material y especificaciones indicadas en los planos.
Verificar que los herrajes, como bisagras, manillas, cerraduras, y juntas, sean de buena calidad y adecuados para el tipo de ventana.
Transporte y Manejo:

Transportar las ventanas cuidadosamente para evitar daños o deformaciones durante el traslado.
Asegurarse de que las ventanas y cristales sean almacenados de manera segura, para prevenir daños y mantenerlos en buenas condiciones.
Instalación de la Ventana:

Posicionar la ventana en la abertura correspondiente, asegurándose de que quede nivelada y alineada correctamente.
Verificar que la ventana esté colocada en la posición adecuada, tomando en cuenta el funcionamiento del tipo de ventana (deslizante, abatible, etc.).
Fijación del Marco:

Fijar el marco de la ventana utilizando tornillos o anclajes adecuados, asegurándose de que esté firme y alineado.
Usar tornillos de acero inoxidable o galvanizados si se requiere resistencia a la corrosión.
Instalación de Cristales:

Colocar los cristales o vidrios en los marcos, asegurándose de que queden bien ajustados y que no haya espacios vacíos que puedan generar filtraciones de aire o agua.
Aplicar masilla o silicona alrededor del vidrio para asegurar la hermeticidad y evitar filtraciones.
Instalación de Herrajes:

Colocar los herrajes correspondientes, como bisagras, manillas, cerraduras, o pestillos, según el tipo de ventana.
Asegurarse de que los herrajes estén bien instalados y funcionen correctamente (la ventana debe abrir y cerrar sin problemas).
Ajuste de la Ventana:

Asegurarse de que la ventana abra y cierre correctamente, sin fricción ni dificultades en el movimiento. Ajustar los herrajes si es necesario.
Comprobar que las cerraduras y pestillos funcionen correctamente, asegurando la seguridad y funcionalidad de la ventana.
Inspección Final:

Realizar una inspección visual para asegurar que la ventana esté perfectamente instalada, que el cristal esté bien sellado y que los herrajes estén funcionando correctamente.
Verificar que no haya espacios vacíos ni filtraciones de aire o agua.
Limpieza:
Limpiar la ventana y el área de trabajo para eliminar restos de masilla, polvo o residuos de la instalación.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- La ventana debe abrir y cerrar sin dificultad, sin ruidos ni fricción.
- Los herrajes deben estar correctamente instalados y en pleno funcionamiento.
- La ventana debe estar bien sellada, sin espacios vacíos alrededor del cristal.
- El acabado de la ventana debe ser estéticamente adecuado, sin rayas ni imperfecciones visibles.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Funcionamiento:

Verificar que la ventana abra y cierre correctamente sin impedimentos.
Comprobar el funcionamiento de los herrajes, especialmente bisagras, manillas y cerraduras.
Prueba de Hermeticidad:

Verificar que la ventana esté correctamente sellada, especialmente alrededor del cristal, utilizando una prueba de agua o aire para detectar filtraciones.
Prueba de Seguridad:

Comprobar que las cerraduras y pestillos funcionen adecuadamente y que la ventana esté segura cuando esté cerrada.

8. MATERIALES

- Marco de la ventana (aluminio, PVC, madera o el material especificado en los planos).
- Cristales o vidrios de acuerdo con las especificaciones del proyecto (pueden ser vidrio templado, laminado, doble acristalamiento, etc.).
- Herrajes (bisagras, manillas, cerraduras, pestillos).
- Masilla o silicona para sellar los bordes del vidrio.
- Tornillos, pernos y anclajes para la fijación del marco.

9. EQUIPO

- Taladro y brocas para perforar la pared o el marco de la ventana.
- Destornillador eléctrico o manual para instalar los herrajes.
- Nivel de burbuja o láser para garantizar que la ventana esté nivelada y correctamente alineada.
- Cinta métrica para verificar las dimensiones correctas de la abertura.
- Espátula para aplicar masilla o silicona alrededor del vidrio.
- Sierra o herramientas de corte (si es necesario ajustar el tamaño de los marcos o cristales).

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

11. SEÑALÉTICA

1. ÍTEM NO.	**11.1.1**	**2. Señal acrílica y polietileno de seguridad de 18x36 cm (suministro e instalación, espuma de polietileno de alta fijación y permanencia, en todo caso debe cumplir con todas las características descriptas en el manual de señalética (estructura y materiales, ubicación, fuente y tamaño, tamaño y proporción, color y pictogramas)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de señales de seguridad en formato de 18x36 cm, fabricadas en acrílico y polietileno de alta calidad, con una espuma de polietileno de alta fijación y permanencia. Las señales deben cumplir con todas las características descritas en el manual de señalización, incluyendo aspectos como la estructura, materiales, ubicación, fuentes y tamaño, color, y pictogramas, asegurando que sean fácilmente visibles y comprensibles para todos los usuarios.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de Planos y Manual de Señalización:

Verificar las dimensiones y el tipo de señalización requerida según los planos del proyecto y el manual de señalización correspondiente.
Asegurarse de que los pictogramas y mensajes sean claros y estén alineados con los requisitos de seguridad establecidos.
Verificación de Materiales:

Asegurarse de que el material de las señales sea acrílico y polietileno de seguridad, con una capa de espuma de polietileno de alta fijación, para garantizar la resistencia y durabilidad.
Confirmar que los pictogramas y mensajes estén impresos en la fuente correcta y con el tamaño adecuado para garantizar su legibilidad.
Inspección de la Ubicación:

Determinar las ubicaciones exactas de la señalización según el plan de señalización, asegurando que las señales sean visibles desde diferentes ángulos y distancias.
Verificar que las señales se ubiquen en lugares estratégicos donde sean fácilmente vistas por las personas, sin obstrucciones.
Transporte y Manejo de los Materiales:

Transportar las señales con cuidado, evitando que se dañen o deformen durante el traslado.
Asegurarse de que las señales estén almacenadas de manera segura para evitar daños antes de la instalación.
Instalación de las Señales:

Colocar las señales de acuerdo con las ubicaciones previamente determinadas, asegurándose de que estén bien alineadas y a la altura correcta.
Instalar las señales utilizando la espuma de polietileno de alta fijación, asegurando que las señales se adhieran firmemente a las superficies sin riesgo de caídas o desplazamientos.
Verificar que las señales estén instaladas en lugares donde sean visibles sin obstrucciones y cumplan con las normativas de seguridad.
Aseguramiento de la Adhesión:

Aplicar la espuma de polietileno correctamente para asegurar la fijación permanente de las señales. Asegurarse de que las señales no se deslicen ni se caigan con el tiempo debido a una mala adhesión.
Verificar que las dimensiones y proporciones de los pictogramas sean las correctas, conforme a los requisitos del manual de señalización.
Revisión Final:

Inspeccionar las señales una vez instaladas, asegurándose de que los pictogramas sean claramente visibles y comprensibles desde diferentes ángulos y distancias.
Verificar que los colores de las señales coincidan con los especificados en el manual y que los mensajes sean legibles.
Limpieza:

Limpiar las señales y las áreas circundantes de cualquier residuo o polvo generado durante la instalación.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Las señales deben estar correctamente alineadas, a la altura y ubicación indicada en los planos.
- Los pictogramas deben ser fácilmente legibles, con el tamaño y color correctos.
- Las señales deben estar firmemente adheridas a las superficies y no deben tener desplazamientos ni movimientos.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Visibilidad:

Verificar que las señales sean claramente visibles desde al menos 2 metros de distancia y desde diferentes ángulos de visión.
Asegurarse de que los pictogramas y los mensajes sean fácilmente comprensibles por los usuarios.
Prueba de Adhesión:

Verificar que la espuma de polietileno haya fijado correctamente las señales a las superficies, realizando una prueba de resistencia para asegurarse de que no se deslicen o caigan con el tiempo.
Prueba de Durabilidad:

Comprobar que las señales resistan condiciones ambientales como humedad, temperaturas extremas, o exposición a la luz solar sin decolorarse ni deteriorarse.

8. MATERIALES

- Señales de acrílico o polietileno de seguridad.
- Espuma de polietileno de alta fijación para asegurar la instalación.
- Pictogramas y mensajes impresos según los requisitos del manual de señalización.
- Adhesivo de polietileno para una fijación adecuada y duradera.

9. EQUIPO

- Cinta métrica para verificar la ubicación exacta de las señales.
- Nivel de burbuja o láser para asegurar que las señales estén bien alineadas y niveladas.
- Herramientas de instalación como espátulas o pistolas de aplicación para la espuma de polietileno.
- Guantes de seguridad para proteger durante la manipulación de las señales.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)	**11. MANO DE OBRA** (INC)	**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**	**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**

SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
• Planos arquitectónicos.	
15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

12. URBANISMO

1. ÍTEM NO.	**12.1**	**2. Banca vaciada en concreto gris reforzado y aligerado. acabado a la vista abusardado, arista achaflandas de 1 cm. considerar sobreancho para el acabado abusardado. dimensiones según detalle específico. resistencia y despieces según recomendaciones del constructor. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO LINEAL (ML)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una banca vaciada en concreto gris reforzado y aligerado, con un acabado a la vista abusardado. Las aristas deberán ser achaflanadas a 1 cm para un acabado estético. Se deberá considerar un sobreancho para el acabado abusardado. Las dimensiones de la banca se definirán según el detalle específico proporcionado por el proyecto, y la resistencia y despiece del concreto deberán ser de acuerdo a las recomendaciones del constructor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de Planos y Especificaciones Técnicas:

Verificar las dimensiones y detalles específicos del diseño de la banca según los planos arquitectónicos y las especificaciones del proyecto.
Comprobar la resistencia del concreto y las recomendaciones de despiece y refuerzo indicadas por el constructor.
Preparación del Terreno:

Asegurarse de que el terreno o base donde se instalará la banca esté nivelado, limpio y libre de obstrucciones.
Si es necesario, preparar la subbase para asegurar que el concreto se asiente de manera adecuada.
Preparación del Encofrado:

Construir un encofrado de madera o material adecuado, siguiendo las dimensiones y detalles de la banca, asegurándose de que la estructura sea sólida y resistente.
Dejar un sobreancho para permitir el acabado abusardado en las superficies exteriores.
Colocación del Refuerzo:

Colocar el refuerzo de acero (varillas, mallas, etc.) en el encofrado, siguiendo las recomendaciones del constructor para garantizar la resistencia estructural de la banca.
Verificar que el refuerzo esté correctamente alineado y posicionado dentro del encofrado.
Mezcla y Vaciado del Concreto:

Mezclar el concreto gris reforzado y aligerado según las proporciones recomendadas, asegurando que la mezcla tenga la consistencia adecuada para un vaciado uniforme.
Vaciado del concreto dentro del encofrado, cuidando que el concreto se distribuya de manera uniforme y sin huecos.
Realizar el compactado y nivelación del concreto para garantizar que el vaciado quede homogéneo.
Acabado de la Superficie:

Una vez vaciado y nivelado el concreto, realizar el acabado abusardado en las superficies visibles de la banca. Esto se puede lograr mediante un proceso de pulido o lijado de la superficie con el objetivo de darle una textura rugosa y estética.
Lograr un acabado limpio y uniforme sin irregularidades.
Achaflanar las aristas de la banca a 1 cm, utilizando herramientas de corte para obtener un acabado suave y preciso en las esquinas.
Curado del Concreto:

Dejar que el concreto cure de acuerdo con las especificaciones del constructor, aplicando técnicas de curado adecuadas, como el uso de mantas húmedas o agentes curadores para evitar la evaporación rápida del agua en el concreto.
Inspección Final:

Realizar una inspección visual del acabado final, asegurándose de que la superficie abusardada esté limpia y sin defectos.
Verificar que las aristas estén bien achaflanadas y que las dimensiones cumplan con lo indicado en los planos.
Confirmar que la resistencia estructural del concreto sea la especificada y que la banca cumpla con los requisitos de diseño y funcionalidad.
Limpieza y Finalización:

Retirar el encofrado una vez que el concreto haya curado adecuadamente.
Limpiar las superficies y la zona de trabajo para dejar el área ordenada y libre de residuos.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Las dimensiones de la banca deben ser conforme a los detalles específicos proporcionados en los planos y especificaciones.
- El acabado abusardado debe ser uniforme y sin defectos visibles.
- Las aristas deben estar correctamente achaflanadas a 1 cm, sin bordes irregulares.
- El concreto debe tener la resistencia adecuada según las recomendaciones del constructor.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Resistencia del Concreto:

Realizar ensayos de resistencia para verificar que el concreto cumple con las especificaciones de diseño. Esto se puede hacer a través de pruebas de compresión según las normas del proyecto.
Prueba de Acabado Superficial:

Inspeccionar visualmente el acabado abusardado, verificando que la superficie tenga la textura y apariencia deseadas, sin defectos o irregularidades.
Prueba de Fijación del Refuerzo:

Verificar la correcta colocación del refuerzo de acero, asegurándose de que esté bien posicionado y cumpla con las especificaciones estructurales.

8. MATERIALES

- Concreto gris reforzado y aligerado de acuerdo con las especificaciones de resistencia del proyecto.
- Acero de refuerzo (varillas, mallas, etc.) según las recomendaciones del constructor.
- Masilla o material para acabado abusardado, si se requiere.
- Espuma o material de relleno para dar sobreancho en el acabado abusardado.

9. EQUIPO

- Herramientas de corte para realizar el achaflanado de las aristas.
- Palas y cubos para el vaciado y nivelación del concreto.

- Vibradores de concreto para asegurar un vaciado y compactado adecuado.
- Equipo de pulido o lijado para realizar el acabado abusardado de la superficie.
- Cinta métrica y nivel de burbuja para asegurar las dimensiones correctas durante el proceso de instalación.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales • Equipos y herramientas • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**12.2**	**2. Caneca de acero inoxidable m-121 de alta resistencia al vandalismo. lámina perforada soldada de acero inoxidable y parales metálicos en tubo redondo. anclado a base en concreto. (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**

4. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de una caneca de acero inoxidable M-121, diseñada específicamente para alta resistencia al vandalismo. La caneca estará fabricada con lámina perforada soldada de acero inoxidable y contará con parales metálicos en tubo redondo. La caneca será anclada a una base de concreto para asegurar su estabilidad y resistencia. Esta estructura es ideal para ubicarse en áreas públicas donde se requiere alta durabilidad y seguridad.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de Planos y Especificaciones Técnicas:

Verificar las dimensiones y detalles de la caneca según los planos del proyecto.
Confirmar las características de los materiales a utilizar: acero inoxidable, lámina perforada, parales metálicos y base de concreto.
Preparación del Terreno:

Inspeccionar el área de instalación para garantizar que la superficie esté limpia y libre de obstrucciones.
Si es necesario, preparar el terreno o base de concreto donde se fijará la caneca, asegurando que la base esté nivelada y libre de irregularidades.
Fabricación y Preparación de la Caneca:

Fabricar la caneca utilizando lámina perforada de acero inoxidable de alta resistencia y parales metálicos en tubo redondo, conforme a las especificaciones del proyecto.
Realizar las soldaduras necesarias para garantizar la solidez de la estructura de la caneca.
Preparación de la Base de Concreto:

Construir una base de concreto donde la caneca será anclada. Esta base debe tener dimensiones y profundidad según las especificaciones, para asegurar que la caneca esté firmemente anclada.
Verificar que el concreto sea de alta calidad, con la resistencia adecuada para soportar el peso de la caneca y la exposición al vandalismo.
Instalación de la Caneca:

Colocar la caneca sobre la base de concreto, asegurándose de que esté correctamente alineada y nivelada.
Anclar los parales metálicos de la caneca a la base de concreto utilizando tornillos, pernos o anclajes de alta resistencia. La fijación debe ser segura y firme para evitar cualquier movimiento o desajuste de la caneca.
Verificación de Resistencia y Estabilidad:

Inspeccionar que la caneca esté firmemente anclada a la base y que no presente ningún tipo de inestabilidad o movimiento.
Verificar que la estructura de acero inoxidable y los parales metálicos estén correctamente soldados y no presenten defectos.
Inspección de Acabado:

Realizar una inspección visual para asegurar que la caneca tenga un acabado de alta calidad y que la lámina perforada no presente defectos, tales como bordes afilados o perforaciones irregulares.
Verificar que la caneca cumpla con las características de resistencia al vandalismo esperadas.
Limpieza y Finalización:

Limpiar la zona de trabajo, eliminando cualquier residuo o material sobrante de la instalación.
Verificar que la instalación esté limpia y que la caneca esté lista para su uso.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- La dimensión y el acabado de la caneca deben ser conforme a los detalles especificados en los planos del proyecto.
- Los parales metálicos y la base de concreto deben estar correctamente instalados, sin fallas estructurales.
- La resistencia al vandalismo de la caneca debe estar garantizada, sin deformaciones o daños visibles en su estructura.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Resistencia Estructural:

Realizar una prueba de resistencia para asegurar que la caneca y su base de concreto soporten el uso previsto y las condiciones ambientales.
Inspección de Soldadura:

Verificar las soldaduras de la caneca y los parales metálicos para asegurar que no haya fallos o puntos débiles en las uniones.
Prueba de Resistencia al Vandalismo:

Comprobar que la estructura de acero inoxidable y los parales metálicos resistan impactos moderados, asegurando que no se deformen o dañen fácilmente.

8. MATERIALES

- Acero inoxidable de alta resistencia para la fabricación de la caneca.
- Lámina perforada de acero inoxidable.
- Parales metálicos en tubo redondo.
- Concreto de alta resistencia para la base.
- Tornillos, pernos o anclajes de alta resistencia para la fijación de la caneca a la base.

9. EQUIPO

- Herramientas de soldadura para unir las partes metálicas de la caneca.
- Equipo de perforación para realizar los anclajes en la base de concreto.
- Nivel de burbuja y cinta métrica para asegurar que la instalación sea precisa y esté alineada.
- Taladro y brocas para perforar el concreto y fijar los anclajes.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

1. ÍTEM NO.	**12.3**	**2. Afelandra scabra (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.4**	**Passiflora incarnata (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.5**	**Allamandra carthica (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.6**	**Mauritia flexuosa (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.7**	**Desmoncus ortacanthos (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.8**	**Serenoa rapens (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.9**	**Thalia dealbata (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.10**	**Xanthosoma saggitifolium (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.11**	**Bromelia imperialis (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.12**	**Cecropia spp (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.13.**	**Carludovica palmatta (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.14**	**Dryopteris affinis (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.15**	**Calatea luthea (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.16**	**Pachystachis luthea (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.19**	**Xanthosoma saggitifolium (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
1. ÍTEM NO.	**12.20**	**Catharantus roseus (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**UNIDAD (UN)**
4. DESCRIPCIÓN		
Este ítem corresponde al suministro e instalación de plantas arquitectónicas en tierra, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Las plantas serán seleccionadas y sembradas en el terreno de acuerdo con		

el diseño arquitectónico y paisajístico establecido. Se utilizarán especies de plantas que cumplan con los requisitos estéticos y funcionales del proyecto, asegurando su crecimiento y adaptación al entorno.

A continuación, se detallan una serie de salvedades relacionadas con el material vegetal propuesto, con el fin de aclarar nombres comunes, alturas aproximadas y características relevantes de cada especie. Estas consideraciones deben tenerse en cuenta al momento de la selección, suministro y plantación:

Afelandra: Altura estimada entre 15 cm y 20 cm.

Allamanda: Identificada comúnmente como Copa de oro.

Palma Moriche: Altura aproximada de 1 metro al momento de entrega.

Palma Trepadora (Bejuco de Espina): Especie silvestre; se debe considerar su naturaleza al momento de recolección o adquisición.

Mafafa: Nombre común Oreja de elefante, altura entre 50 cm y 60 cm.

Palma Iraca: Altura aproximada de 1 metro.

Helecho Macho: Altura entre 30 cm y 40 cm.

Bijao: Altura estimada entre 60 cm y 1 metro.

Choclo de Oro: Nombre común Camarón, con una altura promedio de 30 cm.

Totumo: Altura aproximada de 1 metro.

Novios (Catharanthus roseus): También conocida como Vinca de tierra caliente.

Nota: Estas especificaciones deben ser verificadas en campo antes de su implementación, y cualquier variación significativa deberá ser reportada y aprobada por la interventoría o supervisión correspondiente.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión de Planos y Especificaciones:

Verificar el tipo de plantas arquitectónicas especificadas en los planos del proyecto.
Confirmar las dimensiones del área a sembrar y la distribución de las plantas según el diseño paisajístico.
Preparación del Terreno:

Inspeccionar el terreno donde se realizará la siembra, asegurándose de que esté limpio, libre de maleza, piedras, y otros elementos que puedan interferir con el crecimiento de las plantas.
Realizar las labores de aflojamiento del suelo y nivelación, si es necesario, para asegurar un adecuado drenaje y un ambiente propicio para el desarrollo de las plantas.
Aplicar abono o fertilizante orgánico si las condiciones del suelo lo requieren, siguiendo las recomendaciones del proveedor o del diseño técnico.
Selección de Plantas:

Adquirir plantas arquitectónicas de la calidad especificada en el proyecto, asegurando que sean sanas, libres de plagas y enfermedades, y que tengan un tamaño adecuado para la siembra.
Verificar que las especies sean aptas para las condiciones climáticas y de suelo del área de siembra.

Siembra de las Plantas:

Preparar los agujeros de siembra en el suelo, asegurando que sean de tamaño adecuado para las raíces de las plantas.
Colocar las plantas en los agujeros, asegurándose de que las raíces estén extendidas y que la planta quede a la misma profundidad que en su maceta original.
Rellenar los huecos con tierra, apretando suavemente alrededor de la base de las plantas para eliminar bolsas de aire y asegurar un buen contacto entre las raíces y el suelo.
Riego:

Riego abundante inmediatamente después de la siembra para asentar el suelo y ayudar a la planta a adaptarse al nuevo ambiente.
Establecer un plan de riego regular y adecuado según las necesidades de cada especie plantada, utilizando sistemas de riego por goteo, aspersores o riego manual, según lo indicado en el proyecto.
Mulching o Cobertura:

Si se especifica en el diseño, aplicar una capa de mulch o cobertura orgánica (como corteza de árbol, hojas secas o paja) alrededor de la base de las plantas para retener la humedad, reducir el crecimiento de maleza y mejorar la calidad del suelo.
Mantenimiento Inicial:

Realizar inspecciones periódicas para verificar la salud de las plantas, asegurando que estén creciendo correctamente.
Controlar la aparición de plagas y enfermedades, utilizando tratamientos orgánicos o químicos si es necesario y permitido.
Inspección Final y Entrega:

Al finalizar la siembra, hacer una inspección visual para verificar que todas las plantas estén correctamente sembradas, alineadas y con la calidad esperada.
Realizar una inspección de mantenimiento para asegurar que las plantas estén recibiendo el cuidado adecuado, y que el riego y los fertilizantes estén siendo aplicados correctamente.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Las plantas deben estar libres de plagas y enfermedades.
- La distribución de las plantas debe ser conforme a lo especificado en los planos del proyecto, con un espaciamiento adecuado para el crecimiento futuro.
- Las plantas deben tener un crecimiento saludable dentro de las primeras semanas, evidenciado por un desarrollo adecuado de hojas, raíces y tallos.

7. ENSAYOS A REALIZAR

Inspección Visual de las Plantas:

Asegurarse de que las plantas estén libres de plagas y enfermedades, y que sean del tipo y tamaño correcto según lo especificado en el proyecto.
Prueba de Resistencia de Crecimiento:

Después de un período de tiempo (generalmente después de las primeras 4-6 semanas), realizar una prueba visual para verificar que las plantas están creciendo adecuadamente, sin marchitamiento ni signos de estrés por falta de agua o nutrientes.
Prueba de Riego:

Verificar que el sistema de riego esté funcionando correctamente y que las plantas reciban la cantidad adecuada de agua.

8. MATERIALES

- Plantas arquitectónicas seleccionadas según las especificaciones del proyecto.
- Abono orgánico o fertilizante adecuado para el tipo de suelo y plantas.
- Mulch o cobertura orgánica, si es necesario.
- Material de drenaje (si es requerido) para asegurar una correcta evacuación del agua.
- Sistemas de riego adecuados según el tipo de plantación.

9. EQUIPO

- Herramientas de jardinería como palas, azadones y palas de jardín para cavar los agujeros.
- Sistema de riego adecuado, como goteo o aspersión.
- Carretillas para el transporte de tierra, abono y otros materiales.
- Cubos de riego o sistemas automatizados de riego para asegurar el adecuado suministro de agua.
- Guantes de jardinería para protección durante la siembra.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.

17. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**

1. ÍTEM NO.	**12.17**	**Paspalum repens (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
	12.18	**Gramalote (suministro e instalación, incluye todo lo necesario para su correcta instalación)**
3. UNIDAD DE MEDIDA		**METRO CUADRADO (M2)**

4. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la preparación del terreno, dosificación y siembra de semillas por metro cuadrado, con el fin de establecer una cobertura vegetal uniforme, sostenible y acorde al diseño agronómico o paisajístico establecido en el proyecto. Aplica a cultivos agrícolas, revegetalización, viveros, control de erosión o reforestación.

A continuación, se presentan las salvedades correspondientes a las especies de pastos contempladas en el proyecto. Se detallan los nombres comunes, nombres científicos y el tipo de semilla a utilizar, con el fin de garantizar la correcta identificación y suministro del material vegetal:

Pasto Nativo (Paspalum repens):
Se utilizará semilla identificada comercialmente como Rustic Grass.
Es una especie adaptada a condiciones locales, ideal para control de erosión y estabilización de suelos.

Pasto Negro (Gramalote):
Semilla correspondiente al Pasto Brachiaria (comúnmente referida como Bachiara).
Se trata de una gramínea de porte medio, resistente y de rápida cobertura, adecuada para zonas cálidas.

Nota: Es importante validar con el proveedor la viabilidad, pureza y origen de las semillas, así como realizar pruebas de germinación si se considera necesario. Toda variación frente a las especies o semillas aquí indicadas deberá ser previamente aprobada por la supervisión del proyecto.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación del Terreno

Limpieza del área: Retiro de piedras, escombros, residuos orgánicos y maleza.
Labranza: Aflojamiento del suelo con profundidad de 15-25 cm.
Nivelación: Con rastrillo o maquinaria ligera para asegurar uniformidad.
Mejoramiento del suelo (opcional): Enmiendas con compost o fertilizante según análisis.

Dosificación y Distribución

Densidad de siembra: Según la especie.
Ejemplo:
Césped: 25-50 g/m²
Leguminosas: 100-150 g/m²
Pastos: 5-15 g/m²
Reforestación: 2 a 4 semillas por golpe cada 0.5 - 1 m (si aplica).
Mezcla con sustrato fino: Para facilitar distribución homogénea.
Distribución: Manual o con sembradora, en líneas o al voleo, cubriendo toda el área.

Cubrimiento

Cobertura ligera de 0.5 a 1 cm de tierra o sustrato.
No enterrar en exceso para no afectar germinación.

Riego
Riego inicial suave e inmediato.
Frecuencia: diaria o interdiaria hasta germinación, luego reducir.

Protección
Instalación de malla o mulch si se requiere.
Control de aves o animales.

6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Densidad de siembra ±10%
- Porcentaje de germinación ≥ 80% (mínimo aceptable)
- Porcentaje de cobertura vegetal a los 30 días ≥ 85%
- Profundidad de siembra ±0.5 cm
- Contaminación por malezas ≤ 5% del área sembrada

7. ENSAYOS A REALIZAR

Análisis de semillas	Por lote	ISTA o INASE	≥ 85% germinación
Densidad de siembra	Cada 10 m²	Medición directa	±10% tolerancia
Análisis de suelo	Por cada tipo de suelo	Laboratorio certificado	pH 5.5-7.5, MO ≥ 2%
Verificación de cobertura	A los 15 días	Inspección visual o fotogrametría	≥ 90% de cobertura uniforme
Conteo de plántulas	Aleatorio	Cuadrantes de 1 m²	±15% respecto al diseño

8. MATERIALES

- PASPALUM REPENS
- GRAMALOTE
- TIERRA AGRICOLA (NEGRA)

9. EQUIPO

- Herramientas de jardinería como palas, azadones y palas de jardín para cavar los agujeros.
- Sistema de riego adecuado, como goteo o aspersión.
- Carretillas para el transporte de tierra, abono y otros materiales.
- Cubos de riego o sistemas automatizados de riego para asegurar el adecuado suministro de agua.
- Guantes de jardinería para protección durante la siembra.

10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)		**11. MANO DE OBRA** (INC)		**12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)**		**13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)**	
SI	**X**	**SI**	**X**	**SI**	**X**	**SI**	
NO		**NO**		**NO**		**NO**	**X**
N. A		**N. A**		**N. A**		**N. A**	

14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

15. MEDIDA	**16. FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.	El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: ● Materiales ● Equipos y herramientas ● Mano de obra. ● Transportes dentro y fuera de la obra. ● Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.
17. NO CONFORMIDAD	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**	

13. ASEO

<table>
<tr><td colspan="2">1. ÍTEM NO.</td><td>13.1</td><td colspan="2">2. Limpieza-barrido-aseo</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. UNIDAD DE MEDIDA</td><td colspan="2">METRO CUADRADO (M2)</td></tr>
<tr><td colspan="5">4. DESCRIPCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="5">En este ítem se describe la limpieza el barrido y el aseo del espacio establecido.</td></tr>
<tr><td colspan="5">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="5">• Limpieza con escoba de todos los espacios
• Limpieza con trapero y brilladora</td></tr>
<tr><td colspan="5">6. TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="5">• Obtener una limpieza optima de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="5">7. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="5">No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="5">8. MATERIALES</td></tr>
<tr><td colspan="5">• Escoba
• Trapero
• brilladora</td></tr>
<tr><td colspan="5">9. EQUIPO</td></tr>
<tr><td colspan="5">• Herramienta menor</td></tr>
<tr><td>10. MATERIALES-DESPERDICIOS (INC)</td><td>11. MANO DE OBRA (INC)</td><td colspan="2">12. EQUIPO Y HERRAMIENTA (INC)</td><td>13. TRANSPORTE SOBRANTES (INC)</td></tr>
<tr><td>SI
NO
N. A</td><td>X</td><td>SI
NO
N. A</td><td>X</td><td>SI
NO
N. A</td><td>X</td><td>SI
NO
N. A</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="5">14. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="5">No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="2">15. MEDIDA</td><td colspan="3">16. FORMA DE PAGO</td></tr>
<tr><td colspan="2">Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría.</td><td colspan="3">El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales
• Equipos y herramientas
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan.</td></tr>
<tr><td colspan="5">17. NO CONFORMIDAD</td></tr>
</table>

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato**.**