APENDICE 1- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

En el desarrollo del proceso de selección MC-LP-004-2024, cuyo objeto es "*Realizar las obras de intervención integral de varios inmuebles que hacen parte del Hospital San Juan de Dios e Instituto Materno Infantil, en la ciudad de Bogotá D.C., declarado Bien de Interés Cultural del Ámbito Nacional, de acuerdo con lo establecido para cada grupo*".

Apéndice 1.4 - G4 EDIFICIO CUNDIFARMA

COMPONENTE 1	PRECONSTRUCCIÓN - ESTUDIOS DE DETALLE
COMPONENTE 2	ACTIVIDADES PRELIMINARES
COMPONENTE 3	DESMONTES Y DEMOLICIONES
COMPONENTE 4	EXCAVACIONES Y LLENOS
COMPONENTE 5	ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y ACEROS DE REFUERZO
COMPONENTE 6	ESTRUCTURA METÁLICA
COMPONENTE 7	CUBIERTA
COMPONENTE 8	MAMPOSTERÍA Y DIVISIONES
COMPONENTE 9	CARPINTERIA METALICA, MADERA, PVC Y VIDRIOS
COMPONENTE 10	PISOS Y ENCHAPES
COMPONENTE 11	CIELO RASO
COMPONENTE 12	PAÑETES Y PINTURA
COMPONENTE 13	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN
COMPONENTE 14	INSTALACIONES DE LA RED DE DATOS, CCTV, SONIDO Y SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS
COMPONENTE 15	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
COMPONENTE 16	APARATOS SANITARIOS, GRIFERÍA Y ACCESORIOS, CUARTO DE BOMBAS, RED CONTRAINCENDIO Y DE GAS
COMPONENTE 17	EQUIPOS DE LA RED HIDRÁULICA Y CONTRAINCENDIOS
COMPONENTE 18	ELECTROMECÁNICA HVAC
COMPONENTE 19	SEÑALIZACION Y SEÑALETICA, DOTACIÓN MOBILIARIO Y ASEO
COMPONENTE 20	RESTAURACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BIENES MUEBLES
COMPONENTE 21	EQUIPOS ESPECIALES
COMPONENTE 22	OBRAS EXTERIORES PERIMETRALES
COMPONENTE 23	OBRAS REDES ESPECIALES (RED DE GASES MEDICINALES) E ITEMS DE OBRA RESULTANTES DE LOS AJUSTES DERIVADOS DEL PMA
COMPONENTE 24	IMPLEMENTACIÓN Y MODELADO BIM

COMPONENTE 01.
PRECONSTRUCCIÓN, ESTUDIOS DE DETALLE

	APR001	**APROPIACIÓN DE DISEÑOS**
UNIDAD DE MEDIDA		**Metro Cuadrado (M2)**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el ajuste, apropiación y complementación de todos los estudios y diseños necesarios para la adecuada ejecución de las obras de intervención integral del edificio que hace parte del Hospital San Juan de Dios e Instituto Materno Infantil, a partir de los estudios existentes y producto de la fase de consultoría, de modo que se dé cumplimiento a la normatividad técnica vigente y aplicable; necesaria para la ejecución de las obras.

Dentro de los tres (3) Meses siguientes a la Fecha de Inicio, el Contratista deberá estudiar y revisar la totalidad de la información que hace parte del proyecto de intervención del Edificio contenida en los Estudios Técnicos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El Contratista y sus asesores especializados deben realizar la apropiación, consolidación, revisión, articulación, ajuste, actualización y/o complementos, en el caso de ser necesario, de todos los estudios y diseños existentes del proyecto, que permita la total y correcta ejecución de la obra, dentro de esto:

  - Realizar la actualización de las condiciones de accesibilidad
  - Verificación, apropiación, complementación de estudios de seguridad humana.
  - Verificación, apropiación, complementación de intervención técnica de todas las disciplinas para la correcta ejecución de las obras. Instalaciones eléctricas (Iluminación interior y exterior, de Sonido, Voz, Datos, telefonía y Redes Especiales), Hidráulicas, sanitarias, tanques, HVAC, Red contra incendio, y las que se encuentren en los diseños.
  - Verificación, apropiación, complementación del estudio del estado de conservación propuesta de intervención de los ornamentos, Bienes Muebles y demás elementos decorativos del inmueble
  - Verificación, apropiación, complementación de la elaboración del Plan de manejo Arqueológico y autorizaciones del ICANH
  - Verificación, apropiación, complementación de la implementación de la metodología BIM; apropiación y ajuste de los modelos existentes a los usos y entregables establecidos en el Apéndice 4 BIM.
  - Elaboración de Fichas médico – arquitectónicas
  - Elaboración de los diseños de red de gases medicinales

- Revisar y/o complementar las especificaciones técnicas de construcción del proyecto e informar al interventor y/o supervisor del contrato sobre los ajustes o posibles modificaciones. En el evento en que el Contratista concluya que los diseños requieren necesariamente de modificaciones a las Especificaciones Técnicas, así lo señalará en el informe de modificación de las Especificaciones Técnicas que deberá presentar conforme se prevé en el numeral 21.2 de la Cláusula 21 de la minuta del contrato. En tal caso, deberá presentar una justificación técnica respecto de las razones por las cuales se requiere dicha modificación.

- Realizar y presentar el informe correspondiente de la apropiación de diseños al interventor y/o supervisor del contrato.
- Realizar los sondeos y verificaciones de las redes existes y realizar las reconexiones y ajustes pertinentes para contar con los servicios necesarios para la ejecución de las obras.

- Una vez realizada la apropiación de diseños deberán presentar, al interventor del contrato, los Análisis de Precios Unitarios (APU) producto de la apropiación, consolidación, revisión, articulación, ajuste, actualización y/o complementos, para su aprobación y balance presupuestal del contrato.
- La planimetría, especificaciones, presupuesto y modelos pertinentes deberá realizarse la apropiación, que se aprobará por la interventoría.

En caso de que no se presenten observaciones o ajustes durante el período de apropiación de diseños, se considerará que el Contratista de obra ha asumido la totalidad de los diseños, recayendo sobre él la total responsabilidad de los mismos.

3. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

4. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos y especificaciones de cada una de las disciplinas realizadas en la etapa de consultoría y que van a ser apropiados.
Normativa técnica y legal vigente.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el METRO CUADRADO (M2) del ajuste, apropiación y complementación de los diseños, y la ejecución de los estudios de detalle de las disciplinas que debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramientas, mano de obra y transporte.

6. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, si la apropiación y diseños realizados 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.

01.02	APR003	ESTUDIOS DE DETALLE DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
UNIDAD DE MEDIDA		Metro Cuadrado (M2)

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a los estudios de detalle de distribución espacial que sean ejecutados por el Contratista para que los estudios y diseños del Edificio se adecuen conforme a lo estipulado en el Programa Médico-Arquitectónico (PMA), en relación con la demanda de servicios y el esquema de cabida presentado para cada espacio, ya que, en todo caso, corresponde a una obligación de resultado.

Dentro de los tres (3) Meses siguientes a la Fecha de Inicio, el Contratista deberá estudiar, revisar y presentar al interventor la totalidad del proyecto de intervención del Edificio, contenida en los Estudios Técnicos y el Programa Médico-Arquitectónico (PMA).

En el evento en que el Contratista concluya que los Estudios de Detalle de Distribución Espacial requieren necesariamente de modificaciones a las Especificaciones Técnicas, así lo señalará en el informe de modificación de las Especificaciones Técnicas que deberá presentar conforme se prevé en el numeral 21.2 de la Cláusula 21 de la Minuta del contrato. En tal caso, deberá presentar una justificación técnica respecto de las razones por las cuales se requiere dicha modificación y particularmente, las razones por las cuales no es posible la realización de este diseño sin alterar las Especificaciones Técnicas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la elaboración de los Estudios de Detalle de Distribución Espacial el Contratista deberá considerar como determinantes de su diseño, es decir, como factores que lo limitan y que, salvo el evento previsto en el literal a) del numeral 21.2 siguiente de la minuta del contrato, no deben ser modificados:

- Las obligaciones de resultado contenidas en el PMA, particularmente las dimensiones mínimas que para cada Área Funcional allí se establecen, así como el número de áreas funcionales y de servicios.
- Las demás Especificaciones Técnicas, distintas del PMA.
- El PEMP.
- La Licencia Urbanística.
- La Autorización de Intervención.
- La Ley Aplicable en materia hospitalaria y, especialmente aquella que resulte relevante para efectos de la habilitación del Hospital Universitario San Juan de Dios, así como para su acreditación como hospital universitario y para la prestación de los servicios de salud bajo los estándares de calidad aplicables a esta actividad, cuando resulte aplicable de acuerdo con el uso del Edificio.

- El contratista deberá realizar los diseños necesarios para garantizar el funcionamiento del sistema de redes de gases medicinales hospitalarios, de laboratorio, procesos farmacéuticos y/o procesos de esterilización, para que se cumpla la normatividad técnica vigente y aplicable, acorde con el Programa Médico Arquitectónico (PMA) y con la vocación de uso y funcionalidad del Edificio.

- Entre los gases medicinales de uso en salud, se incluyen: aire medicinal, oxígeno, vacío, helio, dióxido de carbono, óxido nitroso medicinal, nitrógeno o monóxido de nitrógeno,

argón y cualquier otro que se estime necesario. La definición de los gases a transportar, el diseño de las redes que transportan dichos gases, el diseño de la instalación de los sistemas de distribución, el diseño de los sistemas de monitoreo de calidad se debe realizar en las etapas de apropiación de diseños y de estudios de detalle de distribución espacial, de acuerdo con el uso establecido para cada servicio y su correcto funcionamiento.

- Deberá desarrollar un diseño que, salvo que sea estrictamente necesario, esto es, no habiendo otra solución de diseño viable, no implique modificaciones o alteraciones a las Especificaciones Técnicas, la resolución de autorización y su modificación, así como a la Licencia de Construcción obtenida, diferentes del PMA que en todo caso deberá ser cumplido.
- El contratista deberá realizar los ajustes necesarios, para la operación eficiente, segura y sostenible de los servicios sanitarios, de docencia e investigación en salud y/o de producción de medicamentos establecidos en el PEMP y en el PMA.
- Producto de estos estudios de detalle de distribución espacial se realizará toda la planimetría, especificaciones, presupuesto y modelos pertinentes, que aprobará la interventoría.
- Una vez realizados los diseños de los estudios de detalle de distribución espacial se deberán presentar al interventor del contrato, los Análisis de Precios Unitarios (APU) producto de la apropiación, consolidación, revisión, articulación, ajuste, actualización y/o complementos, para su aprobación y balance presupuestal del contrato.
- Es importante resaltar que el Contratista deberá prever el tiempo estipulado en el anexo técnico para el desarrollo de la complementación y/o realización de estudios y diseños que no estén realizados en el proyecto existente; es por esto que es necesario que el contratista revise, evalúe, y articule todos los estudios y diseños existentes en el proyecto técnico a desarrollar; de tal manera que el proyecto sea funcional, operativo y habitable, en cumplimiento de toda la normatividad vigente y aplicable a la infraestructura hospitalaria.

3. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

4. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos y especificaciones de cada una de las disciplinas realizadas en la etapa de consultoría y que van a ser apropiados

Normativa técnica y legal vigente.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el METRO CUADRADO (M2) de estudios de detalle de distribución espacial debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramientas, mano de obra y transporte.

6. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, si la apropiación y diseños realizados 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.

La no entrega de los Estudios de Detalle de Distribución Espacial al Interventor y a la Entidad en los plazos aquí previstos y de acuerdo con el contenido, causará la Multa prevista en el numeral 36.2.4(a) de la CLÁUSULA 36 de la minuta del contrato.

	APR004	VERIFICACIÓN Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL INMUEBLE
UNIDAD DE MEDIDA		**UND– Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en los trabajos necesarios para la apropiación del levantamiento topográfico existente y complementación en caso de ser necesario para la adecuada ejecución de las obras de intervención integral del edificio que hace parte del Hospital San Juan de Dios e Instituto Materno Infantil, a partir del levantamiento topográfico y producto de la fase de consultoría, de modo que se dé cumplimiento a la normatividad técnica vigente y aplicable; necesaria para la ejecución de las obras.

Dentro de los tres (3) Meses siguientes a la Fecha de Inicio, el Contratista deberá estudiar y revisar la totalidad de la información que hace parte del proyecto de intervención del Edificio contenida en los Estudios Técnicos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Es importante resaltar que el Contratista deberá prever el tiempo estipulado en el anexo técnico para el desarrollo del ajuste, apropiación y complementación de la topografía existente, es por esto que es necesario que el contratista revise, evalúe, y articule los estudios topográficos existentes en el proyecto técnico a desarrollar y que se definen a continuación; de tal manera que el proyecto sea funcional, operativo y habitable, en cumplimiento de toda la normatividad vigente y aplicable a la edificación, y dentro de esto:

- Verificación, apropiación, complementación de los amarres al sistema IGAC, Red Geográfica Nacional (Magna Sirgas) y los puntos de control amarrados a esos mojones, mínimo (2) vértices por GPS ligados a la red Magna Sirgas.
- Verificación, apropiación, complementación del levantamiento poligonal
- Verificación, apropiación, complementación del norte geográfico referenciado a coordenadas.
- Verificación, apropiación de los elementos construidos, naturales, redes, tanques, cajas, postes, cerramientos, canales, etc., que se encuentren en el terreno.
- Verificación, apropiación, complementación del modelo BIM topográfico
- Verificación, apropiación, complementación y/o levantamiento de las redes hidráulicas y redes de aguas lluvias.

3. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

4. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos y especificaciones de cada una de las disciplinas realizadas en la etapa de consultoría y que van a ser apropiados
Normativa técnica y legal vigente.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de unidad (UND) de la verificación y levantamiento topográfico del inmueble que debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramientas, mano de obra y transporte.

6. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, si la apropiación y diseños realizados 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.

COMPONENTE 2.
ACTIVIDADES PRELIMINARES

PRELIMINARES

PRE001	**LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO MANUAL (ALTIMETRÍA: COTAS NEGRAS, COTAS DE SUBRASANTE, COTAS DE RELLENOS, COTAS RASANTES, REDES, ETC.; PLANIMETRÍA: EJES, ABSCISADO, DETALLES). INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA EJECUCION.**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

El contratista deberá identificar la ubicación exacta de las obras, en el terreno asignando para tal efecto de los diferentes componentes. Consiste en la localización, revisión de niveles y control permanente de la edificación 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 como teodolito, nivel y mira.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Determinar como referencia planimétrica 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.

Localizar ejes estructurales.

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”.
Determinar ejes y ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
Replantear estructura.
Replantear mampostería.
Replantear redes húmedas y secas.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las determinadas en el numeral 5.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No es requerido.

5. MATERIALES

DURMIENTE 4 CM X 4 CM X 2.9 M ORDINARIO
PUNTILLA CON CABEZA DE 2 1/2" X 500 GR

6. EQUIPO

ESTACIÓN MANUAL
HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos **Si No**

8. MANO DE OBRA

Incluidos **Si No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Levantamiento topográfico.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.
Planos Hidrosanitarios

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Sin embargo para el caso en particular, algunos elementos exteriores y adecuaciones en el piso de las vías anexas deberán contar con el debido levantamiento. 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.

11.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.

<table>
<tr><td>PRE002</td><td colspan="2">CERRAMIENTO PROVISIONAL CON ESTRUCTURA METÁLICA, LÁMINA GALVANIZADA LISA CON BAÑO DE ZINC Y ROTULACIÓN CON VINILO LAMINADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA M – Metro</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
El ítem corresponde a los cerramientos necesarios para aislar zonas, espacios o controles que se requieran para el desarrollo de las obras y para no interferir con los polígonos de áreas de influencia de otros edificios; este podrá ser móvil en algunas zonas dependiendo las necesidades de la obra, sin que se genere un costo adicional.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se inicia con la marcación de la zona a intervenir para la instalación del cerramiento, previa aprobación por parte de la Interventoría, se deberán prever las puertas necesarias para el acceso controlado de vehículos y peatones hacia el interior de la obra.
Los trabajos a ejecutar se inician con el replanteo de la estructura vertical, allí se realizará una excavación, en la que se fundirá un dado de concreto, en el cual se deberá dejar embebida la platina de piso de 15 cm ancladas con pernos, seguido se deben soldar los perfiles metálicos de 10x4 cm a las platinas de piso. Unas vez instalados y soldados los perfiles tanto verticales como horizontales, se corta e instalan las láminas y se aseguran con tornillo a los perfiles metálicos.
Una vez terminada la obra deberá retirarse el cerramiento y entregar las áreas completamente aseadas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Las indicadas por la Interventoría</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No es requerido.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
Platina de 150x150x3/8"
Concreto corriente grava común 2500 PSI
Disco para corte metal de 4 1/2 X 0.045" DEWALT
Paral metálico perfil 10x4 cal 1.5
Tornillo exagonal No. 10
Lámina galvanizada con baño de zinc - Calibre 20 (1.219 x 2.44)
Anticorrosivo
Soldadura 6013-3/16
Rotulación con vinilo laminado</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
Alquiler equipo de soldadura - 220 Amp.
Alquiler de taladro percutor 1/2" alámbrico. Incluye juego de brocas y accesorios.
Brocha de 2"
Herramienta menor</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos Si No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos Si No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
No aplica</td></tr>
<tr><td colspan="3">10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO</td></tr>
</table>

La medida de pago de esta actividad se hará por metro cuadrado (M2), instalado. La actividad será pagada previa aprobación y aceptación de esta por parte de la interventoría. El pago se hará de acuerdo con la medida y el alcance definido para este ítem, a los precios establecidos en el Contrato, y para la actividad terminada a satisfacción del interventor.
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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

PRE003	CONSTRUCCIÓN CAMPAMENTO DE OBRA. INCLUYE CERRAMIENTO EN LÁMINA DE FIBROCEMENTO DESMONTABLE, REDES ELÉCTRICAS PROVISIONALES Y LOS DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO USO Y FUNCIONAMIENTO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

El Contratista levantará en el sitio de la obra una caseta o construcción provisional, que reúna adecuados requisitos de higiene, comodidad y ventilación, que ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos. Podrá también emplear espacios existentes que se adapten cabalmente para este menester. La ubicación del campamento debe contar con la aprobación de la Interventoría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
Prever áreas de futura excavación, demolición y construcción, cuando aplique.
Estudiar alternativas de construcción.
Aprobar localización y distribución.
Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
Asear y habilitar.
El campamento estará conformado por oficinas para la dirección de la obra y la Interventoría, un campamento para los trabajadores, un almacén y un depósito para materiales que puedan sufrir pérdidas o deterioro por su exposición a la intemperie. La capacidad del depósito la determinará el flujo de materiales de acuerdo con el programa de trabajo.
Dadas las condiciones particulares de la edificación, el constructor se debe adaptar a los espacios internos dentro del edificio y distribuir de la mejor manera los sitios para cambio de ropas, oficinas administrativas, salas de juntas, almacenamiento de materiales, almacenamiento seguro de herramientas y equipos, entre otros espacios.
El contratista podrá trasladarse internamente en la edificación siempre y cuando los nuevos espacios no estén con alguna intervención vigente, previa aprobación de la interventoría y en el caso que se requiera, bajo la aprobación del Ministerio de Agricultura.
El Contratista gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos, siendo responsables por el mantenimiento, la extensión, la ampliación de éstas y los pagos que se generen por lo anterior, así como por su retiro una vez no se requieran en la obra. Si la edificación cuenta con los servicios básicos previamente instalados, el contratista verificará que las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas cumplan con un funcionamiento básico.
El Contratista presentará mensualmente las facturas de pago canceladas de los servicios públicos utilizados para la ejecución de la obra.
Las Empresas prestarán los servicios disponibles en el lugar de las obras. Si no se pueden prestar estos servicios oportunamente, la demora en ello no será causa para ampliación del plazo en la ejecución de las obras contratadas ya que la disponibilidad o no de estos servicios deberá ser considerada por el Contratista en su propuesta.
La acometida provisional para los diferentes servicios se hará siguiendo las normas vigentes establecidas para cada uno de ellos.

Los campamentos o casetas temporales se ubicarán en sitios fácilmente drenables, y contarán con todos los servicios higiénicos debidamente conectados a los colectores de aguas residuales existentes en cercanías de la caseta o campamento. En el caso dado, el contratista dispondrá de baterías de baño portátiles en caso dado que las baterías fijas presenten suspensiones o inconvenientes

El Contratista será responsable ante las autoridades competentes del sitio de las obras del cumplimiento de las normas vigentes y de las sanciones a que se haga acreedor debido a su incumplimiento u omisión.

Una vez terminada la obra, el campamento se retirará o demolerá si es del caso y se restituirán las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar las construcciones. Con lo anterior, el contratista bajo explícita autorización de la interventoría, dispondrá de los materiales empleados para el campamento.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

4. ENSAYOS A REALIZAR

No es requerido.

5. MATERIALES

- LÁMINA DE FIBROCEMENTO 2,44 CM X 1,22 CM X 8 MM
- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 2500 PSI 17 MPA (175 Kg/cm2) GRAVA 3/4"
- PUNTILLA CON CABEZA DE 2" X 500 GR
- TUBERÍA PVC CONDUIT DE 3/4" X 3 M
- CURVA 90° PARA TUBERÍA PVC CONDUIT DE 3/4"
- CABLE DE COBRE AISLADO CALIBRE N° 12 AWG LS HF TC (CT) 600 V 90°
- CAJA 5800 METALICA
- INTERRUPTOR SENCILLO TIPO INSTITUCIONAL 15A 120V
- TOMACORRIENTE DOBLE RED NORMAL 15A 120V TIPO INSTITUCIONAL, NEMA 5-15R
- TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 9 1/2" X 6M
- TEE PVC PRESIÓN 1/2" X 10 UN
- UNIÓN PVC PRESIÓN 1/2"
- CODO 90° PVC PRESIÓN 1/2"
- LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.)
- SOLDADURA PARA TUBERÍAS EN PVC CONTENIDO 1/4 GL.
- LÁMPARA FLUORESCENTE T-8 1 X 32 CERRADA
- LAVAMANOS BLANCO
- TUBERÍA PVC SANITARIA 2"
- CODO PVC SANITARIO CXC 2"
- REJILLA DE VENTILACIÓN PLÁSTICA DE 20 X 20 CM

6. EQUIPO

herramienta menor

unidad sanitaria portátil + 1 aseo semanal

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos

a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. 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.

11.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.

PRE004	VALLA INFORMATIVA EN LONA DE 2,50X1,5M. IMPRESA FULL COLOR. ESTRUCTURA EN MADERA. (INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS PARA SU INSTALACIÓN, INCLUYE DESMOTE Y RETIRO A LA TERMINACION DE LA OBRA)
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de valla informativa del proyecto, de dimensiones: 2,50 x 1,50m, atendiendo a la normatividad correspondiente y con el contenido pertinente sobre la obra, objeto, áreas, licencia de construcción, entre otros. Para el cuerpo de la valla se utilizará Pendón en estructura de madera rolliza de tal forma que se garantice la estabilidad y durabilidad de la valla en el transcurso de la obra. Nunca se fijará en los postes de alumbrado público o en los muros de las culatas de las construcciones vecinas. Todas las superficies metálicas serán preparadas con un imprimante de tal forma que permita la adherencia necesaria entre el esmalte y el elemento metálico

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Fabricación de la valla, estructura y contenido
- Instalar en sitio
- Desmontar una vez entregada la infraestructura a satisfacción.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Según lo determinado en el numeral 2.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Cumplimiento de la normativa, verificar la estabilidad de la valla.

5. MATERIALES

- Pendón 2,50X1,50 en lona, impreso full color
- Madera rolliza – Vara Limatón 6M
- Puntilla con cabeza 3”
- Maderas varias estructuras

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo de estructura

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Mes (MES) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE005	SERVICIOS SANITARIOS PORTÁTILES.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND·MES – Unidad por mes**

1. DESCRIPCIÓN

Esta partida consiste en el alquiler de baños químicos y/o portátiles para satisfacer las necesidades del personal de obra en concordancia con las ordenanzas sanitarias locales. Al finalizar los trabajos todas las construcciones provisionales serán retiradas debiendo quedar limpia la zona que se utilizó para tal fin. Incluye el aseo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir la ubicación de tal forma que no interfiera con la obra y tenga un fácil acceso.
- Aprobar la distribución de espacios.
- Localizar y replantear.
- Asear y dar al servicio

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Se deben realizar ensayos de funcionamiento, estabilidad y cumplimiento de normatividad.

5. MATERIALES

- Alquiler de Baños portátiles

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- N/A

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) mes por el tiempo de alquiler y servicio.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE006	PUERTA DOBLE HOJA EN LÁMINA TEJA DE ZINC 6,00X2,40 M Y ESTRUCTURA EN MADERA, PARA ACCESO DE OBRA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación Puerta Metálica doble en lámina galvanizada 6.00x2.40m. Se instala Puerta vehicular 6.00 m x 2.10 m. Deberá ser fácilmente desmontable y facilitar el ingreso de materiales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar accesos vehiculares
- Realizar la puerta con Lámina galvanizada ondulada de zinc y durmientes de 4x4 con sus respectivos remaches
- Realización perforación de lámina para el sector de la bisagra e instalación de las mismas
- Perforación de cerrojo puerta
- Instalar puertas vehiculares desmontables.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Según lo determinado en el numeral 2.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la resistencia de la puerta metálica, sus especificaciones, verificar el cumplimiento normativo y especificaciones brindadas.

5. MATERIALES

- Durmiente 4x4”
- Remaches Aluminio
- Lamina teja ondulada de zinc
- Cerrojo puerta de cerradura seguir
- Bisagras

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es UNIDAD (UND). El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE007	PUERTA PROVISIONAL DE ACCESO PEATONAL 1,00X2,40M EN LÁMINA TEJA DE ZINC Y ESTRUCTURA EN MADERA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación Puerta Metálica peatonal en lámina galvanizada 1.00x2.10 m. Se instala Puerta vehicular 6.00 m x 2.10 m. Deberá ser fácilmente desmontable y facilitar el ingreso de materiales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar accesos peatonales.
- Realizar la puerta con Lámina galvanizada ondulada de zinc y durmientes de 4x4 con sus respectivos remaches
- Realización perforación de lámina para el sector de la bisagra e instalación de las mismas
- Perforación de cerrojo puerta
- Instalar puertas peatonales.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Según lo determinado en el numeral 2.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la resistencia de la puerta metálica, sus especificaciones, verificar el cumplimiento normativo y especificaciones brindadas.

5. MATERIALES

- Durmiente 4x4”
- Remaches Aluminio
- Lamina tejada ondulada de zinc
- Cerrojo puerta de cerradura
- Bisagras

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es UNIDAD (UND) de puerta provisional de acceso peatonal. El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE008	CÁRCAMO LAVA LLANTAS ESTRUCTURA EN CONCRETO DE 4000 PSI REFORZADO CON SECCIÓN EXTERNA DE 60X60CM Y SECCIÓN INTERNA 30X50CM. INCLUYE FORMALETA, REJILLA METÁLICA Y REFUERZO
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución e instalación de cárcamo en concreto reforzado en 300psi para el lavado de llantas para la salida de la obra sitio determinado dentro el proyecto arquitectónico

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización y dimensiones
- Verificar excavación y concreto de limpieza
- Colocar soportes, formaletas y espaciadores.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Vaciar concreto progresivamente, vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos
- Curar concreto
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Instalación de rejilla metálica.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Según lo determinado en el numeral 2.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la calidad del producto ya terminado, que cumpla con las especificaciones dadas en normativas

5. MATERIALES

- Alambre negro No. 18
- Puntilla con cabeza 3”
- Listón de pino 2x4”
- Testeros madera ordinaria 18mm (1 usos)
- Concreto 4000 PSI gravilla fina impermeabilizado
- Acero 60000 PSI figurado
- Rejilla piso cárcamo alto tráfico

ACTIVIDADES PREDECESORAS

- Excavación manual de material heterogéneo (incluye carga y retiro del material excavado a botadero.)

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo de estructura

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE009	CONTROL DE ACCESO PROVISIONAL DE OBRA, CASETA DE CELADURÍA.
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de construcciones provisionales para control de acceso provisional de obra, caseta de la celaduría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir la ubicación de tal forma que no interfiera con la obra y tenga un fácil acceso.
- Aprobar la distribución de espacios.
- Localizar y replantear.
- Asear y dar al servicio

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Según lo determinado en el numeral 2.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar calidad del material, condiciones óptimas para un vigilante y cumplimiento de normativa.

5. MATERIALES

- Caseta de celaduría - Compra

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE010	ASEO INICIAL, RETIRO DE ESCOMBROS.
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la ejecución del aseo inicial, cargue, transporte y disposición del material existente en obra en el botadero certificado más cercano.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecutar la limpieza de toda la zona del edificio general, y trasladar todos los escombros y materiales al centro de acopio indicado y acordado por interventoría
- Seleccionar materiales reciclables
- Retirar sobrantes y escombros
- Transportar material a los sitios dispuestos por la interventoría

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la interventoría. Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la limpieza del espacio y el retiro de escombros cumpla con las normativas.

5. MATERIALES

N/A

6. **EQUIPO Y/O TRANSPORTE**

- Volqueta 6 m3
- Herramienta menor

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE011	FUMIGACIÓN INICIAL ÁREAS DE TRABAJO CON HERBICIDA. INCLUYE RETIRO DE MALEZA EN LAS FACHADAS
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Servicios de fumigación, desinfección de ambientes, para el control efectivo y prevención de insectos (moscos, zancudos, pulgas, hormigas, cucarachas, ácaros entre otros), y microorganismos (hongos, bacterias, etc.).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista antes de comenzar el proceso de fumigación, desinfección de ambientes y desratización, deberá presentar un diagnóstico donde se contemple los métodos físicos, químicos y demás a utilizar en la prestación del servicio. Este diagnóstico contiene:

- Zonas críticas
- Tipos de plagas que afectan las instalaciones
- Tratamiento o métodos por emplear
- Recomendaciones
- Ficha técnica de los productos a emplear
- Acta de inspección, vigilancia y control higiénico sanitario favorable de la autoridad de salud a la empresa proveedora del servicio de fumigación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la interventoría. Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la fumigación del espacio, verificar cumplimiento de las normativas antes y después de la aplicación de los elementos de aseo.

5. MATERIALES

- Herbicida bonanza 304 y/o similar

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Alquiler equipo fumigador manual de espalda - Tanque de 20 lt

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Decreto 3075 de 1997 Art. 29 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) – Plan de Saneamiento
- Ley 9 de 1979 Normas Generales que sirven de Base a las Disposiciones y Reglamentaciones Necesarias para Preservar, Restaurar y Mejorar las Condiciones Sanitarias en lo que se Relaciona a la Salud Humana – Plaguicidas.
- Decreto 775 de 1990 Art. 2 Uso y Manejo de Plaguicidas.
- Decreto 1609 de 2002 Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera
- https://www.anasacjardin.cl/wp-content/uploads/2014/02/rastop2019_1-1.pdf

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE012	CONTROL DE ROEDORES CON CEBO Y RATICIDA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los servicios desratización, para el control efectivo y prevención roedores

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista antes de comenzar el proceso de fumigación, desinfección de ambientes y desratización, deberá presentar un diagnóstico donde se contemple los métodos físicos, químicos y demás a utilizar en la prestación del servicio. Este diagnóstico contiene:

- Zonas críticas
- Tipos de plagas que afectan las instalaciones
- Tratamiento o métodos por emplear
- Recomendaciones
- Ficha técnica de los productos a emplear
- Acta de inspección, vigilancia y control higiénico sanitario favorable de la autoridad de salud a la empresa proveedora del servicio de fumigación
- DESRATIZACIÓN: Sistemas Pasivos. Colocación de manera rotativa, cebos granulados o parafinados efectivos para lograr la ingestión voluntaria por parte de roedores como ratas y ratones con su respectiva señalización

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la interventoría. Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar el funcionamiento y chequear los lugares de implantación de los tubos para el control de roedores.

5. MATERIALES

- Raticida pellet 250 gramos
- Tubo cebadero para control de Roedores

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta Menor
- Tubo cerradero para control de roedores

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Decreto 3075 de 1997 Art. 29 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) – Plan de Saneamiento
- Ley 9 de 1979 Normas Generales que Sirven de Base a las Disposiciones y Reglamentaciones Necesarias para Preservar, Restaurar y Mejorará las Condiciones Sanitarias en lo que se Relaciona a la Salud Humana – Plaguicidas.
- Decreto 775 de 1990 Art. 2 Uso y Manejo de Plaguicidas.
- Decreto 1609 de 2002 Reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE013	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PROVISIONAL AGUA POTABLE
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB– Global**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación hidráulica provisional para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Si no es posible contar con este servicio, se deben buscar fuentes alternas y someter el agua a aprobación. Dadas las condiciones de la edificación, las conexiones provisionales y adecuaciones se realizarán a la red ya existente.

Incluye excavación, retiro de sobrantes, tuberías, accesorios, adecuación de todas las instalaciones provisionales de acueducto necesarias al interior del lote para ejecución del proyecto. Incluye habilitación del servicio de acueducto para campamento y ejecución total de obra.

Incluye solicitud de servicio temporal (tpo) a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y ejecución de la obra respectiva para conexión (sin importar el tipo) de 1,1/2" - 2".

La definición de especificación precisa para el desarrollo de esta actividad se realizará en etapa de pre-construcción considerando lo descrito numeral 21.2 y 21.3 de la Cláusula 21 de la minuta del contrato.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar Planos Hidrosanitarios
- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.
- Solicitar conexión de servicios provisionales.
- Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Verificar ubicación de la servidumbre de agua potable
- Instalar el collar de derivación en la tubería de red local
- Instalar la caja prefabricada en el espacio designado
- Realizar la instalación de los elementos de unión a la tubería de PVC que entrega al edificio
- De emplearse tubería en PVC, se unirán los elementos con los accesorios debidamente validados para tal fin, incluyendo codos, uniones, reducciones y tees.
- Las tuberías se soldarán de la siguiente manera:
- Realizar los cortes de conformidad con las medidas establecidas
- Limpiar la rebaba de la tubería con limpiador para PVC
- Aplicar abundante pegante cementicio para tuberías de PVC en frío
- Unir con los accesorios aplicando presión fuerte, manteniendo el eje del elemento
- Cuando se tengan registros, se deben emplear los accesorios roscados apropiados y deberán ser unidos con cinta teflón
- Sellar y probar a presión
- En los eventuales casos que la edificación o el espacio de construcción no cuente con un suministro existente de agua potable, se deberá solicitar tal conexión ante la autoridad competente

- Solicitar servicio temporal (tpo) de acueducto y ejecución de la obra respectiva para conexión en vía vehicular (sin importar el tipo) de 1,1/2" - 2". La tramitología contempla el diligenciamiento de formularios, cronograma de actividades, planos actualizados y georeferenciados, levantamiento de redes en caso de ser necesario, memorias de cálculo, autorizaciones de las entidades competentes en caso de estar en sectores patrimoniales o aledaños, especificaciones técnicas, registros fotográficos, y demás documentos relacionados. La ejecución de obra contempla la excavación, tubería, accesorios, conexión a la red principal y a red interna, recuperación del espacio público (vía del mismo tipo intervenida) y retiro y disposición de escombros, y porcentaje respectivo de los costos de revisión de diseños por la EAAB y costos de la interventoría por parte de la eaab. Incluye las correcciones de los documentos y anexos hasta el momento en que el servicio temporal (tpo) sea aprobado por parte de la EAAB.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las especificadas en la NTC 1087 para el caso de las tuberías y con la NTC 1341 para el caso de los accesorios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- TUBO PVC PRESIÓN RDE 11 3/4" X 6 M
- TEE PVC PRESIÓN 1"
- TUBO PVC PRESIÓN RDE 9 1/2" X 6M
- TEE PVC PRESIÓN 3/4"
- UNIÓN PVC PRESIÓN 1"
- TEE PVC PRESIÓN 1/2" X 10 UN
- UNIÓN PVC PRESIÓN 3/4"
- CODO 90° PVC PRESIÓN 1"
- UNIÓN PVC PRESIÓN 1/2"
- CODO 90° PVC PRESIÓN 3/4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- CODO 90° PVC PRESIÓN 1/2"
- LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.)
- REGISTRO DE BOLA ROSCADO 1"
- REGISTRO DE BOLA ROSCADO 3/4"
- REGISTRO DE BOLA ROSCADO 1/2"
- SIFÓN BOTELLA PLÁSTICO 1-1/4"
- LLAVE TIPO JARDÍN TRABAJO PESADO CROMADA
- Collar de derivación 1/2"
- Registro de incorporación 1/2"
- DERECHOS DE CONEXIÓN ACUEDUCTO

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Análisis hidrosanitarios para capacidad de suministro de agua potable

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO Este valor es estimado y con forma de pago global, sin embargo, se utilizó esta forma de pago únicamente con el fin de presupuestar de manera general la actividad. No obstante, lo anterior, la forma de pago del Contrato de Obra, como se indica en el numeral 4.1 del Documento Base y en el capítulo II de la Minuta del Contrato es por Precios Unitarios con fórmula de reajuste; unitarios que serán definidos y aprobados en etapa de preconstrucción, específicamente para el desarrollo de las obras exteriores perimetrales. Su forma de pago se hará según lo indicado en la CLAUSULA 11- FORMA DE PAGO, de la Minuta del Contrato
11.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.

PRE014	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PROVISIONAL ENERGÍA ELÉCTRICA
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB – Global**

1. DESCRIPCIÓN

Acometida provisional de energía para iluminación y fuerza suministrada por Codensa. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas. Para los fines pertinentes de la edificación, el contratista generará las conexiones a la red que ya existe en la edificación.

Incluye excavación, retiro de sobrantes, tuberías, accesorios, estructuras provisionales, tableros, cables, ductería, salidas y adecuación de todas las instalaciones provisionales eléctricas necesarias al interior del lote para ejecución del proyecto.

Incluye habilitación del servicio de electricidad para campamento y ejecución total de obra.

Incluye solicitud de Provisional de Obra de Energía a CODENSA con cargas menores a 45 kW y ejecución de la Obra respectiva

La definición de especificación precisa para el desarrollo de esta actividad se realizará en etapa de pre-construcción considerando lo descrito numeral 21.2 de la Cláusula 21 de la minuta del contrato.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Verificar ubicación de la servidumbre de red eléctrica
- Evaluar consumos requeridos por la obra.
- Determinar características de la acometida
- Cumplir disposiciones y normas de la empresa de energía.
- Solicitud de Provisional de Obra de Energía con cargas menores a 45 kW y ejecución de la Obra respectiva. La tramitología contempla el diligenciamiento de formularios, cronograma de actividades, planos actualizados y georeferenciados, autorizaciones de las entidades competentes al estar en sectores patrimoniales, especificaciones técnicas, registros fotográficos, y demás documentos relacionados. La ejecución de Obra contempla el cableado, accesorios, conexión a la red principal, suministro e instalación del medidor provisional, y complementarios.
- Incluye las adecuaciones necesarias en obra y las correcciones de los documentos y anexos hasta el momento en que la Provisional de Obra sea aprobada por parte de la empresa de energía
- Se deberán generar las conexiones debidamente autorizadas por la entidad competente
- Se instalará un contador provisional y las debidas cajas de paso de conformidad con las exigencias del proyecto
- El cableado deberá estar embebido en ductería tipo Conduit (PVC, IMC o EMT), cumpliendo las especificaciones y normatividad para redes eléctricas
- El dimensionamiento de la provisional deberá ser tal que no se presenten inconvenientes con los aparatos eléctricos.
- Para el caso específico, se empleará tubería PVC Conduit. El ducto se debe fijar empleando accesorios como curvas o terminales. En ningún momento se debe emplear soplete para ampliar la boquilla o cambiar la forma de la tubería y generar una unión limpia con soldadura de PVC

- Realizar el trazado de la ductería de conformidad con el avance de la obra
- Instalar, de ser necesario, cajas de circuitos o breakers que permitan el corte de la energía eléctrica en los circuitos provisionales.
- Cablear la ductería trazada
- Instalar postes de madera.
- Instalar red aérea a una altura de 3 ms.
- Determinar características del tablero de fuerza.
- Instalar interruptores automáticos y tomas.
- Realizar esquema de distribución para campamento.
- Ejecutar instalaciones para campamento.
- Todo lo anterior deberá ser verificado por personal competente para revisar cargas, tamaño de ductos y tamaño de cables
- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Energía Eléctrica.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La instalación de acometidas deberá hacerse de manera que se garantice voltaje necesario para ejecución de obra
- Deberá cumplir normativa de redes eléctricas
- La instalación deberá estar ubicada de manera que n genere daños a equipos eléctricos ni obstrucción al ingreso de materiales y maquinaria.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- TABLERO TRIFÁSICO CON PUERTA TOTALIZADOR 12 CIRCUITOS
- TUBO PVC CONDUIT DE 1" X 3 M
- CURVA 90° PARA TUBO PVC CONDUIT DE 1".
- ABRAZADERA GALVANIZADA DE 1"
- CABLE CU # 10 AWG - LSHF
- CABLE DE COBRE N°8 AWG
- BREAKER INDUSTRIAL 3x100A
- BREAKER ATORNILLABLE 3x50A
- TUBO EMT 3"
- UNION EMT 3"
- CAPACETE 3"
- CURVA PVC 3"
- TUBERIA CORAZA 3"
- CAJA MEDIDOR NORMAL AE 305
- CABLEACERADO PARA RETENIDA 3/8"
- GRAPA DE RETENCION PARA RED TRENSADA
- PERCHA TIPO PESADO 1 PUESTO
- VARILLA ANCLAJE 5/8 x 1.50 m
- DADO PREFABRICADO CONCRETO
- TABLEROS ELECTRICOS MOVILES
- CABLE THW 1/0
- CABLE THW 2/0
- CABLE #2
- POSTE DE CONCRETO 12m 1050 kg
- CIMENTACION POSTE DE CONCRETO
- DERECHOS DE CONEXIÓN ENERGIA

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS **Incluidos ☒ Si ☐ No**	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Análisis eléctricos y cargas de equipos
- Reglamento de la Empresa de Energía Eléctrica.
- Código Eléctrico Nacional

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Este valor es estimado y con forma de pago global, sin embargo, se utilizó esta forma de pago únicamente con el fin de presupuestar de manera general la actividad. No obstante, lo anterior, la forma de pago del Contrato de Obra, como se indica en el numeral 4.1 del Documento Base y en el capítulo II de la Minuta del Contrato es por Precios Unitarios con fórmula de reajuste; unitarios que serán definidos y aprobados en etapa de preconstrucción, específicamente para el desarrollo de las obras exteriores perimetrales. Su forma de pago se hará según lo indicado en la CLAUSULA 11- FORMA DE PAGO, de la Minuta del Contrato

11.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.

PRE015	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOBRECUBIERTA EN TEJA LÁMINA DE ZINC C35. INCLUYE ESTRUCTURA EN PERFILERÍA METÁLICA DEBIDAMENTE SOLDADA Y PINTADA, CONCRETO Y ACERO PARA PEDESTALES
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la fabricación, Suministro, Transporte, Montaje y Pintura de elementos en metal para conformar las Estructura Metálicas de la cubierta.

Incluye tubería estructural, vigas, correas, templetes, soportes, laminas, tornillería, pernos, soldadura, perfiles metálicos, peldaños, en Aceros ASTM A-500 grado C, y ASTM A 1011 Grado 50 (perfiles laminados en frio), para las platinasen acero A-36. con limpieza manual SSPC-SP3, anticorrosivo epóxico 3.0 MILS terminado esmalte 3.0 MILS color, de acuerdo con el diseño estructural y los Planos Arquitectónicos. El constructor deberá presentar los planos de taller para revisión y aprobación por parte de la Interventoría.

Verificar todas las medidas de control en obra antes de ordenar o fabricar los elementos.

Las cargas temporales debidas al proceso de construcción y montaje deben ser analizadas por el contratista. Los procedimientos de montaje y sus efectos sobre los elementos metálicos serán responsabilidad del constructor

Los agujeros para pernos se realizarán con taladro. No se permite perforar con punzones o soplete. Las láminas y cartelas se cortarán con guillotina o arco de sierra. Se permite cortar con plasma.

En caso de proponer tipos alternativos de material, o procedimientos constructivos diferentes a los indicados por el diseñador, éstos deberán ser listados por nombre y fabricante, incluyendo sus especificaciones, para llevar a cabo la revisión y aprobación.

Se debe realizar ensayos de radiografía y/o ultrasonido al 100% de las uniones a tensión. En las demás juntas se realizará inspección visual al 100%, y se escogerán para ensayos un 30% de ellas, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra.

Los procedimientos de soldadura y el personal encargado de los mismos deberán ser calificados bajo las normas AWS.

Incluye el suministro e instalación de teja tipo zinc para el cubrimiento de la parte superior sobrecubierta del edificio que previamente se le ha realizado una estructura para la colocación del tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

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

Incluye suministro, transporte y colocación de concreto de resistencia dada para elementos de cimentación en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

Incluye el desmontaje al finalizar la obra.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

ESTRUCTURA METÁLICA

- Envío, almacenamiento y Manejo:
- Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- Fabricación:
- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- Dimensiones:
- En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- Esquinas y filos:
- En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerilarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.
- Soldadura:
- Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
- Las soldaduras a emplear serán del tipo E70XX.
- Fijaciones:
- Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller.

El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- Anclas y empotramientos:
- Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.
- Miscelánea:
- Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.
- Ensamble:
- Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.
- Instalación:
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.
- Conexiones
- Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.
- Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.
- Incrustaciones a concreto y mampostería
- A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión y/o epóxico. El anclaje a chazos de madera no será permitido.
- Pintura:
- Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con pintura anticorrosiva epóxica 3.0 MILS y terminado en esmalte uretano 3.0 MILS aplicado con pistola (aires) (el color de la pintura debe ser preparado y aprobado por el arquitecto diseñador). Según detalle específico. El costo de la pintura está incluido en este ítem.
- Consideraciones:
- El montaje de estructura metálica debe incluir las líneas de vida y anclajes certificados al 100% con el cumplimiento de todos los requisitos de HSE.
- Los soldadores deben estar certificados para la elaboración de todas las conexiones del proyecto
- Se requiere inspección permanente en la instalación de todas las conexiones del proyecto
- Se debe contemplar la aplicación de pintura en exteriores, en interiores, en zonas de protección, la composición del material, espesor, etc.
- Todas las conexiones necesarias por montaje de estructura metálica propuestas por el contratista correspondiente deben de estar en la capacidad de resistir el 100% de la capacidad nominal del perfil.
- Previo a la realización de planos de taller, el contratista de estructura metálica deberá realizar el replanteo de puntos de apoyo (arranques) de la estructura metálica que nace de la estructura de concreto existente. El contratista de

estructura metálica deberá considerar los ajustes necesarios en planos de taller de tal forma que se garantice el adecuado apoyo de la estructura según los criterios de diseño indicados en proyecto. Este replanteo deberá ser validado adicionalmente por el equipo de arquitectos y el diseñador estructural
- El procedimiento de izaje y montaje debe cumplir los requerimientos de HSE respecto a la utilización de equipos certificados.
- Los diseños de planos de taller del fabricante deben ser aprobados por la interventoría
- Las soldaduras realizadas se deben realizar de acuerdo a lo indicado en planos de diseño y estas deben tener todos los ensayos correspondientes como tintas penetrantes de soldaduras, determinación de porosidad, espesor de pintura, etc., según los requerimientos de NSR-10.
- Se debe realizar pre-armado de los elementos de la estructura metálica, en lo correspondiente a uniones y pinturas. En la medida de lo posible, las conexiones deben ser pernadas, evitando las soldaduras en campo.
- El contratista de la instalación de la estructura metálica, tenga suficiente experiencia en la fabricación de esta y que preferiblemente cuente con un sistema automatizado de corte y fabricación.
- El contratista debe presentar el procedimiento de reparación de pinturas en campo, para garantizar que esta quede con las mismas características de calidad de fábrica

CUBIERTA
- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas de zinc.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y transversalmente con el diseño del techo.
- Realizar la perforación con taladro para colocar los tornillos en la segunda y quinta honda únicamente en los polines de apoyo extremo.
- Teniendo los orificios abiertos en la teja y en el perfil se procede a introducir sobre el orificio del perfil un tornillo goloso.
- Teniendo los alambres del amarre ya introducidos y bajo la teja, se procede a amarrar estos al tornillo goloso colocado anteriormente en el perfil.
- Introducir los alambres de amarre en orificio (La tapa metálica del amarre debe quedar por la cara exterior de la teja).
- Colocar la segunda lámina traslapada transversalmente con la primera teja. (Él traslape transversal mínimo es de 14 cm).
- Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.
- Fijar nuevamente como la primera teja.

- Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado.
- Arrojar un baldado de agua sobre la teja para verificar que no haya filtraciones de agua y en cambio está ruede hacia el desagüe como es debido.

CIMENTACIÓN

- 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
- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 PSI u otra según el caso, será la siguiente:
- Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg).
- Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto).
- Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada).
- Designación de la norma técnica (NTC 2289).
- Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- 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 y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma

ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.

- 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.
- 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.
- 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
- Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaleta en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye el acero de refuerzo. Consultar Estudio de Suelos.

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar refuerzos de acero, soportes y espaciadores para el refuerzo, esto como actividades previas al vaciado. Se reitera que el presente ítem no incluye dentro de su cuantificación el acero de refuerzo sino que este se paga aparte.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Aplicar en caso dado el puente de adherencia sika dur 32L o similiar
- Vaciar progresivamente y vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Desencofrar viguetas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.

Verificar plomos y niveles para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Ver especificaciones del diseño estructural, de los planos arquitectónicos y de los planos de taller
- Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la interventoría. Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento. - NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba y/o certificación de calificación de habilidad de soldadores en la construcción de estructuras metálicas.
- Se debe realizar ensayos de radiografía al 100% de las uniones a tensión. En las demás juntas se realizará inspección visual al 100%, y se escogerán para ensayos de radiografía un 30% de ellas, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra.
- Inspección Visual.
- Inspección mediante Ensayos no Destructivos tipo líquidos Penetrantes, según el criterio de la Interventoría y/o la Supervisión Técnica de la Obra
- Verificar estabilidad y control de sobre cubierta, nivel y recorrido del agua, asimismo el cumplimiento de la normativa.
- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
- Ensayos para concreto - NSR 10

1. MATERIALES

- LAMINA TEJA DE ZINC CALIBRE 35 0.17MM
- ESTRUCTURA METÁLICA ASTM A572 GR 50, INCLUYE CORTES, SOLDADURAS, PINTURA ANTICORROSIVA Y DE ACABADO
- TORNILLO ARANDELA PARA CAPELOTE
- Amarre Fijación Tapa Plástica 26 Cm Cal.18
- CONCRETO 3000 PSI (f'c=21 MPs) GRAVILLA COMÚN MEZCLADO EN OBRA.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FY 60000 PSI

2. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor

3. **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM
- Norma NSR 10
- Las ondulaciones de la teja en los extremos laterales deben quedar bocabajo.
- En visualización final del tejado deben visualizar juntas alternadas, con traslapos laterales no inferiores a una ondulación y traslapos en los extremos longitudinales de las tejas no inferiores a 15 cm.

4. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de suministro e instalación de sobre cubierta debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. 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

5. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE016	TALLER PARA PROCESOS DE RESTAURACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Esta actividad consiste en el acondicionamiento de espacio adecuado para realizar proceso de restauración, principalmente elementos en madera como puertas, ventanas, etc.

- **OCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.**
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura excavación, demolición y construcción, cuando aplique.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
- Asear y habilitar.
- Dadas las condiciones particulares de la edificación, el constructor se debe adaptar a los espacios internos dentro del edificio y distribuir de la mejor manera los sitios para depósito de elementos a restaurar.
- El contratista acondicionará el espacio con las redes provisionales necesaria, ejemplo red eléctrica.
- Las casetas temporales se ubicarán en sitios fácilmente drenables
- Una vez terminada la obra, el taller se retirará o demolerá si es del caso y se restituirán las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar las construcciones. Con lo anterior, el contratista bajo explícita autorización de la interventoría, dispondrá de los materiales empleados para el campamento.

2. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad

3. ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

4. MATERIALES.

- Repisa de madera de 8 x4 cms x 3 m en ordinario
- Lamina de yeso superplaca 1,22 x 2,44 m resistente a la humedad ½”
- Tornillo drywall punta broca 6 x 1" x 100 un
- Ángulo 1/8" x 1" x 6 m
- Chazo 1/4" con tornillo 8 x 1-1/2" x 100 un
- Bisagra gato omega
- Teja traslúcida premium n°5 marfíl 93x152,50
- Porta candado redondo
- Puerta en madera entamborada
- Cerrojo sencillo multipunto
- Cerrojo manija
- Tubo pvc conduit de 3/4" x 3 m
- Curva 90° para tubo pvc conduit de 3/4"
- Cable de cobre aislado calibre N° 12 AWG LSHF TC (CT) 600 V 90°
- Caja 5800 - 5 salidas 3/4" fundida

• Interruptor doble tipo institucional 15A 120V • Tomacorriente doble red normal 15a 120v tipo institucional, nema 5-1 • Panel led circular de 18 W 8" incrustar • Lampara de mesa • Mesa de trabajo y/o banco • Mueble de almacenamiento y/o paneloteca
5. EQUIPO • Herramienta menor
6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • N/A
7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
8. NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE017	INVENTARIO FORESTAL PARA INDIVIDUOS ARBÓREOS, INCLUYE: ELABORACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS, PLANOS GEORREFERENCIADOS, CONSIGNACIÓN PAGO POR EVALUACIÓN Y RADICACIÓN DE DOCUMENTOS ANTE LA SECRETARÍA DE AMBIENTE.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**

9. DESCRIPCIÓN.

Ejecutar el inventario forestal para los individuos arbóreos que se encuentren dentro del predio objeto del contrato. Incluye la elaboración de fichas técnicas, los planos georreferenciados y la consignación del pago por evaluación y radicación de documentos ante la Secretaría de Ambiente

10. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Formulario de recolección de información silvicultural de los individuos arbóreos y marcación del árbol con pintura de aceite amarillo tránsito, en fuste o tronco principal.
- Ficha técnica de registro con las fotos: general y detalle del individuo, emisión del concepto técnico del arbolado.
- Archivo de registro fotográfico en JPG de acuerdo a solicitud de la Secretaria Distrital
- de Ambiente.
- Plano de ubicación de los árboles inventariados, georreferenciado.
- El Inventario Forestal se realizará a cada uno de los individuos arbóreos y con sus
- respectivos documentos solicitados por la SDA
- Análisis de cada individuo arbóreo donde se identifique si el árbol se encuentra en riesgo o no y se realizará el trámite de acuerdo a los requerimientos por la SDA.
- Identificar todas las condiciones fitosanitarias a cada uno de los individuos arbóreos, incluyendo el concepto técnico de acuerdo al estado de inclinación, identificar si presentan alguna enfermedad que pueda generar un riesgo de caída y determinar si el árbol está causando algún daño a la infraestructura para definir si requiere una tala o solo poda.
- Consignación pago por evaluación y radicación de documentos ante la secretaría de ambiente.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

12. ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

13. MATERIALES.

14. EQUIPO

- Herramienta menor

15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
17. NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE018	TALA DE ÁRBOL <5M. INCLUYE DESENRAÍCE, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN.

Retiro manual de árboles que estén localizados dentro del área a construir los tanques de almacenamiento de agua potable. Comprende las obras necesarias para la tala de árboles con altura inferior a 5 metros, se incluye el desenraice, retiro y disposición final de escombros y residuos. Todas las labores relacionadas con vegetación deberán llevarse a cabo por personal calificado, bajo supervisión de un especialista. El procedimiento que se vaya a utilizar para realizar estas actividades deberán presentarse por el Contratista al Interventor para su aprobación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Revisar los planos arquitectónicos y estructurales para determinar la ubicación de los tanques subterráneos de agua potable.
- Realizar el inventario de árboles susceptibles de ser talados para aprobación de la interventoría
- Tramitar los permisos pertinentes ante las autoridades locales.
- El método para la tala de los arboles definidos deberá iniciarse con el corte de las ramas superiores y externas, seguir con las inferiores e internas y terminar con el tallo desde el ápice hasta la base.
- El tronco se cortará por secciones
- Soportar los elementos a cortar por medio de poleas y cables para evitar su caída libre.
- Restringir el tránsito de personal de la obra y/o visitantes y demarcar las zonas de trabajo.
- No se permitirá la utilización de maquinaria pesada para la realización de las talas o podas. Estas se harán de forma manual por personal con experiencia en esas labores.
- Cortar y retirar las raíces.
- Seccionar material vegetal y madera sobrantes para facilitar el cargue y retiro de escombros.
- Los residuos vegetales serán almacenados en un contenedor que no permita su dispersión y serán traslados en máximo 48 horas al relleno sanitario autorizado.
- No se permitirá el aprovechamiento para fines económicos o particulares.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

5. MATERIALES.

6. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo mecánico para corte de madera
- Equipo manual para corte de madera
- Lasos, cables y poleas

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE019	TRANSPLANTE DE ÁRBOL DE 1 A 5 METROS. INCLUYE TRANSPORTE
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN.

Consiste en cambiar de lugar un árbol, de altura entre 1 y 5 metros, de forma permanente por razones de construcción de los tanques subterráneos. Todas las labores relacionadas con vegetación deberán llevarse a cabo por personal calificado, bajo supervisión de un especialista. El procedimiento que se vaya a utilizar para realizar estas actividades deberán presentarse por el Contratista al Interventor para su aprobación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Revisar los planos arquitectónicos y estructurales para determinar la ubicación de los tanques subterráneos de agua potable.
- Realizar el inventario de árboles susceptibles de ser trasladados para aprobación de la interventoría
- Se debe tener localizado el espacio para la plantación del árbol a trasladar.
- El árbol a trasladar deberá presentar tronco recto, sólido y fuerte, libre de retoños laterales, copa vigorosa y de desarrollo uniforme.
- En caso de plantación sobre áreas blandas, se preparara el terreno buscando libre drenaje, terreno limpio y suelto, pero libre de hundimientos, con las pendientes y niveles especificados.
- Antes de remover la tierra esta deberá estar libre de pastos gruesos y malezas, como también de residuos o escombros de obra.
- Medir el árbol a trasladar usando un equipo de precisión para determinar la altura del árbol
- Realizar el registro fotográfico del individuo antes y después de su intervención
- Determinar sí es necesario realizar poda del árbol, previo al traslado, por seguridad de la especie y por tamaño del bloque.
- Bloqueo del árbol: Actividad que corresponde a la excavación alrededor de un árbol a una distancia no inferior a 3 veces el diámetro del tronco, incluye el corte de raíces, la aplicación de enraizante, la conformación de un bloque de tierra que contenga el sistema radicular.
- Se efectuará excavación lateral para dar forma de un cono truncado invertido al bloque. En ningún caso el radio mayor del bloque será menor a 6 veces el diámetro del tronco en la base.
- Amarrar el bloque con yute o cabuya para evitar el desmoronamiento del suelo y daño de las raíces. El bloque se debe mantener compacto.
- El árbol trasladado debe quedar al mismo nivel que tenía en el sitio anterior y en lo posible con la misma dirección.
- Se terminará de llenar el hueco con tierra de buena calidad. Luego se procederá a consolidar el suelo apisonándolo alrededor del tronco, evitando bolsas internas de aire.
- El mismo día de la siembra deberá suministrarse riego abundante cuidando de no empantanar y aplicando en horas de baja radiación solar.
- El árbol trasplantado se debe someter a un programa de mantenimiento durante el primer año en tres oportunidades (fertilización, riego y podas fitosanitarias).

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

5. MATERIALES.

6. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo mecánico para corte de madera
- Equipo manual para corte de madera
- Lasos, cables y poleas

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Plan de mantenimiento

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es UNIDAD (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE020	SUMINISTRO Y PLANTACION DE ÁRBOL. INCLUYE SIEMBRA, CAJA, TIERRA NEGRA, ABONO, TUTOR Y TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS EN SITIO AUTORIZADO
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este ítem al suministro y siembra de árboles en sustitución de los que se talen en el proyecto. Todas las labores relacionadas con vegetación deberán llevarse a cabo por personal calificado, bajo supervisión de un especialista. El procedimiento que se vaya a utilizar para realizar estas actividades deberán presentarse por el Contratista al Interventor para su aprobación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Revisar los planos arquitectónicos y estructurales para determinar la ubicación de los tanques subterráneos de agua potable.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de Paisajismo.
- Excavar los agujeros requeridos para la siembra.
- Proceder a sembrar los árboles que tendrán bajo porte. Las especies a plantar serán determinadas junto con la interventoría en todo caso tendrán que ser especies nativas y aprobadas por la SDA.
- Rellenar con tierra negra hasta nivelar con la superficie del terreno.
- Regar y podar las plantas hasta el recibo final de las obras objeto del contrato

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

5. MATERIALES.

- Árbol
- Tierra negra

6. EQUIPO

- Herramienta menor
-

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Plan de mantenimiento

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es UNIDAD (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE021	PROTECCIÓN DE ÁRBOLES EN EL PERIMETRO DE LA INTERVENCIÓN. H=1 M
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales alrededor de los árboles que se encuentren en el perímetro de la edificación y de la obra como protección. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Empotrar los estacones rústicos alrededor del arbol.
- Instalar la tela verde de cerramiento.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

5. MATERIALES.

- Tela cerramiento polipropileno verde-rollo (2x50m)
- Estacón rustico inmunizado ø7 x 220 cm
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr

6. EQUIPO

- Herramienta menor
-

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Plan de mantenimiento

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es UNIDAD (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE022	DESINFECCIÓN INICIAL ÁREAS DE TRABAJO POR MEDIO DE AGUA, JABÓN NEUTRO, ÁCIDO MURIÁTICO Y/O ÁCIDO OXÁLICO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la ejecución de desinfección de áreas de trabajo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Ejecutar la limpieza de toda la zona del edificio general, con agua potable, jabones, detergentes, disolventes y ácido muriático y/o ácido oxálico adecuadamente rebajados con agua de manera que se garantice que no se deterioren las superficies, los elementos fijos ni sus acabados finales. Verificar la ejecución a fondo y total aseo

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la interventoría. Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la limpieza y desinfección del espacio, verificar cumplimiento de las normativas antes y después de la aplicación de los elementos de aseo.

5. MATERIALES

- Agua
- Jabón Neutro
- Ácido Muriático
- Ácido Oxálico

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por M2 (Metro cuadrado) de desinfección inicial del área de trabajo debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE024	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PROVISIONAL ALCANTARILLADO
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB – Global**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación sanitaria provisional para el desagüe de aguas residuales y lluvias por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado. Conexión sanitaria provisional a colectores de las empresas públicas o en su defecto, construcción de pozos sépticos o uso de tecnologías alternativas para procesamiento de materias orgánicas. Incluye excavación, retiro de sobrantes, tuberías, accesorios, adecuación de todas las instalaciones provisionales de alcantarillado necesarias al interior del lote para ejecución del proyecto, cajas de inspección intermedias y cajas e entrega independientes para cada red (aguas negras y aguas lluvias).

Incluye habilitación del servicio de desagües para campamento y ejecución total de obra.

Incluye solicitud de Servicio Temporal (TPO) de Alcantarillado a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá DC, y ejecución de la Obra respectiva para conexión en vía vehicular (sin importar el tipo) de 6" - 8" en tubería de alcantarillado corrugada PVC.
La definición de especificación precisa para el desarrollo de esta actividad se realizará en etapa de pre-construcción considerando lo descrito numeral 21.2 y 21.3 de la Cláusula 21 de la minuta del contrato.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Solicitar conexión de servicios provisionales.
- Estudiar exigencias de desagües para la obra.
- Instalar desagües para las zonas que lo requieran.
- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá DC.
- Solicitud de Servicio Temporal (TPO) de Alcantarillado y ejecución de la Obra respectiva para conexión en vía vehicular (sin importar el tipo) de 6" - 8" en tubería de alcantarillado corrugada PVC. La tramitología contempla el diligenciamiento de formularios, cronograma de actividades, planos actualizados y georeferenciados, levantamiento de redes en caso de ser necesario, memorias de cálculo, autorizaciones de las entidades competentes en caso de estar en sectores patrimoniales o aledaños, especificaciones técnicas, registros fotográficos, pólizas respectivas solicitadas por la empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá DC y acordes a la ejecución de la obra, y demás documentos relacionados. La ejecución de Obra contempla la excavación, tubería, accesorios, conexión a la red principal, recuperación del espacio público (vía del mismo tipo intervenida) y retiro y disposición de escombros, y porcentaje respectivo de los costos de Revisión de diseños por la Empresa y costos de la Interventoría por parte de la Empresa. Incluye las correcciones de los documentos

y anexos hasta el momento en que el Servicio Temporal (TPO) sea aprobado por parte de la EAAB.
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
4. ENSAYOS A REALIZAR
5. MATERIALES • Caja de Inspección de 80x80 cm x 1.30 m • TUBO NOVAFORT 160 mm • UNION PVCS 160 mm • LIMPIADOR NOVAFORT 1/8 • ADHSESIVO NOVAFORT 1/8 • DERECHOS DE CONEXIÓN ALCANTARILLADO
6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE • Herramienta menor
7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Este valor es estimado y con forma de pago global, sin embargo, se utilizó esta forma de pago únicamente con el fin de presupuestar de manera general la actividad. No obstante, lo anterior, la forma de pago del Contrato de Obra, como se indica en el numeral 4.1 del Documento Base y en el capítulo II de la Minuta del Contrato es por Precios Unitarios con fórmula de reajuste; unitarios que serán definidos y aprobados en etapa de preconstrucción, específicamente para el desarrollo de las obras exteriores perimetrales. Su forma de pago se hará según lo indicado en la CLAUSULA 11- FORMA DE PAGO, de la Minuta del Contrato
9. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PRE026	ADECUACIÓN DE VÍA PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS Y PERSONAL DE OBRA. ANCHO 3,5 M. INCLUYE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, NIVELACIÓN CON RECEBO COMPACTADO Y ACABADO CON GRAVILLA. RETIRO AL FINALIZAR
UNIDAD DE MEDIDA	**M– METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem hace referencia a la adecuación del terreno, para la construcción de vía circulación vehicular y peatonal de obra. El ancho estimado corresponde a 3,50 metros, el trazado se deberá coordinar con la entidad y la Interventoría, teniendo cuidado de no afectar edificaciones vecinas y árboles.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Revisar área disponible con la Entidad contratante y la Interventoría para determinar el trazado de la vía.
- Delimitar la zona de intervención.
- Realizar el descapote y retiro de sobrantes.
- Nivelación del terreno con una capa de 20 cm de recebo, incluye compactación.
- Acabado con gravilla.
- Retiro al final de la intervención.
- Empradización e siembra de jardinería que se haya afectado por la actividad a fin de recuperar el entorno tal como se haya encontrado al inicio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría y la entidad contratante

4. MATERIALES.

- Recebo común
- Grava - 1/2"
- Lona y/o empaque blanco polipropileno 92*60

5. EQUIPO

- Vibro compactador a gasolina - Tipo rana 32 x 65 cm
- Herramienta menor y EPP (% sobre la m.o.)

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- No Aplica

7. MANO DE OBRA

- Día cuadrilla instalaciones especiales

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago de esta actividad se hará por METRO LINEAL (M), con ancho de 3,5 instalado, mantenimiento y con el retiro final. La actividad será pagada previa aprobación y aceptación de esta por parte de la interventoría. El pago se hará de acuerdo con la medida y el alcance definido para este ítem, a los

precios establecidos en el Contrato, y para la actividad terminada a satisfacción del interventor.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

PRE027	MANEJO DE AGUAS LLUVIAS, AGUAS SUBTERRANEAS Y/O NIVEL FREÁTICO
UNIDAD DE MEDIDA	**M– METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem hace referencia a la adecuación de la red necesaria para el manejo de aguas lluvias, agua subterránea y/o nivel freático durante el desarrollo de la obra. Es necesario hacer esta recolección de agua para facilitar las obras, principalmente en el momento de la excavación para la intervención en la cimentación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Definir área de cimentación a intervenir.
- Delimitar la zona de intervención.
- Realizar el descapote y retiro de sobrantes.
- Realizar excavación
- Construcción de caja de inspección y conexión para evacuación
- Instalación de tubería y accesorios necesarios para recolección de agua lluvia y nivel freático
- Conexión a cajas de inspección.
- Empradización e siembra de jardinería que se haya afectado por la actividad a fin de recuperar el entorno tal como se haya encontrado al inicio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría y la entidad contratante

4. MATERIALES.

- Caja de inspección de 80x80 cm x 1.30 m
- Tubo alcantarillado 160 mm (6")
- Unión pvcs 160 mm
- Limpiador novafort 1/8
- Adhesivo novafort 1/8
- Kit silla yee 160x110
- Yee 160x160
- Tubo alcantarillado 110 mm (4")
- Unión alcantarillada 4"
- Adaptador sanitario 110x4"
- Adaptador sanitario 160x6"
- Codo 90° 110 (4")
- Codo 90° 160 (6")

5. EQUIPO

- Herramienta menor y EPP (% sobre la m.o.)

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- No Aplica

7. MANO DE OBRA • Día cuadrilla instalaciones especiales
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida de pago de esta actividad se hará por METRO LINEAL (M), de red de alcantarillado. La actividad será pagada previa aprobación y aceptación de esta por parte de la interventoría. El pago se hará de acuerdo con la medida y el alcance definido para este ítem, a los precios establecidos en el Contrato, y para la actividad terminada a satisfacción del interventor.
9. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

PROTECCIÓN

PRO007	PROTECCIÓN CON CARTÓN, POLIETILENO Y CINTA DE ENMASCARAR

UNIDAD DE MEDIDA **M -- Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

protección con cartón, polietileno y cinta de enmascarar

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar planos arquitectónicos y detalles
- Identificar los elementos a proteger
- Instalar los elementos de tal forma que permitan la protección completa del elemento a preservar
- Los elementos no se deben fijar el elemento a proteger. Deberán estar sobrepuestos y debidamente instalados para que no se muevan con el proceso constructivo de los demás actividades
- Retirar los elementos y disponerlos de manera adecuada al cierre de la obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad industrial

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- TELA QUIRÚRGICA DE 60 GR YUMBOLÓN DE 5MM DE ESPESOR
- LÁMINA DE TRIPLEX 3 MM
- GUACAL EN MADERA
- CARTÓN CORRUGADO

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No	Incluidos ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de localización y replanteo debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales

no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

PRO008	PROTECCIÒN DE VENTANA EN VITRO BLOQUE

UNIDAD DE MEDIDA **M2 -- METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de protección provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales. Los materiales sobrantes al momento de retirarlos serán propiedad de la Entidad contratante.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación y taludes.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.
- Localizar accesos vehiculares y peatonales.
- Realizar excavación manual para cimientos.
- Empotrar postes de madera rolliza en Concreto pobre de 2000 PSI, cada 2.50 metros.
- Localizar y replantear en terreno.
- Arriostrar estacones en caso de necesidad.
- Instalar la tela verde de cerramiento.
- Instalar puertas peatonales y vehiculares.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad industrial

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- Tela quirúrgica de 60 gr yumbolón de 5mm de espesor
- Lámina de triplex 3 mm
- Cartón corrugado

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	Incluidos ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de localización y replanteo debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

PRO009	PROTECCION ESCALERA AUXILIAR EN GRANITO, BARANDAS Y PASAMANOS

UNIDAD DE MEDIDA **M2-Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem trata del acabado final para las superficies en madera ya tratadas con barniz que deben recibir una nueva capa de barniz de acabado y protección.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Si los elementos se encuentran instalados se debe proteger los elementos del entorno.
- Aplicación de lámina de triplex para las huellas de la escalera
- - se coloca el carton corrugado con la tela quirúrgica para barandas y pasamanos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

TELA QUIRÚRGICA DE 60 GR YUMBOLÓN DE 5MM DE ESPESOR

LÁMINA DE TRIPLEX 3 MM
GUACAL EN MADERA
CARTÓN CORRUGADO

6. EQUIPO

Herramienta menor aerógrafo, compresor de aire. EPP.

7. DESPERDICIOS	**8. 11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>PRO010</td><td colspan="2">PROTECCIÓN PISOS EN GRANITO FUNDIDO CON LAMINA MDF O TRIPLEX</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA M2-METRO CUADRADO</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
El ítem hace referencia a la aplicación de materiales transparentes que sellan y brillar el piso.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se utilizarán ceras sintéticas que sellen y brillen el piso.
Se aplican con un trapero limpio y se eliminan los excesos con un trapero seco y limpio.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
LAMINA MDF DE 1,22X2,44 METROS DE 3.0 MM</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
Herramienta menor.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos patrimoniales y de bienes muebles.</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. 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.</td></tr>
</table>

APUNTALAMIENTOS

APT001	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE APUNTALAMIENTO TEMPORAL CON PARAL METÁLICO

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación de los apuntalamientos necesarios para la ejecución segura de las actividades de reforzamiento. Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los apuntalamientos se diseñarán teniendo en cuenta los trabajos a realizar.
- Verificar niveles para para la instalación de los apuntalamientos.
- Determinar la ubicación del apuntalamiento y aislar el área de trabajo.
- Instalar los parales y las cerchas, asegurando su estabilidad.
- Para los apuntalamientos de muros que puedan desplomarse, se instalarán puntales inclinados.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes

- En caso de existir instalaciones eléctricas, hidráulicas, de incendios, gases o sistemas que crucen por las áreas donde se realizará la reparación estructural, deberán ser reubicadas, desplazándolas con previa autorización de la interventoría a sitios donde no interfieran.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Los Apuntalamientos se deben construir de manera que garanticen la seguridad de las personas que trabajan.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- Camilla en madera 1,40x0,70m usada
- Equipo entrepiso - paral metálico 4m (2.10-3.70 m) - alquiler
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

COMPONENTE 3.

DESMONTES Y DEMOLICIONES

DESMONTES Y RETIROS

DYR004	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS. INCLUYE GRIFERÍA Y ELEMENTOS ADOSADOS. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al desmonte de aparatos sanitarios existentes que se requieran retirar para la ejecución de las obras y el retiro de escombros resultantes previamente indicadas en los planos arquitectónicos, incluyendo accesorios, tanques de agua y tuberías de conexión y desagüe., en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar los aparatos sanitarios.
- Debe tenerse en cuenta el conjunto de operaciones para soltar las conexiones de agua.
- Habiendo cerrado el registro de agua para no contar con paso de esta hacia el sanitario se retira el acoflex sanitario o manguera que permite el paso de agua.
- Sellar la salida hidráulica con tapones PVC con diámetro correspondientes según le requiera. (1/2" normalmente)
- Desmontar accesorios tanque y tuberías de desagüe.
- Desmontar el sanitario con cuidado de no dañar el piso existente.
- Sellar con un tapón de inspección la salida sanitaria o desagüe.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cuidar y preservar los pisos, enchapes y accesorios para una próxima reutilización si la interventoría lo requiere

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación del correcto desmonte de los materiales y verificar especificaciones del interventor.

5. MATERIALES

N/A

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTES

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Volqueta

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por UNIDAD (UND) de aparato desmontado, incluyendo accesorios y tuberías de conexión y desagües recibidos a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DYR009	DESMONTAJE DE CIELO RASO DE ARENA CEMENTO. INCLUYE ESTRUCTURA. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el retiro de cielo raso ligero independiente su material (madera, yeso, fibrocemento, PVC o metálico).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar los espacios a desmontar
- Realizar el armado de andamios, verificando líneas de vida
- Retirar lámparas, sensores y demás equipos menores y todo su respectivo sistema eléctrico (pago no incluido en este ítem).
- Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado. En caso de realizar desmontajes parciales, se deberá emplear para tal fin una pulidora con disco de corte para el elemento adecuado
- Disponer los escombros en el sitio de acopio provisional aprobado por la interventoría para su disposición final
- Se deben dejar los casetones inferiores según sea la indicación del Interventor. Para tal fin, el contratista verificará medios abrasivos para su limpieza
- Limpiar el elemento para que quede a la vista

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El descuelgue del cielo raso debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS				**8. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐	**Incluidos**	☒	**Si**	☐
No						**No**	

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará POR METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre

las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

DYR010	DESMONTAJE DE CIELO RASO EN CANALETA METÀLICA TIPO HUNTER DOUGLAS. INCLUYE LÀMPARAS Y ACCESORIOS. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el retiro de cielo raso ligero independiente su material (madera, yeso, fibrocemento, PVC o metálico).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar los espacios a desmontar
- Realizar el armado de andamios, verificando líneas de vida
- Retirar lámparas, sensores y demás equipos menores y todo su respectivo sistema eléctrico (pago no incluido en este ítem).
- Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado. En caso de realizar desmontajes parciales, se deberá emplear para tal fin una pulidora con disco de corte para el elemento adecuado
- Disponer los escombros en el sitio de acopio provisional aprobado por la interventoría para su disposición final
- Se deben dejar los casetones inferiores según sea la indicación del Interventor. Para tal fin, el contratista verificará medios abrasivos para su limpieza
- Limpiar el elemento para que quede a la vista

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El descuelgue del cielo raso debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
11. 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.

DYR011	DESMONTAJE DE CIELO RASO EN ESTERILLA DE GUADUA. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el retiro de cielo raso ligero independiente su material (madera, yeso, fibrocemento, PVC o metálico).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar los espacios a desmontar
- Realizar el armado de andamios, verificando líneas de vida
- Retirar lámparas, sensores y demás equipos menores y todo su respectivo sistema eléctrico (pago no incluido en este ítem).
- Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado. En caso de realizar desmontajes parciales, se deberá emplear para tal fin una pulidora con disco de corte para el elemento adecuado
- Disponer los escombros en el sitio de acopio provisional aprobado por la interventoría para su disposición final
- Se deben dejar los casetones inferiores según sea la indicación del Interventor. Para tal fin, el contratista verificará medios abrasivos para su limpieza
- Limpiar el elemento para que quede a la vista

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El descuelgue del cielo raso debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados

sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

DYR018	DESMONTAJE DE PISO EN TERRAZO/BALDOSAS CERÁMICA O DE CONCRETO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2– Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el retiro y disposición de pisos. La actividad comprende también el retiro de pegas o ligantes viejos adheridos a placa

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Con la ayuda de medios manuales, se debe retirar el piso en madera
- Para tal fin, el procedimiento comprenderá el desmontaje de láminas, tableros, listones, machihembrados, incluyendo para tal fin también el retiro de estructura soporte (de existir) y los elementos de aislamiento que se puedan presentar
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES	
6. EQUIPO • HERRAMIENTA MENOR •	
7. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. • Planos Hidrosanitarios • Planos Eléctricos	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**	
11. 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.	

DYR019	DESMONTAJE DE PUERTAS Y MARCOS NO PATRIMONIALES O NO PRIORIZADOS (INDEPENDIENTE DE MATERIAL). INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS AL SITIO APROBADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL M2
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el desmontaje y disposición de puertas y sus respectivos marcos sin importar el material. Incluye herramientas, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos arquitectónicos y estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El desmontaje se hará empleando para tal fin medios manuales. Se retira la hoja de la puerta desmontándola de las bisagras. Cuando las bisagras estén soldadas, se puede generar el desmontaje de la puerta con marco completa o realizar un corte para desmontar la hoja. Posteriormente se pica con mazo y puntero los puntos de anclaje al muro del marco. Retirar los dos elementos.
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

<table>
<tr><td colspan="2">• ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos.
• Planos estructurales</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. 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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>DYR024</td><td colspan="2">DESMONTAJE DE REJAS METÁLICAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN-Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para el desmontaje y retiro de las rejas de primer y segundo piso</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Montaje de andamios.
- Desensamble y descenso.
- Marcar cada pieza con un consecutivo asociado a los planos.
- Embalar cada pieza para su trasiego al taller con esquineras en cartón y una capa de vinipel.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
Cartón corrugado, vinipel</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
Herramienta menor, polea eléctrica mínimo 1 Ton. EPP Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos patrimoniales y de bienes muebles.</td></tr>
<tr><td colspan="3">10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11.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.</td></tr>
</table>

DYR025	DESMONTAJE DE SOPORTES EN MADERA PARA CIELO RASO

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el desmontaje, retiro y disposición, demolición de soporte madera y desmontaje de elementos descolgados en la cubierta que no se rescaten o rehabiliten

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos arquitectónicos y estructurales
- Revisar el estado de los elementos existentes
- Realizar el armado de los equipos fijos para el desmontaje. Esto incluye armado de andamios, líneas de vida y pluma grúa para el descenso de los elementos
- Retirar cuidadosamente los seguros del cielo raso, previendo que se puedan manipular los elementos a desmontar
- Asegurarse que la totalidad del recubrimiento de la cubierta hayan sido retirado en su totalidad.
- Retirar el tablado o listón, desanclándolos de las correas haciendo palanca sobre ellas con una patacabra.
- Retirar las correas que sostienen el recubrimiento de la cubierta, desanclándolas de las viguetas haciendo palanca sobre ellos con la pata del martillo.
- Retirar las viguetas, desanclándolos de la solera de apoyo y de la cumbrera haciendo palanca sobre ellos con la pata del martillo.
- Retirar la cumbrera desanclándola de las cerchas haciendo palanca sobre ellos con una patacabra.
- Retirar las cerchas desanclándola de los anclajes a viga de amarre haciendo palanca sobre ellos con una patacabra y regatear el muro donde se encuentra ancladas para así poderlos desmontar.
- Retirar la solera de apoyo y anclaje a viga de amarre desanclándola de la viga de amarre haciendo palanca sobre ellos con la pata del martillo.
- En caso de que la madera retirada quede en condiciones buenas se procede a almacenar para una posible reutilización.
- Los elementos desmontados deberán previamente asegurados con cuerdas y cuidadosamente dispuestos en las plantas inferiores para su trasiego al sitio de acopio provisional autorizado previamente por la interventoría
- Cargue y retiro de los materiales que no se reutilizarán ni parcial ni totalmente

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El retiro de cubierta debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- No producir deterioros en el proceso de desmontaje y traslado de la cubierta y la estructura.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido**.**

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- EQUIPO DE OXICORTE ACETILENO 16 PIEZAS

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

- PLUMA GRÚA
- ANDAMIO TUBULAR 1.5 X 1.5M CON CRUCETA - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. 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.

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

11. 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.

</td></tr>
</table>

DYR027	DESMONTAJE DE TEJA DE ZINC

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el retiro y desmontaje de teja de zinc

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar los espacios a desmontar
- Realizar el armado de andamios, verificando líneas de vida
- Retirar lámparas, sensores y demás equipos menores y todo su respectivo sistema eléctrico (pago no incluido en este ítem).
- Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado. En caso de realizar desmontajes parciales, se deberá emplear para tal fin una pulidora con disco de corte para el elemento adecuado
- Disponer los escombros en el sitio de acopio provisional aprobado por la interventoría para su disposición final
- Se deben dejar los casetones inferiores según sea la indicación del Interventor. Para tal fin, el contratista verificará medios abrasivos para su limpieza
- Limpiar el elemento para que quede a la vista

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El descuelgue del cielo raso debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

• Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
11. 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.

DYR029	DESMONTAJE DE TEJAS EN ASBESTO CEMENTO Y CORREAS DE MADERA

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el desmontaje de tejas en asbesto cemento y correas de madera

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar los espacios a desmontar
- Realizar el armado de andamios, verificando líneas de vida
- Retirar lámparas, sensores y demás equipos menores y todo su respectivo sistema eléctrico (pago no incluido en este ítem).
- Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado. En caso de realizar desmontajes parciales, se deberá emplear para tal fin una pulidora con disco de corte para el elemento adecuado
- Disponer los escombros en el sitio de acopio provisional aprobado por la interventoría para su disposición final
- Se deben dejar los casetones inferiores según sea la indicación del Interventor. Para tal fin, el contratista verificará medios abrasivos para su limpieza
- Limpiar el elemento para que quede a la vista

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El descuelgue del cielo raso debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>DYR030</td><td colspan="2">DESMONTAJE DE VENTANERÍA. INCLUYE CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS AL SITIO APROBADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA M2 – Metro Cuadrado</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para el desmontaje y retiro de las rejas de primer y segundo piso</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Montaje de andamios.
• Desensamble y descenso.
• Marcar cada pieza con un consecutivo asociado a los planos.
• Embalar cada pieza para su trasiego al taller con esquineras en cartón y una capa de vinipel.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
Cartón corrugado, vinipel</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
Herramienta menor, polea eléctrica mínimo 1 Ton. EPP Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos patrimoniales y de bienes muebles.</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. 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.</td></tr>
</table>

DYR045	RETIRO CONTROLADO DE PAÑETE EN ARENA CEMENTO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2– Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de demolición de pañete. Incluye compresores neumáticos, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Estudiar alternativas de intervención para que las redes de la edificación continúen en funcionamiento y no se generen contratiempos en la prestación de los servicios (cuando aplique).
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- La demolición se hará empleando para tal fin un martillo potenciado con un compresor neumático, permitiendo el retiro de elementos de gran tamaño en una sola pieza. La manipulación de los mismos debe ser tal que se pueda manipular por la cuadrilla. En caso de requerirse, se podrá emplear una pulidora con disco para corte de elementos metálicos para separar varillas embebidas en elementos fijos que quedan en la estructura.

- Se retirará el acero de refuerzo, procurando separarlo lo más posible del concreto demolido.
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- COMPRESOR DOS PISTOLAS - SIN OPERADOR
- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**

11. 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.

<table>
<tr><td>DYR050</td><td colspan="2">RETIRO DE RELICTOS DE ESTRUCTURAS METÁLICAS EXISTENTES EN PATIOS AY B Y PLAZOLETA ANDÉN CARRERA DECIMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. UNIDAD DE MEDIDA M-Metro Lineal</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para el desmontaje y retiro de las estructuras metálicas existentes en patios A y B y plazoleta anden a carrera decima</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Montaje de andamios.
- Desensamble y descenso.
- Marcar cada pieza con un consecutivo asociado a los planos.
- Embalar cada pieza para su trasiego al taller con esquineras en cartón y una capa de vinipel.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
EQUIPO DE OXICORTE ACETILENO 16 PIEZAS
HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
Herramienta menor, polea eléctrica mínimo 1 Ton. EPP Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos patrimoniales y de bienes muebles.</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. 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.</td></tr>
</table>

DYR051	RETIRO PROTECCIÓN Y TRASLADO A TALLER PARA RESTAURACION PUERTAS CARPINTERIA DE MADERA

UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la adecuación y dotación requerida para la realización de todos los ítems relacionados con la intervención de bienes muebles. Se sugiere un espacio al interior del inmueble con las condiciones espaciales y de luz necesarias para cada soporte a intervenir. Así mismo, debido a que parte de los bienes muebles no son removibles, se debe contar en este campamento con todos los equipos herramientas y demás insumos que permita al restaurador su desplazamiento para ejecución de actividades específicas en los bienes muebles a intervenir en su ubicación original. Debe contemplar como mínimo de extensiones, lámparas, reflectores, aspiradora, colchonetas o espumas, mesas, protecciones para polvo, áreas de trabajo adecuadas etc.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar el espacio idóneo para el taller.
- Implementación medidas de protección, delimitación y cerramiento para el área del campamento. Así como las medidas de iluminación requeridas.
- Dotación de insumos, equipos y herramientas básicas que componen el taller necesario para la intervención de cada soporte por bien mueble.
- Inventario entregado al residente de restauración, cuyo registro debe ser incluido en los informes mensuales de ejecución.
- La dotación debe ser la suficiente para acometer varios frentes de intervención, así como ser la necesaria por cada tipo de soporte

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- CARTÓN CORRUGADO
- TELA QUIRÚRGICA DE 60 GR YUMBOLÓN DE 5MM DE ESPESOR
- LÁMINA DE TRIPLEX 3 MM
- GUACAL EN MADERA

6. EQUIPO

- Herramienta menor. Máscara para solvente orgánicos, gafas de protección, guantes, taladros, motor-tool, hidrolavadora, extensiones, lámparas, pistola de aire caliente, EPP, extractor de aire.
- Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas etc,

7. DESPERDICIOS	**8. 8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos

realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

DYR052	RETIRO Y TRASLADO A TALLER PARA MANTENIMIENTO DE VENTANAS CON PERFILERIA EN HIERRO

UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la adecuación y dotación requerida para la realización de todos los ítems relacionados con la intervención de bienes muebles. Se sugiere un espacio al interior del inmueble con las condiciones espaciales y de luz necesarias para cada soporte a intervenir. Así mismo, debido a que parte de los bienes muebles no son removibles, se debe contar en este campamento con todos los equipos herramientas y demás insumos que permita al restaurador su desplazamiento para ejecución de actividades específicas en los bienes muebles a intervenir en su ubicación original. Debe contemplar como mínimo de extensiones, lámparas, reflectores, aspiradora, colchonetas o espumas, mesas, protecciones para polvo, áreas de trabajo adecuadas etc.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar el espacio idóneo para el taller.
- -Implementación medidas de protección, delimitación y cerramiento para el área del campamento. Así como las medidas de iluminación requeridas.
- -Dotación de insumos, equipos y herramientas básicas que componen el taller necesario para la intervención de cada soporte por bien mueble.
- - Inventario entregado al residente de restauración, cuyo registro debe ser incluido en los informes mensuales de ejecución.
- - La dotación debe ser la suficiente para acometer varios frentes de intervención, así como ser la necesaria por cada tipo de soporte

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- Toallas desechables, algodón, papel bond, papel kraft.

6. EQUIPO

- Herramienta menor. Máscara para solvente orgánicos, gafas de protección, guantes, taladros, motor-tool, hidrolavadora, extensiones, lámparas, pistola de aire caliente, EPP, extractor de aire.
- Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas etc,

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

DYR055	DESMONTAJE DE CORREAS EN MADERA

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el desmontaje de tejas en asbesto cemento y correas de madera

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar los espacios a desmontar
- Realizar el armado de andamios, verificando líneas de vida
- Retirar lámparas, sensores y demás equipos menores y todo su respectivo sistema eléctrico (pago no incluido en este ítem).
- Suspender y retirar las instalaciones eléctricas.
- Retirar con las orejas o saca clavos del martillo el ángulo de terminación del cielo raso en caso de que esté, este hecho en listón machihembrado. En caso de realizar desmontajes parciales, se deberá emplear para tal fin una pulidora con disco de corte para el elemento adecuado
- Disponer los escombros en el sitio de acopio provisional aprobado por la interventoría para su disposición final
- Se deben dejar los casetones inferiores según sea la indicación del Interventor. Para tal fin, el contratista verificará medios abrasivos para su limpieza
- Limpiar el elemento para que quede a la vista

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El descuelgue del cielo raso debe ejecutase con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. 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.

10. 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.

DYR056	DESMONTAJE DE MESONES EN CONCRETO Y/O SIMILAR. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE - METRO
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos de desmonte y retiro de mesón en concreto y/o similares existentes que la obra demande, incluye también el retiro de los escombros generados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Si el mesón tiene un revestimiento cerámico, de madera u otro material; se debe asegurar que este se retire para poder demoler el mesón.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento como agua y desagües, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones y el registro de control de agua deberá ser cerrado con anterioridad.
- Si el mesón tiene grifería o accesorios, deben retirarse también.
- Con maceta y puntero se demuele el mesón con precaución de no dañar pisos y paredes existentes.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El desmonte debe cumplir las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar el desmonte de los mesones y retiro de material, asimismo tener seguimiento de las especificaciones de interventoría.

5. MATERIALES

N/A

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Volqueta

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será METROS LINEALES (M) de desmonte de mesones en concreto y/o similares, incluyendo retiro de estructura, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEMOLICIONES

DEM003	ESCARIFICACION DE COLUMNAS Y MUROS. INCLUYE RETIRO DE PAÑETE O ACABADO ADOSADO, TRASIEGO INTERNO, CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN DEL MATERIAL EN SITIO DEBIDAMENTE APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de escarificación manual de concreto en columnas y muros hasta nivel de acero para recalce de los elementos. Incluye retiro pañete o acabado adosado al elemento, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- En el caso de las columnas o muros, se deberá escarificar en los costados a recalzar hasta encontrar refuerzo (ver detalles en planos estructurales). Para tal fin el contratista podrá emplear medios manuales o un martillo demoledor operado por el oficial a cargo, garantizando la debida exposición del acero de refuerzo del elemento a recalzar y la debida rugosidad que permita los debidos puentes de adherencia. En caso dado de presentarse daños en la integridad del elemento a recalzar, las reparaciones serán asumidas por el contratista sin que medien reclamaciones ni sobrecostos atribuibles al proyecto.
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de

obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
- De acuerdo con las precauciones para exponer la superficie de concreto y o como lo indique el Interventor y Constructor.

4. ENSAYOS A REALIZAR
- No es requerido**.**

5. MATERIALES

6. EQUIPO
- MARTILLO DEMOLEDOR DE 2000W 110V
- ANDAMIO TUBULAR 1.5 X 1.5M CON CRUCETA - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

DEM004	DEMOLICIÓN DE COLUMNAS. INCLUYE RETIRO DE ACERO DE REFUERZO, CARGUE, RETIRO Y DISPOSICIÓN DEL MATERIAL EN SITIO DEBIDAMENTE APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M3– Metro Cubico**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de demolición de columnas en concreto reforzado (indiferente de la resistencia). Incluye compresores neumáticos, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Estudiar alternativas de intervención para que las redes de la edificación continúen en funcionamiento y no se generen contratiempos en la prestación de los servicios (cuando aplique).
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- La demolición se hará empleando para tal fin un martillo potenciado con un compresor neumático, permitiendo el retiro de elementos de gran tamaño en una sola pieza. La manipulación de los mismos debe ser tal que se pueda manipular por la cuadrilla. En caso de requerirse, se podrá emplear una pulidora con disco para corte de elementos metálicos para separar varillas embebidas en elementos fijos que quedan en la estructura.

- Se retirará el acero de refuerzo, procurando separarlo lo más posible del concreto demolido.
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- COMPRESOR DOS PISTOLAS - SIN OPERADOR
- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

DEM006	DEMOLICIÓN DE ESCALERA O RAMPA FUNDIDA EN SITIO

UNIDAD DE MEDIDA **M2– Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de demolición de escalera en concreto reforzado (indiferente de la resistencia). Incluye compresores neumáticos, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Estudiar alternativas de intervención para que las redes de la edificación continúen en funcionamiento y no se generen contratiempos en la prestación de los servicios (cuando aplique).
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- La demolición se hará empleando para tal fin un martillo potenciado con un compresor neumático, permitiendo el retiro de elementos de gran tamaño en una sola pieza. La manipulación de los mismos debe ser tal que se pueda manipular por la cuadrilla. En caso de requerirse, se podrá emplear una pulidora con disco para corte de elementos metálicos para separar varillas embebidas en elementos fijos que quedan en la estructura.
- Se retirará el acero de refuerzo, procurando separarlo lo más posible del concreto demolido.

- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- COMPRESOR DOS PISTOLAS - SIN OPERADOR
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

DEM011	DEMOLICIÓN DE PISO EN MORTERO

UNIDAD DE MEDIDA **M2– Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el retiro y disposición de pisos. La actividad comprende también el retiro de pegas o ligantes viejos adheridos a placa

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Con la ayuda de medios manuales, se debe retirar el piso en madera
- Para tal fin, el procedimiento comprenderá el desmontaje de láminas, tableros, listones, machihembrados, incluyendo para tal fin también el retiro de estructura soporte (de existir) y los elementos de aislamiento que se puedan presentar
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS **Incluidos ☒ Si ☐ No**	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**

11. 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.

DEM015	DEMOLICIÓN DE PLACA DE CONTRAPISO REFORZADA, (INCLUYE ALISTADO Y ACABADO EXISTENTE, CORTE PERIMETRAL CON DISCO, CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS A ZONA DE DISPOSICIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	**M3– Metro Cubico**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de demolición de placa de entrepiso de espesor máximo de 22 cm (indiferente de la resistencia). Incluye compresores neumáticos, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Estudiar alternativas de intervención para que las redes de la edificación continúen en funcionamiento y no se generen contratiempos en la prestación de los servicios (cuando aplique).
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- La demolición se hará empleando para tal fin un martillo potenciado con un compresor neumático, permitiendo el retiro de elementos de gran tamaño en una sola pieza. La manipulación de los mismos debe ser tal que se pueda manipular por la cuadrilla. En caso de requerirse, se podrá emplear una pulidora con disco para corte de elementos metálicos para separar varillas embebidas en elementos fijos que quedan en la estructura.

- Se retirará el acero de refuerzo, procurando separarlo lo más posible del concreto demolido.
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

- DISCO DIAMANTADO 35.5CM GRANITO HPP

6. EQUIPO

- COMPRESOR DOS PISTOLAS - SIN OPERADOR
- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**

11.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.

DEM020	DEMOLICIÓN DE VIGAS AEREAS Y PLACA AÉREA MACIZA REFORZADA, (INCLUYE ALISTADO Y ACABADO EXISTENTE, CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS A ZONA DE DISPOSICIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	**M2– Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de demolición de placa de entrepiso de espesor máximo de 12 cm (indiferente de la resistencia). Incluye compresores neumáticos, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Estudiar alternativas de intervención para que las redes de la edificación continúen en funcionamiento y no se generen contratiempos en la prestación de los servicios (cuando aplique).
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- La demolición se hará empleando para tal fin un martillo potenciado con un compresor neumático, permitiendo el retiro de elementos de gran tamaño en una sola pieza. La manipulación de los mismos debe ser tal que se pueda manipular por la cuadrilla. En caso de requerirse, se podrá emplear una pulidora con disco para corte de elementos metálicos para separar varillas embebidas en elementos fijos que quedan en la estructura.

- Se retirará el acero de refuerzo, procurando separarlo lo más posible del concreto demolido.
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

- DISCO DIAMANTADO 35.5CM GRANITO HPP

6. EQUIPO

- COMPRESOR DOS PISTOLAS - SIN OPERADOR
- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**

11. 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.

DEM021	ESCARIFICACIÓN MANUAL DE ZAPATAS EN CONCRETO HASTA EL REFUERZO (INCLUYE CARGUE Y RETIRO A ZONA DE DISPOSICIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de escarificación manual de concreto en zapata hasta nivel de acero para recalce de los elementos. Incluye retiro pañete o acabado adosado al elemento, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- En el caso de las columnas o muros, se deberá escarificar en los costados a recalzar hasta encontrar refuerzo (ver detalles en planos estructurales). Para tal fin el contratista podrá emplear medios manuales o un martillo demoledor operado por el oficial a cargo, garantizando la debida exposición del acero de refuerzo del elemento a recalzar y la debida rugosidad que permita los debidos puentes de adherencia. En caso dado de presentarse daños en la integridad del elemento a recalzar, las reparaciones serán asumidas por el contratista sin que medien reclamaciones ni sobrecostos atribuibles al proyecto.
- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.

- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- De acuerdo con las precauciones para exponer la superficie de concreto y o como lo indique el Interventor y Constructor.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido**.**

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- MARTILLO DEMOLEDOR DE 2000W 110V
- ANDAMIO TUBULAR 1.5 X 1.5M CON CRUCETA - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

DEM022	DEMOLICIÓN DE ZAPATAS, (INCLUYE ALISTADO Y ACABADO EXISTENTE, CARGUE Y RETIRO DE ESCOMBROS A ZONA DE DISPOSICIÓN)
UNIDAD DE MEDIDA	**M3– Metro Cubico**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de demolición de zapatas. Incluye compresores neumáticos, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Estudiar alternativas de intervención para que las redes de la edificación continúen en funcionamiento y no se generen contratiempos en la prestación de los servicios (cuando aplique).
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de una estructura que deba ser conservada se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas, puntales y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- La demolición se hará empleando para tal fin un martillo potenciado con un compresor neumático, permitiendo el retiro de elementos de gran tamaño en una sola pieza. La manipulación de los mismos debe ser tal que se pueda manipular por la cuadrilla. En caso de requerirse, se podrá emplear una pulidora con disco para corte de elementos metálicos para separar varillas embebidas en elementos fijos que quedan en la estructura.
- Se retirará el acero de refuerzo, procurando separarlo lo más posible del concreto demolido.

- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

6. EQUIPO

- COMPRESOR DOS PISTOLAS - SIN OPERADOR
- CORTADORA DE PISO MOTOR DIESEL SIN DISCO
- DISCO DIAMANTADO 35.5CM GRANITO HPP
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**

11.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.

DEM024	DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA EN LADRILLO DE 12 CM, PRENSADO Y TRES ALVEOLOS
UNIDAD DE MEDIDA	**M2– Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de demolición de muro en ladrillo. Incluye herramientas, cargue, retiro, disposición de escombros a sitio aprobado por la autoridad ambiental.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos arquitectónicos y estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Estudiar alternativas de intervención para que las redes de la edificación continúen en funcionamiento y no se generen contratiempos en la prestación de los servicios (cuando aplique).
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Estudiar alternativas de accesos peatonales.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- La cantidad a pagar será la medida en banco.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Cuando la demolición se ejecute en forma parcial dentro de un espacio que deba ser conservado se procederá a sellar o desviar las instalaciones taponando el paso de agua y las filtraciones que se requieran. En el caso de instalaciones eléctricas se retirarán los cables y sellarán las salidas con tapa metálica o malla recubierta con pañete. Igualmente, se deberán efectuar las previsiones y/o recomendaciones de carácter estructural, con el fin de no desestabilizar las estructuras aledañas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Armar estructuras de soporte o apuntalamientos de ser necesarios Esto incluye el armado de andamios, cerchas o puntales (cuando aplique), y demás elementos que permitan el normal trabajo, la seguridad y la integridad de la obra.
- Cuando se presenten trabajos en alturas, el personal deberá cumplir con las normas establecidas para trabajo en alturas.
- La demolición se hará empleando para tal fin medios manuales. Dado que en muchos casos se realizarán demoliciones parciales, el contratista deberá realizar, cuando aplique, cortes con pulidora y disco para elementos en mampostería para garantizar la debida dimensión del corte. Posterior a eso, se emplearán mazos, martillos y punteros para generar la debida demolición.
- Salvo indicación explícita de la interventoría y de conformidad con los planos arquitectónicos, el contratista deberá previamente revisar si se debe realizar el retiro y almacenamiento de acabados o enchapes a conservar, de lo contrario, la demolición del muro incluye el muro en sí, pañete y el respectivo acabado. No se

realizará el pago de desmontajes de acabados o demolición de pañete aparte. Así mismo, salvo expresa manifestación de la interventoría, la demolición del muro incluye las redes hidrosanitarias y eléctricas que se encuentren embebidas en el área a demoler.

- El área demolida deberá quedar limpia. Las estructuras aledañas donde se desarrolla la obra, quedarán libres de escombros. Los materiales y escombros, provenientes de la demolición serán retirados y depositados en sitios aprobados por las autoridades locales. Para la realización de la actividad se debe tener en cuenta el equipo o herramientas apropiadas para tal fin, además de la mano de obra especializada, el transporte de materiales hacia y fuera de la obra y los acarreos internos horizontales y verticales de materiales y escombros.
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER
- ARNES MULTIPROPOSITO CON ESLINGA - 4 ANILLOS - PARA RESTRICCION Y DETENCION DE CAIDAS CON PUNTO FIJO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**

11. 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.

DEM028	DEMOLICIÓN DE DIVISIONES EN MAMPOSTERÍA E=DE 40 A 65CM. INCLUYE ELEMENTOS ADOSADOS NO RECUPERABLES. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 -Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos de demolición de los muros existentes que la obra demande, incluye también la demolición de cualquier estructura de concreto, reforzado o no, existente en el muro incluyendo el retiro de los escombros generados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar donde se debe realizar la demolición.
- Es necesario establecer medidas de seguridad para evitar daños en las viviendas aledañas y accidentes a personas que transitan por el lugar donde se trabaja.
- Se debe retirar todos los elementos como puertas, ventanas, marcos de estas u otros materiales recuperables en el sitio, antes de comenzar la demolición.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
- La demolición de muros se debe hacer por pisos de arriba hacia abajo y por hiladas completas.
- Asegurar los muros que no están bien sustentados, por medio de puntales, para que no se desplomen bruscamente.
- El muro se divide en dos, cada parte se demuele desde el centro hacia los lados.
- Demoler el muro con maceta y puntero el ladrillo, bloque o concreto que lo conforman.
- Si la interventoría requiere mantener un muro en pie, se debe dejar como mochetas los otros muros que acceden a éste. No derribar los completamente.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- No someter los muros a una presión peligrosa por acumulación excesiva de escombros contra ellos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

5. MATERIALES

N/A

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Pulidora 4 ½”
- Transporte RCD Volqueta 3m3

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será por METRO CUADRADO (M2) de demolición de muro con retiro de escombros y material sobrante, recibido a satisfacción por la Interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.
9. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DEM029	DEMOLICIÓN Y RETIRO ENCHAPES CERÁMICOS SOBRE MURO CUIDANDO LA NO DEMOLICIÓN DE LA ESTRUCTURA MURARIA. INCLUYE TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN A SITIO APROBADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M2– Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el retiro y disposición de enchapes cerámicos sobre muro. La actividad comprende también el retiro de pegas o ligantes viejos adheridos a muro.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar planos estructurales.
- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Prever zonas de desmontaje, embalaje transporte y acopio.
- Estudiar planos arquitectónicos y establecer zonas a demoler las cuales deben ser aprobadas por la interventoría.
- Estudiar y aplicar normas municipales sobre disposición de escombros.
- Todo el material resultante de las demoliciones y desmontajes a realizar en la obra se cargará y transportará al sitio dispuesto como botadero.
- El sitio dispuesto como botadero será previamente aprobado por la Interventoría.
- El contratista adoptará las medidas de protección necesarias para controlar los efectos de impactos o vibraciones en las construcciones vecinas y del mismo edificio donde se desarrolla la obra.
- Las áreas de demolición serán aisladas, señaladas con vallas y cintas, y provistas de facilidades para la evacuación de escombros.
- Con la ayuda de medios manuales, se debe retirar el piso en madera
- Para tal fin, el procedimiento comprenderá el desmontaje de láminas, tableros, listones, machihembrados, incluyendo para tal fin también el retiro de estructura soporte (de existir) y los elementos de aislamiento que se puedan presentar
- El contratista bajo la aprobación de la interventoría dispondrá debidamente de un espacio para el acopio temporal de escombros productos de la demolición.
- Los sectores intervenidos con esta actividad serán aislados con el fin de evitar inconvenientes y accidentes.
- El Contratista deberá proveer mínimo de los siguientes elementos de seguridad industrial: guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de obras.
- Asear y habilitar espacios.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.
- La interventoría deberá realizar periódicamente chequeos estructurales para ajustar planes y recomendar medidas de seguridad personal y estructural.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- MARTILLO DEMOLEDOR DE 2000W 110V

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra**.**

11. 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.

COMPONENTE 04.

EXCAVACIONES Y LLENOS

EXCAVACIONES

MT01	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN. HASTA UNA ALTURA DE 2M. NO INCLUYE CARGUE RETIRO Y DISPOSICIÓN EN ZONA PERMITIDA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE.
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la excavación manual, en agua o en seco, de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de zanjas para tuberías, zapatas y demás elementos excavados de acuerdo con planos arquitectónicos, hidrosanitarios, estructurales y de detalle. Incluye cargue, trasiego y disposición final de material sobrante. El retiro de sobrantes (escombros) propios de la obra corren por cuenta del contratista y no podrán mezclarse con el material de la excavación manual.

La medida será por metro cúbico (m3) antes de excavar, midiendo cantidades ejecutadas basadas en cortes y cálculos topográficos, en su precio quedarán incluidos permisos, derechos, cargue, aflojamiento, extracción, transporte, retiro y disposición final de material.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- Teniendo en cuenta la topografía del sitio de estudio y las características del terreno, los cortes pueden hacerse verticales.
- Se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación.
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Para la excavación de los dados
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo

- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre la medida en banco. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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**.**

MT02	EXCAVACIÓN MANUAL EN RECEBO COMPACTADO PARA CIMIENTOS HASTA UNA ALTURA DE 2M. NO INCLUYE CARGUE RETIRO Y DISPOSICIÓN EN ZONA PERMITIDA POR LA AUTORIDAD COMPETENTE.
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem hace referencia al movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad (hasta 2 metros) de necesario para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del estudio de suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Verificar niveles finales de cimentación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe cumplir las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A.

5. MATERIALES

- N/A.

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo para excavación manual.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Estructurales.
- Planos generales de redes según proyecto.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es el METRO CÚBICO (M3). El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye costos de personal, materiales, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

LLENOS

MT03	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN, COMPACTADO CADA 30CM, ALTURAS HASTA DE 2M.
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación y compactación de material de relleno seleccionado sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, Planos de Detalle y Estudio de Suelos del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del estudio de suelos y de los planos estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará la mezcla.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 20 cm.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el estudio de suelos y en los planos estructurales y/o por la Interventoría.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.
- Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3cm de las del proyecto.

4. ENSAYOS A REALIZAR

La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen o se realicen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

5. MATERIALES

- Agua

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Retroexcavadora sobre oruga + combustible + operario
- Vibro-compactador canguro, aprisionador
- Motoniveladora 7.40 (STAND UP 5 horas por día)

El equipo deberá mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deberán producir el adelanto de la construcción de acuerdo con los programas de trabajo aprobados.

Para obtener densidades óptimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo. Así como hay humedades y densidades óptimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación optima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos. El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es el METRO CÚBICO (M3). El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

MT05	RELLENO EN RECEBO COMPACTADO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

El ítem incluye el relleno en recebo compactados de acuerdo con diseño y localización.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado De compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El área intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3 cm de las del proyecto.
- Documento de liberación o aceptación por parte de la Interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²
- Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T o AASHTO T 180 – 57, realizar como mínimo dos pruebas.
- La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

5. MATERIALES • Recebo común	
6. EQUIPO • HERRAMIENTA MENOR • APISONADOR CANGURO	
7. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos Arquitectónicos. • Planos Estructurales. • Planos Hidrosanitarios • Normas NTC y ASTM	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en banco sobre la ejecución en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
11. 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.	

MT08	RELLENO EN SUB BASE GRANULAR, ESTABILIZADO CON CEMENTO AL 4% PARA MEJORAMIENTO DE TERRENO SEGÚN DISEÑOS.
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

El ítem incluye el relleno en sub- base granular, estabilizado con 4% de cemento, de acuerdo con diseño y localización, material que será utilizado para mejorar terreno.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Realizar la mezcla de sub base con cemento según diseño.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado De compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El área intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3 cm de las del proyecto.
- Documento de liberación o aceptación por parte de la Interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²
- Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T o AASHTO T 180 – 57, realizar como mínimo dos pruebas.

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

- La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

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

5. MATERIALES

- SUB BASE GRANULAR TIPO INVIAS
- CEMENTO GRIS
- AGUA

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

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- APISONADOR CANGURO

</td></tr>
<tr><td>

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐
No

</td><td>

8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐
No

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

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en banco sobre la ejecución en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

11. 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.

</td></tr>
</table>

RETIRO

MT06	RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN, INCLUYE CARGUE Y DEPÓSITO EN LUGAR CERTIFICADO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al retiro de material sobrante de excavación, incluye cargue y disposición en lugar certificado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Solicitar aprobación e indicaciones de la interventoría y dirección de obra, con respecto a la disposición final del material producto de la excavación.
- Ubicación de ejes, niveles y longitudes según revisión y aprobación de la interventoría.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La aceptación de las laborales ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte de interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la calidad del producto ya terminado, que cumpla con las especificaciones dadas en normativas

5. MATERIALES

- N/A

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo básico (herramienta menor)
- Volqueta

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es el METRO CÚBICO (M3) El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

MOV001	TRASIEGO DENTRO DE LA OBRA
UNIDAD DE MEDIDA	**M3- METRO CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el trasiego y movimiento de material dentro de la obra, desde el punto de descargue, en caso que no se pueda ingresar vehículos de carga, hasta el punto de ejecución de la actividad. Igualmente, se incluye en esta actividad el retiro de elementos hasta el punto de acopio donde luego serán cargados y sacados de la obra, siempre y cuando no esté incluida dentro de costo de otra actividad.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realiza esta actividad teniendo en cuanta las características materiales y el cuidado necesario para su movimiento, según recomendaciones de proveedor. En el caso de escombro y material sobrante, se debe embolsar para ser retirado y evitar así regueros en otras zonas. Luego deben ser retirado y depositado en los puntos de acopio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las especificadas por la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar el cumplimiento de las normativas y cumplimiento del ítem.

5. MATERIALES

- Lona y/o empaque blanco polipropileno 92*60

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor y EPP (% sobre la m.o.)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

8. MANO DE OBRA

- Día cuadrilla trasiegos (2 Ay)

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago de esta actividad se hará por METRO CÚBICO (M3), instalada independientemente de los posibles traslados que fueran necesarios que no generan pago extra alguno. La actividad será pagada previa aprobación y aceptación de esta por parte de la interventoría. El pago se hará de acuerdo con la medida y el alcance definido para este ítem, a los precios establecidos en el Contrato, y para la actividad terminada a satisfacción del interventor.

10. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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

COMPONENTE 05.

ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y ACEROS DE REFUERZO

CIMENTACIÓN

CI01	BASE DE LIMPIEZA EN CONCRETO POBRE DE 14MPA E=5CM
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de limpieza recomendada, de 0.05 m

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar en el lugar de trabajo
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnia
- Limpiar el fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar el espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los ensayos a realizar para este ítem es verificar la calidad del material, resistencia y verificar instalación.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Para este ítem se debe realizar el ensayo para concreto especificados por Norma NSR-10.

5. MATERIALES

- CONCRETO 2000 PSI (f'c=14 MPs) GRAVILLA COMÚN MEZCLADO EN OBRA

6. EQUIPO

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por METRO CUADRADO (m2) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

9. 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.

CI03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CONCRETO DE F'C=21MPA PARA ZAPATAS. (INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y DESMOLDEANTE. NO INCLUYE ACERO)
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de concreto de 3000 PSI que se utiliza para las zapatas, según la localización y dimensiones expresadas en los planos estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto: tabla C.4.3.1, NSR-10
- Recubrimientos del refuerzo: sección C.7.7.1, NSR-10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla: capítulo C.5, NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR-10).

5. MATERIALES

- Puntilla con cabeza 3"
- Listón de pino 2x4"
- Testero amarillo de 22 mm (6 usos)
- Concreto 3000 psi (f'c=21 mps) gravilla común mezclado en obra
- Alambre negro n°17
- Adherente epóxido concreto viejo-nuevo masteremaco

6. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Alquiler equipo de estructura

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por METRO CÚBICO (M^3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

9. 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.

CI05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO F'C=21MPa PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN (INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y DESMOLDEANTE. NO INCLUYE ACERO)
UNIDAD DE MEDIDA:	**M3 – METRO CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vigas en concreto reforzado para cimentaciones, amarre y conexión en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto: tabla C.4.3.1, NSR-10
- Recubrimientos del refuerzo: sección C.7.7.1, NSR-10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla: capítulo C.5, NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR-10).

5. MATERIALES

- Alambre negro n°18
- Puntilla con cabeza 3"
- Tabla burra 30 cm * 2.5 cm
- Listón de pino 2x4"
- Testero amarillo de 22 mm (6 usos)
- Testeros madera ordinaria 18mm (1 usos)
- Concreto 3000 psi (f'c=21 mps) gravilla común mezclado en obra
- Sika separol

6. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Alquiler equipo de estructura

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento NSR-10.
- Normas NTC y ASTM.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por METRO CÚBICO (M^3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

9. 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.

CVP11	PLACA DE CONTRAPISO DE E=0.10 EN CONCRETO DE F'C=21MPA. INCLUYE ELEMENTOS PARA SU CORRECTA FABRICACIÓN. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO.
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCION

Ejecución de losas de contrapiso, en concreto reforzado. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar niveles de excavación y estabilización de taludes.
- Estudiar y determinar etapas constructivas.
- Localizar y replantear losa sobre concreto de limpieza o polietileno, de acuerdo a detalle
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar refuerzo inferior y verificar recubrimientos.
- Armar refuerzo
- Controlar alineamientos verticales y horizontales.
- Armar arranques de columnas y nudos.
- Verificar y asegurar acero de refuerzo.
- Colocar formaletas laterales o testeros de borde.
- Iniciar vaciado de concreto por la placa inferior.
- Fundir concreto
- Completar vaciado de concreto
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales y plomos para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla NSR 10
- Recubrimientos de refuerzos – Tabla NSR 10
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla NSR 10

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

5. MATERIALES

- ALAMBRE NEGRO N°18
- PUNTILLA CON CABEZA 3"
- TESTERO AMARILLO DE 22 MM (6 USOS)
- TESTEROS MADERA ORDINARIA 18MM (1 USOS)
- CONCRETO 3000 PSI (F'C=21 MPS) GRAVILLA COMÚN MEZCLADO EN OBRA

6. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical de concreto
- Equipo para vibrador del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Formaletas adecuadas ó testeros de borde

7. DESPERDICIOS		**8. MANO DE OBRA**	
Incluidos	**Si**	Incluida	**Si**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por METRO CUADRADO (M2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

CI10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA RECALCE DE ZAPATAS
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere al recalce de zapatas en concreto de resistencia dada de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y empleando los materiales y herramientas en ellos estipulados. 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.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Puente de adhesión concreto antiguo-concreto nuevo Sisador
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero (acero pagado en otro ítem)
- Verificar refuerzos.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Aplicar puente de adherencia entre concreto viejo y nuevo
- El constructor deberá garantizar el transporte hasta el sitio de vaciado, en ese sentido se dispondrá en caso dado de un equipo de bombeo hasta el sitio de fundida del elemento.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar elementos.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Verificar retracciones
- Se deberá garantizar la utilización de elementos de protección personal

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Recubrimientos del refuerzo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto NSR10

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
- CURADOR CONCRETO-MORTERO ANTISOL BLANCO (20KG)
- DESENCOFRANTE EMULSIONADO DESMOLDATOC (16KG)
- ADHERENTE EPÓXICO CONCRETO VIEJO-NUEVO MASTEREMACO

6. EQUIPO

- EQUIPO ENTREPISO - PARAL METÁLICO 4M (2.10-3.70 M) - ALQUILER
- CAMILLA EN MADERA 1,40X0,70M USADA
- CERCHAS DE 2.00M - ALQUILER
- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- ANDAMIO TUBULAR 1.5 X 1.5M CON CRUCETA - ALQUILER
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

CI11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA FOSO DE ASCENSORES (INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y DESMOLDEANTE. NO INCLUYE ACERO)

UNIDAD DE MEDIDA **M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto de resistencia dada para elementos de cimentación en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaleta en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye el acero de refuerzo. Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar refuerzos de acero, soportes y espaciadores para el refuerzo, esto como actividades previas al vaciado. Se reitera que el presente ítem no incluye dentro de su cuantificación el acero de refuerzo sino que este se paga aparte.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Aplicar en caso dado el puente de adherencia sika dur 32L o similiar
- Vaciar progresivamente y vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Desencofrar viguetas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
- ALAMBRE NEGRO N°17
- DISTANCIADOR CM - 20 CLIP 6,5 MM - 5/8"
- TABLA CHAPA 10 X 1.8 A 2.0CM X 2.90M
- REPISA DE MADERA DE 8 X4 CMS X 3 M EN ORDINARIO

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

- DURMIENTE PINO 2" X 4" X 3.96 M DIMENSIONADO 4,5 X 9,5 CM
- PLASTOCRETE DM (20KG)
- DESMOLDATOC (16 KG)
- ADHERENTE EPÓXICO CONCRETO VIEJO-NUEVO MASTEREMACO
- PUNTILLA CON CABEZA DE 2" X 500 GR

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

6. EQUIPO

- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- HERRAMIENTA MENOR

</td></tr>
<tr><td>

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐**No**

</td><td>

8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Si** ☐**No**

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

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM
- Norma NSR 10

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

11. 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.

</td></tr>
</table>

• **CO08** • **CO09**	• **CONSTRUCCIÓN ANCLAJES (L= 0,10 M - D =3/8"). INCLUYE ACERO DE REFUERZO** • **CONSTRUCCIÓN ANCLAJES (L MAX = 0,15 M - D =1/2"). INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**

UNIDAD DE MEDIDA **UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de anclajes epóxicos para la instalación a la estructura de concreto de elementos estructurales y no estructurales. Incluye perforación, epóxico de dos componentes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos arquitectónicos y estructurales
- Tomar medidas para modular los elementos
- Realizar las perforaciones en la estructura empleando un taladro percutor
- Limpiar la perforación con aire o agua para retirar excesos de polvo
- Aplicar el material epóxico de dos componentes. Que tengan certificaciones internacionales tipo EOTA, que avalen trabajo bajo cargas sísmica, trabajo en zanas fisuradas y cercanas a los extremos o bordes del elemento estructural
- Instalar la varilla de acero de conformidad con los diseños (el acero de refuerzo se paga en otro ítem).
- Dejar secar el elemento
- Realizar pruebas de carga para verificar la rigidez del anclaje
- Proteger hasta la entrega de la obra
- Por último, limpiar el sobrante si es necesario y garantizar que el elemento no se mueva durante las próximas 4 horas.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las barras de anclaje deben quedar limpia y deberá tener la distribución dichas por el diseño.

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- EPÓXICO PARA ANCLAJES DE PERNOS Y BARRAS 600 CC
- ACERO 60.000 PSI figurado

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- TALADRO ROTOPERCUTOR MAYOR A 3/4"

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

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

11. 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.

COLUMNAS

CO02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE 21 MPa PARA COLUMNAS. (INCLUYE FORMALETA, VIBRADO. NO INCLUYE ACERO)
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METROS CUBICOS**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de columnas en concreto reforzado de resistencia f'c=3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales, no incluye refuerzo. Columnas en concreto mezclado en obra, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar en concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto para superficies terminadas
- Recubrimientos del refuerzo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- Alambre negro No. 18
- Puntilla con cabeza 3”
- Tabla burra 30 X 2.5 cm X 3m
- Maderas varias estructuras
- Testero amarillo de 22mm (6 usos)
- Testeros madera ordinaria 18mm (1 uso)
- Concreto 3000 PSI gravilla común

6. EQUIPO

- Equipo de estructura
- Equipo, herramientas, andamios en interiores
- Vibrador a gasolina

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por METRO CÚBICO (M3) de concreto. En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye materiales, desperdicios, equipos y herramientas

9. 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.

CO05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE F'C=3.000 PSI PARA MUROS. (INCLUYE FORMALETA, VIBRADO. NO INCLUYE ACERO)
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto de resistencia dada para elementos de cimentación en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaleta en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye el acero de refuerzo. Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar refuerzos de acero, soportes y espaciadores para el refuerzo, esto como actividades previas al vaciado. Se reitera que el presente ítem no incluye dentro de su cuantificación el acero de refuerzo sino que este se paga aparte.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Vaciar progresivamente y vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Desencofrar viguetas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
- DISTANCIADOR CM - 20 CLIP 6,5 MM - 5/8"
- TABLA CHAPA 10 X 1.8 A 2.0CM X 2.90M
- REPISA DE MADERA DE 8 X4 CMS X 3 M EN ORDINARIO
- DURMIENTE PINO 2" X 4" X 3.96 M DIMENSIONADO 4,5 X 9,5 CM
- PUNTILLA CON CABEZA DE 2" X 500 GR

- DESMOLDATOC (16 KG)
- CURADOR CONCRETO-MORTERO ANTISOL BLANCO (20KG)
- PUENTE CONCRETO NUEVO A VIEJO EPOTOC L

6. EQUIPO

- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

CO06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO 3000 PSI PARA RECALCE DE MUROS
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere al recalce de muro en concreto de resistencia dada de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y empleando los materiales y herramientas en ellos estipulados. 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.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Puente de adhesión concreto antiguo-concreto nuevo Sisador
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero (acero pagado en otro ítem)
- Verificar refuerzos.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Aplicar puente de adherencia entre concreto viejo y nuevo
- El constructor deberá garantizar el transporte hasta el sitio de vaciado, en ese sentido se dispondrá en caso dado de un equipo de bombeo hasta el sitio de fundida del elemento.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar elementos.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Verificar retracciones
- Se deberá garantizar la utilización de elementos de protección personal

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Recubrimientos del refuerzo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto NSR10

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
- CURADOR CONCRETO-MORTERO ANTISOL BLANCO (20KG)
- DESENCOFRANTE EMULSIONADO DESMOLDATOC (16KG)
- ADHERENTE EPÓXICO CONCRETO VIEJO-NUEVO MASTEREMACO

6. EQUIPO

- EQUIPO ENTREPISO - PARAL METÁLICO 4M (2.10-3.70 M) - ALQUILER
- CAMILLA EN MADERA 1,40X0,70M USADA
- CERCHAS DE 2.00M - ALQUILER
- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- ANDAMIO TUBULAR 1.5 X 1.5M CON CRUCETA - ALQUILER
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS				**8. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

• **CO08** • **CO10**	• **CONSTRUCCIÓN ANCLAJES (L= 0,10 M - D =3/8"). INCLUYE ACERO DE REFUERZO** • **CONSTRUCCIÓN ANCLAJES (L = 0,15 M - D =5/8").INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**

UNIDAD DE MEDIDA **UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de anclajes epóxicos para la instalación a la estructura de concreto de elementos estructurales y no estructurales. Incluye perforación, epóxico de dos componentes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos arquitectónicos y estructurales
- Tomar medidas para modular los elementos
- Realizar las perforaciones en la estructura empleando un taladro percutor
- Limpiar la perforación con aire o agua para retirar excesos de polvo
- Aplicar el material epóxico de dos componentes. Que tengan certificaciones internacionales tipo EOTA, que avalen trabajo bajo cargas sísmica, trabajo en zanas fisuradas y cercanas a los extremos o bordes del elemento estructural
- Instalar la varilla de acero de conformidad con los diseños (el acero de refuerzo se paga en otro ítem).
- Dejar secar el elemento
- Realizar pruebas de carga para verificar la rigidez del anclaje
- Proteger hasta la entrega de la obra
- Por último, limpiar el sobrante si es necesario y garantizar que el elemento no se mueva durante las próximas 4 horas.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las barras de anclaje deben quedar limpia y deberá tener la distribución dichas por el diseño.

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- EPÓXICO PARA ANCLAJES DE PERNOS Y BARRAS 600 CC
- ACERO 60.000 PSI figurado

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- TALADRO ROTOPERCUTOR MAYOR A 3/4"

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

VIGAS Y PLACAS

CVP01	VIGAS DE ENTREPISO EN CONCRETO DE 21 MPA. INCLUYE SECCIONES DE ANDAMIOS Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTA FABRICACIÓN. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la ejecución de vigas de entrepiso en concreto 3000 PSI según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales, sin refuerzos. Son elementos que reciben cubiertas o pendientados correspondientes a cubiertas planas, previstas para la recolección de aguas lluvias.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas (BALL).
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Para este ítem se deben realizar ensayos para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- Alambre negro n°18
- Puntilla con cabeza 3"
- Tabla burra 30 cm * 2.5 cm
- Listón de pino 2x4"
- Testero amarillo de 22 mm (6 usos)
- Testeros madera ordinaria 18mm (1 usos)
- concreto 3000 PSI (F'C=21 MPS) gravilla común mezclado en obra

6. EQUIPO

- Herramienta menor -cuadrilla aa albañilería x hora
- Alquiler equipo de estructura
- Alquiler vibrador a gasolina
- Alquiler andamio multidireccional certificado (sección de 1.50x1.50m)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por METRO CÚBICO (M3) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye materiales, equipos, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

9. 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.

CVP05	PLACA MACIZA AÉREA E MAX=0,10 M EN CONCRETO F'C=3.000 PSI. INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y FORMALETA. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METROS CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de la placa de maciza aérea en concreto reforzado de resistencia f'c=28 mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales, no incluye refuerzo. Placa en concreto premezclado, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar límites de bordes de placa.
- Colocar refuerzos de acero.
- Colocar refuerzo en malla electrosoldada
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar testeros de borde
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar placa. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar en concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. El concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto para superficies terminadas
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
- TABLA CHAPA 10 X 1.8 A 2.0CM X 2.90M
- PUNTILLA CON CABEZA DE 2" X 500 GR
- DESMOLDATOC (16 KG)
- CURADOR CONCRETO-MORTERO ANTISOL BLANCO (20KG)
- PUENTE CONCRETO NUEVO A VIEJO EPOTOC L

6. EQUIPO ● Equipo, herramientas, andamios en interiores ● Vibrador a gasolina
7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ● Norma NSR 10 ● Normas NTC y ASTM
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se pagará por METRO CÚBICO(M3) de concreto. En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye materiales, desperdicios, equipos y herramientas
9. 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.

CVP08	• SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO DE F'C=3.000 PSI (f'c=21 Mpa) PARA ESCALERAS.

UNIDAD DE MEDIDA **M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto de resistencia dada para elementos de cimentación en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaleta en madera ordinaria, teleras, molduras, tacos metálicos y de madera, tablones, largueros, alambre negro para amarrar, clavos, plumas, bombas, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye el acero de refuerzo. Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar refuerzos de acero, soportes y espaciadores para el refuerzo, esto como actividades previas al vaciado. Se reitera que el presente ítem no incluye dentro de su cuantificación el acero de refuerzo sino que este se paga aparte.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Vaciar progresivamente y vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Desencofrar viguetas. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto – NSR 10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR 10

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
- DESENCOFRANTE EMULSIONADO DESMOLDATOC (16KG)
- TABLA BURRA 30 X 2.2 A 2.7CM X 2.9M PINO VERDE

6. EQUIPO

- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

TANQUE

CT01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4.000 PSI (f'c=28 Mpa) PARA PLACA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA. INCLUYE PASES, JUNTAS Y CINTAS. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METROS CUBICOS**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de la placa de cimentación en concreto reforzado de resistencia f'c=28 mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales para el tanque de almacenamiento, no incluye refuerzo. Placa en concreto premezclado, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar límites de bordes de placa.
- Validar proceso constructivo de excavaciones.
- Colocar concreto de limpieza
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar testeros de borde
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar placa. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar en concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. El concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto para superficies terminadas
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- Concreto 4000 psi (f'c=28 mps) gravilla común mezclado en obra
- Desencofrante emulsionado desmoldatoc (16kg)
- Tabla chapa 10 x 1.8 a 2.0cm x 2.90m
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr
- Curador concreto-mortero antisol blanco (20kg)
- Plastocrete dm (20kg)
- Aditivo impermeabilizante para morteros sika 1

6. EQUIPO

- Herramienta menor -cuadrilla aa albañilería x hora
- Alquiler vibrador a gasolina
- Alquiler formaleta m2 con accesorios
- Alquiler bomba estacionaria, para bombeo de concreto.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por METRO CÚBICO (M3) de concreto. En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye materiales, desperdicios, equipos y herramientas

9. 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.

CT02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO IMPERMEABILIZADO DE 4.000 PSI (f'c=28 Mpa) PARA MURO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA. INCLUYE PASES, JUNTAS Y CINTAS. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METROS CUBICOS**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución los muros en concreto reforzado de resistencia f'c=28 mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales, no incluye refuerzo. Los muros en concreto premezclado, incluye la elaboración y armado de la formaleta, desmoldantes, tiempos de fraguado. transportes horizontales y verticales del concreto

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar límites de bordes de placa.
- Colocar refuerzos de acero.
- Limpieza de juta constructiva, cinta de PVC
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Colocar testeros de borde
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar placa. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar en concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. El Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación. No se incluye el acero de refuerzo. El concreto premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al CONTRATISTA el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto, además de la manera de vaciarse, vibrarse y curarse; según la norma NSR-10 y observaciones de la interventoría

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto para superficies terminadas
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- Concreto 4000 psi (f'c=28 mps) gravilla común, premezclado
- Desencofrante emulsionado desmoldatoc (16kg)
- Distanciador cm - 20 clip 6,5 mm - 5/8"
- Tabla chapa 10 x 1.8 a 2.0cm x 2.90m
- Repisa de madera de 8 x4 cms x 3 m en ordinario
- Durmiente pino 2" x 4" x 3.96 m dimensionado 4,5 x 9,5 cm
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr
- Curador concreto-mortero antisol blanco (20kg)
- Repisa de madera de 8 x4 cms x 3 m en ordinario
- Plastocrete dm (20kg)
- Aditivo impermeabilizante para morteros sika 1

6. EQUIPO

- Herramienta menor -cuadrilla aa albañilería x hora
- Alquiler vibrador a gasolina
- Alquiler formaleta m2 con accesorios
- Alquiler bomba estacionaria, para bombeo de concreto.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por METRO CÚBICO (M3) de concreto. En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye materiales, desperdicios, equipos y herramientas

9. 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.

ACERO DE REFUERZO

A01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FY 60000 PSI. INCLUYE FIGURADO, CORTE Y AMARRE.
UNIDAD DE MEDIDA	**KG – Kilogramo**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de acero de refuerzo de 60000 PSI para estructura 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.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Listas y diagramas de despiece. Cuando los planos no incluyan listas o diagramas de despiece, el Contratista los preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría con una anticipación no menor de quince (15) días antes de ordenar la figuración del refuerzo. La aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad de suministrar, doblar y colocar el refuerzo en forma correcta de acuerdo con los planos de diseño.
- La información básica para la realización de un pedido de barras con límite de fluencia de 60000 PSI u otra según el caso, será la siguiente:
- Solicitud del certificado de calidad que especifique Peso del producto (en kg).
- Nombre del material (barras corrugadas de acero de baja aleación y/o termo tratadas para Refuerzo de concreto).
- Diámetro (valor del diámetro nominal expresado en milímetros o en octavos de pulgada).
- Designación de la norma técnica (NTC 2289).
- Revisión de características mecánicas de los lotes que conforman el pedido
- 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 y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventora, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.
- 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.
- 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.
- 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.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias para colocación del refuerzo. NSR 10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. NSR 10.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)

5. MATERIALES

- ACERO CORRUGADO FIGURADO 60.000 PSI
- ALAMBRE NEGRO N 18

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por KILOGRAMO (KG) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

COMPONENTE 6.

ESTRUCTURA METÁLICA

ESM001	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA METÁLICA ASTM A572 GR 50, INCLUYE SOLDADURA, PERNOS DE ANCLAJE, PINTURA ANTICORROSIVA, PINTURA DE ACABADO Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTA FABRICACIÓN E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA: KG – KILOGRAMO

1. DESCRIPCIÓN

Manufactura, suministro e instalación de elementos estructurales y arquitectónicos en metal tales como columnas, vigas, correas, anclajes, tensores, marcos y otros para el Proyecto. Incluye la pintura de estos elementos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Envío, almacenamiento y Manejo:

- Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

Fabricación:

- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

Dimensiones:

- En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le preceden otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

Esquinas y filos:

- En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerilarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

Soldadura:

- Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
- Las soldaduras para emplear serán del tipo E70XX.

Fijaciones:

- Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas.

Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo con los requisitos para ser recibido como material en obra.

Anclas y empotramientos:

- Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

Miscelánea:

- Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

Ensamble:

- Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

Instalación:

- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo con los niveles y ejes generales de la obra.
- Los anclajes se ejecutarán de acuerdo con los requerimientos de uso de los elementos.

Conexiones

- Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.
- Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

Incrustaciones a concreto y mampostería

- A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

Pintura:

- Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris (protección temporal) y posteriormente en obra antes de su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de soldaduras por medio de prueba de tintas o lo sugerido por la interventoría.
- Certificación de calidad e idoneidad de los soldadores.

5. MATERIALES

- Perfiles estructurales: ASTM A572, Grado 50
- Platinas: ASTM A36
- Tubería de acero: ASTM A500, Grado C. ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso standard, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.

- Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelada libre de defectos.
- Soldaduras que se emplearán serán del tipo E70XX.
- Pintura anticorrosiva y esmaltes sintéticos.

Soportería y materiales de anclaje:

- Accesorios para uso exterior o empotrado en muros exteriores, pisos, o rasos serán de acero galvanizado o acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.
- Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.
- Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono.
- Anclas de expansión: Anclas de camisa tubular expansiva con pernos galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".

6. EQUIPO

- Equipo para fabricación, ensamble, soldadura e instalación de estructuras metálicas.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para pintura.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Sí** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Sí** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento NSR-10.
- Normas NTC
- Normas ASTM.
- Planos Estructurales.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por KILOGRAMOS (KG) debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. 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.

COMPONENTE 7.

RESTAURACIÓN DE CUBIERTA, CUBIERTA NUEVA Y ESTRUCTURA EN MADERA

RESTAURACIÓN DE CUBIERTA

MAD-16	MONTAJE DE CORREAS EN MADERA EXISTENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro lineal**

1. DESCRIPCION

Corresponde a la construcción de las estructuras con elementos de madera con autorización del Ingeniero Calculista, la cual debe ser una madera Estructural Selecta tipo ES6, con las secciones indicadas en los planos. Además del suministro e instalación de la madera, el ítem incluye el suministro de elementos y accesorios de conexión entre elementos portantes y soportados como tacos, pernos, clavos, platinas menores, etc. Los herrajes metálicos y accesorios mayores como platinas de articulaciones principales se cancelarán por el ítem previsto para el efecto.

Toda la madera a emplear deberá ser inmunizada antes de su instalación y todas las superficies expuestas después de cualquier corte o perforación deberán ser tratadas por medios manuales con el mismo material empleado en la inmunización general de la madera.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos.
- Consultar NSR 10.
- Contratar el suministro de los elementos de madera aserrada cumpliendo las normas técnicas.
- Se deben brindar adecuadas condiciones para el transporte, recepción y almacenamiento temporal en la obra de la madera aserrada.
- Durante los anteriores procesos y durante el ensamble e instalación debe protegerse y cuidarse la superficie de la madera ya que quedará expuesta como acabado final de la edificación por lo cual no permite resanes o reparaciones mayores. Los defectos de apariencia mayores serán causal de rechazo de cualquiera de los componentes de la estructura.
- Replantear, verificar plomos y dimensiones de los elementos de concreto y demás elementos de madera laminada.
- Estudiar el procedimiento de armado y ensamble de madera que se garantice la estabilidad
  estructural durante el proceso, instalando riostras provisionales si es necesario.
- Instalar los elementos de madera. Para la manipulación durante el proceso de instalación debe emplearse equipo acorde a las características y dimensiones del elemento a manipular.
- Los cortes perforaciones, rebajes, despuntes y en general todas las intervenciones se deben
  realizar con herramienta y equipos adecuados.
- Una vez instalado el material debe ser protegido con un producto de terminación de poro abierto no formador de película, que

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Correcta configuración, nivelación, ensamble y funcionamiento de la estructura en madera

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto NSR 10

5. MATERIALES

- N/A

6. EQUIPO

- ANDAMIO CERTIFICADO SECCIÓN 1,40 X 1,40 X 2,00
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos **Si** X **No**	Incluida **Si** X **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por METRO LINEAL (M) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

MAD-17	SUSTITUCION DE CORREAS EN MADERA 100X100MM
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCION

Corresponde a la construcción de las estructuras con elementos de madera con autorización del Ingeniero Calculista, la cual debe ser una madera Estructural Selecta tipo ES6, con las secciones indicadas en los planos. Además del suministro e instalación de la madera, el ítem incluye el suministro de elementos y accesorios de conexión entre elementos portantes y soportados como tacos, pernos, clavos, platinas menores, etc. Los herrajes metálicos y accesorios mayores como platinas de articulaciones principales se cancelarán por el ítem previsto para el efecto.

Toda la madera a emplear deberá ser inmunizada antes de su instalación y todas las superficies expuestas después de cualquier corte o perforación deberán ser tratadas por medios manuales con el mismo material empleado en la inmunización general de la madera.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos.
- Consultar NSR 10.
- Contratar el suministro de los elementos de madera aserrada cumpliendo las normas técnicas.
- Se deben brindar adecuadas condiciones para el transporte, recepción y almacenamiento temporal en la obra de la madera aserrada.
- Durante los anteriores procesos y durante el ensamble e instalación debe protegerse y cuidarse la superficie de la madera ya que quedará expuesta como acabado final de la edificación por lo cual no permite resanes o reparaciones mayores. Los defectos de apariencia mayores serán causal de rechazo de cualquiera de los componentes de la estructura.
- Replantear, verificar plomos y dimensiones de los elementos de concreto y demás elementos de madera laminada.
- Estudiar el procedimiento de armado y ensamble de madera que se garantice la estabilidad
  estructural durante el proceso, instalando riostras provisionales si es necesario.
- Instalar los elementos de madera. Para la manipulación durante el proceso de instalación debe emplearse equipo acorde a las características y dimensiones del elemento a manipular.
- Los cortes perforaciones, rebajes, despuntes y en general todas las intervenciones se deben
  realizar con herramienta y equipos adecuados.
- Una vez instalado el material debe ser protegido con un producto de terminación de poro abierto no formador de película, que

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Correcta configuración, nivelación, ensamble y funcionamiento de la estructura en madera

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto NSR 10

5. MATERIALES

- PERFIL DE MADERA 100X100MM INMONISADO

6. EQUIPO

- ANDAMIO CERTIFICADO SECCIÓN 1,40 X 1,40 X 2,00
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS				**8. MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	X	**No**	Incluida	**Si**	X	**No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por METRO LINEAL (M) de concreto debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

CUBIERTA

CUB002	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 26 Y DESARROLLO DE 25 CM
UNIDAD DE MEDIDA	**M – METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de flanche en lámina galvanizada para el cubrimiento del empalme cubierta-muro, con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales u de cubierta.
- Consultar NSR 10.
- Verificar niveles y pendientes de cubierta.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Elaborar flanches en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.
- Sellar con cordón de Sikaflex o similar.
- Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

5. MATERIALES.

- CINTA TAPAGOTERAS TEXSA TAPE 10X10
- CHAZO DE FIJACIÓN Ø1/4" X 1 1/2"
- FLANCHE 25 CM X 2,4 M CAL 26

6. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio Tubular certificado

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por METRO LINEAL (M). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
9. NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CUB007	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEJA DE FIBROCEMENTO, PERFIL 7 No. 6 INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de teja en fibrocemento para el cubrimiento de la parte superior de la casa a la que previamente se le ha realizado una estructura para la colocación del tejado, estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas las tejas en fibrocemento.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalada la teja.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del tejado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas). Revisar la inclinación de la cubierta.
- Tener en cuenta la distancia que hay entre las correas de la estructura de la cubierta para la fijación de los ganchos. (Esto depende del perfil y número de teja).
- Luego de estar en el sitio de trabajo se procede a verificar que la estructura para el tejado se encuentre en óptimas condiciones y totalmente terminada.
- Sobreponer la primera teja de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba en dirección de la cumbrera del techo.
- La primera teja debe estar a escuadra lineada longitudinal y transversalmente con el diseño del techo.
- Realizar el traslapo transversal:
- Realizar la perforación con taladro para colocar los tornillos en la segunda y quinta honda únicamente en los polines de apoyo extremo.
- Introducir el tornillo en orificio, colocando la arandela asfáltica, luego la arandela metálica y por último la tuerca.
- Apretar la tuerca hasta hacer contacto con la arandela metálica.
- Colocar la segunda lámina traslapada transversalmente con la primera teja. (Él traslape transversal mínimo es de 14 cm).
- Colocar el tramo a 7 cm de cada extremo de ambas tejas para poder sujetarse correctamente.

○ **Realizar el traslapo longitudinal:** • Teniendo las tejas traslapadas transversalmente y colocadas longitudinalmente con un fragmento de una sobre el de la otra se procede a colocar los ganchos. • La colocación de ganchos se realiza sobre el traslapo de las dos porciones de teja, sobre la porción de teja que se encuentra sobre la otra se coloca el primer fragmento en u del gancho, por debajo de la primera teja es decir por encima de la segunda teja se pasa el fragmento recto del gancho y por la correa se baja el fragmento en L recto del gancho. Fijar el fragmento en L recto del gancho a la correa con puntillas. • Durante la colocación de cada teja se debe tener en cuenta el orden de ubicación de estas y el funcionamiento del desagüe del tejado. **3.** Arrojar un baldado de agua sobre la teja para verificar que no haya filtraciones de agua y en cambio está ruede hacia el desagüe como es debido.
4. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN. • En las tejas solamente debe haber 2 ganchos o 2 tornillos. • La estructura de apoyo y fijación de las tejas debe estar bien alineada, nivelada y sin salientes • El ancho mínimo de la estructura de apoyo es 40 mm, siguiendo la inclinación de las tejas
5. ENSAYOS A REALIZAR. • Realizar la verificación del ítem y cumplimiento de las normativas y recomendaciones de interventoría.
6. MATERIALES. • Teja perfil 7 #6 183x92cm • Gancho de teja – Estructura metálica 14 cal 12
7. EQUIPO • Herramienta menor • Andamio Tubular certificado 7 secciones
8. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Norma NSR 10. • Ficha técnica: https://cdn.shopify.com/s/files/1/0604/5446/9801/files/removedor-para-pintura.pdf?v=1641621720
9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
10. NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CUB009	CABALLETE EN FIBRO CEMENTO
UNIDAD DE MEDIDA	**M – METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de caballete fijo Perfil 7 para teja en fibrocemento que se instalarán sobre la cubierta. Se utilizan para cubrir la cumbrera que se encuentra en el punto más alto del techo, donde convergen las diferentes direcciones de las tejas. Los caballetes van fijos en pendientes de 15, 20 y 25 grados, Los caballetes se deben despuntar y fijar con amarras para su correcto funcionamiento. Los ganchos deben ser en platina galvanizada de 2.5 mm y una resistencia a la flectación de 442 N. Estas instalaciones deben ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Localizar la estructura del tejado donde deben ser instaladas los caballetes en fibrocemento.
- Asegurarse que se tenga acceso por medio de andamios a la altura determinada donde debe ser instalado el caballete.
- Revisar los planos de la estructura y colocación del caballete.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas). Revisar la inclinación de la cubierta.
- Verificar que la estructura y la teja de fibrocemento no tengan ninguna falla
- Instalar el caballete en la cumbrera según diseño
- Fijar con elementos de anclaje el caballete a la estructura.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- Realizar la verificación del ítem y cumplimiento de las normativas y recomendaciones de interventoría.

5. MATERIALES.

- Caballete fijo perfil 7
- Ganchos y elementos de fijación

6. EQUIPO

- Herramienta menor
- Andamio Tubular certificado 7 secciones

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Manual de instalación del proveedor

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por METRO LINEAL (M). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
9. NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CUB012	PENDIENTADO DE CUBIERTA CON MORTERO IMPERMEABILIZADO

UNIDAD DE MEDIDA **M2-Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de pañete impermeabilizado 1:3, de espesor de especificado. Incluye filos y dilataciones, contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura
- Verificar plomos y niveles
- Realizar limpieza previa sobre la mampostería, revisando que no haya excesos de cemento o manchas de otro tipo o material.
- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO
- DILATADOCIONES

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>CUB013</td><td colspan="2">INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZANTE CON POLIURETANO, O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA M2-Metro cuadrado</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
instalación de impermeabilizante con poliuretano o similar sobre placas en concreto</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Revisar planos arquitectónicos y de detalle
• Verificar el estado y nivelación de la superficie con el fin de ver el pendientado de la cubierta
• Verificar que la superficie esté limpia, libre de polvo, grasas u otros residuos que eviten la fijación del manto
• Realizar la imprimación con poliuretano.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Pañetes verificados a plomo y nivel
• Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
• Superficies a escuadra</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No se especifica</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• IMPERMEABILIZANTE CON POLIURETANO, O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. 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.</td></tr>
</table>

CLG001	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL 22 CON ÁNGULOS METÁLICOS DE ANCLAJE Y UNIÓN CON REMACHE Y SELLANTE EPÓXICO

UNIDAD DE MEDIDA **M-Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Ejecución de canales en lámina galvanizada calibre 22 con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Arquitectónicos y en los Planos de Detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Verificar niveles y pendientes de cubierta.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema
- Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.
- Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

4. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

5. MATERIALES

- Canaleta en lámina galvanizada de 20 x 24cm calibre 22. Incluye ganchos y soldadura para su correcta instalación
- Pintura anticorrosiva
- Pintulux 1 galón 3en1 metal y maderas

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

COMPONENTE 8.

RESTAURACIÓN DE MAMPOSTERÍA, FACHADAS Y MOLDURAS - MUROS (mampostería, livianos, zócalos y molduras)

MAMPOSTERÍA

RES-MM08	MANTENIMIENTO CORNISA EN MAMPOSTERÍA

UNIDAD DE MEDIDA **M-Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a una remoción mecánica superficial en seco, para la eliminación de polvo, material particulado contaminante, suciedad inconsistente o no consolidada con la ayuda de brochas y cepillos de nylon y fibras naturales**. Posteriormente acabado en yeso y pintura**

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La limpieza se llevará a cabo mediante el empleo de diferentes elementos como a, brochas o aspersores de aire que realizan una acción mecánica leve para eliminar el polvo y el material particulado acumulado superficialmente. La selección del grado de succión depende del estado de cada elemento, así como de la cantidad de materiales acumulados. Y posterior mente se le da un acabado en pintura

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. **ENSAYOS A REALIZAR**

5. MATERIALES

- POLVO DE YESO 25 KG PARA LAMINAS DE DRYWALL
- PINTURA

6. EQUIPO

- Andamio certificado sección 1,40 x 1,40 x 2,00
- Herramienta menor

7. **DESPERDICIOS**	8. **MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

MMA003	MURO EN BLOQUE DE ARCILLA ESTRIADO N°4 (9X23X33CM) CON PEGA DE 1.0 CM EN MORTERO. REFUERZO Y ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL.

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de muros divisorios en bloque hueco de acuerdo con los detalles consignados en los planos estructurales y empleando los materiales y herramientas en ellos estipulados. 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 diseñador.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y estructurales y verificar localización.
- La superficie donde se colocarán las piezas de mampostería deben estar niveladas.
- Colocar bloques guía en los extremos.
- Colocar los demás bloques siguiendo el hilo de referencia, garantizando que todas las piezas queden niveladas y alineadas.
- Instalar hacia las columnas o columnetas lámina de poliestireno expandido para dilatación del elemento
- Se instalarán los grafiles en las hiladas de conformidad con lo recomendado por el ingeniero estructural para elementos no estruturales
- Revisar constantemente la nivelación de los bloques usando un nivel de mano.
- Verificar que las hiladas queden horizontales.
- Verificar a plomo la verticalidad del muro.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifican.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10
- Código Colombiano de fontanería NTC 1500

5. MATERIALES

- BLOQUE N°4 P-H TRADICIONAL ESTRIADO 9X23X33CM
- MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

MMA009	ALFAJÍA PREFABRICADO CONCRETO 66CM

UNIDAD DE MEDIDA **M-Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de alfajías en concreto prefabricada. Incluyen elementos para su correcta fijación a muro.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Revisar en taller las medidas de los elementos para su fabricación
- Se deberá verificar que los elementos a instalar estén en perfecto estado y que no tengan fisuras, grietas o imperfecciones en la superficie
- Realizar perforaciones en muro
- Instalar los elementos usando cemento para su fijación
- Dar remate a juntas y uniones
- Proteger hasta la entrega de la obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- MORTERO 1:4 CON ARENA FINA DE PEÑA
- ALFAJÍA PREFABRICADO CONCRETO 66CM

6. . EQUIPO

- ANDAMIO CERTIFICADO SECCIÓN 1,40 X 1,40 X 2,00
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

MMA010	ALFAJÍA PREFABRICADO CONCRETO 28CM

UNIDAD DE MEDIDA **M-Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de alfajías en concreto prefabricada. Incluyen elementos para su correcta fijación a muro.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Revisar en taller las medidas de los elementos para su fabricación
- Se deberá verificar que los elementos a instalar estén en perfecto estado y que no tengan fisuras, grietas o imperfecciones en la superficie
- Realizar perforaciones en muro
- Instalar los elementos usando cemento para su fijación
- Dar remate a juntas y uniones
- Proteger hasta la entrega de la obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- MORTERO 1:4 CON ARENA FINA DE PEÑA
- ALFAJÍA PREFABRICADO CONCRETO 28CM

6. EQUIPO

- ANDAMIO CERTIFICADO SECCIÓN 1,40 X 1,40 X 2,00
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

LIVIANOS - FIBROYESO Y FIBROCEMENTO

ML05	**MUROS EN PLACA DE FIBROCEMENTO DE 10MM DOBLE CARA, INCLUYE ESTUCADO Y 3MANO DE PINTURA TIPO VINILO LAVABLE PARA INTERIORES Y ASILAMIENTO EN FRESCASA ECO 2-1/2PG, ALTURAS DE 0 A 5M. INCLUYE ESTRUCTURA, ANDAMIOS Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de muro de drywall con los detalles consignados en los planos arquitectónicos y empleando los materiales y herramientas en ellos estipulados. 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 diseñador.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El sistema de fijación, considera estructura metálica de soporte, en perfilería rolada calibre 26. Se fijan los perfiles tipo omegas con tornillos o clavos para concreto o clavo disparado, y tirantes metálicos galvanizados calibre 22 de 1/2.
- El tirante metálico va fijado al techo mediante pernos de fijación quedando el elemento al nivel deseado. El sistema de perfiles se define como oculto.
- Respecto a la fibra de vidrio: Primero se debe cortar la tela de fibra de vidrio del mismo tamaño que tiene él área donde estás trabajando, luego es necesario que mezcles la resina y cepillarla sobre la tela para darle la forma que se quiera.
- Posteriormente, se tiene que cepillar la resina en un segundo pedazo de tela o parche y pegarlo en el primero. Cuando esta seca la resina se debe lijar procurando una superficie lisa.
- Se podrán rellenar agujeros con masilla para mejor resistencia, esto a disposición de la autoridad competente.
- Las láminas de yeso se fijan a una cara con los tornillos autorizantes de una distancia máxima de 30 cm (centro a centro) en la mitad de la lámina y en los bordes de las uniones. Las láminas pueden ser colocadas tanto horizontal como verticalmente.
- Acabado de Juntas: se aplica una fina capa de mastique especificado para láminas de DRYWALL sobre las uniones de la lámina, rellenando la depresión formada por los bordes chalaneados de las láminas.
- En la misma operación coloque la cinta de papel o cinta malla, centrándola y presionándola a fin de retirar el exceso de mastique. Use una espátula de 4", deje secar, lije ligeramente.
- Posteriormente se aplica una segunda capa de mastique utilizando una espátula de 6" ú 8" a fin de abarcar un área mayor, deje secar y lije ligeramente.
- Por último, se aplica una tercera capa de mastique utilizando una espátula de 10" o 12" a fin de ocultar totalmente el área de las juntas, deje secar, lijar ligeramente y aplicar las capas de vinilo.
- Los cortes se realizarán con sierra circular y caladoras, equipada con discos circulares de pastillas de tungsteno y extractor de polvo. Las sierras circulares deben ser usadas por personas entrenadas. El uso de una mesa de corte será de mucha utilidad.

- Para perforar debe usarse un taladro manual ó eléctrico (no de percusión). Las brocas deben ser del tipo HSS. Debe usarse un soporte rígido para asegurar una perforación limpia.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las propiedades que debe cumplir son: aislamiento térmico, aislamiento acústico, regulador hidrotérmico, Resistencia al fuego

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10

5. MATERIALES

- PLACA FIBRO SB 10MMX1,22X2,44
- PARAL 3 5/8"X1 5/8" C20 2.44
- CANAL 3 5/8"X1" C20 2.44
- TORNILLO PTA BROCA EXTRAPL. EST 8 X 1/2" (13MM)
- TORNILLO AUTOPERFORANTE YESO 6 X1
- CHAZO PUNTILLA 1/4 X 1-1/4
- CINTA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO (90 M.)
- MASILLA PASTA SUPERMASTICK
- LIJA 150
- VINILO SUPERLAVABLE COLOR TIPO 1
- FRESCASA ECO 2-1/2PG

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ML03	MUROS EN PLACA DE FIBROCEMENTO DE 10MM UNA CARA, INCLUYE ESTUCADO Y 1 MANO DE PINTURA TIPO VINILO PARA INTERIORES, ALTURAS DE 0 A 3M. INCLUYE ESTRUCTURA Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de muro de drywall con los detalles consignados en los planos arquitectónicos y empleando los materiales y herramientas en ellos estipulados. 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 diseñador.

2. 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El sistema de fijación, considera estructura metálica de soporte, en perfilería rolada calibre 26. Se fijan los perfiles tipo omegas con tornillos o clavos para concreto o clavo disparado, y tirantes metálicos galvanizados calibre 22 de 1/2.
- El tirante metálico va fijado al techo mediante pernos de fijación quedando el elemento al nivel deseado. El sistema de perfiles se define como oculto.
- Respecto a la fibra de vidrio: Primero se debe cortar la tela de fibra de vidrio del mismo tamaño que tiene él área donde estás trabajando, luego es necesario que mezcles la resina y cepillarla sobre la tela para darle la forma que se quiera.
- Posteriormente, se tiene que cepillar la resina en un segundo pedazo de tela o parche y pegarlo en el primero. Cuando esta seca la resina se debe lijar procurando una superficie lisa.
- Se podrán rellenar agujeros con masilla para mejor resistencia, esto a disposición de la autoridad competente.
- Las láminas de yeso se fijan a una cara con los tornillos autorizantes de una distancia máxima de 30 cm (centro a centro) en la mitad de la lámina y en los bordes de las uniones. Las láminas pueden ser colocadas tanto horizontal como verticalmente.
- Acabado de Juntas: se aplica una fina capa de mastique especificado para láminas de DRYWALL sobre las uniones de la lámina, rellenando la depresión formada por los bordes chalaneados de las láminas.
- En la misma operación coloque la cinta de papel o cinta malla, centrándola y presionándola a fin de retirar el exceso de mastique. Use una espátula de 4", deje secar, lije ligeramente.
- Posteriormente se aplica una segunda capa de mastique utilizando una espátula de 6" ú 8" a fin de abarcar un área mayor, deje secar y lije ligeramente.
- Por último, se aplica una tercera capa de mastique utilizando una espátula de 10" o 12" a fin de ocultar totalmente el área de las juntas, deje secar, lijar ligeramente y aplicar las capas de vinilo.
- Los cortes se realizarán con sierra circular y caladoras, equipada con discos circulares de pastillas de tungsteno y extractor de polvo. Las sierras circulares deben ser usadas por personas entrenadas. El uso de una mesa de corte será de mucha utilidad.
- Para perforar debe usarse un taladro manual ó eléctrico (no de percusión). Las brocas deben ser del tipo HSS. Debe usarse un soporte rígido para asegurar una perforación limpia.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las propiedades que debe cumplir son: aislamiento térmico, aislamiento acústico, regulador hidrotérmico, Resistencia al fuego

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10
-

5. MATERIALES

- PLACA FIBRO SB 10MMX1,22X2,44
- PARAL 3 5/8"X1 5/8" C20 2.44
- CANAL 3 5/8"X1" C20 2.44
- TORNILLO PTA BROCA EXTRAPL. EST 8 X 1/2" (13MM)
- TORNILLO AUTOPERFORANTE YESO 6 X1
- CHAZO PUNTILLA 1/4 X 1-1/4
- CINTA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO (90 M.)
- MASILLA PASTA SUPERMASTICK
- LIJA 150
- VINILO SUPERLAVABLE COLOR TIPO 1

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ML17	MUROS EN PLACA DE FIBROCEMENTO DE 10MM DOBLE CARA, HASTA 30CM INCLUYE ESTUCADO Y 3MANO DE PINTURA TIPO VINILO LAVABLE PARA,

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de muro de fibrocemento con los detalles consignados en los planos arquitectónicos y empleando los materiales y herramientas en ellos estipulados. 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 diseñador.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El sistema de fijación, considera estructura metálica de soporte, en perfilería rolada calibre 26. Se fijan los perfiles tipo omegas con tornillos o clavos para concreto o clavo disparado, y tirantes metálicos galvanizados calibre 22 de 1/2.
- El tirante metálico va fijado al techo mediante pernos de fijación quedando el elemento al nivel deseado. El sistema de perfiles se define como oculto.
- Respecto a la fibra de vidrio: Primero se debe cortar la tela de fibra de vidrio del mismo tamaño que tiene él área donde estás trabajando, luego es necesario que mezcles la resina y cepillarla sobre la tela para darle la forma que se quiera.
- Posteriormente, se tiene que cepillar la resina en un segundo pedazo de tela o parche y pegarlo en el primero. Cuando esta seca la resina se debe lijar procurando una superficie lisa.
- Se podrán rellenar agujeros con masilla para mejor resistencia, esto a disposición de la autoridad competente.
- Las láminas de yeso se fijan a una cara con los tornillos autorizantes de una distancia máxima de 30 cm (centro a centro) en la mitad de la lámina y en los bordes de las uniones. Las láminas pueden ser colocadas tanto horizontal como verticalmente.
- Acabado de Juntas: se aplica una fina capa de mastique especificado para láminas de fibrocemento sobre las uniones de la lámina, rellenando la depresión formada por los bordes chalaneados de las láminas.
- En la misma operación coloque la cinta de papel o cinta malla, centrándola y presionándola a fin de retirar el exceso de mastique. Use una espátula de 4", deje secar, lije ligeramente.
- Posteriormente se aplica una segunda capa de mastique utilizando una espátula de 6" ú 8" a fin de abarcar un área mayor, deje secar y lije ligeramente.
- Por último, se aplica una tercera capa de mastique utilizando una espátula de 10" o 12" a fin de ocultar totalmente el área de las juntas, deje secar, lijar ligeramente y aplicar las capas de vinilo.
- Los cortes se realizarán con sierra circular y caladoras, equipada con discos circulares de pastillas de tungsteno y extractor de polvo. Las sierras circulares deben ser usadas por personas entrenadas. El uso de una mesa de corte será de mucha utilidad.
- Para perforar debe usarse un taladro manual ó eléctrico (no de percusión). Las brocas deben ser del tipo HSS. Debe usarse un soporte rígido para asegurar una perforación limpia.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las propiedades que debe cumplir son: aislamiento térmico, aislamiento acústico, regulador hidrotérmico, Resistencia al fuego

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10
-

5. MATERIALES

- PLACA FIBRO SB 10MMX1,22X2,44
- PARAL 3 5/8"X1 5/8" C20 2.44
- CANAL 3 5/8"X1" C20 2.44
- TORNILLO PTA BROCA EXTRAPL. EST 8 X 1/2" (13mm)
- TORNILLO AUTOPERFORANTE YESO 6 X1
- CHAZO PUNTILLA 1/4 X 1-1/4
- CINTA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO (90 M.)
- MASILLA PASTA SUPERMASTICK
- LIJA 150
- VINILO SUPERLAVABLE COLOR TIPO 1

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. 1MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

COMPONENTE 9.

RESTAURACIÓN Y ELEMENTOS NUEVOS DE CARPINTERIA METALICA, MADERA, PVC Y VIDRIOS

RESTAURACIÓN DE CARPINTERÍA METÁLICA

RES-CM04	MANTENIMIENTO DE VENTANAS METÁLICAS EXISTENTES
UNIDAD DE MEDIDA	**M2-METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la adecuación y dotación requerida para la realización de todos los ítems relacionados con la intervención de bienes muebles. Se sugiere un espacio al interior del inmueble con las condiciones espaciales y de luz necesarias para cada soporte a intervenir. Así mismo, debido a que parte de los bienes muebles no son removibles, se debe contar en este campamento con todos los equipos herramientas y demás insumos que permita al restaurador su desplazamiento para ejecución de actividades específicas en los bienes muebles a intervenir en su ubicación original. Debe contemplar como mínimo de extensiones, lámparas, reflectores, aspiradora, colchonetas o espumas, mesas, protecciones para polvo, áreas de trabajo adecuadas etc.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar el espacio idóneo para el taller.
- -Implementación medidas de protección, delimitación y cerramiento para el área del campamento. Así como las medidas de iluminación requeridas.
- -Dotación de insumos, equipos y herramientas básicas que componen el taller necesario para la intervención de cada soporte por bien mueble.
- - Inventario entregado al residente de restauración, cuyo registro debe ser incluido en los informes mensuales de ejecución.
- - La dotación debe ser la suficiente para acometer varios frentes de intervención, así como ser la necesaria por cada tipo de soporte

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- LIJA 80
- LIJA 100
- CARBOXIMETIL CELULOSA X 500 GR
- ALCOHOL BENCÍLICO X 100 GR
- BICARBONATO DE SODIO

6. EQUIPO

- Herramienta menor. Máscara para solvente orgánicos, gafas de protección, guantes, taladros, motor-tool, hidrolavadora, extensiones, lámparas, pistola de aire caliente, EPP, extractor de aire.
- Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas etc,

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

RES-CM05	MANTENIMIENTO BARANDAS METÁLICAS
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal (EN PLANTA)**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a la limpieza, lijado, aplicación de anticorrosivo y pintura de las barandas metálicas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Se realizará en sitio haciendo preliminarmente la limpieza con disolvente para pintura aplicado con brochado y remoción con espátula.
- Una vez retiradas las sucesivas capas de pintura hasta llegar al metal se hace un lijado de remoción de sobrantes y elementos restantes adheridos.
- Aplicación de anticorrosivo con aspersor.
- Aplicación de pintura negro mate con aspersor.
- Se debe tener la precaución de no manchar con pintura las áreas adyacentes.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- Aplicación muestra de color en sitio en un área no mayor de 1.00 M para aprobación de interventoría.

5. MATERIALES.

- THINNER ACRÍLICO
- VARSOL

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) EN PLANTA. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PUERTAS METÁLICAS

CME009	**PUERTA METÁLICA SENCILLA O DOBLE, MARCO EN LÁMINA DE ACERO COLD ROLLED CAL: 16. ACABADO EN PINTURA ELECTROESTÁTICA COLOR BLANCO MATE, E=150-200 MICRAS, APROXIMADAMENTE 3 CAPAS. CIERRA PUERTA HIDRÁULICO.**

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puertas metálicas con marco metálico anclado a vano según diseño

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y estructurales
- Se realizarán las perforaciones a muro en los lugares identificados con base en los diseños para sistema cantiléver
- Se anclarán los elementos a muro, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
- Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño
- Los elementos deben venir debidamente modulados desde taller. En ese sentido se deben movilizar las puertas completas incluido marco y demás elementos
- Instalar el marco en el material definido en el vano según diseño
- Instalar bisagras y hoja de la puerta
- Instalar cerraduras según diseño
- Proteger hasta la entrega de obra

3. DESCRIPCIÓN

Instalación de divisiones y puertas y accesorios en acero inoxidable para baños en sanitarios y orinales, según detalle.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y estructurales
- Se realizarán las perforaciones a muro en los lugares identificados con base en los diseños para sistema cantiléver
- Se anclarán los elementos a muro, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
- Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño
- Limpiar superficie con agua y jabón neutro
- Proteger hasta la entrega de obra

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de alineamientos, niveles y plomos, así como las dilataciones de las puertas

6. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

7. MATERIALES

- PUERTA METÁLICA SENCILLA O DOBLE, MARCO EN LÁMINA DE ACERO COLD ROLLED CAL: 16.
- PINTURA ELETROESTÁTICA

8. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

9. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**10. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

13. 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.

<table>
<tr><td>CME010</td><td colspan="2">PUERTA PLANA EN VIDRIO TEMPLADO BISELADO E=10MM, PUNTOS DE ANCLAJE CON SEPARADORES DE ACERO INOXIDABLE Y SISTEMA DE PIVOTE TUBULAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA M2 – Metro Cuadrado</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de puertas metálicas con marco metálico anclado a vano según diseño</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificar planos arquitectónicos y estructurales
• Se realizarán las perforaciones a muro en los lugares identificados con base en los diseños para sistema cantiléver
• Se anclarán los elementos a muro, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
• Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño
• Los elementos deben venir debidamente modulados desde taller. En ese sentido se deben movilizar las puertas completas incluido marco y demás elementos
• Instalar el marco en el material definido en el vano según diseño
• Instalar bisagras y hoja de la puerta
• Instalar cerraduras según diseño
• Proteger hasta la entrega de obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Verificación de alineamientos, niveles y plomos, así como las dilataciones de las puertas</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No especificado</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• PUERTA PLANA EN VIDRIO TEMPLADO BISELADO E=10MM, PUNTOS DE ANCLAJE CON SEPARADORES DE ACERO INOXIDABLE Y SISTEMA DE PIVOTE TUBULAR.</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y de detalle</td></tr>
<tr><td colspan="3">10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
</table>

11.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.

CME011	PUERTA EN VIDRIO Ttemplado 10MM 1,62X3,14M (P-10)
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puerta en vidrio templado de 1,62 metros de ancho x 3,14 de alto con marco metálico anclado a vano según diseño y en las áreas que indique los planos arquitectónicos y de detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y estructurales
- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Verificar niveles, plomo, escuadra y demás condiciones que afecten la correcta instalación y operación de los elementos
- Se debe instalar siguiendo todos los procedimientos de seguridad, además de demarcar la zona
- Se realizarán las perforaciones a muro y/o estructura en los lugares identificados con base en los diseños.
- Se anclarán los elementos a muro y/o estructura, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
- Se debe instalar los anclajes teniendo el cuidado de no deteriorar el ladrillo, repello y/o estructura
- Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño, teniendo en cuenta, plomos, alineamientos, etc.
- Proteger hasta la entrega de obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de alineamientos, niveles y plomos, así como las dilataciones de las puertas
- La puerta de vidrio deberá tener un buen acabado y el personal que lo instale deberá cumplir requisitos de seguridad y salud en el trabajo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10

5. MATERIALES

- Puerta plana en vidrio templado biselado E=10mm, puntos de anclaje con separadores de acero inoxidable y sistema de pivote tubular.

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. 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.

11.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.

CME012	PUERTA METÁLICA ENROLLABLE
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puerta en lámina de acero enrollable anclada a vano según diseño y en las áreas que indique los planos arquitectónicos y de detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y estructurales
- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Verificar niveles, plomo, escuadra y demás condiciones que afecten la correcta instalación y operación de los elementos
- Se debe instalar siguiendo todos los procedimientos de seguridad, además de demarcar la zona
- Se realizarán las perforaciones a muro y/o estructura en los lugares identificados con base en los diseños.
- Se anclarán los elementos a muro y/o estructura, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
- Se debe instalar los anclajes teniendo el cuidado de no deteriorar el ladrillo, repello y/o estructura
- Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño, teniendo en cuenta, plomos, alineamientos, etc.
- Proteger hasta la entrega de obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de alineamientos, niveles y plomos, así como las dilataciones de las puertas
- La puerta deberá tener un buen acabado y el personal que lo instale deberá cumplir requisitos de seguridad y salud en el trabajo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10

5. MATERIALES

- Puerta metálica enrollable

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. 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.

11.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.

CME013	PUERTA CORTAFUEGO. PUERTA Y MARCO METÁLICO CR 18 CON BARRA DE APERTURA ANTI-PÁNICO

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puerta con barra antipánico anclada a vano según diseño y en las áreas que indique los planos arquitectónicos y de detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y estructurales
- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Verificar niveles, plomo, escuadra y demás condiciones que afecten la correcta instalación y operación de los elementos
- Se debe instalar siguiendo todos los procedimientos de seguridad, además de demarcar la zona
- Se realizarán las perforaciones a muro y/o estructura en los lugares identificados con base en los diseños.
- Se anclarán los elementos a muro y/o estructura, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
- Se debe instalar los anclajes teniendo el cuidado de no deteriorar el ladrillo, repello y/o estructura
- Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño, teniendo en cuenta, plomos, alineamientos, etc.
- Proteger hasta la entrega de obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de alineamientos, niveles y plomos, así como las dilataciones de las puertas
- La puerta deberá tener un buen acabado y el personal que lo instale deberá cumplir requisitos de seguridad y salud en el trabajo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10

5. MATERIALES

- Puerta plana en vidrio templado biselado E=15mm anti-panico, puntos de anclaje con separadores de acero inoxidable y sistema de pivote tubular.

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. 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.

11.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.

CME014	PUERTA EN REJILLA METÁLICA TIPO HUNTER DOUGLAS. PUERTA Y MARCO METÁLICO CR-18. MONTANTE Y HOJA CON REJILLA DE VENTILACIÓN EN LÁMINA METÁLICA. ACABADO EN PINTURA LACA GRANO FINO.

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puerta en rejilla metálica tipo hunter douglas según diseño y en las áreas que indique los planos arquitectónicos y de detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y estructurales
- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Verificar niveles, plomo, escuadra y demás condiciones que afecten la correcta instalación y operación de los elementos
- Se debe instalar siguiendo todos los procedimientos de seguridad, además de demarcar la zona
- Se realizarán las perforaciones a muro y/o estructura en los lugares identificados con base en los diseños.
- Se anclarán los elementos a muro y/o estructura, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
- Se debe instalar los anclajes teniendo el cuidado de no deteriorar el ladrillo, repello y/o estructura
- Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño, teniendo en cuenta, plomos, alineamientos, etc.
- Proteger hasta la entrega de obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de alineamientos, niveles y plomos, así como las dilataciones de las puertas
- La puerta deberá tener un buen acabado y el personal que lo instale deberá cumplir requisitos de seguridad y salud en el trabajo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10

5. MATERIALES

- Puerta en rejilla metálica tipo hunter douglas

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. 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.

11.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.

VENTANAS METÁLICAS

CME036	**VENTANERÍA EN ALUMINIO CURVA. CON PERFILES LAMINADOS EN FRIO DE 1.5MM DE ESPESOR Y 50MM DE PROFUNDIDAD. PISAVIDRIO INTERIOR EN ACERO, CLIPADO SOBRE TORNILLOS AUTOPERFORANTES OCULTOS. ACABADO PINTURA LIQUIDA POLIURETANO 60 MICRAS Ó ELECTROSTATICA AL HORNO 60 MICRAS COLOR GRIS. DEACUERDO A LOS PLANOS DE DETALLE.**
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro E instalación de ventanería en aluminio curva. con perfiles laminados en frio de 1.5mm de espesor y 50mm de profundidad. pisavidrio interior en acero, clipado sobre tornillos autoperforantes ocultos. acabado pintura liquida poliuretano 60 micras ó electrostática al horno 60 micras color gris. De acuerdo a los planos de detalle

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos arquitectónicos y de detalle
- Realizar la ubicación de los elementos
- Elaboración y presentación de diseño de paneles
- Instalación: de ventana en lugar indicado según planos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad industrial
- Los materiales a usar deberán ser de tal calidad que eviten actos vandálicos que puedan estropear el cerramiento

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- VENTANERÍA EN ALUMINIO

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

CME037	DIVISIÓN CON PUERTA Y CON MARCO EN ALUMINIO ANONIZADO CRUDO. VIDRIO Ttemplado 6MM

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de división con puerta y con marco en aluminio anodizado crudo. Vidrio templado 6mm

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Verificar niveles, plomo, escuadra y demás condiciones que afecten la correcta instalación y operación de los elementos
- Se instalará las divisiones o cerramientos interiores según indicaciones de fabricante
- Al finalizar Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Instalar el vidrio empleando para tal fin dilatadores y anclajes tipo araña
- Proteger hasta la entrega de obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La división de vidrio deberá tener un buen acabado y el personal que lo instale deberá cumplir requisitos de seguridad y salud en el trabajo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- NSR -10
-

5. MATERIALES

- DIVISIÓN CON MARCO EN ALUMINIO

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Normas NTC.
- Norma NSR 10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>CME038</td><td colspan="2">REJILLA DE VENTILACIÓN EN LÁMINA MICROPERFORADA</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA M2-metro Cuadrado</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para el desmontaje y retiro de las rejas de primer y segundo piso</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificar planos arquitectónicos y estructurales
• Se realizarán las perforaciones a muro en los lugares identificados con base en los diseños
• Se anclarán los elementos a muro, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
• Se realizará la instalación de rejilla de acuerdo con diseño
• Los elementos deben venir debidamente modulados desde taller.
• Instalar según diseño
• Proteger hasta la entrega de obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
Rejilla de ventilación en aluminio</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
Herramienta menor, polea eléctrica mínimo 1 Ton. EPP Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Planos patrimoniales y de bienes muebles.</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. 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.</td></tr>
</table>

BARANDAS Y OTROS

CME039	TUBO PASAMANOS CIRCULAR EN ACERO INOXIDABLE Ø2", SOPORTES EN PLATINA DE 2"X3/16" ANCLADAS A LA ESTRUCTURA DE CONCRETO O DE LA ESCALERA.

UNIDAD DE MEDIDA **M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de baranda según planos arquitectónicos y de detalle. Incluye elementos de fijación a piso o pared, según corresponda, soldadura de elementos y demás accesorios especificados

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos de Detalle
- Consultar planos estructurales
- Se debe procurar que los elementos vengan de fábrica preensamblados y predimensionados para evitar en lo posible el uso de cortadoras o soldadura
- Revisar puntos de anclaje y el dimensionamiento de los elementos para que se ajusten debidamente al espacio
- Fijar elementos de soporte a con chazos, platinas y tornillos especificados para cada elemento.
- Vincular los elementos de soporte a las platinas a través de soldadura tipo MIG.
- Se instalarán los demás accesorios y elementos de fijación que no se encuentran soldados a los diferentes elementos (caso vidrio templado en la baranda no aplicable al presente proyecto).
- Proteger hasta el recibo de la obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar plomos, niveles, alineamientos y dilataciones

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE DIAM 2" H= 0.90M
- ELEMENTOS DE SUJECIÓN Y FIJACIÓN
- SOPORTES EN PLATINA DE 2"X3/16"

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos, estructurales.
- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.

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

11.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.

CME042	**ESCOTILLA METÁLICA EN CUBIERTA Y CUARTOS TECNICOS. CUBIERTA Y ARMAZÓN EN ACERO GALVANIZADO CALIBRE 14. . MARCO 12”DE ALTURA, CON VIERTEAGUAS SUPERIOR INTEGRADO Y REBORDE DE MONTAJE DE 3 1/2”. EMPAQUE DE CAUCHO EPDM. BISAGRAS ARTICULADAS REFORZADAS CON PASADORES DE ACERO INOXIDABLE DE 3/8” (9,5 MM). RESORTES DE COMPRESIÓN ENCERRADOS EN TUBOS TELESCÓPICOS. BRAZO AUTOMÁTICO DE RETENCIÓN EN POSICIÓN ABIERTA CON MANGO PARA DESTRABAR. ACABADO CON PINTURA DE POLIURETANO DE 60 MICRAS O ELECTROESTATICA AL HORNO 60 MICRA**

UNIDAD DE MEDIDA **M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de puertas anclado a vano según diseño

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y estructurales
- Se realizarán las perforaciones a muro en los lugares identificados con base en los diseños para sistema cantiléver
- Se anclarán los elementos a muro, teniendo presente el plomo y nivel de los mismos.
- Se realizará la instalación de puertas de acuerdo con diseño
- Los elementos deben venir debidamente modulados desde taller. En ese sentido se deben movilizar las puertas completas incluido marco y demás elementos
- Instalar el marco en el material definido en el vano según diseño
- Instalar bisagras y hoja de la puerta
- Instalar cerraduras según diseño
- Proteger hasta la entrega de obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de alineamientos, niveles y plomos, así como las dilataciones de las puertas

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- ESCOTILLA METÁLICA Y ARMAZÓN EN ACERO GALVANIZADO CALIBRE 14. . MARCO 12”DE ALTURA, CON VIERTEAGUAS SUPERIOR INTEGRADO Y REBORDE DE MONTAJE DE 3 1/2”. EMPAQUE DE CAUCHO EPDM. BISAGRAS ARTICULADAS REFORZADAS CON PASADORES DE ACERO INOXIDABLE DE 3/8” (9,5 MM). RESORTES DE COMPRESIÓN ENCERRADOS EN TUBOS TELESCÓPICOS. BRAZO AUTOMÁTICO DE RETENCIÓN EN POSICIÓN ABIERTA CON MANGO PARA DESTRABAR. ACABADO CON PINTURA DE POLIURETANO DE 60 MICRAS O ELECTROESTATICA AL HORNO 60 MICRA

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados

sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

RESTAURACIÓN DE ELEMENTOS EN MADERA

RES-EM19	MANTENIMIENTO Y RESTAURACIÓN DE PUERTA EN MADERA. INCLUYE RETIRO DEL ELEMENTO LIJADO, MASILLADO, INMUNIZADO, PINTURA DE ACABADO Y REINSTALACIÓN, DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

UNIDAD DE MEDIDA **M2-METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la adecuación y dotación requerida para la realización de todos los ítems relacionados con la intervención de bienes muebles. Se sugiere un espacio al interior del inmueble con las condiciones espaciales y de luz necesarias para cada soporte a intervenir. Así mismo, debido a que parte de los bienes muebles no son removibles, se debe contar en este campamento con todos los equipos herramientas y demás insumos que permita al restaurador su desplazamiento para ejecución de actividades específicas en los bienes muebles a intervenir en su ubicación original. Debe contemplar como mínimo de extensiones, lámparas, reflectores, aspiradora, colchonetas o espumas, mesas, protecciones para polvo, áreas de trabajo adecuadas etc.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar el espacio idóneo para el taller.
- -Implementación medidas de protección, delimitación y cerramiento para el área del campamento. Así como las medidas de iluminación requeridas.
- -Dotación de insumos, equipos y herramientas básicas que componen el taller necesario para la intervención de cada soporte por bien mueble.
- - Inventario entregado al residente de restauración, cuyo registro debe ser incluido en los informes mensuales de ejecución.
- - La dotación debe ser la suficiente para acometer varios frentes de intervención, así como ser la necesaria por cada tipo de soporte

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- CONCENTRADO INMUNIZANTE D-WT
- PINTULUX 1 GALÓN 3EN1 METAL Y MADERAS
- BARNIZ PARA MADERA
- MASILLA PARA MADERAS POROSIL
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- PUNTILLA CON CABEZA 3"
- LIJA 150

6. EQUIPO

- Herramienta menor. Máscara para solvente orgánicos, gafas de protección, guantes, taladros, motor-tool, hidrolavadora, extensiones, lámparas, pistola de aire caliente, EPP, extractor de aire.
- Arnés + Eslinga, Kit equipo trabajo en alturas etc,

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PUERTAS EN MADERA

CMM001	PUERTA SENCILLA ENTAMBORADA EN MADERA TABLERO ACABADO FÓRMICA BLANCO
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este Ítem consiste en el suministro e instalación de puerta en madera tablero acabado fórmica blanco. Incluye bisagras y chapa, según diseños y detalles en planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar medidas en obra.
- Ensamble de cada una de las partes que conforman la puerta
- Colocación de accesorios.
- Instalación la puerta

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los acabados e insumos deben ser de primera calidad y deben responder a lo consignado en los planos de detalle de carpintería.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar el cumplimiento de las normativas y cumplimiento del ítem.

5. MATERIALES

- PUERTA ENTAMBORADA SENCILLA. 2.10X0.90M

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

Equipo Básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.
- Planos de detalles de carpintería.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND)

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

COMPONENTE 10.

RESTAURACIÓN Y ELEMENTOS NUEVOS DE PISOS Y ENCHAPES

RESTAURACIÓN DE PISOS

REP001	MANTENIMIENTO PISO EN RETAL DE MARMOL O GRANITO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2-Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la eliminación de manchas que se encuentren con una alta penetración en la porosidad del material.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Utilización de ácido nítrico al 8% en agua, aplicándolo en el piso y dejándolo actual varios minutos, posteriormente se juaga con abundante agua. La operación se puede repetir varias veces hasta lograr la limpieza deseada. Finalmente se hace lavado con jabón de pH neutro y abundante agua.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

ÁCIDO NÍTRICO
JABÓN PH NEUTRO
AGUA

6. EQUIPO

Herramienta menor Hidrolavadora, manguera de agua. EPP.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

REP002	MANTENIMIENTO PISO ESCALERA AUXILIAR EN GRANITO

UNIDAD DE MEDIDA **M2-Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la eliminación de manchas que se encuentren con una alta penetración en la porosidad del material.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Utilización de ácido nítrico al 8% en agua, aplicándolo en el piso y dejándolo actual varios minutos, posteriormente se juaga con abundante agua. La operación se puede repetir varias veces hasta lograr la limpieza deseada. Finalmente se hace lavado con jabón de pH neutro y abundante agua.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

Ácido nítrico, agua, Jabón de pH neutro.

6. EQUIPO

Herramienta menor Hidrolavadora, manguera de agua. EPP.

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.
- Planos patrimoniales y de bienes muebles.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PISOS Y ENCHAPES

PYE009	ADOQUÍN CUATRO 26 COBRIZO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de adoquín cuarto 26 cobrizo de 26 x 6 x 6 cm, y/o similar, como acabado de piso según localización y dimensiones señalados en los planos arquitectónicos y de restauración integral.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos y de restauración integral y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir prefabricados a emplear para concreto a la vista.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Localización y replanteo del eje de localización en línea de los elementos prefabricados
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Sobre la base, debidamente compactada y teniendo en cuenta los niveles definidos, se coloca una capa entre 3 y 4cm de arena seca, previamente zarandeada y se enrasa con boquillera.
- Colocar las piezas prefabricadas sobre la cama de arena con junta perdida verificando que queden fijas.
- Compactar el adoquín con maquina vibratoria según lo indique el fabricante. Las losetas que se partan durante la compactación se reemplazarán.
- Luego se coloca en los huecos del adoquín tierra negra y semillas de grama.
- Verificar niveles y alineamientos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Estabilidad, planicidad y buen confinamiento de las piezas instaladas.
- Escuadra, niveles y pendientes mínimas.
- Las especificadas por el interventor.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de recomendaciones del fabricante
- Inspección visual: Una inspección visual detallada que verifique que los adoquines se encuentren correctamente alineadas, estén libre de defectos como grietas, manchas, descoloración y/o desgaste.
- Pruebas de nivelación: Comprobar la correcta nivelación del acabado.
- Prueba de adherencia: Verificación por interventoría del uso adecuado de cantidad y nivel del pegamento.

5. MATERIALES.

- Adoquín Cuatro 26 – Color cobrizo
- Mortero 1:3

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- AASHTO M235
- ASTM C881

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es el METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PYE010	ADOQUÍN CUATRO 26 COCOA
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de adoquín cuarto 26 cocoa de 26 x 6 x 6 cm, y/o similar, como acabado de piso según localización y dimensiones señalados en los planos arquitectónicos y de restauración integral.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Consultar Planos Arquitectónicos y de restauración integral y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir prefabricados a emplear para concreto a la vista.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Localización y replanteo del eje de localización en línea de los elementos prefabricados
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Sobre la base, debidamente compactada y teniendo en cuenta los niveles definidos, se coloca una capa entre 3 y 4cm de arena seca, previamente zarandeada y se enrasa con boquillera.
- Colocar las piezas prefabricadas sobre la cama de arena con junta perdida verificando que queden fijas.
- Compactar el adoquín con maquina vibratoria según lo indique el fabricante. Las losetas que se partan durante la compactación se reemplazarán.
- Luego se coloca en los huecos del adoquín tierra negra y semillas de grama.
- Verificar niveles y alineamientos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Estabilidad, planicidad y buen confinamiento de las piezas instaladas.
- Escuadra, niveles y pendientes mínimas.
- Las especificadas por el interventor.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de recomendaciones del fabricante
- Inspección visual: Una inspección visual detallada que verifique que los adoquines se encuentren correctamente alineadas, estén libre de defectos como grietas, manchas, descoloración y/o desgaste.
- Pruebas de nivelación: Comprobar la correcta nivelación del acabado.
- Prueba de adherencia: Verificación por interventoría del uso adecuado de cantidad y nivel del pegamento.

5. MATERIALES.

- Adoquín Cuatro 26 – Color cocoa

- Mortero 1:3

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- AASHTO M235
- ASTM C881

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es el METRO CUADRADO (M2). El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

PYE011	CERÁMICA PASTA BLANCA CON BORDES RECTIFICADOS DE 60X30CM, INSTALADA HORIZONTALMENTE. INCLUYE PEGANTE CERÁMICO Y BOQUILLA COLOR BLANCO.

UNIDAD DE MEDIDA **M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de pisos en cerámica según planos y diseño. Incluye mortero de pega, boquilla.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Ubicar lugar de trabajo.
- Verificar que el área en donde se va a instalar el piso esté nivelado y aseado, de no ser así limpiarlo.
- Verificar niveles y pendientes
- Según el área y la forma como se instalará la e piso, se define los despieces y orden de colocación de las piezas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en el lugar menos visible.
- Remojar el lote de baldosas seis horas antes de su instalación si la interventoría lo requiere.
- Retirar el material del agua dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega mezclándola con agua suficiente e indicada por el fabricante del material.
- Extender la pega sobre la baldosa con llana metálica dentada para que forme ranuras horizontales y esta se adhiera mejor al piso, esta pega debe tener un grosor mínimo de 5 mm.
- Colocar sobre el piso la baldosa dando golpes suaves sobre ella con el martillo de caucho, para que esta se adhiera mejor a la pared. (Las hiladas de baldosa se colocan longitudinales sucesivas, dejando una pared uniforme y continua). En caso de requerirse, se puede emplear un vibrador para instalar pisos
- Se debe tener cuidado con las juntas, estas deben estar hiladas y con igual espesor.
- Una vez fraguado la pega se procede al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco con color según la baldosa (Boquilla), utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras. (Con una espátula de caucho y boquilla se rellenan las juntas).
- Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado.
- Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia.
- Verificar niveles y alineamientos para aprobación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La interventoría revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- TABLETA DE 30 X 60 COLOR BEIGE
- ADHESIVO PARA ENCHAPES BASE EN CEMENTO CON LATEX X 25 KG (GRIS)
- BOQUILLA LATEX X 5 KG

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

•	
7. **DESPERDICIOS** Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	8. **ANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos Arquitectónicos • Planos de Detalles. • Normas NTC y ASTM	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
11. 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.	

PYE012	JUNTA EN GRANITO PULIDO PARA CAMBIO DE NIVEL

UNIDAD DE MEDIDA **M- Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de junta en granito pulido para cambio de nivel según planos arquitectónicos y de detalles.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre los pisos.
- Extender capa de mortero 1:3 con espesor variable, definiendo con plantilla de madera la forma del guarda escoba.
- Llenar cada espacio con granito.
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento gris los defectos que aparezcan. Lavar el área fundida y limpiar con esponja.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- GRANITO COLORES GRANO 1 A 4 X 25 KG
- PIEDRA CONO PARA PULIDORA 3X3 1/2" X 4 MM
- MORTERO 1:3
- DILATACIÓN EN BRONCE DE 4 MM X 3 M

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ALQUILER PULIDORA DE PISO

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10.13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

PYE013	MORTERO 1:3 CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE Y CON DILATACIONES CADA 1.00M, MENORES A 1MM. PENDIENTE AL 1%, INCLUYE MEDIACAÑA FUNDIDA EN SITIO.

UNIDAD DE MEDIDA **M2-Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de pañete impermeabilizado 1:3, de espesor de especificado. Incluye filos y dilataciones, contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura
- Verificar plomos y niveles
- Realizar limpieza previa sobre la mampostería, revisando que no haya excesos de cemento o manchas de otro tipo o material.
- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO
- DILATACIÓN EN BRONCE DE 4 MM X 3 M

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

PYE014	PISO DECK EN PVC
UNIDAD DE MEDIDA	**M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación piso deck sintético imitación madera sobre superficie.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar lugar de trabajo.
- Verificar niveles y pendientes del piso.
- Verificar de conformidad con el fabricante las indicaciones para la instalación del piso
- Revisar en planos puntos de partida del piso, procurando que los elementos más completos estén en los lugares más visibles o de mayor tránsito
- Modular los elementos previa instalación y de ser necesario, generar los debidos cortes en los elementos
- Los pisos en deck usualmente vienen con bordes tipo machihembrado o con pines de seguridad entre elementos, por lo que se debe evitar el uso de pegamentos o ligantes entre los elementos
- Se instala el primer elemento con base en los planos, procurando dejar un diseño trabado
- Se debe procurar dejar una dilatación entre el piso y los muros con base en la recomendación del fabricante
- A medida que se instala cada listón de tabla en PVC imitación madera se asegura al otro elemento con los pines o con un martillo plástico para generar una mayor presión sin afectar el elemento
- Si los últimos elementos no se ajustan correctamente con la forma del espacio, se deberán ajustar a través de corte con sierra o pulidora, cuidando de dejar cortes limpios
- Limpiar el piso y proteger hasta la entrega a la obra
- Verificar niveles, alineamientos y pendiente para aprobación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

-

5. MATERIALES

- PISO DECK PLÁSTICO
- CLIP Y TORNILLO
- PERFIL METÁLICO RECTANGULAR X 6M
- CHAZO EXPANSIVO
- ANGULO DE ACERO

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PYE015	PISO EN BALDOSA AGLOMERADA VIBROPRENSADA DE GRANO DE MÁRMOL FORMATO 40X40CM, E=2.4CM. INCLUYE PEGANTE Y BOQUILLA PARA JUNTAS Y PULIMIENTO INDUSTRIAL PARA ACABADO FINAL EN OBRA. COLOR GRIS PAYANDE DE FONDO GRIS.

UNIDAD DE MEDIDA **M2- Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de baldosa aglomerada vibroprensada según planos arquitectónicos y de detalles. Incluye la elaboración de cenefas, diseños, entramados con diferentes colores y dilatación en bronce

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Ubicar lugar de trabajo.
- Verificar que el área en donde se va a instalar el piso esté nivelado y aseado, de no ser así limpiarlo.
- Verificar niveles y pendientes
- Según el área y la forma como se instalará la e piso, se define los despieces y orden de colocación de las piezas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en el lugar menos visible.
- Se procederá a limpiar y nivelar completamente la superficie en concreto y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del elemento.
- Sobre ésta se empotrará y soldará una malla de alambre N.14, sobre la que se colocarán las dilataciones en bronce a distancias de 2m.
- Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.
- Los elementos en granito deberán pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120. Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave la superficie con una solución de ácido muriático y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.
- Proteger hasta la entrega de a obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

5. MATERIALES

- DILATACIÓN EN BRONCE DE 4 MM X 3 M
- PISO EN GRANITO ALFA
- PIEDRA CONO PARA PULIDORA 3X3 1/2" X 4 MM

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

- CEMENTO BLANCO
- CEMENTO GRIS

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

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- PULIDORA DE PISO

</td></tr>
<tr><td>

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

</td><td>

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

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

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

11. 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.

</td></tr>
</table>

PYE016	**PISO EN CONCRETO ESMALTADO Y ENDURECIDO DE 3000 PSI H=7.0CM, ENDURECEDOR 4KG/M2, REF. ROCKTOP DE TOXEMENT O EQUIVALENTE. DILATACIONES CADA 1.75M (DE ACUERDO A PLANOS DE PISOS) DE 1.0X1.0CM CON MÁQUINA CORTADORA Y DISCO DIMANTADO H=1.0CM. INCLUYE SELLADOR ELÁSTICO A BASE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE PARA DILATACIÓN.**

UNIDAD DE MEDIDA **M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de piso en concreto pulido y endurecido, con acabado natural según planos y diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles del piso
- Limpiar la superficie de polvo y grasa
- Aplicar la capa de concreto para el piso
- Afinar el concreto hasta llegar a la nivelación deseada
- Cuando el concreto empiece a fraguar y evidencia una humedad superficial, se le aplica el endurecedor superficial, esparciéndolo de forma homogénea por toda el área a tratar. Dejar secar el elemento revisando que no se lleguen a presentar fisuras en la superficie
- Con la pulidora de piso, se le da un acabado liso y homogéneo
- Limpiar la superficie pulida
- Proteger hasta la entrega del proyecto
- Se aplicará la pintura especificada por el fabricante

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
- ENDURECEDOR SUPERFICIAL PARA PISOS CEMENTOSOS X 30 KG
- PIEDRA CONO PARA PULIDORA 3X3 1/2" X 4 MM
- DILATACIÓN EN BRONCE DE 4 MM X 3 M

6. EQUIPO

- PULIDORA DE PISO
- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PYE026	JUNTA DE PVC PARA DILATACIONES EN EL ACABADO DE PISO

UNIDAD DE MEDIDA **M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de junta de pvc para dilataciones en el acabado de piso

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos arquitectónicos y detalle
- Identificar los espacios en donde se instalará el elemento
- Revisar que exista el espacio para instalar el elemento
- Revisar que el elemento se debe instalar previa instalación del enchapes cerámico
- Instalar el elemento empleando para ello un ligante antes, ya puede ser un pegamento Epoxicos o la misma pega para cerámica
- Proteger hasta la instalación de la cerámica

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- JUNTA DE MOVIMIENTO PVC 2,5M

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PYE032	PERFIL DE TRANSICIÓN CERÁMICA A VINILOS

UNIDAD DE MEDIDA **M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de perfil de transición cerámica a vinilos

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

6. Revisar planos arquitectónicos y detalle
7. Identificar los espacios en donde se instalará el elemento
8. Revisar que exista el espacio para instalar el elemento
9. Revisar que el elemento se debe instalar previa instalación del enchapes cerámico
10. Instalar el elemento empleando para ello un ligante antes, ya puede ser un pegamento Epoxicos o la misma pega para cerámica
11. Proteger hasta la instalación de la cerámica

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- ATRIM DESNIVEL ALUMINIO

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PYE035	GUARDAESCOBA EN MEDIACAÑA EN GRANITO FUNDIDO EN SITIO 10X10CM.

UNIDAD DE MEDIDA **M- Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

suministro e instalación de mediacaña en granito pulido según planos arquitectónicos y de detalles.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empalme entre la placa de piso y los muros.
- Extender capa de mortero 1:3 con espesor variable, definiendo con plantilla de madera la forma del guarda escoba.
- Llenar cada espacio con granito.
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento gris los defectos que aparezcan. Lavar el área fundida y limpiar con esponja.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- GRANITO COLORES GRANO 1 A 4 X 25 KG
- DILATACIÓN EN BRONCE DE 4 MM X 3 M
- MORTERO 1:3
- PIEDRA CONO PARA PULIDORA 3X3 1/2" X 4 MM

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PYE038	GRADAS ESCALERA EN GRANITO PULIDO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2- Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de gradas enscalera en Granito Pulido negro, blanco, amarillo y verde según planos arquitectónicos y de detalles. Incluye la elaboración de cenefas, diseños, entramados con diferentes colores y dilatación en bronce

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Ubicar lugar de trabajo.
- Verificar que el área en donde se va a instalar el piso esté nivelado y aseado, de no ser así limpiarlo.
- Verificar niveles y pendientes
- Según el área y la forma como se instalará la e piso, se define los despieces y orden de colocación de las piezas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en el lugar menos visible.
- Se procederá a limpiar y nivelar completamente la superficie en concreto y se extenderá una capa de mortero en proporción de 1:3 con un espesor variable definiendo con plantilla de madera totalmente la forma del elemento.
- Sobre ésta se empotrará y soldará una malla de alambre N.14, sobre la que se colocarán las dilataciones en bronce a distancias de 2m.
- Cada uno de los espacios se rellenará con el granito en los colores seleccionados y especificados por los arquitectos, en una capa de 1.5 cm. de espesor para granos No 1 y No 2, y de 2 a 2.5cm. para granos No 3 y No 4 que se apisonará bien para formar una superficie homogénea y compacta afinada con plantilla. Esta mezcla de granito se deberá mantener húmeda durante los siguientes 8 días después de su aplicación.
- Los elementos en granito deberán pulirse con piedra de Carborundum No.36, hasta obtener una superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada en obra por los arquitectos, con piedra No 60 a 80 se dará un segundo pulimento para eliminar la huella de la máquina, y posteriormente se brillará con piedra No 120. Entre el primer y segundo pulimiento, se taparán con cemento blanco los defectos que aparezcan, para una vez se haya terminado la pulida se lave la superficie con una solución de ácido muriático y agua en proporción de 1:10, la limpieza posterior se hará únicamente con agua.
- Proteger hasta la entrega de a obra

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

5. MATERIALES

- Mortero 1:3
- DILATACIÓN EN BRONCE DE 4 MM X 3 M
- Granito de colores seleccionados, granos No. 1 a No. 4
- PIEDRA CONO PARA PULIDORA 3X3 1/2" X 4 MM
-

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

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

- PULIDORA DE PISO

</td></tr>
<tr><td>

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

</td><td>

8. 11. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

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

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

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

11. 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.

</td></tr>
</table>

COMPONENTE 11.

RESTAURACIÓN Y ELEMENTOS NUEVOS DE CIELO RASO

CIELO RASO

CR02	CIELO RASO EN PLACA FIBROCEMENTO 12 MM, ESTRUCTURA EN VIGUETAS Y OMEGAS. INCLUYE MASILLA Y PINTURA
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielorraso en lámina de fibrocemento de 12mm. Según planos y diseño. Incluye elementos de sujeción.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• La instalación del cielo raso en láminas Dry Wall lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los paneles de Dry Wall.
• Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.
• El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
• Colocar los paños de Dry Wall cuidadosamente y nivelar.
• Realizar fijación del panel a la estructura metálica.
• Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
• Colocar las cintas en las uniones.
• Aplicar la masilla multiusos.
• Realizar resanes.
• Aplicar Viniltex de Pintuco o equivalente color blanco, a dos (2) manos.
• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cielos falsos en placa de tabla yeso ½" tipo Dry Wall, Gyplac o equivalente, masillado y pintado color blanco.
- Terminado del cielo falso totalmente de color blanco, sin manchas, ni humedades, ni resaltos en las uniones de los panós.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas y sin resaltos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- PLACA FIBRO SB 12MMX1,22X2,44
- CINTA MALLA DE FIBRA DE VIDRIO (90 M.)
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TORNILLO AUTOPERFORANTE EST. 7/16 "
- TORNILLO AUTOPERFORANTE YESO 6 X1
- ANGULO 30X20 (2,44M)
- PERFIL OMEGA CAL 26 - 2.44 M.
- VIGUETA PRINCIPAL (2,44M) CAL 26
- ALAMBRE NEGRO N°18
- LIJA 150
- MASILLA PASTA SUPERMASTICK
- PINTURA VINILO PARA FONDEO Y PRIMERA MANO.

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

• ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER	
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Planos arquitectónicos y de detalle • Planos estructurales	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral • Equipos y herramientas descritos en el numeral • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
11. 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.	

CR07	CIELO RASO EN LÁMINA TERMO ACÚSTICA. INCLUYE ESTRUCTURA
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de cielorraso en lámina termoacústica. Según planos y diseño. Incluye elementos de sujeción y estructura conformada por perfiles metálicos en Ángulo y "T" tees, que se suspenden de un elemento superior por medio de guayas, formando reta-culas

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• La instalación del cielo raso en láminas termoacústica lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los paneles.

• Este cielo raso falso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos de dichas instalaciones.

• El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

• Colocar lámina termoacústica cuidadosamente y nivelar.

• Realizar fijación del panel a la estructura metálica.

• Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.

• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Adecuada nivelación de panel termoacústico, adecuada fijación de estructura.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- CIELO RASO TERMO ACUSTICO. INCLUYE ESTRUCTURA

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- ANDAMIO DE CARGA 1.4 X 1.4M ALTURA 1M - ALQUILER

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

COMPONENTE 12.

RESTAURACIÓN Y ELEMENTOS NUEVOS DE PAÑETES Y PINTURA

PAÑETES

PN01	PAÑETE LISO EN MORTERO 1:4 PARA MUROS INTERIORES (INCLUYE FILOS Y DILATACIONES)
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 - Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución y aplicación de recubrimientos de muros interiores con capas de mortero definiendo las superficies de estos. Incluye filos y dilataciones hecho en mortero en los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro, que se requieren para la ejecución de la obra de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el sitio de trabajo
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:3 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos y las dilataciones en los muros se efectúan durante el proceso del pañete, se realizan haciendo una pequeña ranura horizontal o vertical con una plantilla de aluminio establecida o elaborada en obra según el caso con un ancho y profundidad de 1 cm. .
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada.
- Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.

4. ENSAYOS A REALIZAR Verificar que la pintura antihongos sea de alta calidad, tenga las especificaciones requeridas y los colores.
5. MATERIALES ● Mortero 1:4 de cemento y arena
6. EQUIPO ● Equipo básico (Herramienta menor) ● Andamios en interiores
7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por METRO CUADRADO (M2) de pañete sobre mampostería ejecutado, filos y dilataciones realizadas. El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
9. 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.

PN02	RESTITUCIÓN DE ACABADO INTERIOR Y EXTERIOR CON PAÑETE TRANSPIRABLE DE MORTERO CAL Y PUZZOLANA PARA CONTROL DE LA HUMEDAD
UNIDAD DE MEDIDA	**M2-Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de pañete en mortero, de espesor de especificado. Incluye filos y dilataciones, contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura
- Verificar plomos y niveles
- Realizar limpieza previa sobre la mampostería, revisando que no haya excesos de cemento o manchas de otro tipo o material.
- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- AGUA
- CAL HIDRATADA 10 KG
- CEMENTO GRIS
- ARENA DE RIO

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. **DESPERDICIOS**	8. **MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos
- Planos de Detalles.

- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PN03	ACABADO CON PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE 1:3, ESPESOR 1.5CM. INCLUYE ESTUCO ACRÍLICO MONOCOMPONENTE PRESENTACIÓN PLÁSTICA, SELLADOR ACRÍLICO Y PINTURA EPÓXICA SEMI MATE DE DOS COMPONENTES (EPOXI-POLIAMIDA)

UNIDAD DE MEDIDA **M2-Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de pañete en mortero 1:4, de espesor de especificado. Incluye filos y dilataciones, contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica o acabados en pintura
- Verificar plomos y niveles
- Realizar limpieza previa sobre la mampostería, revisando que no haya excesos de cemento o manchas de otro tipo o material.
- Definir la totalidad de la mampostería de las caras a pañetar
- Retirar brozas y resaltos significativos
- Eliminar falsos niveles y plomos en losas y cubiertas
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar
- Elaborar líneas maestras cada 3 m máximo
- Definir los plomos finos
- Preparar el pañete en proporciones indicadas
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Pañetes verificados a plomo y nivel
- Superficie de pañetes perfectamente lisos, sin ondulaciones
- Superficies a escuadra

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO
- ESTUCO ACRÍLICO INTERIOR Y EXTERIRO (CANECA X 30KG)
- PINTURA EPOXICA SEMI MATE

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos

- Planos de Detalles.
- Normas NTC y ASTM

10.13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

ESTUCOS Y PINTURA

PN07	ACABADO EN PINTURA A BASE DE SILICATOS.
UNIDAD DE MEDIDA	**M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se considera como ítem de obra aplicación de pintura interior y exterior sobre muros de acuerdo con las especificaciones arquitectónicas del proyecto y con la debida aprobación de la Interventoría. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La pintura debe ser disuelta en proporciones de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Se aplicarán las manos necesarias para lograr el acabado deseado según diseño, empleando para ello rodillos y brocha para los remates, bordes y juntas con techo.

La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado de la lámina pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- Pintura epoxica semi mate

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. **DESPERDICIOS**	8. **MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

PN08	PINTURA EN VINILO TIPO 1 CIELO RASOS
UNIDAD DE MEDIDA	**M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se considera como ítem de obra aplicación de pintura interior y exterior sobre muros de acuerdo con las especificaciones arquitectónicas del proyecto y con la debida aprobación de la Interventoría. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La pintura debe ser disuelta en proporciones de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Se aplicarán las manos necesarias para lograr el acabado deseado según diseño, empleando para ello rodillos y brocha para los remates, bordes y juntas con techo. La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado de la lámina pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- VINILO SUPERLAVABLE COLOR TIPO 1

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO ENTREPISO - PARAL METÁLICO 4M (2.10-3.70 M) - ALQUILER

7. DESPERDICIOS	**8. 11. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PN09	PINTURA EPÓXICA SEMIMATE CIELO RASOS

UNIDAD DE MEDIDA **M2- Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Se considera como ítem de obra aplicación de pintura interior y exterior sobre muros de acuerdo con las especificaciones arquitectónicas del proyecto y con la debida aprobación de la Interventoría. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La pintura debe ser disuelta en proporciones de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Se aplicarán las manos necesarias para lograr el acabado deseado según diseño, empleando para ello rodillos y brocha para los remates, bordes y juntas con techo. La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado de la lámina pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se especifica

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- PINTURA EPOXICA SEMI MATE

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- EQUIPO ENTREPISO - PARAL METÁLICO 4M (2.10-3.70 M) - ALQUILER

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

COMPONENTE 13

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN

ALIMENTADORES Y ACOMETIDAS ELÉCTRICASTABLEROS

ELE012	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE Cu DE 3X12 AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 3/4''**

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación parcial en cable 3x12 AWG CU-LSHF

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 3/4"
- ✓ ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE DE COBRE AISLADO CALIBRE N° 12 AWG LSHF TC (CT) 600 V 90°

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LIENALE (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE013	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE Cu DE 3X10 AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 1''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación parcial en cable 3x10 AWG CU-LSHF en tubería PVC de 1".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 1"
- ✓ ADAPTADOR TERMINAL PVC 1"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 10 AWG - LSHF

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF

- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LIENALE (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE014	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE Cu DE 3X8+1X8 +10T AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 1-1/4''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación parcial en cable 3x8+1x8+1x10T AWG CU-LSHF en tubería PVC de 1-1/4".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 1-1/4"
- ✓ ADAPTADOR TERMINAL PVC 1 1/4"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 8 AWG - LSHF
- ✓ CABLE CU LSZH 10 KCMIL

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF

- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LINEAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE015	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE Cu DE 3X6+1X6 +10T AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 1-1/2''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación parcial en cable 3x6+1x6+1x8T AWG CU-LSHF en tubería PVC de 1-1/2”.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 1-1/2"
- ✓ ADAPTADOR TERMINAL PVC 1 1/2"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 6 AWG - LSHF
- ✓ CABLE CU # 10 AWG - LSHF

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LIENAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE016	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE Cu DE 3X4+1X4 +8T AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 1-1/2''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación parcial en cable 3x4+1x4+1x6T AWG CU-LSHF en tubería PVC de 1-1/2”.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 1-1/2"
- ✓ ADAPTADOR TERMINAL PVC 1 1/2"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 4 AWG - LSHF
- ✓ CABLE CU # 8 AWG - LSHF
- ✓ BORNA CABLE 4
- ✓ BORNA CABLE 8

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre

- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LINEAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE017	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE CU DE 3X4/0+1X4/0 +4T AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 3''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de parcial en cable Cu de 3x4/0+1x4/0 +4t awg lshf alojado en tubería pvc de 3''

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 3"
- ✓ TERMINAL CAMPANA PVC 3"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 4/0 AWG - LSHF
- ✓ CABLE CU # 4 AWG - LSHF
- ✓ BORNA CABLE 4/0
- ✓ BORNA CABLE 4

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LINEAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE020	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE Cu DE 2(3X250+1X250 +2T AWG LSHF) ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 3''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL : M**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación parcial en cable **2**(3X250+1X250+2T) AWG CU-LSHF en tubería PVC de 3".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 4"
- ✓ TERMINAL CAMPANA PVC 4"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 250 MCM
- ✓ CABLE CU # 2 AWG - LSHF
- ✓ BORNA CABLE 250
- ✓ BORNA CABLE 1/0

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LINEAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE022	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE CU DE 3X2+1X2 +8T AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 2”

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de parcial en cable cu de 3x2+1x2 +8t awg lshf alojado en tubería pvc de 2''

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 2"
- ✓ TERMINAL CAMPANA PVC 2"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 2 AWG - LSHF
- ✓ CABLE CU # 8 AWG - LSHF
- ✓ BORNA CABLE 2
- ✓ BORNA CABLE 8

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección. ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LINEAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE023	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE CU DE 3X2/0+1X2/0 +6T AWG LSHF ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 3''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de parcial en cable Cu de 3x2/0+1x2/0 +6t awg lshf alojado en tubería pvc de 3''

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 3"
- ✓ TERMINAL CAMPANA PVC 2"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 2/0 AWG - LSHF
- ✓ CABLE CU # 6 AWG - LSHF
- ✓ BORNA CABLE 2/0
- ✓ BORNA CABLE 6

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LINEAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE024	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PARCIAL EN CABLE CU DE 2(3X500+1X500 +1/0T AWG LSHF)ALOJADO EN TUBERÍA PVC DE 4''

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de parcial en cable Cu de 2(3x500+1x500 +1/0t AWG LSHF)alojado en tubería pvc de 4''

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 4"
- ✓ TERMINAL CAMPANA PVC 4"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CABLE CU # 500 MCM
- ✓ CABLE CU # 1/0 AWG - LSHF
- ✓ BORNA CABLE 500
- ✓ BORNA CABLE 1/0

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LINEAL (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

TABLEROS

ELE027	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ENCHUFABLE, TRIFÁSICO DE 18 CIRCUITOS, 208V, ICC: 10KA CON BARRAS DE NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PUERTA, CHAPA, CERTIFICADO DE PRODUCTO RETIE.**

UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD: UND

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Tablero para breakes enchufables trifásico de 12 circuitos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Tableros fabricados y probados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ Elementos de soporte y fijación.
- ✓ tablero normal trifásico de 18 circuitos con espacio para totalizador.

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

✓ Se contarán los tableros con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra. ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra
11.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.

ELE029	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ENCHUFABLE, TRIFÁSICO DE 12 CIRCUITOS, 208V, ICC: 10KA CON BARRAS DE NEUTRO Y TIERRA INDEPENDIENTES, CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR, PUERTA, CHAPA, CERTIFICADO DE PRODUCTO RETIE**

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Tablero para breakes enchufables trifásico de 12 circuitos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Tableros fabricados y probados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ Elementos de soporte y fijación.
- ✓ Tableros para breakes enchufables de 12 circuitos, adaptadores para tuberías.

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los tableros con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.

✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE034	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PARA BREAKER INDUSTRIAL

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de caja para breaker industrial

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios y tableros de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Interruptores automáticos aprobados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ CAJA BREAKER INDUSTRIAL

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS				**8. MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los interruptores con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE035	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR AUTOMATICO TOTALIZADOR TRIPOLAR DE LOS SIGUIENTES RANGOS 3X20 A, 3X30 A, 3X40 A AJUSTABLE (SEGÚN CORRESPONDA EN DIAGRAMA UNIFILAR)

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Interruptor automático Totalizador 3x20 3x30 y 3x40 A.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios y tableros de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Interruptores automáticos aprobados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ INTERRUPTOR AUT. 3X20-50A IND. 240V

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS				**8. MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los interruptores con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE036	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR AUTOMATICO TOTALIZADOR TRIPOLAR DE LOS SIGUIENTES RANGOS 3X50 A, 3X60 A, 3X100 A (SEGÚN CORRESPONDA EN DIAGRAMA UNIFILAR)

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD : UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor automático totalizador tripolar de los siguientes rangos 3x50 a, 3x60 a, 3x100 a (según corresponda en diagrama unifilar)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios y tableros de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Interruptores automáticos aprobados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ INTERRUPTOR AUT. 80-100A IND. 240V

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. DESPERDICIOS**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los interruptores con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE037	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR AUTOMATICO TOTALIZADOR TRIPOLAR DE LOS SIGUIENTES RANGOS 3X125 A, 3X160 A, AJUSTABLE HASTA 200A (SEGÚN CORRESPONDA EN DIAGRAMA UNIFILAR)

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Interruptor automático Totalizador 3x125 y 3x160 A ajustable hasta 200A.

2. 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios y tableros de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Interruptores automáticos aprobados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ INTERRUPTOR AUT. 3X125A IND. 240V-G

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los interruptores con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE038	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER ENCHUFABLE MONOPOLAR DE 1X20 A HASTA 1 X40A

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de breaker enchufable monopolar de 1x20 a hasta 1 x40a

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios y tableros de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Interruptores automáticos aprobados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ Breaker enchufable monopolar de 1x20 a hasta 1 x40a

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS			**8. MANO DE OBRA**		
Incluidos	**Si**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los interruptores con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.

✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra
11.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.

ELE039	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER ENCHUFABLE BIPOLAR DE 2X20 A HASTA 2 X40A

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Interruptor automático Enchufable de 2x20 hasta 2x40A.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios y tableros de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Interruptores automáticos aprobados bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos.

5. MATERIALES:

- ✓ INTERRUPTOR AUT. 2X20-40A ENCHUFABLE

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, equipo de protección.
- ✓ Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS				**8. MANO DE OBRA**			
Incluidos	***Si***	***X***	***No***	***Incluidos***	***Si X***		***No***

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los interruptores con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

<table>
<tr><td>ELE040</td><td colspan="2">SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER ENCHUFABLE TRIPOLAR DE 3X20 A HASTA 3X50A</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD: UN</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCION
Suministro e instalación de breaker enchufable tripolar de 3x20 a hasta 3x50a</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
✓ Revisar planos e identificar los sitios y tableros de ejecución de la actividad.
✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
✓ Instalar tableros y conectar tuberías que deben llegar al mismo, acorde a cantidades de obra.
✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
✓ Normas ASTM aplicables
✓ Interruptores automáticos aprobados bajo la norma NTC 2186</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR:
✓ Inspección mecánica y visual.
✓ Verificar la instalación acorde a los planos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES:
✓ Elementos de soporte y fijación.
✓ Interruptores automáticos enchufables de 3x20 hasta3x50A.</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPOS/HERRAMIENTA
✓ Herramienta menor, equipo de protección.
✓ Flexómetro.
✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos Si X No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos Si X No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:
✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos, el tablero y la tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento y protección durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir el tablero y la tubería.</td></tr>
<tr><td colspan="3">10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO</td></tr>
</table>

- ✓ Se contarán los interruptores con las anteriores especificaciones instalados de manera adecuada.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

SALIDAS

ELE055	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA ALUMBRADO TUBERIA EMT 1/2" CABLE 12 AWG LHSF (NO INCLUYE APARATO)**

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de salida de iluminación en tubería IMC de 3/4", caja tipo rawell. cable 12 AWG LHSF (no incluye luminaria)
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías,
adaptador terminal, cajas de conexión y cable en cada punto donde van salidas de alumbrado, como se
muestra en planos.

Las cajas utilizadas serán tipo raweld Las salidas donde lleguen dos o más conductos tendrán cajas 5800, se debe cumplir con las especificaciones generales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar y cumplir con especificaciones técnicas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos colocando adaptador terminal a llegada a cada caja
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido
- Instalar alambres fase, neutro y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE

4. ENSAYOS A REALIZAR:

Cumplir lo indicado en la especificación general

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento y el desempeño con la red en general.
- ✓ Chequear puesta a tierra.
- ✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ Tubería y accesorios en IMC Conduit

- ✓ Cajas - raweld
- ✓ Anclajes, abrazaderas, etc,.
- ✓ Conductor eléctrico especificado en planos

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Flexómetro y nivel.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Planos Eléctricos
- ✓ Catálogo del fabricante

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las salidas de
alumbrado se pagarán por UNIDADES (UN) según sean balas, lampas fluorescentes, etc. El precio unitario
que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- ✓ Materiales descritos en el numeral 8.
- ✓ Equipo descrito en el numeral 9.
- ✓ Mano de obra.
- ✓ Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas

Se puede pactar un % por cantidad ejecutada

11. 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.

ELE058	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMACORRIENTE TIPO GFCI EN TUBERIA EMT 1/2" CABLE 12 AWG LHSF. INCLUE TOMA Y CABLE

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de salida para tomacorriente tipo GFCI en tuberia EMT 1/2" cable 12 AWG LHSF. Incluye toma y cable

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar toma acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.10 del RETIE 2013.
- ✓ Artículo 410-56/57 y 58 NTC 2050.
- ✓ Configuración y dimensiones según NEMA WD-6, ANSI C-73,
- ✓ Tomacorriente GFCI con certificación UL 943

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del tomacorriente y el desempeño con la red en general.
- ✓ Chequear polaridad y puesta a tierra.
- ✓ Chequear funcionamiento adecuado de los botones de prueba y reset.
- ✓ Verificar con el botón de prueba el aislamiento efectivo de la carga conectada.
- ✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO EMT 1/2"
- ✓ TERMINAL EMT 1/2"
- ✓ CAJA 2.400 GALVANIZADA
- ✓ CABLE DE COBRE AISLADO CALIBRE N° 12 AWG LSHF TC (CT) 600 V 90°
- ✓ TOMA DOBLE POLO AISLADO GFCI
- ✓ UNIÓN EMT 1/2"
- ✓ CURVA EMT 1/2"
- ✓ MARQUILLA DE IDENTIFICACIÓN

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	***8. MANO DE OBRA***
Incluidos Si X No	***Incluidos Si X No***

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Por canalización superficial de 15 cm x 5 cm.
- ✓ Las capacidades nominales se deben encontrar indicadas de manera permanente en el dispositivo.
- ✓ Temperatura de operación estará en el rango de -40ºC a 60ºC.
- ✓ Marcación de circuitos y tableros de acuerdo a lo establecido entre el propietario y la interventoría.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los tomacorrientes con las anteriores especificaciones debidamente instalados y que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE059	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMACORRIENTE TIPO GFCI EN TUBERIA PVC 1/2" CABLE 12 AWG LHSF. INCLUE TOMA Y CABLE

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de salida para tomacorriente tipo GFCI en tubería PVC 1/2" cable 12 AWG LHSF. Incluye toma y cable

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar toma acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.10 del RETIE 2013.
- ✓ Artículo 410-56/57 y 58 NTC 2050.
- ✓ Configuración y dimensiones según NEMA WD-6, ANSI C-73,
- ✓ Tomacorriente GFCI con certificación UL 943

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del tomacorriente y el desempeño con la red en general.
- ✓ Chequear polaridad y puesta a tierra.
- ✓ Chequear funcionamiento adecuado de los botones de prueba y reset.
- ✓ Verificar con el botón de prueba el aislamiento efectivo de la carga conectada.
- ✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 1/2"
- ✓ ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CAJA GALVANIZADA 5800
- ✓ CABLE DE COBRE AISLADO CALIBRE N° 12 AWG LSHF TC (CT) 600 V 90°
- ✓ TOMA DOBLE POLO AISLADO GFCI
- ✓ UNIÓN PVC CONDUIT 1/2"
- ✓ CURVA PVC CONDUIT 1/2"
- ✓ TORNILLO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN
- ✓ MARQUILLA DE IDENTIFICACIÓN

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS			***8. MANO DE OBRA***		
Incluidos	***Si X***	***No***	***Incluidos***	***SiX***	***No***

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Por canalización superficial de 15 cm x 5 cm.
- ✓ Las capacidades nominales se deben encontrar indicadas de manera permanente en el dispositivo.
- ✓ Temperatura de operación estará en el rango de -40°C a 60°C.
- ✓ Marcación de circuitos y tableros de acuerdo a lo establecido entre el propietario y la interventoría.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los tomacorrientes con las anteriores especificaciones debidamente instalados y que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE060	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMACORRIENTE TIPO REGULADA EN TUBERIA PVC 1/2" CABLE 12 AWG LHSF (INCLUYE APARATO)

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de salida para tomacorriente tipo regulada en tuberia PVC 1/2" cable 12 AWG LHSF (incluye aparato)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar toma acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.10 del RETIE 2013.
- ✓ Artículo 410-56/57 y 58 NTC 2050.
- ✓ Configuración y dimensiones según NEMA WD-6, ANSI C-73,
- ✓ Tomacorriente GFCI con certificación UL 943

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del tomacorriente y el desempeño con la red en general.
- ✓ Chequear polaridad y puesta a tierra.
- ✓ Chequear funcionamiento adecuado de los botones de prueba y reset.
- ✓ Verificar con el botón de prueba el aislamiento efectivo de la carga conectada.
- ✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 1/2"
- ✓ ADAPTADOR TERMINAL PVC 1/2"
- ✓ SOLDADURA PVC 1/4 GL
- ✓ CAJA GALVANIZADA 5800
- ✓ CABLE DE COBRE AISLADO CALIBRE N° 12 AWG LSHF TC (CT) 600 V 90°
- ✓ TOMA REGULADA NARANJA CON TAPA
- ✓ UNIÓN PVC CONDUIT 1/2"
- ✓ CURVA PVC CONDUIT 1/2"
- ✓ TORNILLO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN
- ✓ MARQUILLA DE IDENTIFICACIÓN

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS			***8. MANO DE OBRA***		
Incluidos	***Si X***	***No***	***Incluidos***	***SiX***	***No***

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Por canalización superficial de 15 cm x 5 cm.
- ✓ Las capacidades nominales se deben encontrar indicadas de manera permanente en el dispositivo.
- ✓ Temperatura de operación estará en el rango de -40°C a 60°C.
- ✓ Marcación de circuitos y tableros de acuerdo a lo establecido entre el propietario y la interventoría.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los tomacorrientes con las anteriores especificaciones debidamente instalados y que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE061	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE TIPO NORMAL PARA INSTALAR EN CANALETA. SOLO TOMA

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de tomacorriente tipo normal para instalar en canaleta. Solo toma

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar toma acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.10 del RETIE 2013.
- ✓ Artículo 410-56/57 y 58 NTC 2050.
- ✓ Configuración y dimensiones según NEMA WD-6, ANSI C-73,
- ✓ Tomacorriente GFCI con certificación UL 943

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del tomacorriente y el desempeño con la red en general.
- ✓ Chequear polaridad y puesta a tierra.
- ✓ Chequear funcionamiento adecuado de los botones de prueba y reset.
- ✓ Verificar con el botón de prueba el aislamiento efectivo de la carga conectada.
- ✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ TOMA DOBLE CON POLO (2P+T) SIN TAPA

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS			***8. MANO DE OBRA***		
Incluidos	***Si X***	***No***	***Incluidos***	***SiX***	***No***

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Por canalización superficial de 15 cm x 5 cm.
- ✓ Las capacidades nominales se deben encontrar indicadas de manera permanente en el dispositivo.
- ✓ Temperatura de operación estará en el rango de -40°C a 60°C.
- ✓ Marcación de circuitos y tableros de acuerdo a lo establecido entre el propietario y la interventoría.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los tomacorrientes con las anteriores especificaciones debidamente instalados y que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE062	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE TRENSADO 3X 12 AWG LHSF PARA CANALETA

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación parcial en cable 3x12 AWG CU-LSHF

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar interconexión acorde a los planos y diagramas.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ CABLE CU # 3X12 AWG

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, ponchadora, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cables de Cobre
- ✓ LSHF
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.

- ✓ Numeral 6.3 del RETIE 2013
- ✓ Conectores UL 486ª
- ✓ Tubos de PVC

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán METRO LIENALE (M) del cableado para interconexión que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE063	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR SENCILLO

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de salida interruptor doble en tubería IMC de 1/2", caja tipo rawell. cable 12 AWG LHSF (no incluye luminaria)
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías,
adaptador terminal, cajas de conexión y cable en cada punto donde van desde salidas de alumbrado hasta el interruptor, como se muestra en planos.

Las cajas utilizadas serán tipo raweld 5800 a la vista Las salidas donde lleguen dos o más conductos tendrán cajas 2400, se debe cumplir con las especificaciones generales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar y cumplir con especificaciones técnicas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos colocando adaptador terminal a llegada a cada caja
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido
- Instalar alambres fases y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

✓ Certificado de conformidad de producto RETIE

4. ENSAYOS A REALIZAR:

Cumplir lo indicado en la especificación general

✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento y el desempeño con la red en general.
✓ Chequear puesta a tierra.
✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

✓ INTERRUPTOR SENCILLO 10A

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

✓ Herramienta menor, taladros, escalera y equipo de protección.

- ✓ Flexómetro y nivel.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Planos Eléctricos
- ✓ Catálogo del fabricante

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las salidas de
alumbrado se pagarán por UNIDADES (UN) según sean balas, lampas fluorescentes, etc. El precio unitario
que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- ✓ Materiales descritos en el numeral 8.
- ✓ Equipo descrito en el numeral 9.
- ✓ Mano de obra.
- ✓ Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas

11. 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.

ELE064	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR DOBLE

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de salida interruptor doble en tubería IMC de 1/2", caja tipo rawell. cable 12 AWG LHSF (no incluye luminaria)
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la instalación de tuberías,
adaptador terminal, cajas de conexión y cable en cada punto donde van desde salidas de alumbrado hasta el interruptor, como se muestra en planos.

Las cajas utilizadas serán tipo raweld 5800 a la vista Las salidas donde lleguen dos o más conductos tendrán cajas 2400, se debe cumplir con las especificaciones generales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar y cumplir con especificaciones técnicas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Eléctricos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar tuberías de acuerdo al diámetro y localización dada en planos colocando adaptador terminal a llegada a cada caja
- Instalar cajas de conexiones de acuerdo al tamaño requerido
- Instalar alambres fases y tierra de acuerdo a calibres mostrados en planos
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

✓ Certificado de conformidad de producto RETIE

4. ENSAYOS A REALIZAR:

Cumplir lo indicado en la especificación general

✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento y el desempeño con la red en general.
✓ Chequear puesta a tierra.
✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

✓ INTERRUPTOR DOBLE 10A

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

✓ Herramienta menor, taladros, escalera y equipo de protección.

✓ Flexómetro y nivel. ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

✓ Planos Eléctricos
✓ Catálogo del fabricante

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las salidas de
alumbrado se pagarán por UNIDADES (UN) según sean balas, lampas fluorescentes, etc. El precio unitario
que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

✓ Materiales descritos en el numeral 8.
✓ Equipo descrito en el numeral 9.
✓ Mano de obra.
✓ Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas

11. 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.

ELE065	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSOR DE PRESENCIA 360 TIPO ULTRASÓNICO

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de sensor de presencia 360 tipo ultrasónico.
Comprende este ítem la mano de obra, herramientas y materiales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas
- Consultar y cumplir con especificaciones técnicas
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Ejecutar empalmes de alambres utilizando los accesorios recomendados
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

✓ Certificado de conformidad de producto RETIE

4. ENSAYOS A REALIZAR:

Cumplir lo indicado en la especificación general

✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento y el desempeño con la red en general.
✓ Inspeccionar la salida y el aparato en busca de defectos
✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

✓ SENSOR DE PRESENCIA 360 TIPO ULTRASÓNICO

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

✓ Herramienta menor, taladros, escalera y equipo de protección.
✓ Flexómetro y nivel.
✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

✓ Planos Eléctricos
✓ Catálogo del fabricante

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Las salidas de sensor se pagarán por UNIDADES (UN). El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- ✓ Materiales descritos en el numeral 8.
- ✓ Equipo descrito en el numeral 9.
- ✓ Mano de obra.
- ✓ Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Eléctricas

11.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.

<table>
<tr><td>ELE066</td><td>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO DOBLE NORMA CS-276</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA: UNIDAD: UND</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de caja DOBLE NORMA CS -276</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
✓ Instalar caja de pruebas acorde al sistema de apantallamiento.
✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas 149 X 119 x 170 cm. terminada

Grado de protección: IP66.

Plástica sin halógenos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR:

✓ Inspección mecánica y visual.
✓ Verificar la fijación adecuada y alineamiento
✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.
✓ Verificar el cerramiento adecuado de la caja</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES:

✓ CAJA DE PASO DOBLE CS276
✓ MARCO Y TAPA CAJA CS276</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

✓ Herramienta menor, escalera y equipo de protección.
✓ Palas, picas, barras, Flexómetro y nivel.
✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
</table>

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Medidas 149 x 119 x 170 cm.
- ✓ Construida con ladrillo, cemento y arena.
- ✓ Marco y tapa prefabricados por empresa Certificada.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las cajas de prueba con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra.

11. 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.

ELE067	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO SENCILLA NORMA CS-275

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de caja sencilla norma cs - 275

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar caja de pruebas acorde al sistema de apantallamiento.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas 119 x 69 x 170 cm. terminada

Grado de protección: IP66.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la fijación adecuada y alineamiento
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.
- ✓ Verificar el cerramiento adecuado de la caja

5. MATERIALES:

- ✓ CAJA DE PASO CS275
- ✓ MARCO Y TAPA CAJA CS275

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, escalera y equipo de protección.
- ✓ Palas, picas, barras, Flexómetro y nivel.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Medidas 119 x 69 x170 cm.

- ✓ Construida con ladrillo, cemento y arena.
- ✓ Marco y tapa prefabricados por empresa Certificada.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las cajas de prueba con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra.

11.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.

ELE068	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO SENCILLA NORMA CS-274

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD: UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de caja sencilla norma CS-274

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar caja de pruebas acorde al sistema de apantallamiento.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas 60 x 60 x 115 cm. terminada

Grado de protección: IP66.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la fijación adecuada y alineamiento
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.
- ✓ Verificar el cerramiento adecuado de la caja

5. MATERIALES:

- ✓ CAJA DE PASO CS274
- ✓ MARCO Y TAPA CAJA CS274

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, escalera y equipo de protección.
- ✓ Palas, picas, barras, Flexómetro y nivel.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Medidas 60 x 60 x115 cm.
- ✓ Construida con ladrillo, cemento y arena.
- ✓ Marco y tapa prefabricados por empresa Certificada.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las cajas de prueba con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra.

11.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.

ELE069	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACIÓN PARA BAJA TENSIÓN EN 4"PVC

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de canalización para baja tensión en 4” PVC

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tubería PVC de 4” tipo TDP

Grado de protección: IP66.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la fijación adecuada y alineamiento
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.
- ✓ Verificar el cerramiento adecuado de la canalización.

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 4"
- ✓ ADAPTADOR CAMPANA PVC 4"

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, escalera y equipo de protección.
- ✓ Palas, picas, barras, Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Norma Enel Codensa CS203.
- ✓ Tubería PVC tipo TDP.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá la longitud de la tubería instalada con las anteriores especificaciones adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.

✓ El valor a pagar será el METRO LINEAL (M) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra.
11.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.

ELE070	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACIÓN PARA BAJA TENSIÓN EN TUBERIA 3"PVC

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: ML**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de canalización para baja tensión en 3” PVC

2. 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

TUBO CONDUIT PVC 3"
TERMINAL CAMPANA PVC 3"

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la fijación adecuada y alineamiento
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.
- ✓ Verificar el cerramiento adecuado de la canalización.

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 3"
- ✓ TERMINAL CAMPANA PVC 3"

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, escalera y equipo de protección.
- ✓ Palas, picas, barras, Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Norma Enel Codensa CS203.
- ✓ Tubería PVC tipo TDP.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá la longitud de la tubería instalada con las anteriores especificaciones adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será el METRO LINEAL (M) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra.

11.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.

ELE071	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANALIZACIÓN PARA BAJA TENSIÓN EN TUBERIA 2"PVC

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de canalización para baja tensión en 2” PVC

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Tubería PVC de 2” tipo TDP
Grado de protección: IP66.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la fijación adecuada y alineamiento
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.
- ✓ Verificar el cerramiento adecuado de la canalización.

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO CONDUIT PVC 2"
- ✓ TERMINAL CAMPANA PVC 2"

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, escalera y equipo de protección.
- ✓ Palas, picas, barras, Flexómetro.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Norma Enel Codensa CS203.
- ✓ Tubería PVC tipo TDP.

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá la longitud de la tubería instalada con las anteriores especificaciones adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será el METRO LINEAL (M) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra.

11.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.

CANALETAS - BANDEJAS PORTACABLES

ILUMINACIÓN

ELE086	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA LED CIRCULAR 9W
UNIDAD DE MEDIDA:	**UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación luminaria led circular 9W

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA LED 9W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE088	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA LED CIRCULAR 16W

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación luminaria led circular 9W

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA LED 16W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE091	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERFIL 62CM 20

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación perfil 62CM 20W

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA LINEAR 20 W 62.5CM DE INCRUSTAR

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE092	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERFIL 1,25CM 40W

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación perfil 62CM 20W

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA LINEAL 40 W 1,25 CM DE INCRUSTAR

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE094	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA LED EMERGENCIA 5W, 120V

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación de Luminaria emergencia circular 5W

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA EMERGENCIA CIRCULAR 5W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332

- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE097	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MURANO 40CM 30W, 120V

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación murano 40CM 30W, 120V

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA MURANO 40CM 30W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.

- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE098	SUMINISTRO E INSTALACIÓN HERMETICA 120CM 40W, 120V

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación hermética 120CM 40W, 120V

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA HERMETICA 40W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE099	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 127CM 120W, 120V

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación luminaria 127CM 120W, 120V

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA ROUND 127 CM 120W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE100	SUMINISTRO E INSTALACIÓN HERMETICA 60CM 20W, 120V

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación hermética 60CM 20W, 120V

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ LUMINARIA HERMETICA 16W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE102	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA TIPO BOLARDO 5W, 120V

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación luminaria tipo bolardo 5W, 120V

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ BOLARDO LED

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE103	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BALA DE PISO 5W, 120V

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación bala de piso 5W, 120V

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ BALA DE PISO 5W

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.
- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE104	SUMINISTRO E INSTALACIÓN REFLECTOR 50W, 120V SENSOR DE LUZ DIA

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACIÓN REFLECTOR 50W, 120V SENSOR DE LUZ DIA

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Revisar planos de control de iluminación y coordinar con integradores para instalación del control de iluminación
- ✓ Instalar las salidas y las luminarias acorde a los planos de iluminación.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben ir instaladas en los puntos especificados en los planos del diseño luminotécnico.
- ✓ Certificados de conformidad de producto RETIE
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.6 del RETIE 2013.
- ✓ Soportes e instalación según NSR-10

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento de la salida, revisar y verificar la puesta a tierra, marcación, equipo y el desempeño con la red en general.
- ✓ Inspeccionar la salida en busca de defectos
- ✓ Operar la salida con el circuito energizado para verificar la operación adecuada
- ✓ Verificar que la salida esté energizada

5. MATERIALES:

- ✓ REFLECTOR 50 W 120 V CON SENSOR

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, curvador, sierra, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cable Cu-THHN con certificación NTC 359,NTC 1332
- ✓ Tubería EMT NTC 105.

- ✓ Conectores de derivación UL 486C

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las salidas para iluminación con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagará será la UNIDAD (UND) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

SISTEMA PUESTA A TIERRA Y APUNTALAMIENTO

ELE105	ELECTRODO O VARILLA DE COBRE DE 5/8" X 2,4 M CU PARA PUESTA A TIERRA.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Electrodo de cobre DE 5/8" X 2,4 m Cu

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Clavar varilla a la profundidad de 2.4m, soldar cable 2/0 mediante soldadura exotérmica y así continuar hasta formar la malla de puesto a tierra.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado.

5. MATERIALES

- Varilla COPPER WELD 5/8 * 2.40 MTS
- Molde grafito en T 5/8-4/0 AWG

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTES

- HERRAMIENTA DE MANO BAJA TENSIÓN

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ELE106	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DESNUDO 2/0 EN CU
UNIDAD DE MEDIDA	**M– Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

CABLE DESNUDO 2/0 EN Cu

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá efectuar la excavación, la instalación y el montaje del sistema de puesta a tierra de acuerdo con los planos del sistema de puesta a tierra y el retie. Las soldaduras exotérmicas deberán ser realizadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Las conexiones de tierra deberán ser hechas entre superficies limpias, libres de pintura, grasa, corrosión, aceite, aislamiento u otro material no conductor. Una inspección física deberá ser hecha a todas las conexiones del sistema de tierra, para garantizar la continuidad y aseguramiento. Las "colas" de derivación que afloran a la superficie para la de puesta a tierra de estructuras y equipos elevados deberán tener una longitud mínima de 2 m por encima del nivel de piso terminado y deberá ser realizado de acuerdo con el detalle típico correspondiente.
- Después de completar la instalación del sistema de puesta a tierra, el contratista deberá proceder a ejecutar las pruebas de continuidad y resistencia de malla a tierra. A menos que se indique lo contrario, toda la tornillería utilizada será en aleación de bronce siliconado.
- los materiales, los accesorios, la disposición y la forma de instalación de la malla y los electrodos de tierra se indican en los planos y detalles típicos relativos a este sistema. La puesta a tierra de las estructuras metálicas de edificaciones, equipos de procesos, equipos eléctricos, tableros, sistemas de protección contra descargas atmosféricas, cercas metálicas, sistemas y circuitos eléctricos que por razones de operación o protección deben estar puestas a tierra, se hará conforme se indica en los detalles típicos de puesta a tierra respectivos. Todos los equipos eléctricos serán conectados a la malla general de tierra de acuerdo a los requerimientos del código nacional eléctrico.
- la estructura que mantendrá el sistema de tierra será del tipo arborescente (evitando los lazos) conectando todas las cargas en estrella a la malla principal. No se permitirán la conexión en serie.
- todos los conductores utilizados para el sistema de tierra serán de cobre desnudos, en los calibres de acuerdo al diseño; cuando se utilice un conductor de tierra aislado dentro de un tubo Conduit, ducto o bandeja su aislamiento será de color verde tipo: thw /thhw/lshf.
- los empalmes en los conductores de tierra no serán más frecuentes que lo absolutamente necesario. Todas sus uniones y empalmes serán soldados exotérmicamente.
- la continuidad de tierra se mantendrá a través de todo el sistema de distribución, para asegurar la operación de los elementos de protección y eliminar sobrevoltajes causados por corrientes de cortocircuito.
- Todas las conexiones de tierra expuestas a la intemperie deben cubrirse con una capa apropiada de grasa antioxidante. Los conductores de tierra que pasen por

sitios donde estén sujeto a la posibilidad de daño mecánico serán protegidos por medio de un tubo Conduit metálicos.
3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN • Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra. • Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor
4. ENSAYOS A REALIZAR Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado.
5. MATERIALES • CABLE CU DESNUDO 2/0 • BORNA CABLE 2/0
6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE • Herramienta de mano baja tensión
7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor. • Planos arquitectónicos. • Planos de Instalaciones Eléctricas
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el METRO LIENAL (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 • Mano de obra • Transporte dentro y fuera de la obra
9. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ELE107	SOLDADURA EXOTÉRMICA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND– Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

SOLDADURA EXOTERMICA

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de molde para sistema de puesta a tierra, uniendo el sistema de uno o más conductores

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado.

5. MATERIALES

- Soldadura exotermica 115 GR
- Molde grafito EN T 5/8-4/0 AWG

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- HERRAMIENTA DE MANO BAJA TENSIÓN

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ELE108	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA INSPECCIÓN PARA VARILLA PUESTA A TIERRA DE 30X30X30 CM PREFABRICADA. INCLUYE MARCO

UNIDAD DE MEDIDA **UND– Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Caja de inspección de 30x30x30 cm mampostería

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar normas de operador de red local
- Consultar normas codensa CS275, CS275-1, CS275-2

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado.

5. MATERIALES

- Caja de inspección de 30x30x30 cm mampostería

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta de mano baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ELE109	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRAJE PRINCIPAL DE INTERCONEXIÓN DE TIERRAS INCLUYE AISLADORES Y BORNAS PARA CUARTOS TECNICOS, SUBESTACION, RACK

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de barraje principal de interconexión de tierras incluye aisladores y bornas para cuartos tecnicos, subestacion, rack

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar de tablero de distribución acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

- ✓ BARRAJE COBRE SPT
- ✓ AISLADOR PARA BARRAJE 40MM

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Barras de cobre de 800A, 208V, 35kA (3F+N+T).
- ✓ Dimensiones: según fabricante.

- ✓ Modular.
- ✓ Señalización cumpliendo RETIE.
- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16.
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE110	SUMINISTRO E INSTALACION DE CU # 6 VERDE PARA INTERCONEXION DE ELEMENTOS METALICOS, EQUIPOTENCIAR

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de Cu # 6 verde para interconexión de elementos metálicos, equipotenciar.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar cable acorde al diagrama unifilar y planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ CABLE CU 6 AWG VERDE
- ✓ BORNA CABLE 6

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cobre
- ✓ THHN
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los metros de cable con las anteriores especificaciones que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

ELE111	SUMINISTRO E INSTALACION DE CU # 2 VERDE PARA INTERCONEXION DE ELEMENTOS METALICOS, EQUIPOTENCIAR Y SUBESTACION

UNIDAD DE MEDIDA: **METRO LINEAL: M**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de Cu # 2 verde para interconexión de elementos metálicos, equipotenciar.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar cable acorde al diagrama unifilar y planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE.
- ✓ Conductor de cobre fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 359 (ASTM B3).
- ✓ Aislamiento del conductor fabricado y probado (Certificación) según norma NTC 1332 (UL 83).

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Se deberá inspeccionar y verificar el funcionamiento del cableado de la interconexión y el desempeño con la red en general.
- ✓ Se deberá verificar el cumplimiento de todos los requisitos de prueba de las normas UL 83 y NTC-ICONTEC 1332.
- ✓ Realizar pruebas de aceptación al aislamiento de acuerdo a la norma ANSI/NETA ATS-2009

5. MATERIALES:

- ✓ CABLE CU 2 AWG VERDE
- ✓ BORNA CABLE 2

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**

Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Cobre
- ✓ THHN
- ✓ Capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los metros de cable con las anteriores especificaciones que funcionen adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será el precio unitario estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11. 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.

EQUIPO

ELE123	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DISTRIBUCIÓN BT -TGD AUTO SOPORTADO FABRICADO EN LÁMINA CALIBRE 14, CON PINTURA ELECTROSTÁTICA BARRAJES COBRE DE 1000A, 208V, 25KA (3F+N+T). DE ACUERDO CON DIAGRAMA UNIFILAR- INCLUYE ANALIZADOR DE REDES**

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de tablero distribución bt auto soportado, fabricado en lámina calibre 14, pintura electrostática para la intemperie con tratamiento para la salinidad para la costa con barras de cobre de 100a, 120V, 25ka (1F+N+T). De acuerdo con diagrama unifilar, incluye sistema de batería 24v, breakers de alimentación DPS, doble puerta incluye analizador de redes, con espacio para convertidor.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar de tablero de distribución acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

Elementos de soporte y fijación

Tablero distribución BT -TGD auto soportado fabricado en lámina calibre 14, con pintura electrostática barrajes cobre de 1000A, 208V, 25KA (3F+N+T). de acuerdo con diagrama unifilar- incluye analizador de redes.

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.

✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.	
7. DESPERDICIOS ***Incluidos*** ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: ✓ Barras de cobre de 800A, 208V, 35kA (3F+N+T). ✓ Dimensiones: según fabricante. ✓ Modular. ✓ Señalización cumpliendo RETIE. ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16. ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado. ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra	

ELE124	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DISTRIBUCIÓN BT REGULADO AUTO SOPORTADO, FABRICADO EN LÁMINA CALIBRE 14, PINTURA ELECTROSTÁTICA CON BARRAS DE COBRE DE 600A, 208V, 25KA (3F+N+T). DE ACUERDO CON DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE ANALIZADOR DE REDES**

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de tablero distribución bt auto soportado, fabricado en lámina calibre 14, pintura electrostática para la intemperie con tratamiento para la salinidad para la costa con barras de cobre de 100a, 120V, 25ka (1F+N+T). De acuerdo con diagrama unifilar, incluye sistema de batería 24v, breakers de alimentación DPS, doble puerta incluye analizador de redes, con espacio para convertidor.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar de tablero de distribución acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

Elementos de soporte y fijación

Tablero distribución bt regulado auto soportado, fabricado en lámina calibre 14, pintura electrostática con barras de cobre de 600A, 208V, 25KA (3F+N+T) de acuerdo con diagrama unifilar. incluye analizador de redes.

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.

✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS ***Incluidos ☒ Si ☐ No***	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Barras de cobre de 800A, 208V, 35kA (3F+N+T).
- ✓ Dimensiones: según fabricante.
- ✓ Modular.
- ✓ Señalización cumpliendo RETIE.
- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16.
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE125	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CELDA MEDIDA AE 319

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de celda medida AE 319 para cuarto de control

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar de celda acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

- ✓ Celda de medida AE 319, según diagrama unifilar
- ✓ Soporteria

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Dimensiones: según fabricante.
- ✓ Modular.
- ✓ Señalización cumpliendo RETIE.

- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16.
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE126	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLANTA DE EMERGENCIA PARA SUPLENCIA TOTAL - 125KVA - 208/120V EFECTIVOS BOGOTA CUNDINAMARCA CON CABINA INSONORA INCLUYE TUBERIA DE ESCAPE Y SUCCION HASTA CUBIERTA

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de planta de emergencia para suplencia total - 125KVA - 208/120V efectivos Bogotá Cundinamarca con cabina insonora incluye tubería de escape y succión hasta cubierta.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar de tablero de distribución acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

Elementos de soporte y fijación

Planta de emergencia para suplencia total - 125KVA - 208/120V efectivos Bogotá Cundinamarca con cabina insonora incluye tubería de escape y succión hasta cubierta.

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**

Incluidos ☒ ***Si*** ☐ ***No***	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Barras de cobre de 800A, 208V, 35kA (3F+N+T).
- ✓ Dimensiones: según fabricante.
- ✓ Modular.
- ✓ Señalización cumpliendo RETIE.
- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16.
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE127	SUMINISTRO E INSTALACION DE ARMARIO DE MEDIDA 24 CUENTAS AE 308 DE ACUERDO CON DIAGRAMAUNIFILAR
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de armario de medida 24 cuentas AE 308 de acuerdo con diagrama unifilar.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar armario de medida 24 cuentas AE 308 de acuerdo con diagrama unifilar.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

- ✓ Armario de medida 24 cuentas AE 308
- ✓ Soporteria

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Dimensiones: según fabricante.
- ✓ Modular.

- ✓ Señalización cumpliendo RETIE.
- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16.
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE128	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRASNFERENCIA Y TABLERO GENERAL AUTO SOPORTADO, FABRICADO EN LÁMINA CALIBRE 14, PINTURA ELECTROSTÁTICA CON BARRAS DE COBRE DE 600A, 208V, 25KA (3F+N+T). DE ACUERDO CON DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE ANALIZADOR DE REDES.**

UNIDAD DE MEDIDA **UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de transferencia y tablero general auto soportado, fabricado en lámina calibre 14, pintura electrostática con barras de cobre de 600A, 208V, 25KA (3F+N+T). de acuerdo con diagrama unifilar. incluye analizador de redes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar de tablero de distribución acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

Elementos de soporte y fijación

Transferencia y tablero general auto soportado, fabricado en lámina calibre 14, pintura electrostática con barras de cobre de 600A, 208V, 25KA (3F+N+T). de acuerdo con diagrama unifilar. incluye analizador de redes.

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS ***Incluidos ☒ Si ☐ No***	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Barras de cobre de 800A, 208V, 35kA (3F+N+T).
- ✓ Dimensiones: según fabricante.
- ✓ Modular.
- ✓ Señalización cumpliendo RETIE.
- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16.
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE129	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRASNFERENCIA AUTO SOPORTADO, PARA BOMBA CONTRA INCENDIO Y BOMBA JOCKEY CERTIFICADA FABRICADO EN LÁMINA CALIBRE 14, PINTURA ELECTROSTÁTICA CON BARRAS DE COBRE DE 300A, 208V, 25KA (3F+N+T). DE ACUERDO CON DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE ANALIZADOR DE REDES.**
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD: UN**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de transferencia auto soportado, para bomba contra incendio y bomba JOCKEY certificada fabricado en lámina calibre 14, pintura electrostática con barras de cobre de 300A, 208V, 25KA (3F+N+T). De acuerdo con diagrama unifilar. Incluye analizador de redes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar de tablero de distribución acorde a los planos.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Deben contar con certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475
- ✓ Debe cumplirse lo establecido en el numeral 20.23 del RETIE 2013
- ✓ Cumplir con lo establecido en 373-6 a y b de la NTC 2050 Y NEMA 12.
- ✓ Instalación de acuerdo a su localización en el plano eléctrico.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual, pruebas eléctricas según lo recomendado en los apartados 7.1, 7.6.1, 7.19.1 y 7.10 de la norma ANSI/NETA ATS-2009. Los valores de prueba deben ser aprobados por la interventoría y los fabricantes.

5. MATERIALES:

Elementos de soporte y fijación

Transferencia auto soportada, para bomba contra incendio y bomba JOCKEY certificada fabricado en lámina calibre 14, pintura electrostática con barras de cobre de 300A, 208V, 25KA (3F+N+T). De acuerdo con diagrama unifilar. Incluye analizador de redes.

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.

✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS ***Incluidos ☒ Si ☐ No***	**8. MANO DE OBRA** **Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Barras de cobre de 800A, 208V, 35kA (3F+N+T).
- ✓ Dimensiones: según fabricante.
- ✓ Modular.
- ✓ Señalización cumpliendo RETIE.
- ✓ Lámina Cold Rolled calibre 14 y 16.
- ✓ Fabricado bajo la norma IEC 60439-1, NTC 3475

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contará el tablero de distribución con las anteriores especificaciones que funcione adecuadamente y debidamente instalado.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra

11.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.

ELE130	SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS BIFÁSICA 6 KVA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND-UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalacion de ups bifásica 6 KVA

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación poste que dé cumplimiento norma RETIE.
- El área de trabajo quedara libre de restos procedentes del proceso constructivo.
- Adecuación del espacio en el cuarto técnico.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- UPS BIFÁSICA 5KVA
- SOPORTERIA

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- HERRAMIENTA MENOR
- HERRAMIENTA DE MANO DE BAJA TENSIÓN

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ELE131	SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS TRIFASICA 10 KVA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND-UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de ups trifásica 10 KVA

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación poste que dé cumplimiento norma RETIE.
- El área de trabajo quedara libre de restos procedentes del proceso constructivo.
- Adecuación del espacio en el cuarto técnico.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- UPS TRIFÁSICA 10KVA
- SOPORTERIA

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- HERRAMIENTA MENOR
- HERRAMIENTA DE MANO DE BAJA TENSIÓN

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CERTIFICACIONES

ELE133	CERTIFICACIONES RETIE
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a las certificaciones RETIE de acuerdo con la planimetría suministrada y convenciones de simbología

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- CERTIFICACIONES RETIE

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Personal inspector

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos generales de redes según proyecto

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ELE134	CERTIFICACION RETILAP
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a las certificaciones RETILAP de acuerdo con la planimetría suministrada y convenciones de simbología

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Retilap en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- CERTIFICACIONES RETILAP

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

COMPONENTE 14

INSTALACIONES DE LA RED DE DATOS, CCTV, SONIDO Y SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

SISTEMAS DE COMUNICACIONES

CYS013	CERTIFICACIÓN PUNTOS CAT 6A Y FIBRA OPTICA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la certificación puntos CAT 6a

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Visita y verificación de empresa certificadora ONAC

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

4. ENSAYOS A REALIZAR

Comprobar conectividad con sistema de red

5. MATERIALES

- CERTIFICACIÓN PUNTOS CAT 6A

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- N/A

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogo del fabricante

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS014	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE 1Ø1'' EMT PARA INTERCONEXIÓN DE SALIDAS DE COMUNICACIONES

UNIDAD DE MEDIDA: **M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCION

Suministro e Instalación De Canalización Para Comunicaciones En 1ø1" IMC

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.

- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar tubería acorde al sistema de apantallamiento.
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Certificado de conformidad de producto RETIE
- ✓ Normas ASTM aplicables
- ✓ Cable fabricado y probado bajo la norma NTC 2186

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.

5. MATERIALES:

- ✓ TUBO EMT 1"
- ✓ UNIÓN EMT 1"
- ✓ TERMINAL EMT 1"
- ✓ SOPORTERIA

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros y equipo de protección.
- ✓ Flexómetro, copa sierra.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	***Si X***	***No***	***8. DESPERDICIOS***	***Si X***	***No***
Incluidos			***Incluidos***		

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Deberá instalarse en los puntos establecidos en los planos del sistema externo de protección contra rayos. La tubería deberá embeberse durante la construcción de la edificación.
- ✓ Deberá dejarse un adecuado sellamiento durante la construcción de cada planta de manera que no haya ingreso de materiales que puedan obstruir la tubería.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán los metros de tubería con las anteriores especificaciones instaladas de manera adecuada.

✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra. ✓ El valor a pagar será METRO LINEAL (M) estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra
11. 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.

CYS015	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA METALICA 10X10 PARA CONEXIÓN DE TUBERIA A BANDEJA PORTACABLES (INCLUYE ELEMENTO DE SUJECIÓN A BANDEJA)

UNIDAD DE MEDIDA: **UNIDAD - UND**

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de caja metálica 10x10 para conexión de tubería a bandeja portacables (incluye elemento de sujeción a bandeja)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- ✓ Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- ✓ Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- ✓ Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- ✓ Instalar caja
- ✓ Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas 10X10 mm.

4. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Inspección mecánica y visual.
- ✓ Verificar la fijación adecuada y alineamiento
- ✓ Verificar la instalación acorde a los planos y memorias de cálculo.
- ✓ Verificar el cerramiento adecuado de la caja

5. MATERIALES:

- ✓ CAJA 10X10 DOBLE FONDO
- ✓ SOPORTERIA

6. EQUIPOS/HERRAMIENTA

- ✓ Herramienta menor, taladros, escalera y equipo de protección.
- ✓ Flexómetro y nivel.
- ✓ Dotación elementos de seguridad como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para la ejecución del ítem.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:

- ✓ Medidas 10 x 10 cm.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se contarán las cajas de prueba con las anteriores especificaciones instaladas adecuadamente.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de la obra.
- ✓ El valor a pagar será la UNIDAD (UND), estipulado en el contrato por la cantidad instalada satisfactoriamente e incluye el transporte dentro y fuera de la obra.

11. 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.

CYS016	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA VOZ-DATOS RJ-45 CAT6A AMP INCLUYE HERRAJES RJ-45, ELEMENTOS DE CONEXIÓN, PONCHADO, MARCACION, CERTIFICACION, MONTAJE.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

- Suministro e instalación de salida para voz-datos rj-45 cat6a AMP incluye herrajes rj-45, elementos de conexión, ponchado, marcación, certificación, montaje.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La canalización es la columna vertebral de un sistema de Cableado Estructurado, representa un 70% del éxito de una instalación. A veces se subestima el cableado estructurado asumiendo que la instalación de nodos de red o nodos de voz y datos solo se trata de "jalar cables" y "rematar cables" y que un eléctrico puede hacerlo sin problema. Éste es uno de los principales errores que se comenten pues la experiencia principal que se requiere es en conocer los estándares de canalización, capacidad máxima de la tubería por diámetro, cantidad de curvas, tuberías, mallas, charolas que son específicamente funcionales para un Cableado Estructurado de una red de voz o datos que perdure en el tiempo para aplicaciones presentes y futuras.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- TUBO EMT 3/4"
- UNIÓN EMT 3/4"
- TERMINAL EMT 3/4"
- SOPORTERIA
- CAJA EMT 2400 (4”X4”) DOBLE FONDO 3 SALIDAS 3/4 NEMA 4
- CERTFICACION PUESTO DE TRABAJO

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- HERRAMIENTA MENOR
- HERRAMIENTA DE MANO DE BAJA TENSIÓN

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS017	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA PARA DATOS (WIFI) RJ-45 CAT6A AMP INCLUYE HERRAJES RJ-45, ELEMENTOS DE CONEXIÓN, PONCHADO. MARCACION, CERTIFICACION, SUJECION
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de salida para datos (WIFI) RJ-45 CAT6A AMP incluye herrajes RJ-45, elementos de conexión, ponchado. Marcación, certificación, sujeción.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- Ubicar caja.
- Realizar sujeción, ponchado y marcación
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Certificar Salida según normativa recomendada

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total.

5. MATERIALES

- TUBO EMT 3/4"
- UNIÓN EMT 3/4"
- TERMINAL EMT 3/4"
- SOPORTERIA
- CAJA EMT 2400 (4”X4”) DOBLE FONDO 3 SALIDAS 3/4 NEMA 4
- CERTFICACION PUESTO DE TRABAJO

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS018	SUMINISTRO E INSTALACION DE JACK RJ-45 CAT6A AMP PARA INSTALACION EN HERRAJE RACK, ELEMENTOS DE CONEXIÓN, PONCHADO, MARCACION, CERTIFICACION, SUJECION.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de JACK rj-45 cat6a amp para instalación en herraje rack, elementos de conexión, ponchado, marcación, certificación, sujeción.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- Revisar memorias de cálculo y especificaciones.
- Presentar los catálogos y planos a la interventoría.
- Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra
- Ubicar caja.
- Realizar sujeción, ponchado y marcación
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Certificar Salida según normativa recomendada

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total.

5. MATERIALES

- JACK CAT. 6A

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS019	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD CAT 6A DE FABRICA (1,50 METROS), ROJO. PARA RACK.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PATCH CORD categoria 6 x 1 m certificado de acuerdo con la planimetría suministrada y convenciones de simbología.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Serán redondos, flexibles y estarán conformados por ocho conductores aislados trenzados de cobre 24 AWG, dispuestos en cuatro pares trenzados, con codificación de colores, dentro de una chaqueta retardante a la flama.
- Estarán equipados con enchufes modulares de 8 posiciones (RJ45) en ambos extremos, cableando en línea recta para asegurar la continuidad eléctrica.
- Serán resistentes a la corrosión causada por la humedad, temperaturas extremas y contaminantes contenidos en el aire.
- Conexión de pines B.
- Probados al 100% en cuanto a transmisión con analizadores de red calidad de laboratorio para rendimiento adecuado hasta 100 MHZ. el vendedor garantizará que los cordones son categoría 6.
- Deben ser ensamblados de fábrica.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- PATCH CORD F/UTP CATEGORIA 6A BLINDADO ROJO 1 MT

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos

realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS020	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD CAT 6A DE FABRICADO (1,50 METROS), AZUL.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PATCH CORD categoria 6 x 1 m certificado de acuerdo con la planimetría suministrada y convenciones de simbología.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Serán redondos, flexibles y estarán conformados por ocho conductores aislados trenzados de cobre 24 AWG, dispuestos en cuatro pares trenzados, con codificación de colores, dentro de una chaqueta retardante a la flama.
- Estarán equipados con enchufes modulares de 8 posiciones (RJ45) en ambos extremos, cableando en línea recta para asegurar la continuidad eléctrica.
- Serán resistentes a la corrosión causada por la humedad, temperaturas extremas y contaminantes contenidos en el aire.
- Conexión de pines B.
- Probados al 100% en cuanto a transmisión con analizadores de red calidad de laboratorio para rendimiento adecuado hasta 100 MHZ. el vendedor garantizará que los cordones son categoría 6.
- Deben ser ensamblados de fábrica.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- PATCH CORD F/UTP CATEGORIA 6A BLINDADO AZUL 1 MT

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos

realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS021	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE CAT 6A, F/UTP LSZH, AMP O SIMILAR.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

- CABLE UTP CAT 6A

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de cada punto de cable utp para verificar cada punto de instalación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- CABLE UTP CAT. 6A, F/UTP LSZH

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS023	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HERRAJE 24 PUERTOS, ANGULADO. 1 UNIDAD DE RACK AMP, INCLUYE ORGANIZADOR.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de herraje 24 puertos, angulado. 1 unidad de RACK AMP, incluye organizador.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se conecta un cable o rj-45 (plug-end) de una maquina al puerto (jack-end) del cajetín. Se debe tener cuidado con esto ya que el cable puede ser cruzado o no.
- De la parte dentada interna del cajetín se conectan las cerdas de otro cable hasta la parte dentada del patch-panel. El cable se pasa a través de las canaletas previamente colocadas.
- Del puerto externo del patch-panel (jack-end) se coloca un cable corto hacia él hubo el switch.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios del ascensor

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total del ascensor, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- PATCH PANEL 24 PUERTOS ANGULADO CAT 6A

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS024	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RACK CERRADO DE 19 RU, FABRICADO EN LÁMINA DE ACERO COLD-ROLLED CALIBRE 16 PERFORADA, CON ACABADO EN PINTURA ELECTROSTÁTICA AL POLVO, TEXTURIZADA. (DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. INCLUYE ORGANIZADORES, MULTITOMAS, BANDEJA EXTRACTORES
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de rack cerrado de 19 ru, fabricado en lámina de acero cold-rolled calibre 16 perforada, con acabado en pintura electrostática al polvo, texturizada. (de acuerdo a las especificaciones técnicas. incluye organizadores, multitomas, bandeja extractores

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de rack en espacio especificado en planos y según diseños.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios
- La indicada por interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- RACK CERRADO 19 RU

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra
-

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS025	SUMINISTRO INSTALACIÓN DE CASSETTE -12 A 6X LC DÚPLEX, OM4 MULTIMODO 12 FIBRAS, TIPO AF EN BANDEJA DE CUATRO CASETES.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro instalación de CASSETTE -12 a 6x LC dúplex, om4 multimodo 12 fibras, tipo AF en bandeja de cuatro casetes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de rack en espacio especificado en planos y según diseños.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios
- La indicada por interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y funcionamiento total, localizado en el lugar especificado

5. MATERIALES

- CASSETTE-12A 6XLC DUPLEX

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS026	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA DISTRIBUIDOR DE FIBRA FHD DE FIBRA ÓPTICA PARA RACK DE 19", INCLUIR TAPA EN ACRÍLICO, ORGANIZADOR FRONTAL DE PATCH CORDS, SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE FIBRA DENTRO DE LA BANDEJA, QUE GARANTICE EL CUMPLIMIENTO DE LOS RADIOS DE O PANELES FHD CURVATURA.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de bandeja distribuidor de fibra fhd de fibra óptica para rack de 19", incluir tapa en acrílico, organizador frontal de patch cords, sistema de organización de fibra dentro de la bandeja, que garantice el cumplimiento de los radios de o paneles fhd curvatura.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de bandeja en lugares indicados por planos de diseño.
- Asegurar la bandeja de manera adecuada para garantizar la correcta ubicación de fibra o cableado.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios
- La indicada por interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

5. MATERIALES

- BANDEJA PARA FIBRA FHD

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS027	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DÚPLEX DE F.O. CON CONECTORES LC-LC, FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 50/125 UM, DE 10 FT (SOPORTE PARA APLICACIONES DE 10 GBPS).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de PATCH CORD dúplex de F.O. con conectores LC-LC, fibra óptica multimodo 50/125 UM, de 10 ft (soporte para aplicaciones de 10 GBPS).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de patch cord en lugares indicados en planos de diseño.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios
- La indicada por interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

5. MATERIALES

- PATCH CORD DUPLEX FO LC-LC 10FT

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS028	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONECTORES LC (SOPORTE PARA APLICACIONES DE 10 GBPS), PARA FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 50/125 UM, OM4 DE INTERIOR.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de conectores LC (soporte para aplicaciones de 10 GBPS), para fibra óptica multimodo 50/125 UM, OM4 de interior.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de conectores y soportes indicados en planos de diseño.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios
- La indicada por interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

5. MATERIALES

- CONECTOR FO LC 50/125

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS029	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SWITCH 24 PUERTOS.

UNIDAD DE MEDIDA **UN - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro instalación y configuración de Switch de comunicaciones 24 puertos
Suministro instalación y configuración de Switch de comunicaciones 24 puertos 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T con auto negociación, 2 ranuras SFP 100/1000 Mbps Conmutación de Nivel 2: sin bloqueo de velocidad completa en todos los puertos, autonegociación full-/half-duplex, control de flujo, filtrado multicast, compatibilidad con IEEE 802.1Q VLAN, priorización del tráfico, protocolo de control de agregación de enlace IEEE 802.3ad, Seguridad: conexión de red IEEE 802.1X, autenticación local. Puertos PoE configurables

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Planear la distribución interna del rack
- Suministro del Switch
- Montaje en gabinete de comunicaciones
- Conexión eléctrica y de datos
- Configuración de parámetros

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar acceso remoto vía web Access desde cuarto de seguridad

5. MATERIALES

- Switch de comunicaciones
- Cables de poder

6. EQUIPO

- Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Instalaciones Eléctricas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

11.NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<table>
<tr><td>CYS030</td><td colspan="2">SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MODULO DE FIBRA MULTIMODO 10 GBPS SFP+</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN - Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de módulo de fibra multimodo 10 gbps sfp+</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificación planos de diseños
• Instalación módulo de fibra</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Funcionamiento adecuado de conexiones</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• MODULO DE FIBRA MULTIMODO 10GBPS</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem y especificaciones del proveedor.
• Planos arquitectónicos.
• Planos de Instalaciones Eléctricas</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

• Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
• Mano de obra
• Transporte dentro y fuera de la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

CYS035	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PANEL DE ALARMA DE INCENDIO
UNIDAD DE MEDIDA	**UN-Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro instalación y configuración de panel de incendio.
Programación de rutinas de control para despliegue automático de alarmas en panel. Direccionamiento de puntos de detección.

a) Homologaciones: El panel será listado UL, tendrá aprobación FM y cumplirá con los requerimientos de NFPA 72.
b) Características
☐ Arquitectura modular ampliable mediante tarjetas.
☐ Compensación de suciedad en sensores
☐ Reloj no volátil
☐ Capacidad de monitorear el estado de las fuentes remotas encargadas de la alimentación de los circuitos de notificación.
☐ Ajuste automático o manual de sensibilidad de cada punto direccionable
☐ Funciones programables por eventos y prioridades.
☐ Programación de retardos y acciones por fecha y hora.
☐ Archivo histórico de eventos visualizables en pantalla o exportables vía puerto de comunicación.
☐ Alarmas automáticas de mantenimiento con opción de recordatorio.
☐ El direccionamiento de dispositivos podrá ser manual o automático.
c) Capacidad de comunicación
☐ Capacidad de manejo de puntos individuales.
☐ Manejo de lazos clase A y clase B.
☐ Puerto Rj11 o Rj45 con discador telefónico.
☐ Comunicación con múltiples anunciadores remotos.
d) Visualización de alarmas
☐ El panel integrara una pantalla LCD o similar que permita el despliegue visualización y reconocimiento de alarmas
☐ El panel aceptará gestionará el despliegue de alarmas en anunciadores remotos.
☐ Alarma por desconexión o fallas de comunicación.
e) Capacidad de ampliación
☐ Capacidad de ampliación nmínima de 30% en cada lazo y en el número total de lazos (NACs).
☐ Capacidad de ampliación de SLCs mediante fuentes remotas monitoreadas.
f) Alimentación
☐ El panel operara a 120VAC
☐ El panel dispondrá de una fuente de alimentación ininterrumpida la cual deberá contar con baterías de respaldo.
☐ Las baterías serán libres de mantenimiento
☐ Monitoreo del estado de las fuentes de alimentación y podrá generar alarmas por fallas en la alimentación
☐ Cargador de baterías con medición de estado y protección de sobre corriente.

☐ El panel dispondrá de un banco de baterías que garantice las siguientes condiciones de operación (NFPA 72 4.415.3)
☐ Respaldo de alimentación por 24 horas en condición de reposo.
☐ Respaldo de alimentación de 15 minutos en condición de alarma
☐ Capacidad de monitorear el estado de las fuentes remotas encargadas de la alimentación de los circuitos de
notificación.
g) Voceo
☐ Las fallas de amplificadores deben generar señales de falla (NFPA 72 4.4.7.2)
☐ El panel incluirá un módulo de almacenamiento de mínimo 2 mensajes pregrabados los cuales deben ser difundidos de forma automática.
☐ Incluye repetidor digital de mensajes
☐ Salidas para parlantes de 25 y 70Vrms
☐ Capacidad mínima de almacenamiento de mensajes: 1 minuto
☐ Amplificador integrado con potencia mínima de 40Watt
☐ Posibilidad de voceo desde micrófono
h) Comunicaciones de emergencia
☐ El cableado de comunicaciones tendrá supervisión de falla según lo requerido en NFPA72 4.4.7.2.2
i) Integración
☐ El panel esta independiente a otros sistemas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de instalar y configurar el panel se deberán instalar la tubería, el cableado y los dispositivos de acuerdo al diagrama de conexiones.
Para minimizar el riesgo de efectos no deseados de la caída de rayos en instalaciones de alto riesgo que utilizan una tecnología punto-bus:
☐ No coloque el cableado exterior del edificio.
☐ Si tiene que instalar la unidad en un edificio de metal, mantenga el cableado al menos 0,61 m (2 pies) de distancia de las superficies metálicas externas.
☐ Conexión a tierra de la unidad correctamente. No utilice una tierra eléctrica o de tierra de teléfono.
☐ Evite pasar los cables cerca de telefonía, datos, o líneas de energía dentro de un edificio. La evidencia histórica muestra que la localización de cables del tablero de control de al menos 0,61 m (2 pies) del teléfono, datos, o líneas de alta tensión tiene éxito en reducir al mínimo el daño de relámpago. Cuando sus líneas de datos deben cruzar el camino de la CA o el otro cableado, cruce las líneas perpendiculares.
j) Alimentación
☐ El panel operara a 120VAC
☐ El proponente seleccionado deberá presentar los cálculos de baterías para efectos de este panel y los elementos que estarán conectados en él.
Mantener las condiciones ambientales (temperatura, humedad, ventilación y) dentro de los límites recomendados por el fabricante para obtener resultados óptimos. No instale productos en condiciones ambientales fuera de los límites absolutos del fabricante.

☐ Ejecutar la instalación por personal calificado
☐ Realizar la distribución de SLCs y NAC's de acuerdo con los requerimientos del fabricante con cableado Tipo A y/o B
☐ Verificar distancias de cableado y dimensionar calibre de conductores.

☐ Verificar niveles de tensión de alimentación.
☐ Instalación de bancos de baterías
☐ Direccionamiento de dispositivos de campo
☐ Configuración de secuencias de evacuación
☐ Configuración de mensajes de evacuación
☐ Programación de puntos de control.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las definidas por la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

Pruebas con humo químico aplicado a detectores
Accionamiento de estaciones manuales de alarma
Cierre de válvulas de RCI
Desconexión de dispositivos

5. MATERIALES

PANEL DE ALARMA DE INCENDIO

6. EQUIPO

Herramienta de mano, (destornillador, pinzas Taladro, Pistola de fijación)

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catalogo técnico del fabricante.
NFPA72
NSR10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS036	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ANUNCIADOR REMOTO DE ALARMA

UNIDAD DE MEDIDA **UN-Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Anunciador repetidor de alarmas.

☐ Pantalla LCD o similar que permita el reconocimiento de alarmas.
☐ Alarma sonora tipo buzzer
☐ Teclado
☐ Alimentación remota
☐ El silenciamiento de alarmas será con clave o mediante un botón accesible con llave.
☐ Alimentación en baja tensión 12-24V proveniente de una fuente confiable monitoreada.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se debe realizar instalación según el diagrama de conexiones y los lazos que allí estén estipulados.
Se realizará la instalación del teclado siguiendo los delineamientos técnicos y el plano entregado para el sistema (SDAI)

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Se realizan las pruebas pertinentes de funcionamiento del dispositivo.

5. MATERIALES

- ANUNCIADOR REMOTO DE ALARMA

6. EQUIPO

Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catalogo técnico del fabricante.
NFPA72
NSR10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

11.NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS037	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DETECTOR 2-D (OPTICO-TERMICO)

UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro instalación y configuración de detector de humo y temperatura direccionable.
Suministro instalación y configuración de detector óptico térmico compatible con el panel de incendio escogido.
Será un sensor de tecnología dual humo/temperatura direccionable e incluirá base de manipulación simple.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos de diseño
Elaboración de esquemas de cableado, cálculo de longitudes de lazo y de diámetro de conductores
Instalación de infraestructura, tubería, canalizaciones y cajas.
Ejecutar la instalación por personal calificado.
Instalación de base de manipulación sencilla.
Conexión del detector.
Direccionamiento en panel de incendio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las definidas por la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

Simular incendio con humo químico.

5. MATERIALES

Detector de Humo de tecnología dual
Caja 2400
Base de montaje
Tornillería
Coraza metálica flexible de 1/2"

6. EQUIPO

Herramienta de mano
Andamiaje
Escalera

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No

8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si ☐ No

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catalogo técnico del fabricante.
NFPA72
NSR10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

11.NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS038	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DETECTOR TERMICO

UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro instalación y configuración de detector de temperatura direccionable.
Suministro instalación y configuración de detector térmico compatible con el panel de incendio escogido.
El detector térmico deberá ser del tipo combinado entre Tasa de Aumento de Temperatura (9°C por minuto) y temperatura Fija (57 ºC). Direccionable y microprocesador. Con aprobación UL. Incluirá base de manipulación simple

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consulta de planos de diseño
Elaboración de esquemas de cableado, cálculo de longitudes de lazo y de diámetro de conductores
Instalación de infraestructura, tubería, canalizaciones y cajas.
Ejecutar la instalación por personal calificado.
Instalación de base de manipulación sencilla.
Conexión del detector.
Direccionamiento en panel de incendio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las definidas por la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

Simular incendio calentador de aire o con tester de detectores térmicos

5. MATERIALES

- Detector de Humo de tecnología dual
- Caja 2400
- Base de montaje
- Tornillería
- Coraza metálica flexible de 1/2"

6. EQUIPO

- - Herramienta de mano
- - Andamiaje
- - Escalera

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catalogo técnico del fabricante.
NFPA72
NSR10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4

• Mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra
11.NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS039	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ESTACION MANUAL DE ALARMA.

UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro instalación y configuración de estación manual de alarma para panel de detección de incendio a instalar

Suministro e instalación de estación manual de alarma tipo push-pull direccionable desde el panel de incendio, la estación manual de alarma será de doble acción y requerirá una llave para retornarla a estado normal luego de disparada la alarma.

La estación manual estará debidamente señalizada. El item incluye el suministro de un protector acrílico transparente el cual debe ser listado UL.

La Fuerza de activación máxima será de 5lb La estación manual será Listada UL y aprobada ADA

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecución de canalizaciones y cableado
- Las canalizaciones se realizarán a un costado de las puertas de emergencia y de acuerdo con NFPA72 no podrán estar
- a más de 1.5mt de la puerta de evacuación.
- Canalización
- Alambrado
- Instalación de protector acrílico

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- Caja 2400 con suplemento
- Tubería EMT 3/4"
- Estación manual de alarma tipo Push-Pull
- Protector acrílico
- Tornillería

6. EQUIPO

- Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogo técnico del fabricante.
- NFPA72
- NSR10

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

11.NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS040	INSTALACIÓN PROTECTOR PARA ESTACIÓN MANUAL.

UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro de un protector acrílico transparente el cual debe ser listado UL.
La Fuerza de activación máxima será de 5lb La estación manual será Listada UL y aprobada ADA

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de protector acrílico

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- Protector acrílico
- Tornillería

6. EQUIPO

- Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogo técnico del fabricante.
- NFPA72
- NSR10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
- Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<table>
<tr><td>CYS041</td><td>SUMINISTRO E INSTALACIÓN SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA EN PARED.</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN - Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
El ítem comprende el suministro instalación y configuración de las sirenas con luz estroboscópica.
Suministro e instalación de Sirena con luz estroboscópica para evacuación
La luz estroboscópica será de potencia ajustable hasta 95cd.
La Sirena será de potencia ajustable de hasta 84dB</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Canalización hasta los puntos indicados en planos
• Alambrado de señal de control.
• Alambrado de la alimentación eléctrica.
• Programación en el panel de incendio.
• Montaje sobre caja 5800
• Ajuste de potencia de acuerdo con NFPA72</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Activación de sonidos de evacuación
• Calibración de potencia de audio
• Calibración de intensidad de la luz estroboscópica.</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• Sirena con luz estroboscópica
• Caja 2400
• Tornillería</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• Herramienta de mano
• Escalera
• Medidor de presión sonora
• Medidor de potencia lumínica</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Catalogo técnico del fabricante.
• NFPA72
• NSR10</td></tr>
<tr><td colspan="2">10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

• Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
• Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra</td></tr>
</table>

11.NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS042	SUMINISTRO E INSTALACIÓN SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA EN TECHO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UN - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

El ítem comprende el suministro instalación y configuración de las sirenas con luz estroboscópica.
Suministro e instalación de Sirena con luz estroboscópica para evacuación
La luz estroboscópica será de potencia ajustable hasta 95cd.
La Sirena será de potencia ajustable de hasta 84dB

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Canalización hasta los puntos indicados en planos
- Alambrado de señal de control.
- Alambrado de la alimentación eléctrica.
- Programación en el panel de incendio.
- Montaje sobre caja 5800
- Ajuste de potencia de acuerdo con NFPA72

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Activación de sonidos de evacuación
- Calibración de potencia de audio
- Calibración de intensidad de la luz estroboscópica.

5. MATERIALES

- Sirena con luz estroboscopica para techo. Color rojo. Ocho opciones estroboscópicas y tres volúmenes de sirena

6. EQUIPO

- Herramienta de mano
- Escalera
- Medidor de presión sonora
- Medidor de potencia lumínica

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<table>
<tr><td>CYS043</td><td colspan="2">SUMINISTRO E INSTALACIÓN MODULO DE CONTROL.</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN-Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro instalación y configuración de módulo de control
Programación e Integración al panel de detección de incendio
Suministro e instalación de módulo de control direccionable compatible con el panel escogido.
El módulo tendrá como mínimo una salida de relé, será compatible con lazos de comunicaciones de 2 hilos será autoalimentado y estará listado UL.
El módulo se encargará de la liberación de puertas de evacuación, encendido del sistema de presurización de escalera, Direccionamiento para encendido progresivo del sistema de evacuación y bloqueo de ascensores.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Canalización hasta los puntos indicados en planos
• Alambrado de señal de control.
• Programación en el panel de incendio.
• Montaje de los módulos de control en caja 2400.
• Alambrado al lazo de detección de incendio
• Verificación en panel de incendio</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Encendido de ventiladores de presurización de escalera.
• Bloqueo de ascensores.
• Liberación de puertas de emergencia.
• Encendido sectorizado del sistema de evacuación</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• Cable FPL
• Conectores
• Tubería</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Catalogo técnico del fabricante.
• NFPA72
• NSR10</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra</td></tr>
</table>

Transporte dentro y fuera de la obra
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<table>
<tr><td>CYS044</td><td colspan="2">SUMINISTRO E INSTALACIÓN MODULO MONITOREO (PREVISTOS).</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN – Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro instalación y configuración de módulo de monitoreo.
Integración al panel de detección de incendio
Suministro e instalación de módulo de monitoreo direccionable compatible con el panel escogido El módulo tendrá como mínimo una entrada digital, será compatible con lazos de comunicaciones de 2 hilos será autoalimentado y estará listado UL. El módulo de monitoreo supervisará las estaciones de control del sistema de rociadores automáticos y generará una alarma por cierre de válvula de corte o por detección de flujo en la tubería de la red contra incendio.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Canalización hasta la estación de control.
• Alambrado de señal de control según detalles adjuntos.
• Programación en el panel de incendio.
• Montaje de los módulos de monitoreo en caja 2400 a un costado de la estación de control.
• Alambrado al lazo de detección de incendio
• Verificación en panel de incendio</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Cierre manual de Válvulas de corte de la red contra incendio</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• Caja 2400 con suplemento
• Módulo de monitoreo
• Tubería emt 3/4"
• Coraza metálica flexible de 1/2"</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Catalogo técnico del fabricante.
• NFPA72
• NSR10</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra</td></tr>
</table>

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS045	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DETECTOR BEAM DE HAZ REFLEJADO

UNIDAD DE MEDIDA **UN – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de detector beam de haz reflejado

a. Homologaciones:

- El detector será listado UL y tendrá aprobación FM.

b. Características generales

- Sensor: Haz óptico lineal tipo y reflector
- Sensibilidad: Ajustable de forma automática, incluye ajuste automático por suciedad.
- Comunicación: Integrable a lazos de comunicación a dos hilos tipo A o tipo B o mediante modulo monitor el cual debe ser incluido en el costo unitario.
- Anunciación: estación remota de prueba la cual será instalada en un lugar accesible
- Incluye luz guía para alineamiento
- Direccionamiento: Manual o automático
- Alimentación: 12-30Vdc suministrada por el bus de comunicaciones o mediante una fuente confiable monitoreada.
- Separación máxima 60mt.
- Inmune a obstrucciones temporales o insectos
- Alarma por des alineamiento
- Incluye fuente y estación de prueba

2. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Canalizaciones.
- Programación en el panel de incendio

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Alambrado al lazo de detección de incendio.
- Verificación en panel de incendio.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Activación por interrupción de haz de luz.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría

6. MATERIALES

- DETECTOR BEAM DE HAZ REFLEJADO

7. EQUIPO

- Herramienta de mano.

8. 12. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

9. MANO DE OBRA

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

10. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogo técnico del fabricante.
- NFPA72
- NSR10

11. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra

- Se pagará por unidad debidamente instalada, configurada y verificada en funcionamiento.

12. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

SISTEMA CCTV

CYS051	**NVR 64 CANALES. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO.**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN– Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro instalación y configuración de NVR.

Suministro instalación y configuración de NVR (Network video Recorder), con las siguientes características

☐ Entrada de video IP: 32 ch
☐ Almacenamiento configurable RAID
☐ Velocidad de grabación seleccionable de hasta 30 fps por cámara.
☐ Manejo de hasta 40Mbps de grabación.
☐ Control de cámaras Móviles
☐ Compatibilidad con H.264.
☐ Manejo de alarmas a través de Simple Network Management Protocol (SNMP)
☐ Montaje en Rack (Factor de forma recomendado 2RU).
☐ La grabación de mínimo 30 días a 1.3MPX, 10 fps y en grabación continua.
☐ Incluye software para gestión.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de espacio disponible en rack de equipos de cuarto de seguridad de etapa 2.
- Dimensionamiento de discos duros
- Montaje del NVR
- Conexión y configuración de red
- Programación de parámetros de almacenamiento.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar el despliegue de video en pantallas

5. MATERIALES

- NVR 64 CANALES. INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, DISCOS DUROS Y TODO LO NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN

6. EQUIPO

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogo técnico del fabricante.
- NFPA72
- NSR10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4

Mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS052	SWITCH POE 24 PUERTOS
UNIDAD DE MEDIDA	**UN - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro instalación y configuración de Switch POE 24 puertos
Suministro instalación y configuración de Switch de comunicaciones 24 puertos 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T con auto negociación, 2 ranuras SFP 100/1000 Mbps Conmutación de Nivel 2: sin bloqueo de velocidad completa en todos los puertos, autonegociación full-/half-duplex, control de flujo, filtrado multicast, compatibilidad con IEEE 802.1Q VLAN, priorización del tráfico, protocolo de control de agregación de enlace IEEE 802.3ad, Seguridad: conexión de red IEEE 802.1X, autenticación local. Puertos PoE configurables

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Planear la distribución interna del rack
- Suministro del Switch
- Montaje en gabinete de comunicaciones
- Conexión eléctrica y de datos
- Configuración de parámetros

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar acceso remoto vía web Access desde cuarto de seguridad

5. MATERIALES

- Switch de comunicaciones
- Cables de poder

6. EQUIPO

- Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogo técnico del fabricante.
- NFPA72

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<table>
<tr><td>CYS053</td><td>INSTALACIONES DE LA RED DE DATOS, CCTV, SONIDO Y SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS
SISTEMA CCTV
PATCH PANEL 24 PUERTOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN-Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Suministro instalación y certificación de patch panel de 24 puertos
Suministro e instalación de Patch panel categoría 6A, conexión de cableado UTP cat 6A a patch panel así como certificación de enlace permanente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificar la disponibilidad de unidades de rack para instalación, verificar la disponibilidad de cableado para instalación.
• Instalación en rack de patch panel
• Ponchado de termales de cable UTP
• Certificación de enlace permanente</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Certificación de Cableado en enlace permanente</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• Patch Panel
• Ponchadora
• Tornillería
• Soporte de montaje</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Catalogo técnico del fabricante.
• NFPA72</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>CYS054</td><td colspan="2">MOBILIARIO PARA CUARTO DE CONTROL</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA GLB – Global</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro instalación en cuarto de mobiliario para operadores del sistema

Suministro e instalación de Mesa de operadores:
Esta mesa robusta debe tener la capacidad para alojar un operario, 2 monitores lcd de 21”, 1 CPU y 1 impresora.
El mueble deberá contemplar las canaletas necesarias (verticales y horizontales) para alojar los cables de interconexión del sistema.
La mesa debe ser de un material para trabajo pesado.
El mobiliario comprende el suministro de sillas ergonómicas</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificar la disponibilidad de espacio y considerar que esta debe favorecer en espacialidad y comodidad la operación de seguridad.
• Instalación en área teniendo en cuenta el ocultamiento del cableado que llega a ella</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las demoliciones deben ejecutarse con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• N/A</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• Mesa, Sillas, Elementos de sujeción,</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Catalogo técnico del fabricante.
• NFPA72</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por GLOBAL (GLB) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

CYS055	MONITORES LCD DE 42"
UNIDAD DE MEDIDA	**UN - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

- Suministro e instalación de monitores en cuarto.
- Suministro e instalación de
- Pantalla color LCD, 42”.
- Compatible con resoluciones VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA, UXGA.HDTV
- Compatible con formatos de video 480p, 720p,1080p
- Vida útil superior a 50000h
- Relación de aspecto: 16:9
- Brillo: 350 cd/m2.
- Contraste: 3000:1.
- Angulo de visión: 178º/178º.
- Colores: 16.7 millones
- Voltaje de entrada: 100-240 VAC, 50/60 Hz.
- BCN, S-VIDEO, RGB Y DVI.
- Superficie mate antirreflejo
- Incluye soporte para montaje en pared

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación.
- Suministro e instalación de monitores para cuarto de control
- Instalar aditamentos, organizadores, multitoma.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas estándar.

5. MATERIALES

- Monitores LCD 42”

6. EQUIPO

- Herramientas

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Catalogo técnico del fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<table>
<tr><th>CYS056</th><th colspan="2">GABINETE DE PISO</th></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN - Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN

• Suministro e instalación de gabinetes de comunicaciones para CCTV
• Verificar disponibilidad de acometida eléctrica
• Verificar ubicación.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Suministro y ensamblaje del gabinete
• Instalar aditamentos, organizadores, multi-tomas.
• Instalar los equipos pasivos y activos de comunicación</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No es requerido.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• Gabinete de piso</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramientas</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4
Mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

CYS057	CAMARA FIJA TIPO MINIDOMO IP
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

- Suministro instalación configuración de cámara tipo mini domo
- Suministro instalación configuración de cámara tipo mini-domo con las siguientes características técnicas
- Sensor de imagen tipo: CMOS
- Tipo de lente: Vari focales 2,8 – 10 mm
- Tipo de Montaje: CS
- Apertura: 1.4 – 360
- Auto Iris
- Foco: Manual
- Resolución 1920x1080
- 30 FPS a 1920x1080.
- Relación S/N: > 50 dB
- Salida vídeo: sobre par trenzado RJ-45 para 100 BaseT
- Alimentación: POE (Power over ethernet)
- Temperatura de operación: 0°C a + 50 °C.
- Cámara día/noche
- Color burbuja de protección: Oscuro

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar disponibilidad de puntos y accesorios de montaje requeridos (Soportes de techo pared, cielo raso)
- Suministro y conexión de los domos a los puntos de cableado estructurado incluidos en diseño
- Configuración del domo en el software de gestión.
- Ajuste de parámetros de grabación
- Integración de rutinas con control de acceso y detección de incendio

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Visualización de video

5. MATERIALES

- Cámara tipo Domo
- Patch Cord
- Soporte de montaje
- Tornillería

6. EQUIPO

- Herramienta de mano
- Andamios
- Escaleras

7. 10. DESPERDICIOS	8. 11. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS060	CAMARA FIJA TIPO BULLET CON HOUSING IP

UNIDAD DE MEDIDA **UN - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

- Suministro instalación y configuración de cámara fija con protector tipo Housing
- Suministro de cámara fija con housing con las siguientes características técnicas:
  - Sensor de imagen tipo: CMOS
  - Formato: 1/3 "
  - Resolución 1920x1080
  - 30 FPS
  - Relación S/N: > 50 dB
  - Salida vídeo: compresión H.264
  - Alimentación: 24 VAC (power over Ethernet)
  - Temperatura de operación: 0°C a + 50 °C.
  - Cámara día/noche
  - Tipo de lente: Vari focales 2,8 – 10 mm
  - Tamaño de Formato: 1/3”
  - Tipo de Montaje: CS
  - Apertura: 1.4 – 360
  - Auto Iris
  - Protector construido totalmente en aluminio, ventana de vidrio y a prueba de agua

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar disponibilidad de puntos y accesorios de montaje requeridos Soportes descolgado o embebido en cielo raso
- Suministro y conexión de los domos a los puntos de cableado estructurado incluidos en diseño
- Configuración del domo en el software de gestión.
- Ajuste de parámetros de grabación
- Integración de rutinas con control de acceso y detección de incendio

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Visualización de Video

5. MATERIALES

- CAMARA FIJA TIPO BULLET CON HOUSING IP 4K

6. EQUIPO

- Herramienta de mano
- Andamios
- Escaleras

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transporte dentro y fuera de la obra
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

SISTEMA AUDIOVISUAL INFRAESTRUCTURA

CYS066	TUBERIA EMT SOBREPUESTA 1 1/2" VERTICAL DETECCION
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA EMT SOBREPUESTA 1 1/2" VERTICAL DETECCION

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar n planos de diseño ubicación de tubería
- Cortar tubería a media
- Colocar el tubo con los debidos elementos de fijación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Las indicadas por interventoría

5. MATERIALES

- TUBO EMT 1 1/2"

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Voz y Datos

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML)debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS067	TUBERIA EMT SOBREPUESTA 1/2"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro en Instalación de tubería EMT sobrepuesta 1/2" vertical detección

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar n planos de diseño ubicación de tubería
- Cortar tubería a media
- Colocar el tubo con los debidos elementos de fijación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Las indicadas por interventoría

5. MATERIALES

- TUBO EMT 1/2"

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Voz y Datos

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML)debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS068	TUBERIA EMT SOBREPUESTA 3/4"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro en Instalación de TUBERIA EMT SOBREPUESTA 3/4" vertical detección

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar n planos de diseño ubicación de tubería
- Cortar tubería a media
- Colocar el tubo con los debidos elementos de fijación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Las indicadas por interventoría

5. MATERIALES

- TUBO EMT 3/4"

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Voz y Datos

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML)debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS069	TUBERIA EMT SOBREPUESTA 1"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro en Instalación de TUBERIA EMT SOBREPUESTA 1" vertical detección

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar n planos de diseño ubicación de tubería
- Cortar tubería a media
- Colocar el tubo con los debidos elementos de fijación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Las indicadas por interventoría

5. MATERIALES

- TUBO EMT 1"

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem
- Planos arquitectónicos.
- Planos de Voz y Datos

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML)debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS070	BANDEJA PORTACABLE 30X10
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro en Instalación de BANDEJA PORTACABLE 30X10 vertical detección

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos de diseño ubicación de bandeja
- Cortar a media
- Colocar bandeja con los debidos elementos de fijación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Las indicadas por interventoría

5. MATERIALES

- BANDEJA PORTACABLE 30X10

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem
- Planos arquitectónicos.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (ML)debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CYS071	CABLEADO GL
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al cableado destinado para conexión de sistema audiovisual

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos de diseño
- Verificación de recorridos, ductos, bandejas y tuberías instaladas para puesta tendido de cables.
- Cortar a media
- Colocar cable con los debidos elementos de fijación.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.
- Funcionamiento de las instalaciones y accesorios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Las indicadas por interventoría

5. MATERIALES

- Cable UTP Rollo 305m

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Herramienta menor
- Herramienta de mano de baja tensión

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem
- Planos arquitectónicos.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. la medida será obtenida por los cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

COMPONENTE 15

INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

PVC PRESIÓN

HYD100	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 1/2" PVC RDE 13,5
UNIDAD DE MEDIDA	**m– Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Presión deben tomarse las medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

En el caso de tuberías por piso o muro, previamente deben haberse realizado las regatas del caso; si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas

En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebabas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

2% de la presión de prueba.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad bajo una presión de agua no menor a 150 PSI durante un periodo de cuatro horas

5. MATERIALES

- TUBERÍA 1/2" PVC RDE 13.5
- CODO 90° PVC PRESIÓN Ø1/2"
- UNIÓN PVC PRESIÓN 1/2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ICONTEC 382 Y 1339

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) instalado. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. 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.

HYD101	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 3/4" PVC RDE 21
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Presión deben tomarse las medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

En el caso de tuberías por piso o muro, previamente deben haberse realizado las regatas del caso; si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas

En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebabas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

2% de la presión de prueba.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad bajo una presión de agua no menor a 150 PSI durante un periodo de cuatro horas

5. MATERIALES

- TUBERÍA 3/4" PVC RDE 13,5
- CODO 90° PVC PRESIÓN Ø3/4"
- UNIÓN PVC PRESIÓN 3/4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ICONTEC 382 Y 1339

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) instalado. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. 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.

HYD102	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 1" PVC RDE 21
UNIDAD DE MEDIDA	**M– Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Presión deben tomarse las Medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

En el caso de tuberías por piso o muro, previamente deben haberse realizado las regatas del caso; si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas

En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebabas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

2% de la presión de prueba.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad bajo una presión de agua no menor a 150 PSI durante un periodo de cuatro horas

5. MATERIALES

- TUBERÍA 1" PVC RDE 21
- CODO 90° PVC PRESIÓN Ø1"
- UNIÓN PVC PRESIÓN 1"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • ICONTEC 382 Y 1339
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) instalado. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
9. 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.

HYD103	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 1-1/4" PVC RDE 21
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Presión deben tomarse las Medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

En el caso de tuberías por piso o muro, previamente deben haberse realizado las regatas del caso; si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas. En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebabas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

2% de la presión de prueba.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad bajo una presión de agua no menor a 150 PSI durante un periodo de cuatro horas

5. ATERIALES

- TUBERÍA PVC-P 1 1/4"
- CODO 90° PVC PRESIÓN Ø1 1/4"
- UNIÓN PVC P - 1, 1/4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ICONTEC 382 Y 1339

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) instalado. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. 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.

HYD104	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 1-1/2" PVC RDE21
UNIDAD DE MEDIDA	**M– Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Presión deben tomarse las medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

En el caso de tuberías por piso o muro, previamente deben haberse realizado las regatas del caso; si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas. En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable armarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebabas
- Aplicación de limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

2% de la presión de prueba.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad bajo una presión de agua no menor a 150 PSI durante un periodo de cuatro horas

5. MATERIALES

- TUBERÍA PRESIÓN 1, 1/2" RDE-21
- CODO 90° PVC PRESIÓN Ø 1,1/2"
- UNIÓN SOLDADA PVC-P 1, 1/2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ICONTEC 382 Y 1339

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) instalado. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. 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.

HYD105	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 2" PVC RDE 21
UNIDAD DE MEDIDA	**M– Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Presión deben tomarse las medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

En el caso de tuberías por piso o muro, previamente deben haberse realizado las regatas del caso; si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas.

En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable armarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebabas
- Aplicación de limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

2% de la presión de prueba.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad bajo una presión de agua no menor a 150 PSI durante un periodo de cuatro horas

5. MATERIALES

- TUBERÍA PRESIÓN 2" RDE-21
- CODO 90° PVC PRESIÓN 2"
- UNIÓN PVC-P 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • ICONTEC 382 Y 1339
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) instalado. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
9. 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.

HYD106	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 2-1/2" PVC RDE 21
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Presión deben tomarse las Medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

En el caso de tuberías por piso o muro, previamente deben haberse realizado las regatas del caso; si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas. En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebabas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

2% de la presión de prueba.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad bajo una presión de agua no menor a 150 PSI durante un periodo de cuatro horas

5. MATERIALES

- TUBERÍA 2 1/2" PVC RDE 21
- CODO 90° PVC PRESION Ø2 1/2"
- UNION PRESIÓN PVC 2 1/2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • ICONTEC 382 Y 1339
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es METRO LINEAL (M) instalado. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
9. 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.

HYD109	ANCLAJE PARA TUBERÍA COLGANTE AL TECHO DE 3/8"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND. UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el diseño y ejecución por parte del contratista de sistemas de anclaje, cargas y refuerzos con el objetivo de empotrar las tuberías de abastecimiento de agua potable, las cuales pueden verse sujetas a desacoplarse por efecto de las fuerzas de empuje generadas por la presión hidrostática interna, las secciones de la tubería, los diferentes radios de curvatura en los accesorios que integran la red o el cabeza de velocidad que se ajusta a este sistema. el contratista debe cumplir con los lineamientos establecidos en la norma NS-060 "*Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado*" desarrollada por la EAAB-ESP y/o similar que recomiende La INTERVENTORÍA y el correspondiente proveedor de las tuberías

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta los siguientes espaciamientos de instalación dependiendo el material de la tubería con base en la NTC 1500

TIPO DE TUBERÍA	HORIZONTAL	VERTICAL
Hierro Fundido Campana y Espigo	1.5 m., excepto cuando se instalen tramaos de 3 m., donde las abrazaderas pueden instalarse cada 3 m.	En la base y en cada piso no debe exceder 4.6 m.
Hierro fundido sin campana	Cada 2 uniones cuando la longitud es superior a 1.2 m., se debe apoya cada unión.	En la base y en cada piso no debe exceder los 4.6 m.
Tubería de acero y bronce amarillo para agua o DWV	Para diámetros de 19 mm o menos cada 3.0 m., y para diámetros de 25 mm o más cada 3.7 m.	En cada piso no debe exceder 3.0 m.
PVC Y ABS Calibre 40	Para todos los diámetros, cada 1.2 m. Adicionalmente se debe hacer provisión para expansión cada 9.1 m.	En la base y en cada piso, se debe proporcionar guías a medo piso y hacer provisión para

		expansión cada 9.1 m.
CPVC	Para diámetros menores o iguales a 25.4 mm, cada 0.9 m., y para diámetros mayores o iguales a 31.8 mm. Cada 1.2 m.	En la base y en cada piso se deben proporcionar guías a medio piso.
Cobre y Acero	De acuerdo a recomendaciones del fabricante-	

La tubería enterada debe estar instalada sobre un lecho firme en toda su longitud o de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Los soportes y sus anclajes deben tener suficiente resistencia para soportar el peso de la tubería y su contenido. La tubería debe quedar aislada de materiales incompatibles.

Las tuberías, aparatos sanitarios, electrodomésticos y accesorios deben estar soportados adecuadamente según recomendaciones del fabricante.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Toda la tubería debe estar soportada de tal manera que se mantenga el alineamiento y prevenga el pandeo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión hidrostática con base en el ítem correspondiente

5. MATERIALES

- ANCLAJE METÁLICO

6. EQUIPO

- Herramientas y mano de obra especializada. Los equipos tendrán características adecuadas para la correcta combinación y mezcla de los agregados, aditivos, agua y cemento para producir una mezcla dentro de los límites de tiempo especificado y para efectuar la descarga del concreto sin que haya segregación de las partículas.

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e

incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD118	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1/2"**
HYD119	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DE 3/4"**
HYD120	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1 1/4"**
HYD121	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1 1/2"**
HYD122	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DE 2"**
HYD123	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE COMPUERTA DE 2 ½""**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de válvulas de ½", ¾", 1", 1-1/4", 1-1/2"; 2" y 2-1/2"

Este ítem cubre los requisitos referentes al transporte hasta el sitio de la obra, el suministro, mano de obra, accesorios, materiales y equipo necesario, cajilla de protección y la instalación de las diferentes válvulas que van incorporadas en el proyecto, las cuales están indicadas en los planos o en su defecto ordenadas por parte del INTERVENTORÍA. Estos accesorios pueden ser bridados, hidráulicos, roscados, etc. A continuación, se describen algunos tipos de válvulas más usadas.

- VÁLVULAS DE COMPUERTA:

  Las válvulas de compuerta tienen como función primordial detener por completo el flujo de agua, es decir que estas se usan donde las condiciones exigen que la válvula esté, ya sea completamente abierta o cerrada en forma total. Estas válvulas no deben ser accionadas con frecuencia.
- VÁLVULAS DE VENTOSA:

  Las válvulas de ventosa sirven para expulsar el aire que puede haber en la tubería mezclado con el agua o bien para que, al producirse el vacío en la tubería, dejen que el aire entre en la misma y eviten que la tubería se aplaste debido a la presión atmosférica.

  La válvula ventosa estará acompañada en todos los casos por una válvula sencilla de corte y todos los aditamentos para su correcto montaje, y por lo tanto formará parte y estará todo el sistema incluido dentro del ítem.
- VÁLVULA DE PURGA:

  Son válvulas instaladas lateralmente, en todos los puntos bajos de la red de conducción para permitir la limpieza de la tubería, extrayendo el material que se haya podido acumular en estos puntos.
- LLAVES DE PASO:

  Se caracterizan por su gran sencillez y por el sistema de fijación de la tapa a su cuerpo por una abrazadera que equilibra los esfuerzos de las dos tuercas. Con lo que se logra

un ajuste uniforme de la junta de la tapa, se usan cuando se requiere un servicio de operación frecuente y abertura parcial, viene en diámetros pequeños.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los trabajos que comprenden esta sección incluyen el suministro por el CONTRATISTA de las válvulas de compuerta en hierro dúctil revestida con elastómero extremo liso/Junta rápida PVC o bridada, en los diámetros indicados en los planos de diseño y cuadro de cantidades y presupuesto, como también los materiales, equipo y todo lo necesario para la correcta instalación de las válvulas en los sitios definidos en los planos o determinados por La INTERVENTORÍA, teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Las válvulas deberán ser construidas de acuerdo con la Norma NTC 2097 (diámetros nominales de 1 ½" y 2") y la NTC 1297 (para diámetros nominales de 3" en adelante), cada válvula deberá someterse en fábrica a las pruebas estipuladas en la Norma AWWA correspondiente entregándose los soportes de las pruebas a la INTERVENTORÍA para su evaluación y aceptación.

Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto cuando la localización del accesorio lo amerite. La presión de trabajo de diseño del agua debe ser 1,380 kPa (200 psi) para válvulas con NPS de 300 mm (12 pulgadas) y menores.

EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, en lo que a instalación, operación y mantenimiento se refiere.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambio de alineamiento por fuerza mayor de obstrucción de otro elemento.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión hidrostática con base en el ítem correspondiente

5. MATERIALES

- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1/2"
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 3/4"
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1-1/4"
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 1/2"
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 2"
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 2-1/2"

Los materiales de los diversos elementos principales de la válvula responderán como mínimo a las siguientes características:

- Porta O'RING en hierro dúctil ASTM A -536 Contiene los empaques o'ring, garantizando el sello total de la válvula, son intercambiables con la línea de servicio.
- Retenedor Vástago en bronce – Garantiza posición del vástago.
- Cuerpos en Hierro dúctil ASTM A536.

- Anillo cuerpo en bronce ASTM B-62
- Pintura epóxica AWWA C-550
- Obturador en hierro dúctil ASTM A-536
- Anillo obturador en bronce ASTM B62
- Perno guía en bronce ASTM B124
- Vástago en acero inoxidable AISI 304
- Volante en hierro dúctil.
- Anillo de retención ASTM A536
- Sello trasero – elastómero

6. EQUIPO

- Se contemplan las respectivas herramientas menores, mano de obra y desperdicios dentro de este apartado

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC y pruebas hidrostáticas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD128	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA DE PIE DE 2-1/2"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Piezas que sirven para cerrar o abrir las tuberías y dar paso a los líquidos o interrumpir su comunicación. El número se determinará en obra, "Los vástagos serán de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa el vástago, serán de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B, las partes de bronce a ASTM -B-62- 70, el vástago a ASTM -B-147-70. Las válvulas de bronce se usarán acopladas a tuberías y accesorios roscados. El cuerpo y el mecanismo de cierre serán de bronce. La rosca será "Rosca Estándar Americana" y tendrán volante.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La válvula de control escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra.

El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización

Se verificara la cantidad y calidad de las válvulas; serán de bronce fundido y de marca garantizada como FV, Red-White, Nibco, etc. y cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas.

Se comprobará que el sitio donde se instale una válvula de control sea accesible para su operación.

En el libro de obra se registrarán todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas.

Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una válvula de control, se solicitará en bodega el material necesario. Como la valvula tiene extremos roscados, se conectará a niples del mismo material de la tubería que se utiliza; se sellarán con teflón y permatex o similar y se ajustará con llave de pico y llave de tubo para aguante. Su posición será perpendicular a la pared y su empotramiento se determinará con respecto al plomo de la pared terminada.

Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba
manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor.
Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas.
Antes de proceder a sellar la instalación será sometida a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva prueba.
La ubicación, los tramos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.
La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra.
Se realizará la revisión y mantenimiento de las válvulas, su fijación y posición correcta tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar la instalación con el mortero utilizado para el enlucido en paredes y luego proceder a instalar la cerámica.
Se mantendrá el sistema, hasta la entrega - recepción de la obra.
Su ubicación constará claramente en los "Planos de ejecución" (As Built),
planos en los que se determine la forma en que fue ejecutada toda la red de agua, con todos los detalles para ubicación posterior.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambio de alineamiento por fuerza mayor de obstrucción de otro elemento.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Los descritos anteriormente

5. MATERIALES

Válvula de pie
Accesorios de conexión

6. EQUIPO

- Los descritos en el ítem anterior.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC válvulas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD DE MEDIDA (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se

reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

HYD129	SUMINISTRO DE NIPLE DE VENTILACIÓN CON CODOS PARA TANQUE
UNIDAD DE MEDIDA	**UND– Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Los niples son tramos en acero que ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los niples bridados son elementos de fijación y anclaje en tanques, para la instalación de válvulas, compuertas, accesorios, unir líneas de tubería entre otros usos. El ítem hace referencia al suministro e instalación de niples en los diámetros indicados en los planos y con los extremos roscados y/o ranurados según sea el caso.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar
- Ubicar el espacio
- Asegurar
- Verificar que durante la fundida del tanque no se mueva el niple

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No aplica

4. ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

5. MATERIALES

- Niples pasamuro
- Varilla
- Alambre

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

No aplica

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) de copa correctamente instalada y en funcionamiento, debidamente aprobada por el contratante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra

9. 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.

HYD193	SUMINISTRO E INSTALACIÓN FILTROS DE ARENA Y CARBON CON ACCESORIOS

UNIDAD DE MEDIDA **UND -UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende todos los elementos que conforman el sistema de tratamiento de aguas lluvias a recircular por medio de un sistema a presión

Con base en las dimensiones presentadas en los planos, conformados en tanques de PRFV o metálicos revestidos en anticorrosivo y pintura resistente a la abrasión de aguas residuales domésticas con contenido altos de jabones y grasas. Los filtros deben contar con soportes de tal forma que puedan instalarse en el lugar proyectado sobre el suelo.

Los acabados superficiales de los tanques, válvulas y tuberías, deben ser tal que soporte la intemperie

Material de filtración: Corresponde al suministro de arena sílice y carbón activado libre de impurezas cuya gradación permita la filtración y adsorción de los jabones y grasas. La granulometría recomendada para la arena es de 0,8 a 1,2 mm.

Las siguientes son algunas características que debe cumplir la arena

- Color: marrón claro a rojo claro
- Densidad: 100 a 151 libras por pie cúbico
- Tamaño: 0,20 a 3,0 milímetros
- Solubilidad en medio ácido: <1.0%
- Peso específico: 2,67
- Dureza: 6,0 a 8,0 en la escala MOH
- CU: 1,30 a <1,65

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El Carbón Activado Granular es producido a partir de la cáscara de coco y es activado con

vapor de agua. Se presenta en granos de color negro insolubles en agua. El carbón activado presenta una alta resistencia a la abrasión. El Carbón Activado Granular también se presenta en foma granulometrías, tales como 4×10, 6x12, 12x25, 12x40; todo a pedido del cliente. Debe evitarse el contacto del producto con oxidantes fuertes, como ozono, oxígeno líquido, y

permanganato de potasio. Almacénese en lugar seco y libre de solventes

Especificaciones del carbón activado

Parámetro	Especificaciones	Método
Número de Yodo	800 mgI2/g CA mín.	ASTM D4607.– 94

Humedad	8.0% máx.	ASTM D2867 – 99
Cenizas	15% máx.	ASTM D2866 – 94
Densidad aparente	0.45 g/ml mínimo	ASTM D2854 – 96
Resistencia a la abrasión	80% Min	ASTM D5159 – 04
Dureza	95 Min	ASTM D3602 – 79
Granulometría	4X10,6X12,8X30,12X25, 12X40	ASTM D2862 – 97

Todos los filtros deberán ser tratados superficialmente mediante la aplicación de varias capas, incluyendo la fosfatación. El acabado consiste en una capa de poliéster 100% de 130 micras, lo que asegura una resistencia a la intemperie y a la corrosión interna durante años

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

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

4. ENSAYOS A REALIZAR

El contratista debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la interventoría los respectivos resultados.

5. MATERIALES

- FILTRO DE ARENA
- TUBERÍA 2 1/2" PVC RDE 21
- CODO 90° PVC PRESION Ø2 1/2"
- UNION PRESIÓN PVC 2 1/2"
- VÁLVULA DE COMPUERTA DE 2-1/2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Excavaciones, concretos y rellenos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la UNIDAD (UND). Los trabajos serán medidos y aprobados por la interventoría. El valor de cada uno de los Ítems incluye todas las labores anteriormente descritas, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, excavación, rellenos etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la INTERVENTORÍA para la correcta ejecución de estos trabajos.
11. 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.

PVC SANITARIA Y ALCANTARILLADO

HYD135	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA SANITARIA 2"
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Sanitaria deben tomarse las Medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

Si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebatas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No aplica

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad con columna de agua de 2 . permanente, hasta el montaje de aparatos

5. MATERIALES

- TUBERÍA SANITARIA Ø2"
- UNIÓN PVC-S Ø 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1087-1341

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será METRO LINEAL (M) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento
9. 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 contractual.

HYD136	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA SANITARIA 3"
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Sanitaria deben tomarse las Medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

Si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebatas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No aplica

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad con columna de agua de 2 . permanente, hasta el montaje de aparatos

5. ATERIALES

- TUBERÍA SANITARIA Ø3"
- UNION PVC-S Ø3"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1087-1341

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será METRO LINEAL (M) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento
9. 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 contractual.

HYD137	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERIA SANITARIA 4"
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Sanitaria deben tomarse las Medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

Si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebatas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No aplica

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad con columna de agua de 2 . permanente, hasta el montaje de aparatos

5. MATERIALES

- TUBERÍA SANITARIA Ø4"
- UNIÓN PVC.S Ø 4"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1087-1341

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será METRO LINEAL (M) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento
9. 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 contractual.

HYD144	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA ALCANTARILLADO 6"
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro Lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Antes de la instalación de la tubería de PVC Sanitaria deben tomarse las Medidas de las tuberías requeridas para proceder a su corte con segueta, este debe ser lo más perpendicular posible, se deben quitar las rebabas o marcas de la segueta con una lima o papel de lija; después se deben Limpiar las superficies que se van a conectar, tanto del tubo como del accesorio, con estopa humedecida con Limpiador para PVC; se aplica generosamente soldadura líquida para PVC en el extremo del tubo y en el interior del accesorio; se unen el tubo y el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y dándole un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Posteriormente y teniendo ya las partes unidas se instala la tubería en el sitio predeterminado.

Si la tubería se va a instalar colgante, esta debe asegurarse con abrazaderas En algunos casos cuando la "araña" tiene muchos cambios de dirección y tramos cortos es recomendable colgarla en seco, antes de aplicar soldadura, para verificar las longitudes de tuberías y alturas de salidas a aparatos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte
- Eliminación de rebatas
- Aplicación de Limpiador
- Aplicación de soldadura
- Unión de elementos
- Instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No aplica

4. ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de hermeticidad con columna de agua de 2 . permanente, hasta el montaje de aparatos

5. MATERIALES

- TUBERÍA ALCANTARILLADO Ø6"

6. EQUIPO

- Herramienta menor para plomería.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1087-1341

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La medida será METRO LINEAL (M) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento
9. 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 contractual.

HYD142	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA VENTILACIÓN DE 2"
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de las tuberías sanitarias de 2", para ventilación

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todas las instalaciones para ventilación se construirán con tuberías y accesorios de PVC (poli cloruro de vinilo), aprobados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, que cumplan las normas ASTM 26665–68 CS 272 – 65, siguiendo las normas y recomendaciones del fabricante para las uniones entre elementos y para las soldaduras de los mismos.

Igualmente se debe tener en cuenta las normas NTC 1087, Tubos de Poli cloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria - Aguas Lluvias y Ventilación y NTC 576 para la soldadura

Para las tuberías de ventilación que crucen elementos estructurales, deberán dejarse pases en tubería de mayor diámetro o recubrimientos con material blando que aísle la red de posibles esfuerzos estructurales.

Los tubos de ventilación horizontal tendrán una pendiente uniforme del 1% Los tubos de ventilación principal deberán extenderse a no menos de 150 mm sobre la cubierta de la edificación.

Los tramos horizontales de ventilación deben instalarse a la altura mínima de 150 mm por encima de la línea de rebose de la pieza sanitaria más alta ventilada.

Obras Exteriores:
En caso de tránsito vehicular, se podrá construir un cárcamo de protección, según los planos o la indicación del INTERVENTORÍA.

En el fondo de la excavación debe colocarse una base de arena o recebo sin piedras, de un espesor mínimo de10cm. Cuando se encuentre agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30cm de gravilla de diámetro menor o igual a ½".

El Contratista debe seguir las recomendaciones dadas por el fabricante con relación a los soportes en caso de tuberías aéreas, teniendo en cuenta los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas, como también los soportes para tuberías verticales guiadas por anillos o pernos.

<table>
<tr><td colspan="2">El Contratista debe seguir las recomendaciones dadas por el fabricante con relación al transporte y almacenamiento de las tuberías.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Medidas de alineamiento conforme a los sitios instalados.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
Pruebas hidrostáticas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
Todos los mencionados en la descripción</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
Herramientas y mano de obra especifica.</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Excavaciones, concretos y rellenos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
• La unidad de pago será el METRO LINEAL (ML). Los trabajos serán medidos y aprobados por la interventoría. el valor de cada uno de los ítems incluye todas las labores anteriormente descritas, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, excavación, rellenos etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la interventoría para la correcta ejecución de estos trabajos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. 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.</td></tr>
</table>

HYD310	ANCLAJE PARA TUBERÍA COLGANTE AL TECHO DE 3/8"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND. UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el diseño y ejecución por parte del contratista de sistemas de anclaje, cargas y refuerzos con el objetivo de empotrar las tuberías de abastecimiento de agua potable, las cuales pueden verse sujetas a desacoplarse por efecto de las fuerzas de empuje generadas por la presión hidrostática interna, las secciones de la tubería, los diferentes radios de curvatura en los accesorios que integran la red o el cabeza de velocidad que se ajusta a este sistema. el contratista debe cumplir con los lineamientos establecidos en la norma NS-060 "*Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado*" desarrollada por la EAAB-ESP y/o similar que recomiende La INTERVENTORÍA y el correspondiente proveedor de las tuberías

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta los siguientes espaciamientos de instalación dependiendo el material de la tubería con base en la NTC 1500

TIPO DE TUBERÍA	HORIZONTAL	VERTICAL
Hierro Fundido Campana y Espigo	1.5 m., excepto cuando se instalen tramaos de 3 m., donde las abrazaderas pueden instalarse cada 3 m.	En la base y en cada piso no debe exceder 4.6 m.
Hierro fundido sin campana	Cada 2 uniones cuando la longitud es superior a 1.2 m., se debe apoya cada unión.	En la base y en cada piso no debe exceder los 4.6 m.
Tubería de acero y bronce amarillo para agua o DWV	Para diámetros de 19 mm o menos cada 3.0 m., y para diámetros de 25 mm o más cada 3.7 m.	En cada piso no debe exceder 3.0 m.
PVC Y ABS Calibre 40	Para todos los diámetros, cada 1.2 m. Adicionalmente se debe hacer provisión para expansión cada 9.1 m.	En la base y en cada piso, se debe proporcionar guías a medo piso y hacer provisión para

		expansión cada 9.1 m.
CPVC	Para diámetros menores o iguales a 25.4 mm, cada 0.9 m., y para diámetros mayores o iguales a 31.8 mm. Cada 1.2 m.	En la base y en cada piso se deben proporcionar guías a medio piso.
Cobre y Acero	De acuerdo a recomendaciones del fabricante-	

La tubería enterada debe estar instalada sobre un lecho firme en toda su longitud o de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Los soportes y sus anclajes deben tener suficiente resistencia para soportar el peso de la tubería y su contenido. La tubería debe quedar aislada de materiales incompatibles.

Las tuberías, aparatos sanitarios, electrodomésticos y accesorios deben estar soportados adecuadamente según recomendaciones del fabricante.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Toda la tubería debe estar soportada de tal manera que se mantenga el alineamiento y prevenga el pandeo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión hidrostática con base en el ítem correspondiente

5. MATERIALES

- ANCLAJE METÁLICO

6. EQUIPO

- Herramientas y mano de obra especializada. Los equipos tendrán características adecuadas para la correcta combinación y mezcla de los agregados, aditivos, agua y cemento para producir una mezcla dentro de los límites de tiempo especificado y para efectuar la descarga del concreto sin que haya segregación de las partículas.

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e

incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD147	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA ALCANTARILLADO 8"
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro e instalación de las tuberías sanitarias de 2”, 3” 4” 6” y 8” respectivamente.

El desagüe de la red sanitaria se hará por gravedad a través de un sistema de bajantes y colectores de tubería en PVC SANITARIA
El desagüe pluvial se hará por gravedad a través de un sistema de tragantes, bajantes y colectores existentes en tubería HF con acople y conexión a tubería PVC SANITARIA hasta llegar a la salida por el sótano sobre la parte norte al rio San Francisco.

Esta especificación hace referencia al suministro y montaje de bajantes de aguas lluvias en tubería PVC de 4” y 6”. El CONTRATISTA deberá implementar todas las acciones necesarias que garanticen el adecuado empalme, la correcta instalación y el adecuado funcionamiento de estas bajantes, sus accesorios y el respectivo descole. De igual manera, el CONTRATISTA debe asegurar que las bajantes, accesorios y solventes para la conexión de tramos cumplan con los lineamientos establecidos en las siguientes normas: NTC 1087, NTC 1341, NTC 576 y NTC 1500.

El procedimiento de instalación de estas bajantes dependerá del manual de instalación que brinde el proveedor al CONTRATISTA. Este último debe suministrar a la INTERVENTORÍA el respectivo procedimiento y los soportes que certifiquen el cumplimiento de las normas anteriormente citadas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todas las instalaciones para desagües de aguas negras se construirán con tuberías y accesorios de PVC (poli cloruro de vinilo), aprobados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, que cumplan las normas ASTM 26665–68 CS 272 – 65, siguiendo las normas y recomendaciones del fabricante para las uniones entre elementos y para las soldaduras de los mismos.

Para las tuberías de desagüe que crucen elementos estructurales, deberán dejarse pases en tubería de mayor diámetro o recubrimientos con material blando que aísle la red de posibles esfuerzos estructurales.

Cuando la tubería se encuentre en su posición definitiva, se revisarán las pendientes de los distintos ramales, cuidando que en ningún caso sean menores del 2%, a menos que así se indique en los planos. Una vez revisadas y aprobadas dichas pendientes, se puede proceder al vaciado del concreto.

Procedimiento de instalación:

- ✓ Cortar los tubos con una segueta. Asegurar que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- ✓ Quitar las rebajas y las marcas de segueta (usar lima o papel lija).
- ✓ Limpiar bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como de accesorio, con un trapo limpio humedecido en limpiador.
- ✓ Aplicar generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo, por lo menos en un largo al igual de la campana del accesorio.
- ✓ Aplicar una pequeña cantidad de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.
- ✓ Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por unos 30 segundos.

Para el montaje de tubería y accesorios es necesario tener en cuenta las propiedades del PVC rígido.

Transporte y almacenamiento de tuberías
Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.

- ✓ Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- ✓ Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50 m de alto.
- ✓ Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- ✓ Durante el cargue y descargue de los tubos no se debe arrojarlos al piso o golpearlos. La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La profundidad mínima de la zanja para la colocación de la tubería será de 60cm, a menos que se indique una profundidad diferente en planos. El fondo de la excavación deberá quedar liso y regular para evitar flexiones en la tubería. Si la profundidad de colocación es menor a 60cm, la tubería deberá quedar embebida en concreto simple.

En el fondo de la excavación debe colocarse una base de arena o recebo sin piedras, de un espesor mínimo de10cm. Cuando se encuentre agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30cm de gravilla de diámetro menor o igual a ½".

4. ENSAYOS A REALIZAR

Se realiza con el fin de detectar posibles filtraciones o defectos de funcionamiento para que el CONTRATISTA tenga oportunidad de hacer las correcciones a que haya lugar. Esta prueba se deberá documentar por escrito en el libro de obra.

Para su ejecución, la INTERVENTORÍA deberá revisar las pendientes, una vez terminada la instalación de la tubería con sus correspondientes accesorios. Aprobado el tendido de la tubería, la INTERVENTORÍA autorizará la prueba hidráulica
Para este fin, se taponarán las tuberías con los accesorios correspondientes, y se llenarán con agua hasta el nivel de la boca superior que recibirá el aparato sanitario.

La prueba se prolongará durante seis horas, al cabo de las cuales no podrá presentarse ningún cambio de nivel. Si la prueba no resultara satisfactoria, el CONTRATISTA hará las correcciones necesarias y repetirá la prueba tantas veces como sea necesaria, hasta la total aceptación a satisfacción del INTERVENTORÍA, entendiéndose que los equipos y el personal necesarios para su ejecución serán suministrados por el CONTRATISTA.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales, no implica el recibo de la red total o parcialmente; la INTERVENTORÍA dará por recibida la red completa cuando se verifique su correcto funcionamiento.
Para el recibo final de uno o más tramos de tubería instalada, en que se hayan realizado las pruebas con resultados satisfactorios, la INTERVENTORÍA deberá exigir la prueba de estanqueidad durante un periodo mínimo de 12 horas. Para esta prueba, el CONTRATISTA procederá a llenar la tubería en diferentes tramos, con el fin de detectar fugas, fisuras, acoples o sellos defectuosos, etc.

Una vez recibida a satisfacción la red, el CONTRATISTA podrá proceder al vaciado del concreto, o al llenado de la zanja.

5. MATERIALES

Todos los mencionados en la descripción.

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. DESPERDICIOS			**8. MANO DE OBRA**		
Incluidos ☒	**Si**	☐ **No**	Incluida ☒	**Si**	☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC válvulas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas

verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD150	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA AGUAS LLUVIAS 3"
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación hace referencia al suministro y montaje de bajantes de aguas lluvias en tubería PVC de 3", 4" y 6". El CONTRATISTA deberá implementar todas las acciones necesarias que garanticen el adecuado empalme, la correcta instalación y el adecuado funcionamiento de estas bajantes, sus accesorios y el respectivo descole. De igual manera, el CONTRATISTA debe asegurar que las bajantes, accesorios y solventes para la conexión de tramos cumplan con los lineamientos establecidos en las siguientes normas: NTC 1087, NTC 1341, NTC 576 y NTC 1500.

El procedimiento de instalación de estas bajantes dependerá del manual de instalación que brinde el proveedor al CONTRATISTA. Este último debe suministrar a la INTERVENTORÍA el respectivo procedimiento y los soportes que certifiquen el cumplimiento de las normas anteriormente citadas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todas las instalaciones para desagües de aguas negras se construirán con tuberías y accesorios de PVC (poli cloruro de vinilo), aprobados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, que cumplan las normas ASTM 26665–68 CS 272 – 65, siguiendo las normas y recomendaciones del fabricante para las uniones entre elementos y para las soldaduras de los mismos.

Para las tuberías de desagüe que crucen elementos estructurales, deberán dejarse pases en tubería de mayor diámetro o recubrimientos con material blando que aísle la red de posibles esfuerzos estructurales.

Cuando la tubería se encuentre en su posición definitiva, se revisarán las pendientes de los distintos ramales, cuidando que en ningún caso sean menores del 2%, a menos que así se indique en los planos. Una vez revisadas y aprobadas dichas pendientes, se puede proceder al vaciado del concreto.

Procedimiento de instalación:

- ✓ Cortar los tubos con una segueta. Asegurar que el corte esté a escuadra usando una caja guía.
- ✓ Quitar las rebajas y las marcas de segueta (usar lima o papel lija).
- ✓ Limpiar bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como de accesorio, con un trapo limpio humedecido en limpiador.
- ✓ Aplicar generosamente soldadura líquida al exterior del extremo del tubo, por lo menos en un largo al igual de la campana del accesorio.

- ✓ Aplicar una pequeña cantidad de soldadura líquida en el interior de la campana del accesorio.
- ✓ Unir el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y darle un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura, mantener firmemente la unión por unos 30 segundos.

Para el montaje de tubería y accesorios es necesario tener en cuenta las propiedades del PVC rígido.

Transporte y almacenamiento de tuberías
Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.

- ✓ Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.
- ✓ Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50 m de alto.
- ✓ Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.
- ✓ Durante el cargue y descargue de los tubos no se debe arrojarlos al piso o golpearlos. La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La profundidad mínima de la zanja para la colocación de la tubería será de 60cm, a menos que se indique una profundidad diferente en planos. El fondo de la excavación deberá quedar liso y regular para evitar flexiones en la tubería. Si la profundidad de colocación es menor a 60cm, la tubería deberá quedar embebida en concreto simple.

En el fondo de la excavación debe colocarse una base de arena o recebo sin piedras, de un espesor mínimo de10cm. Cuando se encuentre agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30cm de gravilla de diámetro menor o igual a ½".

4. ENSAYOS A REALIZAR

Se realiza con el fin de detectar posibles filtraciones o defectos de funcionamiento para que el CONTRATISTA tenga oportunidad de hacer las correcciones a que haya lugar. Esta prueba se deberá documentar por escrito en el libro de obra.
Para su ejecución, la INTERVENTORÍA deberá revisar las pendientes, una vez terminada la instalación de la tubería con sus correspondientes accesorios. Aprobado el tendido de la tubería, la INTERVENTORÍA autorizará la prueba hidráulica
Para este fin, se taponarán las tuberías con los accesorios correspondientes, y se llenarán con agua hasta el nivel de la boca superior que recibirá el aparato sanitario.

La prueba se prolongará durante seis horas, al cabo de las cuales no podrá presentarse ningún cambio de nivel. Si la prueba no resultara satisfactoria, el CONTRATISTA hará las correcciones necesarias y repetirá la prueba tantas veces como sea necesaria, hasta la total aceptación a satisfacción del INTERVENTORÍA, entendiéndose que los equipos y el personal necesarios para su ejecución serán suministrados por el CONTRATISTA.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales, no implica el recibo de la red total o parcialmente; la INTERVENTORÍA dará por recibida la red completa cuando se verifique su correcto funcionamiento.

Para el recibo final de uno o más tramos de tubería instalada, en que se hayan realizado las pruebas con resultados satisfactorios, la INTERVENTORÍA deberá exigir la prueba de estanqueidad durante un periodo mínimo de 12 horas. Para esta prueba, el CONTRATISTA procederá a llenar la tubería en diferentes tramos, con el fin de detectar fugas, fisuras, acoples o sellos defectuosos, etc.

Una vez recibida a satisfacción la red, el CONTRATISTA podrá proceder al vaciado del concreto, o al llenado de la zanja.

5. MATERIALES

- Tubería ALL 3”

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC válvulas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD DE MEDIDA (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD195	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN.
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la excavación manual, en agua o en seco, de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de zanjas para tuberías, zapatas y demás elementos excavados de acuerdo con planos arquitectónicos, hidrosanitarios, estructurales y de detalle. Incluye cargue, trasiego y disposición final de material sobrante. El retiro de sobrantes (escombros) propios de la obra corren por cuenta del contratista y no podrán mezclarse con el material de la excavación manual.

La medida será por metro cúbico (m3) antes de excavar, midiendo cantidades ejecutadas basadas en cortes y cálculos topográficos, en su precio quedarán incluidos permisos, derechos, cargue, aflojamiento, extracción, transporte, retiro y disposición final de material.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo.
- Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.
- Las excavaciones se ejecutarán como se especifica en este numeral de acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.
- Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.
- Teniendo en cuenta la topografía del sitio de estudio y las características del terreno, los cortes pueden hacerse verticales.
- Se deberá mantener disponible un equipo de bombeo para mantener libre de agua la excavación.
- A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.
- Para la excavación de los dados
- Es importante que el tiempo de exposición al medio ambiente sea mínimo para evitar la alteración de las propiedades de resistencia
- Es importante evitar la entrada de aguas lluvias y de escorrentía a las excavaciones que se realicen para las cimentaciones durante el proceso de construcción, ya que las propiedades mecánicas pueden disminuir de forma apreciable por humedecimiento del suelo
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- De acuerdo con las líneas y pendientes que se muestran en los planos y el estudio de suelos o como lo indique el Interventor

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No es requerido.

5. MATERIALES

- Los materiales provenientes de la excavación se utilizarán, si reúnen las calidades exigidas en la construcción de las obras de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o determinados por el Interventor. El Constructor no podrá desechar materiales ni retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin la autorización previa del Interventor.
- Los materiales provenientes de la excavación que presenten características adecuadas para uso serán reservados para colocarlos posteriormente. Los materiales de excavación que no sean utilizables deberán ser colocados, de acuerdo con las instrucciones del Interventor, en zonas de disposición o desecho aprobadas por éste

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Planos Eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre la medida en banco. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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**.**

HYD196	RELLENO EN MATERIAL DE EXCAVACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – METRO CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

Se denomina a los rellenos construidos con materiales que provienen de las excavaciones de la explanación, de préstamos laterales o de fuentes aprobadas y que deberán estar libres de sustancias deletéreas, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales.

El relleno se empleará en la construcción de llenado de zanjas, llenado de excavaciones para tanques y cajas

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La tubería debe ser encamada con cuidado normal en una fundación de tierra en el fondo de la zanja con material seleccionado colocado en el fondo de la zanja la capa mínima de este material seleccionado será de un espesor de 10 centímetros debajo del tubo y debe extenderse hasta la mitad de la tubería, el resto del relleno debe compactarse con normal cuidado hasta cubrir 30 cm., por encima de la tubería.

El resto del relleno hasta un mínimo de 15 cm., por encima de la tubería debe ser compactada a mano, la forma y tipo de compactación que se utiliza depende del tipo de material que servirá de soporte a la tubería.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas de volumen conforme al terreno intervenido.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Compactación adecuada a través de equipo especializado o manualmente.

5. MATERIALES

Los descritos en los ítems anteriores

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC; válvulas; pruebas hidrostáticas.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD DE MEDIDA (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e

incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD197	RELLENO EN TRITURADO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3—METRO CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

La tubería debe ser encamada con cuidado normal en una fundación de tierra en el fondo de la zanja con material seleccionado colocado en el fondo de la zanja la capa mínima de este material seleccionado será de un espesor de 10 centímetros debajo del tubo y debe extenderse hasta la mitad de la tubería, el resto del relleno debe compactarse con normal cuidado hasta cubrir 30 cm., por encima de la tubería.

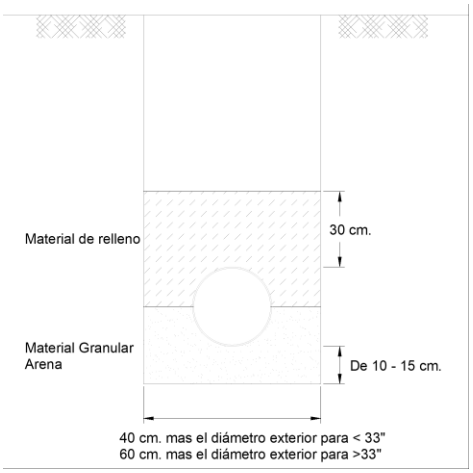
El resto del relleno hasta un mínimo de 15 cm., por encima de la tubería debe ser compactada a mano, la forma y tipo de compactación que se utiliza depende del tipo de material que servirá de soporte a la tubería.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La tubería debe ser encamada con cuidado normal en una fundación de tierra en el fondo de la zanja con material seleccionado colocado en el fondo de la zanja la capa mínima de este material seleccionado será de un espesor de 10 centímetros debajo del tubo y debe extenderse hasta la mitad de la tubería, el resto del relleno debe compactarse con normal cuidado hasta cubrir 30 cm., por encima de la tubería.

El resto del relleno hasta un mínimo de 15 cm., por encima de la tubería debe ser compactada a mano, la forma y tipo de compactación que se utiliza depende del tipo de material que servirá de soporte a la tubería.

DETALLE DE CIMENTACIÓN



GRADO DE COMPACTACIÓN DE ACUERDO AL TIPO DE MATERIAL Y AL MÉTODO DE COMPACTACIÓN

TIPO DE MATERIAL	I	II	III	IV
% SECO		9 – 12	9 - 18	6 – 30
MÉTODO	% de densidad de máxima (Proctor Estándar)			
EQUIPO MECÁNICO	95 – 100	95 – 100	95 – 100	90 – 100
UTILIZANDO VIBRADOR	80 – 95	80 – 95	80 – 95	75 – 90
SATURACIÓN	80 – 95	80 – 95		
COLOCACIÓN A MANO	60 – 80			
COMPACTACIÓN A MANO		60 – 80	60 – 80	60 – 75
VOLTEO	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 75

Clase I: material granular de ¼" a ½" de diámetro
Clase II: Suelos tipo GW, GP, SW y SP
Clase III: Suelos tipo GM, GC, SM y SC
Clase IV: Suelos tipo ML, CL, MH y CH
Clase V: Suelos tipo OL, OH y PT

Nota: Los materiales clase V, no se deben utilizar para el soporte de la tubería y relleno inicial de la zanja.

DESCRIPCIÓN DE TIPO DE SUELO

TIPO DE SUELO	NOMBRES TÍPICOS
GW	Gravas bien gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GP	Gravas mal gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GM	Gravas limosas, mezcladas de grava y arena con poco o nada de finos.
GC	Gravas arcillosas, mezcladas de grava arena y limo.
SW	Arenas bien gradadas, arenas con gravas con poco o nada de finos.
SP	Arenas mal gradadas, arenas con gravas con poco o nada de finos.
SM	Arenas limosas, mezcladas de arena y limo.
SC	Arenas arcillosas, mezcladas de arena y arcilla.
ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, limos arcillosos arenosos ligeramente plásticos.
CL	Arcillas inorgánicas de baja o media plasticidad, arcilla con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas pobres

OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas
OH	Arcillas orgánicas de media a alta plasticidad
PT	Turba y otros suelos altamente orgánicos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas de volumen conforme al terreno intervenido.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Compactación adecuada a través de equipo especializado o manualmente.

5. MATERIALES

GRAVILLA COMÚN DE RIO

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC; válvulas; pruebas hidrostáticas.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD DE MEDIDA (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD198	RELLENO EN ARENA
UNIDAD DE MEDIDA	**M3—METRO CÚBICO**

1. DESCRIPCIÓN

La tubería debe ser encamada con cuidado normal en una fundación de tierra en el fondo de la zanja con material seleccionado colocado en el fondo de la zanja la capa mínima de este material seleccionado será de un espesor de 10 centímetros debajo del tubo y debe extenderse hasta la mitad de la tubería, el resto del relleno debe compactarse con normal cuidado hasta cubrir 30 cm., por encima de la tubería.

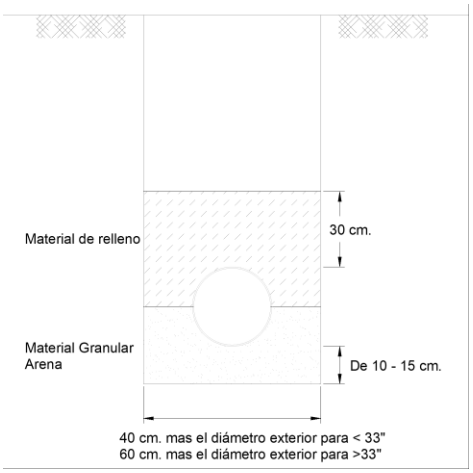
El resto del relleno hasta un mínimo de 15 cm., por encima de la tubería debe ser compactada a mano, la forma y tipo de compactación que se utiliza depende del tipo de material que servirá de soporte a la tubería.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La tubería debe ser encamada con cuidado normal en una fundación de tierra en el fondo de la zanja con material seleccionado colocado en el fondo de la zanja la capa mínima de este material seleccionado será de un espesor de 10 centímetros debajo del tubo y debe extenderse hasta la mitad de la tubería, el resto del relleno debe compactarse con normal cuidado hasta cubrir 30 cm., por encima de la tubería.

El resto del relleno hasta un mínimo de 15 cm., por encima de la tubería debe ser compactada a mano, la forma y tipo de compactación que se utiliza depende del tipo de material que servirá de soporte a la tubería.

DETALLE DE CIMENTACIÓN



GRADO DE COMPACTACIÓN DE ACUERDO AL TIPO DE MATERIAL Y AL MÉTODO DE COMPACTACIÓN

TIPO DE MATERIAL	I	II	III	IV
% SECO		9 – 12	9 - 18	6 – 30
MÉTODO	% de densidad de máxima (Proctor Estándar)			
EQUIPO MECÁNICO	95 – 100	95 – 100	95 – 100	90 – 100
UTILIZANDO VIBRADOR	80 – 95	80 – 95	80 – 95	75 – 90
SATURACIÓN	80 – 95	80 – 95		
COLOCACIÓN A MANO	60 – 80			
COMPACTACIÓN A MANO		60 – 80	60 – 80	60 – 75
VOLTEO	60 - 80	60 - 80	60 - 80	60 - 75

Clase I: material granular de ¼" a ½" de diámetro
Clase II: Suelos tipo GW, GP, SW y SP
Clase III: Suelos tipo GM, GC, SM y SC
Clase IV: Suelos tipo ML, CL, MH y CH
Clase V: Suelos tipo OL, OH y PT

Nota: Los materiales clase V, no se deben utilizar para el soporte de la tubería y relleno inicial de la zanja.

DESCRIPCIÓN DE TIPO DE SUELO

TIPO DE SUELO	NOMBRES TÍPICOS
GW	Gravas bien gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GP	Gravas mal gradadas y mezclas de grava y arena con poco o nada de finos.
GM	Gravas limosas, mezcladas de grava y arena con poco o nada de finos.
GC	Gravas arcillosas, mezcladas de grava arena y limo.
SW	Arenas bien gradadas, arenas con gravas con poco o nada de finos.
SP	Arenas mal gradadas, arenas con gravas con poco o nada de finos.
SM	Arenas limosas, mezcladas de arena y limo.
SC	Arenas arcillosas, mezcladas de arena y arcilla.
ML	Limos inorgánicos, arenas muy finas, polvo de roca, limos arcillosos arenosos ligeramente plásticos.
CL	Arcillas inorgánicas de baja o media plasticidad, arcilla con grava, arcillas arenosas, arcillas limosas, arcillas pobres

OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
MH	Limos inorgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad.
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas
OH	Arcillas orgánicas de media a alta plasticidad
PT	Turba y otros suelos altamente orgánicos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas de volumen conforme al terreno intervenido.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Compactación adecuada a través de equipo especializado o manualmente.

5. MATERIALES

ARENA

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC; válvulas; pruebas hidrostáticas.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD DE MEDIDA (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD199	RELLENO EN RECEBO COMPACTADO
UNIDAD DE MEDIDA	**M3 – Metro Cúbico**

1. DESCRIPCIÓN

El ítem incluye el relleno en recebo compactados de acuerdo con diseño y localización.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua para humectación del material.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cm hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado De compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El área intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5 cm siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 m en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cm de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada no deberán variar en más de 3 cm de las del proyecto.
- Documento de liberación o aceptación por parte de la Interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²
- Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T o AASHTO T 180 – 57, realizar como mínimo dos pruebas.
- La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

5. MATERIALES

- Recebo común

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR
- APISONADOR CANGURO

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales.
- Planos Hidrosanitarios
- Normas NTC y ASTM

10.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CÚBICO (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados en banco sobre la ejecución en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

HYD174	ANCLAJE PARA TUBERÍA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND. UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el diseño y ejecución por parte del contratista de sistemas de anclaje, cargas y refuerzos con el objetivo de empotrar las tuberías de abastecimiento de agua potable, las cuales pueden verse sujetas a desacoplarse por efecto de las fuerzas de empuje generadas por la presión hidrostática interna, las secciones de la tubería, los diferentes radios de curvatura en los accesorios que integran la red o el cabeza de velocidad que se ajusta a este sistema. el contratista debe cumplir con los lineamientos establecidos en la norma NS-060 "*Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado*" desarrollada por la EAAB-ESP y/o similar que recomiende La INTERVENTORÍA y el correspondiente proveedor de las tuberías

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta los siguientes espaciamientos de instalación dependiendo el material de la tubería con base en la NTC 1500

TIPO DE TUBERÍA	HORIZONTAL	VERTICAL
Hierro Fundido Campana y Espigo	1.5 m., excepto cuando se instalen tramaos de 3 m., donde las abrazaderas pueden instalarse cada 3 m.	En la base y en cada piso no debe exceder 4.6 m.
Hierro fundido sin campana	Cada 2 uniones cuando la longitud es superior a 1.2 m., se debe apoya cada unión.	En la base y en cada piso no debe exceder los 4.6 m.
Tubería de acero y bronce amarillo para agua o DWV	Para diámetros de 19 mm o menos cada 3.0 m., y para diámetros de 25 mm o más cada 3.7 m.	En cada piso no debe exceder 3.0 m.
PVC Y ABS Calibre 40	Para todos los diámetros, cada 1.2 m. Adicionalmente se debe hacer provisión para expansión cada 9.1 m.	En la base y en cada piso, se debe proporcionar guías a medo piso y hacer provisión para expansión cada 9.1 m.

CPVC	Para diámetros menores o iguales a 25.4 mm, cada 0.9 m., y para diámetros mayores o iguales a 31.8 mm. Cada 1.2 m.	En la base y en cada piso se deben proporcionar guías a medio piso.
Cobre y Acero	De acuerdo a recomendaciones del fabricante-	

La tubería enterada debe estar instalada sobre un lecho firme en toda su longitud o de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Los soportes y sus anclajes deben tener suficiente resistencia para soportar el peso de la tubería y su contenido. La tubería debe quedar aislada de materiales incompatibles.

Las tuberías, aparatos sanitarios, electrodomésticos y accesorios deben estar soportados adecuadamente según recomendaciones del fabricante.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Toda la tubería debe estar soportada de tal manera que se mantenga el alineamiento y prevenga el pandeo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión hidrostática con base en el ítem correspondiente

5. MATERIALES

- SOPORTE TUBERÍA

6. EQUIPO

- Herramientas y mano de obra especializada. Los equipos tendrán características adecuadas para la correcta combinación y mezcla de los agregados, aditivos, agua y cemento para producir una mezcla dentro de los límites de tiempo especificado y para efectuar la descarga del concreto sin que haya segregación de las partículas.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

PUNTOS HIDRAULICOS DE AGUA FRIA

HYD110 **HYD230** **HYD231**	**PUNTO HIDRÁULICO 1" - TUBERÍA 3 METROS** **PUNTO HIDRÁULICO 1/2" - TUBERÍA 3 METROS** **PUNTO HIDRÁULICO 3/4" - TUBERÍA 3 METROS**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND**

1. DESCRIPCIÓN

El punto hidráulico para el suministro de agua incluye el suministro, instalación, prueba de la tubería, accesorios requeridos para la realización de la conexión de agua a los aparatos sanitarios o puntos de abastecimiento y adecuaciones (cortes, demoliciones) respectivas a las locaciones objeto del ítem. Comprende el tramo vertical a partir del codo mediante el cual se realizará el cambio de dirección de horizontal en la red a vertical en el paral de abastecimiento. Incluye el paral, la recámara, los tapones para prueba y protección de la instalación, de suministro y los adaptadores que sean requeridos para el montaje del aparato además de la soldadura, sellantes y herramientas. Los diámetros de conexión varían según el tipo de aparato, y pueden ser de ¾", 1", 1-1/2", 1-1/4" y 2". El CONTRATISTA debe asegurar la instalación de las respectivas cámaras de aire o supresores de presión con el fin de evitar golpes de ariete en las válvulas de control del caudal de agua potable según lo indiquen los planos de diseño, lo estipule La INTERVENTORÍA o recomiende el proveedor de las tuberías y accesorios. Las perforaciones a los pisos y muros se deben efectuar con taladro donde el diámetro de la broca debe ser de 1/8 de pulgada mayor al de la tubería a instalar. De igual manera La INTERVENTORÍA recibirá a satisfacción el presente ítem una vez se den las respectivas pruebas de presión a los puntos de entrega de agua potable.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Antes de aplicarse la soldadura se limpiará el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies aparentemente se encuentren limpias.

• Los cortes de los tubos se hacen con segueta y los extremos se lijan con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios se limpian de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido durante o antes de la instalación.

• Cada extremo abierto del tubo debe taponarse y quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.

• Las tuberías colgantes se anclarán mediante el uso de abrazaderas.

• El mejor sistema para unir PVC es a base de soldadura líquida el cual ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de estopa. El tubo penetra dentro del accesorio, y se gira media vuelta una vez realizado

el empalme de las partes. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambio de alineamiento por fuerza mayor de obstrucción de otro elemento.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión hidrostática con base en el ítem correspondiente

5. MATERIALES

Aquellos que se contemplen en los planos detalles de conexión de accesorios, las respectivas soldaduras y limpiadores.

Los puntos están determinados conforme al diámetro de la tubería a instalar el cual corresponde las siguientes características:

Punto Hidráulico	Diámetro de tubería y accesorios	Aparato proyectado a conectar
Punto de ½"	Tubería PVC de ½" RDE 9	Llaves de suministro, lavamanos de llave normal, lavaplatos y ducha
Punto de ¾ "	Tubería PVC de ¾ " RDE 11	Orinales de fluxómetro o llaves de lavamanos de fluxómetro
Punto de 1"	Tubería PVC de 1" RDE 21	Sanitarios de fluxómetro

6. EQUIPO

- Se contemplan las respectivas herramientas menores, mano de obra y desperdicios dentro de este apartado

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC y pruebas hidrostáticas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

HYD111	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Las pruebas que están sujetas a efectuarse al sistema de abastecimiento del proyecto por parte del CONTRATISTA son las establecidas en la norma técnica del producto "Accesorios para derivaciones y acometidas de acueducto" versión 3.4 o aquella que se encuentre en vigencia emitida por la EAAB – ESP. O similar. El CONTRATISTA estará obligado a recibir recomendaciones que efectué la INTERVENTORÍA frente a la ejecución de las pruebas y ensayos que respectan al caso.

Las pruebas a llevarse a cabo son las siguientes:

- Prueba Hidrostática.
- Prueba de hermeticidad.
- Prueba de resistencia a cargas externas.
- Prueba de doblamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La presión de prueba será de 150 psi durante un lapso no menor a dos horas o en consideración a las indicaciones de la INTERVENTORÍA. En caso de existir variación en el manómetro de prueba se deberá reemplazar el accesorio o tramo de tubería por otro nuevo y repetir la prueba, de igual manera en caso de presentarse fugas en un accesorio o tramo este deberá ser reemplazado por otro nuevo o en su defecto seguir las recomendaciones que al caso de la respectiva INTERVENTORÍA. Deberán registrarse los resultados de los ensayos siendo estos soportes de ejecución de la prueba. Esta prueba de presión debe ser a una y media vez la presión de trabajo. Todos los cambios de dirección en la conducción deben ser empotrados en concreto. Antes de probar la línea deben rellenarse las zanjas dejando las uniones expuestas, para luego de la prueba proceder a rellenar o en caso de presentarse alguna falla hacer las reparaciones correspondientes.

En relación a la prueba hidrostática, su ejecución debe efectuarse por tramos terminados antes de que se complete la instalación de todo el sistema de abastecimiento. Es importante denotar que el tramo o tramos a probar deben estar suficientemente cubiertos, los anclajes de los accesorios en que correspondan deben estar suficientemente curados, tres días al menos o según indicaciones que presente la INTERVENTORÍA y debidamente restringidos los movimientos que se puedan dar al final de los tapones de los extremos. El llenado de las tuberías para las pruebas se debe hacer lentamente con una velocidad entre 0.3 y 0.6 l/seg.

La tubería se ensayará normalmente en campo en presencia de la INTERVENTORÍA según lo determine. La prueba se considerará satisfactoria si no se presentan fugas, roturas, fisuras, etc. Los elementos dañados o que no reúnan las condiciones óptimas, serán remplazadas respectivamente.

Todos los resultados de las pruebas deberán registrarse cuidadosamente indicando el tramo, tubería o ramal, fecha, duración y demás particularidades, y la aprobación del INTERVENTORÍA.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Durante el tiempo de la prueba de presión, se requiere que el contratista evalúe la cantidad de agua que se inyecta al tramo de tubería para mantener la presión de prueba (Pp) con una variación de ±5 psi (34 kPa). Si la cantidad de agua agregada es menor que el valor predeterminado por la ecuación que se presenta más adelante, la prueba se considera aceptable. La adición de agua mantiene la presión de prueba (Pp), que puede caer debido al aire atrapado en la tubería, a la absorción de agua por las paredes de la tubería y a las variaciones de temperatura durante la prueba.

Para mantener la presión de prueba en el valor deseado, se debe bombear agua con una bomba de pistón desde un recipiente calibrado que permita tomar lecturas de volumen empleado o se debe insertar un medidor volumétrico calibrado. Se debe presentar el certificado de calibración del medidor en el momento de la prueba.

Durante la prueba de presión hidrostática, se deben evaluar las fugas de agua que se presenten en el tramo ensayado, las fugas no deben exceder los límites aceptables determinados por la siguiente expresión:

$$Q_f = \frac{LD\sqrt{P_P}}{795000}$$

Donde:

Qf= Caudal de agua adicionada por fuga para mantener la presión de prueba (l/h)
L = Longitud del tramo de tubería ensayado (m)
D = Diámetro nominal de la tubería (mm)
Pp = Presión de prueba del tramo de tubería ensayado (kPa)

Ninguna instalación de tubería debe ser aceptada si el caudal de fugas registrado durante la prueba supera el valor límite anteriormente establecido, y si la variación de la presión de prueba es superior al valor especificado anteriormente (±5 psi).

Se puede consultar la norma ANSI/AWWA C605 para ver tolerancias típicas de fugas para diferentes diámetros y presiones de prueba.

Cuando la prueba se realiza contra válvulas cerradas con asiento metálico, se admite una tolerancia adicional por válvula cerrada de 0.0078 gal/hora/pulgada (0.0012 l/h/mm) de diámetro nominal de válvula.

Cuando existen hidrantes en el tramo de prueba, ésta debe ser realizada contra las válvulas de
protección de los hidrantes cerradas.

Cualquier fuga debe ser reparada a pesar de que la cantidad de fugas no exceda el límite dado por la ecuación presentada anteriormente

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Los descritos anteriormente

5. MATERIALES

Para la realización de la prueba hidrostática, se debe contar con los siguientes equipos:

Instrumentos y materiales

- Bombas con capacidad suficiente para el llenado total y presurización de las tuberías
- Tuberías de conexión
- Medidor para agua potable
- Manómetros de carátulas a escalas 1:200 psi, 1:250 psi y con precisión ± 10 kP.
- Válvulas de incorporación de agua potable
- Acoples para cobre y tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad)
- Canecas, collares, herramientas (pala, palustre, segueta, llave pico de pato, llave Pexon y tubo), anclajes temporales, adaptadores, tapones temporales y todos los elementos de purga para la correcta ejecución de la prueba.

Los manómetros y el medidor de agua deben estar ajustados de acuerdo con las consideraciones de la norma "NTC 2262 Metrología. Características metrológicas de los elementos sensores elásticos usados para medición de presiones. Métodos de determinación". De igual forma se deben considerar las normas específicas de las fabricantes relacionadas con dichos instrumentos.

6. EQUIPO

- Los descritos en el ítem anterior.

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC válvulas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

SALIDAS SANITARIAS

HYD154 **HYD155** **HYD156**	**PUNTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE 2"** **PUNTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE 3"** **PUNTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS DE 4"**

UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Las salidas sanitarias comprenden el suministro e instalación de las tuberías y accesorios requeridos para construir los desagües sanitarios de acuerdo con los detalles indicados en los planos, incluye el tramo vertical y un (1) metro de tubería instalada horizontalmente, luego de esta distancia la tubería instalada se liquida de acuerdo al diámetro como ML.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista, en los planos sanitarios se definen los tres tipos de soporte para la tubería descolgada.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria en los pisos serán PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambio de localización por efectos constructivos de mejoramiento de ubicación de aparatos sanitarios.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Los equivalentes los ítems de suministro e instalación de tubería sanitaria y pruebas hidrostáticas.

5. MATERIALES

TUBERÍA SANITARIA Ø2"- 3" Ó 4" (Según sea el caso)
CODO SANITARIO Ø2*90- 3" Ó 4" (Según sea el caso)
YEE SANITARIA Ø 2"- 3" Ó 4" (Según sea el caso)
SEMI CODO SANITARIO PVC 2"- 3" Ó 4" (Según sea el caso)
SOLDADURA PVC 1/4 GL
LIMPIADOR 1/4 GAL

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC; válvulas; pruebas hidrostáticas.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

MAMPOSTERIA Y CONCRETO

HYD201	CAJAS DE INSPECCIÓN DE 60X60 INCLUYE TAPA CON MARCO.
UNIDAD DE MEDIDA	**UND– UNIDAD**

1 DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción en mampostería de las cajas de inspección en los sistemas de aguas residuales y lluvias. Se podrán construir las cajas en mampostería para los casos en que queden sentadas sobre el terreno natural y se garantice que no se afectaran por asentamientos de la estructura.

2 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Las cajas de inspección serán construidas en ladrillo recocido sobre una placa de fondo de 15 c de espesor en concreto de 210 Kg/c2, las cuales tendrán la MEDIDA indicada en planos.
- Las paredes serán revestidas interiormente con mortero 1:4 de 2 c de espesor impermeabilizado integralmente y afinado con llana metálica. En el fondo se hará una cañuela circular desde l
- a boca de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la isa no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida.
- La tapas serán en concreto reforzado de 210 Kg/c2, de 8 c de espesor con arco de ángulo de hierro de 2”*2”*1/8”, debidamente anclado con pernos. Las tapas deberán estar previstas con sello herético de caucho,
- con el fin de evitar salida de alos olores.

3 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No aplica

4 ENSAYOS A REALIZAR

- No aplica

5 MATERIALES

- Ladrillo tolete recocido (24,5 x 12 x 6 cm)
- Mortero 1:3
- Mortero 1:4
- Aditivo impermeabilizante para morteros sika 1
- concreto 3500 psi (f'c=24,5 mps) gravilla común mezclado en obra

6 EQUIPO

- Herramienta menor de plomería

7 **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- No aplica

8 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es la UNIDAD (UND) instalada. El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9	**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.

HYD213	TRAMPA DE ARENAS

UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

El presente ítem comprende la construcción de una estructura de retención de arenas proveniente de las aguas de escorrentía proyectada en concreto reforzado conforme a los planos de diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se llevará a cabo los procedimientos dados en los ítems de excavación, relleno en recebo, concreto, acero de refuerzo y tuberías de PVC.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Medidas de alineamiento conforme a los sitios instalados.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Calidad de concreto y acero.

5. MATERIALES

Concreto

Acero de refuerzo

6. EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

7. **DESPERDICIOS**	8. **MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Excavaciones, concretos y rellenos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

COMPONENTE 16

APARATOS SANITARIOS, GRIFERÍA Y ACCESORIOS, CUARTO DE BOMBAS, RED CONTRAINCENDIO Y DE GAS

APARATOS, GRIFERIA Y ACCESORIOS

ARQ057	LAVAMANOS DE COLGAR PARA PRM REF. FREE 003891001, COLOR BLANCO 100 DE CORONA O SIMILAR.

UNIDAD DE MEDIDA **UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Se considera como ítem de obra el montaje de aparatos sanitarios, la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.
- Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como son: acoples, grapas para muro, adaptadores sifón para muro y bridas para sanitario.
- Se debe fijar al muro, al mesón o al piso según sea el caso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
- Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- LAVAMANOS ACUAJET O SIMILAR
- GRIFERIA LAVAMANOS DE EMPOTRAR PUSH PISO SEGURIDAD
- SIFÓN BOTELLA PLÁSTICO 1-1/4"

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y urbanísticos
- Estudios de suelos
- Planos estructurales
- Planos hidrosanitarios
- Planos eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la UNIDAD (UN) obtenido del cálculo in situ. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Todos los posibles desperdicios de material deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Elementos de seguridad y protección personal
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>ARQ058</td><td colspan="2">TAZA EN PORCELANA VITRIFICADA ALONGADA INSTITUCIONAL CON FLUXÓMETRO TIPO PUSH, SIFÓN ESMALTADO, REF. BÁLTICA DE CORONA O SIMILAR..</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN – Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Se considera como ítem de obra el montaje de aparatos sanitarios, la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.
• Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como son: acoples, grapas para muro, adaptadores sifón para muro y bridas para sanitario.
• Se debe fijar al muro, al mesón o al piso según sea el caso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
• Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
• Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
• Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.
• La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No se especifica</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• TAZA EN PORCELANA BÁLTICA
• SIFÓN BOTELLA PLÁSTICO 1-1/4"</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta menor</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y urbanísticos
• Estudios de suelos
• Planos estructurales
• Planos hidrosanitarios
• Planos eléctricos</td></tr>
</table>

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la UNIDAD (UN) obtenido del cálculo in situ. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Todos los posibles desperdicios de material deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Elementos de seguridad y protección personal
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>ARQ059</td><td colspan="2">ORINAL EN PORCELANA VITRIFICADA DE ENTRADA SUPERIOR, GEOMETRÍA DEL POZO DISEÑADA PARA MINIMIZAR SALPIQUE, SIFÓN OCULTO INTEGRADO EN LA PORCELANA, CON FLUXÓMETRO TRU-FLUSH PUSH. REF. CO6431001GOTTA DE CORONA O SIMILAR.</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN – Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Se considera como ítem de obra el montaje de aparatos sanitarios, la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.
• Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como son: acoples, grapas para muro, adaptadores sifón para muro y bridas para sanitario.
• Se debe fijar al muro, al mesón o al piso según sea el caso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
• Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
• Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
• Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.
• La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No se especifica</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• ORINAL PARA FLUXOMETRO
• GRIFERÍA TIPO PUSH PARA ORINAL</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta menor</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y urbanísticos
• Estudios de suelos
• Planos estructurales</td></tr>
</table>

- Planos hidrosanitarios
- Planos eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la UNIDAD (UN) obtenido del cálculo in situ. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Todos los posibles desperdicios de material deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Elementos de seguridad y protección personal
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>ARQ060</td><td colspan="2">MESÓN CONTINUO CON PENDIENT EN QUARTZTONE ESPESOR 20MM, COLOR BLANCO POLAR DE GRANITOS Y MÁRMOLES O SIMILAR. ESTRUCTURA SOLDADA EN ÁNGULO METÁLICO DE 1" Y PINTURA ANTICORROSIVA. INCLUYE GRIFERÍA ANTIVANDÁLICA</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA M – Metro Lineal</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Según el diseño arquitectónico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica. En el caso mesón corrido en concreto con soporte en estructura metálica y acabado en mármol. Dado el diseño, el presente ítem no incluye la grifería de suministro de agua</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Localizar el elemento de conformidad con los planos arquitectónicos
• Realizar la estructura de soporte empleando para ello perfiles en tubo metálico de acero y soldadura para acero
• Previo curado completo se nivela el elemento fundido para dar una superficie lo más lisa posible
• Verificar niveles y pendientes para desagüe
• Se instala el acabado en mármol similar a la instalación de un enchape, verificando que se deben biselar los elementos hacia las esquinas
• Verificar pendientes para desagüe con el acabado instalado
• Limpiar el elemento
• La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No se especifica</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• CONCRETO 3000 PSI GRAVILLA COMÚN PREMEZCLADO
• PUNTILLA CON CABEZA DE 2" X 500 GR
• TABLA BURRA 30 X 2.2 A 2.7CM X 2.9M PINO VERDE
• ACERO 60.000 PSI FIGURADO
• TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO NEGRO 50MM ESP.2MM (6M)
• ACABADO EN MARMOL
• SIFÓN BOTELLA PLÁSTICO 1-1/4"</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta menor</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y urbanísticos
• Estudios de suelos</td></tr>
</table>

- Planos estructurales
- Planos hidrosanitarios
- Planos eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el METRO LINEAL (M) obtenido del cálculo in situ. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Todos los posibles desperdicios de material deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Elementos de seguridad y protección personal
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARQ061	DIVISIONES SANITARIAS TIPO SOCODA A PISO CLÁSICA PARA BAÑOS, EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE CEPILLADO CALIBRE 20, CON LOMO REDONDEADO, DE DOBLE TAPA, E=2.5CM. MÓDULOS. H=1.82M, PUERTAS: H=1.60M.

UNIDAD DE MEDIDA **M2-Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de divisiones sanitarias tipo socoda a piso clásica para baños, en lámina de acero inoxidable cepillado calibre 20, con lomo redondeado, de doble tapa, e=2.5cm. Módulos. H=1.82m, puertas: h=1.60m.

.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las divisiones
- Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo prevalencia el ancho de las puertas de cada división y garantizando que el radio de apertura no roce los sanitarios.
- Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el
- funcionamiento de los distintos componentes.
- Terminar instalación de bisagras y demás accesorios.
- Limpiar y verificar el adecuado ajuste de los componentes.
- Proteger para evitar deterioro

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Adecuada instalación y funcionamiento de divisiones.
- No se aceptarán abolladuras
- El acabado debe ser de fábrica

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- DIVISION SANITARIA TIPO SOCODA

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BB INSTALACIONES

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARQ062	DIVISIONES SANITARIAS TIPO SOCODA A PISO CLÁSICA PARA ORINALES, EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE CEPILLADO CALIBRE 20, CON LOMO REDONDEADO, DE DOBLE TAPA, E=2.5CM. H=0.96CM.

UNIDAD DE MEDIDA **M2-Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de divisiones en Acero para baños y orinales. Según diseños

.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las divisiones
- Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo prevalencia el ancho de las puertas de cada división y garantizando que el radio de apertura no roce los sanitarios.
- Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el
- funcionamiento de los distintos componentes.
- Terminar instalación de bisagras y demás accesorios.
- Limpiar y verificar el adecuado ajuste de los componentes.
- Proteger para evitar deterioro

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Adecuada instalación y funcionamiento de divisiones.
- No se aceptarán abolladuras
- El acabado debe ser de fábrica

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- DIVISIÓN PUERTAS Y PANELES EN ACERO CALIBRE 20, DIVISIONES PARA BAÑO INSTITUCIONAL, REF. 304 ANTIÁCIDO, ENTAMBORADAS

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR CUADRILLA BB INSTALACIONES

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARQ063	ESPEJO DE CRISTAL E=4MM, SIN BISELAR, CON BORDE PULIDO, INSTALADO FLOTADO Y SELLADO PERIMETRAL CON CORDÓN DE SILICONA TRANSPARENTE.

UNIDAD DE MEDIDA **M2- Metro Cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de espejo en cristal 4 mm tipo Peldar flotado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La superficie que servirá de base a la instalación del espejo deberá estar terminada, limpian y libre de mugre y polvo antes de la instalación.
- La fijación del espejo deberá realizarse mediante accesorios como que permitan que el espejo se separe de la superficie de la pared, según detalles de los planos arquitectónicos; estos accesorios deben fijarse adecuadamente para evitar ele desprendimiento del espejo.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación.
- Verificar dimensiones y suministrar a la obra espejos correctamente cortados, biselados con
- accesorios de instalación completos
- Durante la instalación verificar niveles y plomo para garantizar un adecuado acabado

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espejo de cristal de primera calidad sin distorsión por imperfecciones de la superficie

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- ESPEJO 4 MM
- PERFIL ALUMINIO 1 x 1
- SILICONA TRANSPARENTE E. 300 ML

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO(M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARQ065	**ACCESORIO DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÉNICO PARA BAÑO INSTITUCIONAL EN ACERO INOXIDABLE SATINADO CON CERRADURA Y LLAVE, CAPACIDAD 200 A 400M, DE SOBREPONER EN MURO. ACCESORIOS Y ACABADOS O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA **UND-Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de accesorios en acero para baño

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de los elementos
- Realizar las debidas perforaciones, ya sea en muro o en divisiones para la instalación del elemento
- Revisar que el elemento venga de fabrica nuevo, debidamente sellado, sin abolladuras, rayones o manchas
- Instalar el elemento empleando los elementos de sujeción y fijación
- Limpiar el área
- Proteger el elemento hasta su entrega

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se aceptarán abolladuras
- El acabado debe ser de fábrica

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO EN ACERO INOXIDABLE

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARQ066	**DISPENSADOR DE JABÓN LÍQUIDO EMPOTRADO EN MURO, VÁLVULA ANTICORROSIVA, CUERPO EN ACERO INOXIDABLE SATINADO, CON BOTÓN DOSIFICADOR CENTRAL, CAPACIDAD 1.2 LT, VENTANILLA DE RECARGA CON LLAVE, VENTANA INDICADORA DE NIVEL, PUSH FRONTAL. ACCESORIOS Y ACABADOS O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA **UN-Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de dispensador de jabón líquido en acero inoxidable. Según diseños

.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La instalación debe ser realizada por personal autorizado.
- Para la instalación se requiere herramienta básica: Taladro y destornilladores.
- Trazar en pared o en superficie donde se desee instalar el dispensador, los agujeros de la parte posterior.
- Perforar la superficie o la pared con broca que corresponda.
- En caso de ser pared ubicar los chazos en los orificios previamente realizados.
- En caso de ser pared ensamble el herraje de fijación con los tornillos de 3/16" X 2" insertándolos en los chazos previamente instalados. Y luego proceda a colocar los respectivos tornillos.
- Verificar adecuado funcionamiento.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La interventoría revisara correcto funcionamiento e instalación.

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- DISPENSADOR JABON LIQUIDO EN ACERO

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARQ067	GAVINETE PARA TOALLAS DE PAPEL EN ACERO INOXIDABLE SATINADO CON CERRADURA Y LLAVE, CAPACIDAD 400 TOALLAS, DE SOBREPONER EN MURO. ACCESORIOS Y ACABADOS O SIMILAR.

UNIDAD DE MEDIDA **UN-Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de accesorios en acero para baño

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de los elementos
- Realizar las debidas perforaciones, ya sea en muro o en divisiones para la instalación del elemento
- Revisar que el elemento venga de fabrica nuevo, debidamente sellado, sin abolladuras, rayones o manchas
- Instalar el elemento empleando los elementos de sujeción y fijación
- Limpiar el área
- Proteger el elemento hasta su entrega

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se aceptarán abolladuras
- El acabado debe ser de fábrica

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- DISPENSADOR DE TOALLAS DE PAPEL DIMENSIONES 0.28X20.3X10.2CM. ACABADO EN ACERO INOXIDABLE SATINADO.

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARQ068	**GRIFERÍA DE LAVAMANOS ANTIVANDÁLICA TIPO PUSH DE PICO LARGO EMPOTRADA EN PARED SIN TORNILLOS A LA VISTA, ACCIONAMIENTO HIDROMECÁNICO CON CIERRE AUTOMÁTICO, ACABADO METÁLICO CROMADO, LÍNEA PRESSMATIC DOCOL O SIMILAR.**

UNIDAD DE MEDIDA **UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Se considera como ítem de obra el montaje de aparatos sanitarios, la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.
- Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como son: acoples, grapas para muro, adaptadores sifón para muro y bridas para sanitario.
- Se debe fijar al muro, al mesón o al piso según sea el caso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
- Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- GRIFERÍA PARA LAVAMANOS ANTIVANDALICA

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y urbanísticos
- Estudios de suelos
- Planos estructurales
- Planos hidrosanitarios

- Planos eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la UNIDAD (UND) obtenido del cálculo in situ. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Todos los posibles desperdicios de material deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Elementos de seguridad y protección personal
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><td>ARQ070</td><td colspan="2">ASIDERO PARA BAÑO PLEGABLE HACIA ARRIBA. LONGITUD=0.75M, ANCLADO A MURO DE 0.45M DEL EJE DEL SANITARIO + ELEMENTOS DE FIJACIÓN, ALTURA DE INSTALACIÓN 0.80M DEL PISO. ACABADO EN ACERO INOXIDABLE.</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UND-UNIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de juego de barras en acero para PMR . Según diseños</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las barras de apoyo.
• Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos.
• Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Adecuada instalación y funcionamiento de las barras.
• No se aceptarán abolladuras
• No se aceptarán accesorios en aluminio, ni lámina cold rolled ni acero en la categoría 400
• El acabado debe ser de fábrica (satinado original)</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• BARRA SEGURIDAD ABATIBLE PMR</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. 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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>ARQ071</td><td>ASIDERO DE BAÑO HORIZONTAL PARA SANITARIO. LONGITUD=0.75M, ANCLADO AL MURO POSTERIOR DEL SANITARIO + ELEMENTOS DE FIJACIÓN, ALTURA DE INSTALACIÓN 0.80M DEL PISO. ACABADO EN ACERO INOXIDABLE</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UND-UNIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de juego de barras en acero para PMR . Según diseños</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las barras de apoyo.
• Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos.
• Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Adecuada instalación y funcionamiento de las barras.
• No se aceptarán abolladuras
• No se aceptarán accesorios en aluminio, ni lámina cold rolled ni acero en la categoría 400
• El acabado debe ser de fábrica (satinado original)</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• BARRA SEGURIDAD ABATIBLE PMR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. 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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>ARQ076</td><td colspan="2">LLAVE DE SERVICIO TIPO JARDÍN EXTENSIÓN CROMADA, REF.977900001, TIPO CORONA O SIMILAR.</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UND – Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Esta actividad se refiere al suministro e instalación de llave de servicio tipo jardín extensión cromada, ref.977900001, tipo corona o similar.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como acoples
• Se debe fijar al muro, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
• Una vez se haya realizado la instalación completa de la llave esta deberá quedar en servicio.
• La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.</td></tr>
<tr><td colspan="3">7. ENSAYOS A REALIZAR
• No se especifica</td></tr>
<tr><td colspan="3">8. MATERIALES
• LLAVE DE SERVICIO TIPO JARDÍN EXTENSIÓN CROMADA, REF.977900001, TIPO CORONA O SIMILAR.</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. EQUIPO
• Herramienta menor</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. DESPERDICIOS
Incluidos Si No</td><td>11. MANO DE OBRA
Incluida Si No</td></tr>
<tr><td colspan="3">12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y urbanísticos
• Planos hidrosanitarios</td></tr>
<tr><td colspan="3">13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de pago será la UNIDAD (UND) obtenido del cálculo in situ. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Todos los posibles desperdicios de material deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
</table>

14. 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.

<table>
<tr><td>ARQ071</td><td>ASIDERO DE BAÑO HORIZONTAL PARA SANITARIO. LONGITUD=0.75M, ANCLADO AL MURO POSTERIOR DEL SANITARIO + ELEMENTOS DE FIJACIÓN, ALTURA DE INSTALACIÓN 0.80M DEL PISO. ACABADO EN ACERO INOXIDABLE</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UND-UNIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de juego de barras en acero para PMR . Según diseños</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las barras de apoyo.
• Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos.
• Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Adecuada instalación y funcionamiento de las barras.
• No se aceptarán abolladuras
• No se aceptarán accesorios en aluminio, ni lámina cold rolled ni acero en la categoría 400
• El acabado debe ser de fábrica (satinado original)</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• BARRA SEGURIDAD ABATIBLE PMR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos Arquitectónicos
• Planos de Detalles.
• Normas NTC y ASTM</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. 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.</td></tr>
</table>

ARQ206	**SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA DUCHA**
UNIDAD DE MEDIDA	**UN – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Se considera como ítem de obra el montaje de aparatos sanitarios, la mano de obra requerida para la colocación y empalme a las redes tanto de suministro como de desagües de los diferentes aparatos hidrosanitarios según el diseño arquitectónico e hidráulico. Los aparatos a instalar tendrán que contar con la previa aprobación por parte de la dirección arquitectónica.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los aparatos serán suministrados por la firma Contratante o por quien haga sus veces, así como los diferentes tipos de griferías a instalar en cada uno de los aparatos.
- Esta actividad incluirá por cuenta del contratista los elementos de conexión como son: acoples, grapas para muro, adaptadores sifón para muro y bridas para sanitario.
- Se debe fijar al muro, al mesón o al piso según sea el caso el aparato que se desea instalar, verificando que su posición corresponda con los detalles arquitectónicos.
- Posteriormente se continuará con la respectiva conexión de los aparatos a la red de desagües, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez conectado el desagüe se procede con la instalación de la grifería y la realización de la conexión entre el punto hidráulico y el aparato, comprobando el sello en todos los elementos utilizados, así como en el punto de conexión.
- Una vez se haya realizado la instalación completa de cada aparato este deberá quedar en servicio.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales, el procedimiento constructivo y en general la ejecución total del trabajo.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El contratista deberá realizar el montaje de los aparatos sanitarios de acuerdo con la norma NTC 1500, en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No se especifica

5. MATERIALES

- REJILLA SIFÓN PLÁSTICO DE 3" X 2" PVC
- CEMENTO BLANCO TIPO 1 PRESENTACIÓN X 20 KG

6. EQUIPO

- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y urbanísticos
- Estudios de suelos
- Planos estructurales
- Planos hidrosanitarios
- Planos eléctricos

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será la UNIDAD (UND) obtenido del cálculo in situ. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, retiro, acarreo, perfilado y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría, que a su juicio sea necesario para que se desarrolle correctamente este trabajo. Todos los posibles desperdicios de material deberán ser tenidos en cuenta por el Contratista en su análisis de precios unitarios. El valor será el

precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Elementos de seguridad y protección personal • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
11. 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.

RED GENERAL AGUA INCENDIO

HYD160	**TUBERÍA AC DE 1" CON ACCESORIOS SCH40**
HYD161	**TUBERÍA AC 1-1/4" CON ACCESORIOS SCH40**
HYD162	**TUBERÍA AC 1-1/2" CON ACCESORIOS SCH40**
HYD163	**TUBERÍA AC 2" CON ACCESORIOS SCH10**
HYD164	**TUBERÍA AC 2-1/2" CON ACCESORIOS SCH10**
HYD165	**TUBERÍA AC 3" CON ACCESORIOS SCH10**
HYD166	**TUBERÍA AC 4" CON ACCESORIOS SCH10**
HYD167	**TUBERÍA AC 5" CON ACCESORIOS SCH10**
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem hace referencia al suministro e instalación de tubería AC de 1”, 1-1/4”, 1-1/2”, 2”, 2-1/2”, 3”, 4” y 5” respectivamente con los accesorios necesarios para conexión y funcionamiento con el acabo pintura requerido por la edificación.

Se refiere al suministro (Autorizado por el CONTRATANTE y/o la INTERVENTORÍA), cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de una Red de Acueducto construida en Tubería y Accesorios de Acero o Hierro Dúctil, nuevos y de primera calidad, debidamente certificados por el Proveedor según las Normas AWWA C-200 (Tuberías), AWWA C-208 (Accesorios), AWWA C-111 (Empaques flexibles), ISO 2531 y NTC 2587/2629/3470/4001 (Tuberías en Acero y Hierro Dúctil), cumpliendo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros, Válvulas, Linderos, Hidrantes, Sitios de empalme, etc.),

Las tuberías a instalar deben cumplir con los requisitos de las normas NFPA 13 y 20

Las cédulas de instalación proyectadas corresponden a tuberías SCH – 40 y SCH – 10 cuyas uniones pueden ser roscadas, ranuradas, soldadas o bridadas, de tal forma que cumplan con las especificaciones de presión respectiva

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la instalación de los tramos de la tubería que conforma la red de protección contra incendio se seguirán los siguientes pasos:

- ✓ Se deben instalar los soportes necesarios para soportar el tramo de tubería que se vaya a instalar, verificando su correcta alineación y nivel de instalación.
- ✓ Se procede a colgar el tramo de tubería que se va a instalar, verificando que descanse sobre todos y cada uno de los soportes.
- ✓ Se deberá unir con el resto de la red, mediante el sistema roscado o el sistema de unión mecánica ranurada, según corresponda de acuerdo al diámetro de la tubería instalada.
- ✓ Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón roscado o ranurado según corresponda.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje rociadores automáticos y gabinetes con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales utilizados y la ejecución total del trabajo.

El contratista deberá localizar en campo y realizar los ajustes necesarios a los isométricos entregados antes de la realización del trabajo.
Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

Se considera como "instalación de accesorios todo accesorio de red tanto horizontal o vertical que se encuentre instalado en el sistema de protección contra incendio con el objeto de realizar cambios de dirección, derivaciones, reducciones y uniones entre la tubería

Sistema roscado Accesorios en acero de tipo roscado con una presión nominal de trabajo no inferior a 300 psi.

Sistema unión mecánica Para las tuberías de 1" y ½" se usará unión con sistema roscado. Para diámetros de 1-1/4" y mayores se utilizara el tipo de unión con sistema ranurado, de igual manera que los accesorios deberán ser de extremos ranurados y con una presión nominal de trabajo no inferior a 300 psi.

El material a utilizar en accesorios corresponde a HIERRO GALVANIZADO Y HIERRO FUNDIDO DUCTIL según el diámetro y de acuerdo con lo descrito anteriormente.

- Una vez que se va instalando los tramos de tubería que constituyen la red del sistema de protección contra incendios, se deberá simultáneamente instalar los accesorios definidos en el diseño y según corresponda de acuerdo a su diámetro.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la sección de red que se va a construir y se procederá a realizar la fijación entre los elementos una vez se haya confirmado la ubicación, diámetros y alineación de la tubería con respecto a los planos de diseño.
- Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando un tapón del diámetro respectivo.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de gabinetes y rociadores automáticos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas, la calidad de los materiales y la ejecución total del trabajo.

Pintura para tubería expuesta al medio ambiente

Esta actividad consiste en el revestimiento de la tubería mediante la aplicación de una mano de anticorrosivo y dos manos de pintura esmalte, con el propósito de proporcionar una capa protectora contra los agentes corrosivos presentes en el ambiente donde se localizan las tuberías.

La protección se realizará en la tubería presente en el cuarto de bombas expuesta al ambiente y en la tubería de protección contra incendio.

Los materiales a utilizar serán pintura esmalte de color rojo para la tubería en acero, pintura anticorrosiva y disolventes de la mejor calidad, que provengan de un fabricante de gran trayectoria y respaldo.

Dentro de los equipos debe contemplarse: el compresor, soplete, máscaras de protección y andamio.

Toda superficie a pintar deberá estar libre de polvo, grasa o cualquier otro contaminante, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento:

- Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.
- Limpieza de grasa: limpiar la superficie con thinner esmalte, pasando posteriormente un trapo seco y limpio.
- Limpieza total de óxido con cepillo de alamabre o lija de hierro y aplicación de desoxidante.
- La dilución se debe hacer en las proporciones según recomendaciones especificadas por el fabricante y con los productos que el mismo recomiende.
- Se comprobará que el compresor, tanque de presión y soplete, reúna las características necesarias de presión, para los trabajos de esmaltado y se encuentre en buenas condiciones.
- Protección de elementos como: paredes, pisos, cubiertas y otros, que pueden afectarse durante la ejecución de los trabajos.
- Medidas de seguridad con los productos, ya que son altamente inflamables. Uso de mascarillas y gafas para obreros.

Se procede a aplicar una primera capa de base anticorrosiva. Posteriormente se aplicaran las dos capas de pintura esmalte controlando el tiempo de aplicación entre

cada capa de esmalte, según especificaciones del fabricante; ya que éste procedimiento mejora la adherencia entre cada aplicación.

- La superficie esmaltada será entregada sin rayones, burbujas o características que demuestren mal aspecto del acabado
- Verificación de la limpieza total de los trabajos ejecutados y los sitios afectados.
- Protección y mantenimiento del rubro concluido, hasta la entrega recepción de la obra.
- Ejecución total de los trabajos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido.

5. MATERIALES

Todos los mencionados en la descripción y en análisis de precio unitario.

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones especializado

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el METRO LINEAL (M). Los trabajos serán medidos y aprobados por la INTERVENTORÍA. El valor de cada uno de los Ítems incluye todas las labores anteriormente descritas, suministro, herramienta, equipo, mano de obra, excavación, rellenos etc. y cualquier otra labor o elemento necesario y exigido por la INTERVENTORÍA para la correcta ejecución de estos trabajos.

11. 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.

HYD168	TOMA FIJA PARA ESCALERAS DE 2-1/2"

UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la localización y replantear la ubicación de los puntos de conexión a bomberos en función de la arquitectura y clase de conexión.

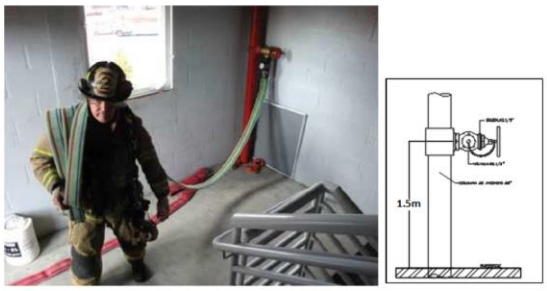
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Validar que la red que alimenta la conexión a instalar, corresponda con el diseño.
- Conocer el rango de presiones de operación de la red en el lugar de ubicación de cada conexión a instalar.

Comprende la válvula de diámetro nominal 2 ½" en los sitios previstos en el diseño, que involucra cada uno de los niveles de las escaleras de emergencia que corresponden a salidas seguras, con el ánimo de ofrecer al cuerpo de bomberos conexiones en cada piso.

Para el caso en que la presión de la red superé 175 psi, es necesario que la válvula cuente con un mecanismo restrictor de presión que reduzca la presión en condición dinámica (funcionamiento) y garantice la seguridad de los bomberos durante la operación de mangueras conectadas a estas bocas.





Las conexiones y estaciones de mangueras no deben ser obstruidas y estar ubicadas a no menos de 3 pies (0.9m) y a más de 5 pies (1,5m) sobre el piso. (NFPA 14 - 7.3.1.1).

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

5. MATERIALES

- TUBO RANURADO AC 2-1/2" SCH10
- TEE REDUCIDA 3" X 2 1/2" RCI
- VÁLVULA DE ANGULO 2 1/2" RCI
- TAPON 2 1/2"

6. EQUIPO

Herramienta no especializada

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida es la unidad (un),

11. 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 contractual.

HYD170	ROCIADORES DE 1/2" ANTIVANDÁLICO PEND RESPUESTA RÁPIDA K=5,6
UNIDAD DE MEDIDA	**UND**

1. DESCRIPCIÓN

El presente ítem, abarca el suministro, el transporte, la mano de obra la instalación de las diferentes partes que forman el elemento DE ASPERSIÓN de acuerdo a las presentes especificaciones y colocación con base en los planos y diseños.

El sistema de soportería a implementar en el proceso de instalación de las redes de protección contra incendio, deberá cumplir los requisitos manifiestos en el capítulo 9 de la NFPA-13.

Los soportes a utilizar en la suspensión de la tubería deben corresponder a soportes listados UL/FM, para ser usados en sistemas de incendio, cada soporte debe garantizar que puede soportar cinco veces el peso de la tubería llena de agua más 114 kg.

La tubería del sistema de incendio deberá estar sostenida firmemente de la estructura del edificio, en donde en cada punto de anclaje debe soportar la tubería llena de agua más un mínimo de 114 kg.

Los soportes deben instalarse a una distancia entre ellos que no supere la distancia máxima considerada en la tabla 9.2.2.1(b) de la NFPA-13, según el diámetro, material y espesor de pared de la tubería

Se debe cumplir las siguientes distancias mínimas:

Tabla 9.2.2.1(b) Distancia Máxima Entre Soportes (métrico)

		Diámetro Nominal del Tubo (m)										
		20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150
SCH-40	Tubo de acero, excepto de pared delgada	N/A	3,66	3,66	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57
SCH-10	Tubo de acero de pared delgada	N/A	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	N/A	N/A	N/A	N/A
	Tubo de cobre	2,44	2,44	3,05	3,05	3,66	3,66	3,66	4,57	4,57	4,57	4,57
	CPVC	1,68	1,83	1,98	2,13	2,44	2,74	3,05	N/A	N/A	N/A	N/A
	Polibutileno (IPS)	N/A	1,14	1,4	1,52	1,8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Polibutileno (CTS)	0,89	1,02	1,19	1,35	1,65	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Tubo de hierro dúctil	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4,57	N/A	4,57	N/A	4,57

NOTA: IPS hierro – diámetro del tubo; CTS – diámetro de la tubería de cobre.

Su construcción e instalación cumplirá con las normas ANSI / MSS-SP-58 que se aplica para el diseño y la norma ANSI /MSS-SP-69 para el montaje.

El acabado consistirá en dos manos de pintura anticorrosiva.

El soporte individual para la tubería contra incendios será fabricado con ángulos de 2.0” x 2.0 “x 1/8” con una abrazadera de ½”, tacos y pernos de expansión para anclaje a las columnas y pintura de acabado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar anclaje de expansión con rosca interna, directamente en elementos estructurales como vigas, viguetas y placas de concreto, alineados de acuerdo con el recorrido de la red y espaciados según la tabla de distancia máximas entre soportes
- Establecer el nivel de instalación de las tuberías y cortar las varillas roscadas de forma que enrosquen tanto en el chazo como en el soporte, hasta el tope, para garantizar su estabilidad.
- Ajustar y nivelar de manera que el tubo de apoye perfectamente en cada uno de los soportes instalados.

- La ubicación es responsabilidad del constructor realizar la adecuada instalación a partir del cálculo de fuerzas horizontales y verticales netas y el tipo de soporte sísmico que se decida instalar en obra, así como el ángulo de inclinación de los brazos en cada caso, estos tipos de soporte deben cumplir con los requisitos del capítulo 9 de la NFPA-13.

- Los soportes laterales deben instalarse a una distancia entre centros que no exceda 12.2 metros y la distancia máxima entre el ultimo soporte y el extremo del tubo no debe ser mayor a 1.8 metros.

- Los soportes longitudinales deben instalarse a una distancia entre centros que no exceda 24.4 metros y la distancia máxima entre el ultimo soporte y el extremo del tubo no debe ser mayor a 12.2 metros.

- Los soportes de cuatro vías, para tuberías verticales, deben instalarse a una distancia entre centros que no exceda 7.6 metros y la distancia máxima entre el ultimo soporte y el extremo del tubo en la parte superior del tubo no debe ser mayor a 1.0 metros.

- Instalar anclaje de expansión con rosca interna, directamente en elementos estructurales como vigas, viguetas y placas de concreto, de acuerdo con la ubicación específica de cada soporte anti-oscilante
- Establecer la longitud y Angulo de inclinación del brazo en cada uno de los soportes, para establecer el cálculo de fuerza asociada a cada soporte y presentar memoria.
- Instalar, ajustar y presentar memoria de cálculo de cada soporte instalado.

- Para las pruebas se debe dar certificado UL de los componentes y memoria de cálculo de fuerzas por cada soporte instalado tanto longitudinal, transversal y de cuatro vías, en cumplimiento de requisito NFPA-13

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptarán rociadores con deterioros visibles

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido.

5. MATERIALES

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

- ANCLAJE: Chazo o anclaje expansivo con rosca interna UL/FM
- FIGURAS DE SOPORTE: Figura contra estructura y figura contra tubería, ambas figuras listadas UL/FM
- Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.

</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
Equipos para instalaciones especializado</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida es la unidad (un), para cada rociador, herramientas, equipos y mano de obra.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. 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 contractual.</td></tr>
</table>

HYD171 HYD172 HYD173	SOPORTERIA ANTISISMICA TRANSVERSAL SOPORTERIA ANTISISMICA LONGITUDINAL SOPORTERIA ANTISISMICA DOBLE VIA

UNIDAD DE MEDIDA **UND- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de soportes antisísmicos para red contra incendios, incluye soporte transversal, longitudinal y doble vía.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar ubicación.
- Verificar dimensiones de tuberías.
- Los soportes se deben colocar simultáneamente con la red contraincendios, se debe verificar cual aplica según el punto de anclaje y el recorrido de la tubería.
- Durante la instalación verificar niveles.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- N/A

4. ENSAYOS A REALIZAR

5. MATERIALES

- SOPORTERIA ANTISISMICA TRANSVERSAL RCI
- SOPORTERIA ANTISISMICA LONGITUDINAL
- SOPORTERIA ANTISISMICA DOBLE VIA

Emplear el soporte necesario según sea el caso.

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre las actividades efectivamente ejecutadas en campo. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

HYD174	ANCLAJE PARA TUBERÍAS EN 3/8”

UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el diseño y ejecución por parte del contratista de sistemas de anclaje, cargas y refuerzos con el objetivo de empotrar las tuberías de abastecimiento de agua potable, las cuales pueden verse sujetas a desacoplarse por efecto de las fuerzas de empuje generadas por la presión hidrostática interna, las secciones de la tubería, los diferentes radios de curvatura en los accesorios que integran la red o el cabeza de velocidad que se ajusta a este sistema. El contratista debe cumplir con los lineamientos establecidos en la norma NS-060 "*Criterios de diseño de anclajes en redes de acueducto y alcantarillado*" desarrollada por la EAAB-ESP y/o similar que recomiende la interventoría y el correspondiente proveedor de las tuberías

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta los siguientes espaciamientos de instalación dependiendo el material de la tubería con base en la NTC 1500

TIPO DE TUBERÍA	HORIZONTAL	VERTICAL
Hierro Fundido Campana y Espigo	1.5 m., excepto cuando se instalen tramaos de 3 m., donde las abrazaderas pueden instalarse cada 3 m.	En la base y en cada piso no debe exceder 4.6 m.
Hierro fundido sin campana	Cada 2 uniones cuando la longitud es superior a 1.2 m., se debe apoya cada unión.	En la base y en cada piso no debe exceder los 4.6 m.
Tubería de acero y bronce amarillo para agua o DWV	Para diámetros de 19 mm o menos cada 3.0 m., y para diámetros de 25 mm o más cada 3.7 m.	En cada piso no debe exceder 3.0 m.
PVC Y ABS Calibre 40	Para todos los diámetros, cada 1.2 m. Adicionalmente se debe hacer provisión para	En la base y en cada piso, se debe proporcionar guías a medo piso y hacer provisión para

	expansión cada 9.1 m.	expansión cada 9.1 m.
CPVC	Para diámetros menores o iguales a 25.4 mm, cada 0.9 m., y para diámetros mayores o iguales a 31.8 mm. Cada 1.2 m.	En la base y en cada piso se deben proporcionar guías a medio piso.
Cobre y Acero	De acuerdo a recomendaciones del fabricante-	

La tubería enterada debe estar instalada sobre un lecho firme en toda su longitud o de acuerdo con la recomendación del fabricante.

Los soportes y sus anclajes deben tener suficiente resistencia para soportar el peso de la tubería y su contenido. La tubería debe quedar aislada de materiales incompatibles.

Las tuberías, aparatos sanitarios, electrodomésticos y accesorios deben estar soportados adecuadamente según recomendaciones del fabricante.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Toda la tubería debe estar soportada de tal manera que se mantenga el alineamiento y prevenga el pandeo.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión hidrostática con base en el ítem correspondiente

5. MATERIALES

En el caso que se requieran anclajes estos deben ser construidos en concreto simple en proporción cemento: arena: gravilla 1:3:5 o en su defecto el CONTRATISTA debe seguir las respectivas recomendaciones del INTERVENTORÍA. Deben usarse arena y gravillas lavadas. Para bloques de anclaje de tuberías con diámetros menores a 8" no es necesario utilizar formaletas especiales, basta con colocar la mezcla de manera adecuada, ubicando la base más ancha contra la pared de la zanja y que el bloque formado no llegue a cubrir las campanas o las uniones de los accesorios.
El cemento que se requiere para la consolidación del concreto es portland tipo I de 2500 psi el cual cumpla con las normas NTC 121 "*Cemento portland especificaciones físicas y mecánicas*" y NTC 321 "*Cemento portland especificaciones químicas*".

Los agregados grueso y fino para la elaboración del concreto cumplirán las Especificaciones para materiales de la norma NTC 174 "Especificaciones de los

agregados para concretos", y las normas INCONTEC 92 "Determinación de la masa unitaria de los agregados", 78 "Determinación de porcentaje de material que pasa el tamiz No. 200, por el método de lavado" y 77 "Granulometría o tamizado de materiales granulados".

El agua que se use para el lavado de agregados, para la preparación de las mezclas y para el curado del concreto será limpia y estará libre de aceites, sales, álcalis, ácidos, materia orgánica, sedimentos, lodo o cualquier otra sustancia que pueda dañar o reducir la calidad, resistencia y durabilidad del concreto.

El CONTRATISTA podrá utilizar aditivo para el concreto con el fin de modificar su tiempo de fraguado, su manejabilidad y otras características. La calidad y dosificación de los aditivos serán sometidas a la aprobación previa de La INTERVENTORÍA. El CONTRATISTA dispondrá de las facilidades necesarias para la correcta dosificación y medida de los aditivos aprobados. No se permitirá el uso de aditivos para corregir deficiencias en la calidad de los materiales o en los métodos o equipos de trabajo del CONTRATISTA.

6. EQUIPO

- Herramientas y mano de obra especializada. Los equipos tendrán características adecuadas para la correcta combinación y mezcla de los agregados, aditivos, agua y cemento para producir una mezcla dentro de los límites de tiempo especificado y para efectuar la descarga del concreto sin que haya segregación de las partículas.

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

COMPONENTE 17

EQUIPOS DE LA RED HIDRÁULICA Y CONTRAINCENDIOS

EQUIPOS RED HIDRÁULICA Y SANITARIA

HYD185	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA AGUA POTABLE H=29,2 MCA ; Q =7,12 LPS) (H=41,4 PSI; Q = 113 GPM), (PRESIÓN CONSTANTE CON VARIADOR DE VELOCIDAD) INCLUYE SISTEMA ELÉCTRICO Y SENSORES DE NIVEL**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de dos sistemas de bombeos. El primero tiene el objetivo de suplir al proyecto de la demanda del caudal de agua potable y el segundo sistema el de alimentar los consumos de los sanitarios, orinales y llaves de riego.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA para efectos del diseño, instalación, pruebas correspondientes, arranque y aspectos complementarios a los sistemas de bombeo debe cumplir con los lineamientos expuestos en el numeral B.8 del título B - reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000, la norma NTC 1775 y ANSI AWWA E101-88.

El presente ítem incluye todos los accesorios de control, cheques, bridas, manómetros, válvulas de control de presión, tubería de succión y descarga, etc., para ser conectadas en paralelo junto con otra bomba similar. De igual manera se contempla el sistema eléctrico del control de funcionamiento automático y manual para ser conectado a la red principal de suministro de agua. El CONTRATISTA debe antes de iniciar el procedimiento de implementación los respectivos detalles del sistema de bombeo e informar con antelación a la INTERVENTORÍA del inicio de labores e incertidumbres antes de la ejecución del procedimiento.

El sistema debe garantizar el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula. Por lo tanto el sistema de bombeo estará sujeto a un tanque hidroneumático (características que se exponen más adelante). El CONTRATISTA debe constatar en obra el espacio disponible para la localización del sistema de bombeo. De igual manera debe hacerse la entrega a la INTERVENTORÍA de la información descriptiva de las bombas (marca, modelo, velocidad, diámetro y tipo de impulsor) se puede recurrir a los catálogos del fabricante para obtener las características técnicas las cuales también deben ser entregadas (curvas características, carga vs. caudal, eficiencia vs. caudal, NPSH vs. caudal, etc.). Los sistemas de bombeo deben tener en cuenta el efecto de golpe de ariete causado por interrupciones en el suministro de energía eléctrica y la consecuente interrupción del flujo de agua. El cálculo de golpe de ariete debe realizarse para el caudal máximo bajo las diferentes formas de operación de la estación de bombeo de acuerdo con lo establecido en el literal B.6.5.8.1 del Título B – RAS 2000. El CONTRATISTA debe entregar a la INTERVENTORÍA los cálculos de la sobre-elevación de presiones, las subpresiones y la velocidad de la onda de

compresión. El sistema de control de las bombas debe estar equipado con sistemas de alarma en caso de fallas. Si la bomba no se activa o se detiene por cualquier motivo que no sea el apagado normal del ciclo automático, se debe activar un sistema de alarma el cual debe ser aprobado por la INTERVENTORÍA.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión. En la succión de las motobombas del equipo de presión, se instalarán válvulas de pie en bronce, del diámetro que se indique en los planos.

Los equipos se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Se debe procurar diseñar la succión lo más corta posible
- Hermetismo en la instalación.
- Instalar el número indicado de accesorios según descripción del plano de detalles de los sistemas de bombeo.
- Es conveniente una inclinación de 2 grados de la bomba hacia el sitio de succión.
- No se deben permitir formas que impidan la libre salida del aire al momento del cebado.
- La succión no debe llegar al fondo del tanque ni debe quedar pegada a la pared lateral.
- Si el diámetro de la succión de la bomba es mayor que la succión de la bomba se debe instalar una conexión excéntrica.
- El diámetro de la descarga debe ser igual o mayor al de la descarga de la bomba.
- Se debe preveer el tapón de cebado.
- Es necesario colocar la válvula de cheque para prevenir daños en la bomba cuando el agua se regresa debido al apagado de la bomba.

Es requerimiento que el CONTRATISTA siga las instrucciones de instalación que confiera el proveedor y que estas mismas sean aprobadas por la INTERVENTORÍA.

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

4. ENSAYOS A REALIZAR

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados.

5. MATERIALES

BOMBAS PARA AGUA AGUA POTABLE H=26 MCA ; Q =4,4 LPS) (H=374 PSI; Q = 70 GPM), (PRESIÓN CONSTANTE CON VARIADOR DE VELOCIDAD) INCLUYE SISTEMA ELÉCTRICO Y SENSORES DE NIVEL

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones hidráulicas y sanitarias, herramientas menores y mano de obra.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Excavaciones, concretos y rellenos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

11. 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.

HYD186	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA AGUA RECIRCULADA H=35 MCA ; Q = 4,6 LPS) (H=49 PSI; Q = 73 GPM), (PRESIÓN CONSTANTE CON VARIADOR DE VELOCIDAD) INCLUYE SISTEMA ELÉCTRICO Y SENSORES DE NIVEL
UNIDAD DE MEDIDA	**UND -UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de dos sistemas de bombeos. El primero tiene el objetivo de suplir al proyecto de la demanda del caudal de agua potable y el segundo sistema el de alimentar los consumos de los sanitarios, orinales y llaves de riego.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA para efectos del diseño, instalación, pruebas correspondientes, arranque y aspectos complementarios a los sistemas de bombeo debe cumplir con los lineamientos expuestos en el numeral B.8 del título B - reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000, la norma NTC 1775 y ANSI AWWA E101-88.

El presente ítem incluye todos los accesorios de control, cheques, bridas, manómetros, válvulas de control de presión, tubería de succión y descarga, etc., para ser conectadas en paralelo junto con otra bomba similar. De igual manera se contempla el sistema eléctrico del control de funcionamiento automático y manual para ser conectado a la red principal de suministro de agua. El CONTRATISTA debe antes de iniciar el procedimiento de implementación los respectivos detalles del sistema de bombeo e informar con antelación a la INTERVENTORÍA del inicio de labores e incertidumbres antes de la ejecución del procedimiento.

El sistema debe garantizar el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula. Por lo tanto el sistema de bombeo estará sujeto a un tanque hidroneumático (características que se exponen más adelante). El CONTRATISTA debe constatar en obra el espacio disponible para la localización del sistema de bombeo. De igual manera debe hacerse la entrega a la INTERVENTORÍA de la información descriptiva de las bombas (marca, modelo, velocidad, diámetro y tipo de impulsor) se puede recurrir a los catálogos del fabricante para obtener las características técnicas las cuales también deben ser entregadas (curvas características, carga vs. caudal, eficiencia vs. caudal, NPSH vs. caudal, etc.). Los sistemas de bombeo deben tener en cuenta el efecto de golpe de ariete causado por interrupciones en el suministro de energía eléctrica y la consecuente interrupción del flujo de agua. El cálculo de golpe de ariete debe realizarse para el caudal máximo bajo las diferentes formas de operación de la estación de bombeo de acuerdo con lo establecido en el literal B.6.5.8.1 del Título B – RAS 2000. El CONTRATISTA debe entregar a la INTERVENTORÍA los cálculos de la sobre-elevación de presiones, las subpresiones y la velocidad de la onda de compresión. El sistema de control de las bombas debe estar equipado con sistemas de alarma en caso de fallas. Si la bomba no se activa o se detiene por cualquier motivo

que no sea el apagado normal del ciclo automático, se debe activar un sistema de alarma el cual debe ser aprobado por la INTERVENTORÍA.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión. En la succión de las motobombas del equipo de presión, se instalarán válvulas de pie en bronce, del diámetro que se indique en los planos.
Los equipos se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Se debe procurar diseñar la succión lo más corta posible
- Hermetismo en la instalación.
- Instalar el número indicado de accesorios según descripción del plano de detalles de los sistemas de bombeo.
- Es conveniente una inclinación de 2 grados de la bomba hacia el sitio de succión.
- No se deben permitir formas que impidan la libre salida del aire al momento del cebado.
- La succión no debe llegar al fondo del tanque ni debe quedar pegada a la pared lateral.
- Si el diámetro de la succión de la bomba es mayor que la succión de la bomba se debe instalar una conexión excéntrica.
- El diámetro de la descarga debe ser igual o mayor al de la descarga de la bomba.
- Se debe preveer el tapón de cebado.
- Es necesario colocar la válvula de cheque para prevenir daños en la bomba cuando el agua se regresa debido al apagado de la bomba.

Es requerimiento que el CONTRATISTA siga las instrucciones de instalación que confiera el proveedor y que estas mismas sean aprobadas por la INTERVENTORÍA.

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

4. ENSAYOS A REALIZAR

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados.

5. MATERIALES

BOMBAS PARA AGUA AGUA RECIRCULADA H=35 MCA ; Q = 3,6 LPS) (H=50 PSI; Q = 57 GPM), (PRESIÓN CONSTANTE CON VARIADOR DE VELOCIDAD) INCLUYE SISTEMA ELÉCTRICO Y SENSORES DE NIVEL

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones hidráulicas y sanitarias, herramientas menores y mano de obra.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Excavaciones, concretos y rellenos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

11. 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.

HYD187	SISTEMA HIDRONEUMÁTICO 200 LITROS
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

El presente ítem señala la implementación de dos tanques hidroacumuladores para la presurización y satisfacción de la demanda de agua potable y agua recirculada cuando de la red de abastecimiento y de recirculación del proyecto tengan una baja demanda. Se contempla que la capacidad del tanque hidroacumulador para la red de abastecimiento

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA antes de iniciar el procedimiento de implementación de los tanques hidroneumáticos debe informar con antelación a la INTERVENTORÍA las incertidumbres que se puedan presentar para que sean tratadas antes de la ejecución del procedimiento. De igual manera debe presentar a la INTERVENTORÍA el diseño de los tanque hidroneumáticos, los cuales incluyan el cálculo de la presión mínima de encendido la cual debe ser igual a la presión requerida para el correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, la presión de apagado y cerciorarse de las condiciones de la infraestructura que resguardará los tanques.

El CONTRATISTA debe asegurar que los sistemas hidroneumáticos cumplen con los lineamientos de la NTC 1500, NTC 1775, ANSI AWWA E101-88, ASME Code case 2290 y demás normativa que aplique a estos equipos. La respectiva instalación de los tanques se llevara a cabo según los procedimientos de los proveedores del CONTRATISTA en función de la aprobación que a estos le dé la INTERVENTORÍA.

Para agua potable sistema de hidroacumulador compuesto por cilindros de 200 litros o volumen equivalente

Para agua recirculada sistema de hidroacumulador por cilindros de 200 litros o volumen equivalente

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Se debe procurar diseñar la succión lo más corta posible
- Hermetismo en la instalación.
- Instalar el número indicado de accesorios según descripción del plano de detalles de los sistemas de bombeo.
- Es conveniente una inclinación de 2 grados de la bomba hacia el sitio de succión.
- No se deben permitir formas que impidan la libre salida del aire al momento del cebado.
- La succión no debe llegar al fondo del tanque ni debe quedar pegada a la pared lateral.
- Si el diámetro de la succión de la bomba es mayor que la succión de la bomba se debe instalar una conexión excéntrica.
- El diámetro de la descarga debe ser igual o mayor al de la descarga de la bomba.
- Se debe preveer el tapón de cebado.

- Es necesario colocar la válvula de cheque para prevenir daños en la bomba cuando el agua se regresa debido al apagado de la bomba.
  Es requerimiento que el CONTRATISTA siga las instrucciones de instalación que confiera el proveedor y que estas mismas sean aprobadas por la INTERVENTORÍA.
  En caso de no conformidad con las presentes especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el CONTRATISTA deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

4. ENSAYOS A REALIZAR

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados.

5. MATERIALES

Tanque hidroneumático. Válvula cheque en bronce, manómetros de presión, válvula de cortina, válvula de drenaje del tanque, válvula de pie coladera, malla de protección, tapón de cebamiento, válvula para recarga de aire, base en concreto y base de amortiguación, universal.

El CONTRATISTA debe verificar los diámetros y materiales de los accesorios que integran estos equipos los cuales se exponen en el plano de detalles de los respectivos, de igual manera debe recibir las orientaciones y recomendaciones que efectué la INTERVENTORÍA.

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones hidráulicas y sanitarias, herramientas menores y mano de obra.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Excavaciones, concretos y rellenos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

11. 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.

HYD300	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAS PARA AGUA AGUA RECIRCULADA H=35 MCA ; Q = 3,6 LPS) (H=50 PSI; Q = 57 GPM), (PRESIÓN CONSTANTE CON VARIADOR DE VELOCIDAD) INCLUYE SISTEMA ELÉCTRICO Y SENSORES DE NIVEL
UNIDAD DE MEDIDA	**UND -UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de dos sistemas de bombeos. El primero tiene el objetivo de suplir al proyecto de la demanda del caudal de agua potable y el segundo sistema el de alimentar los consumos de los sanitarios, orinales y llaves de riego.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA para efectos del diseño, instalación, pruebas correspondientes, arranque y aspectos complementarios a los sistemas de bombeo debe cumplir con los lineamientos expuestos en el numeral B.8 del título B - reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000, la norma NTC 1775 y ANSI AWWA E101-88.

El presente ítem incluye todos los accesorios de control, cheques, bridas, manómetros, válvulas de control de presión, tubería de succión y descarga, etc., para ser conectadas en paralelo junto con otra bomba similar. De igual manera se contempla el sistema eléctrico del control de funcionamiento automático y manual para ser conectado a la red principal de suministro de agua. El CONTRATISTA debe antes de iniciar el procedimiento de implementación los respectivos detalles del sistema de bombeo e informar con antelación a la INTERVENTORÍA del inicio de labores e incertidumbres antes de la ejecución del procedimiento.

El sistema debe garantizar el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula. Por lo tanto el sistema de bombeo estará sujeto a un tanque hidroneumático (características que se exponen más adelante). El CONTRATISTA debe constatar en obra el espacio disponible para la localización del sistema de bombeo. De igual manera debe hacerse la entrega a la INTERVENTORÍA de la información descriptiva de las bombas (marca, modelo, velocidad, diámetro y tipo de impulsor) se puede recurrir a los catálogos del fabricante para obtener las características técnicas las cuales también deben ser entregadas (curvas características, carga vs. caudal, eficiencia vs. caudal, NPSH vs. caudal, etc.). Los sistemas de bombeo deben tener en cuenta el efecto de golpe de ariete causado por interrupciones en el suministro de energía eléctrica y la consecuente interrupción del flujo de agua. El cálculo de golpe de ariete debe realizarse para el caudal máximo bajo las diferentes formas de operación de la estación de bombeo de acuerdo con lo establecido en el literal B.6.5.8.1 del Título B – RAS 2000. El CONTRATISTA debe entregar a la INTERVENTORÍA los cálculos de la sobre-elevación de presiones, las subpresiones y la velocidad de la onda de compresión. El sistema de control de las bombas debe estar equipado con sistemas de alarma en caso de fallas. Si la bomba no se activa o se detiene por cualquier motivo

que no sea el apagado normal del ciclo automático, se debe activar un sistema de alarma el cual debe ser aprobado por la INTERVENTORÍA.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión. En la succión de las motobombas del equipo de presión, se instalarán válvulas de pie en bronce, del diámetro que se indique en los planos.
Los equipos se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Se debe procurar diseñar la succión lo más corta posible
- Hermetismo en la instalación.
- Instalar el número indicado de accesorios según descripción del plano de detalles de los sistemas de bombeo.
- Es conveniente una inclinación de 2 grados de la bomba hacia el sitio de succión.
- No se deben permitir formas que impidan la libre salida del aire al momento del cebado.
- La succión no debe llegar al fondo del tanque ni debe quedar pegada a la pared lateral.
- Si el diámetro de la succión de la bomba es mayor que la succión de la bomba se debe instalar una conexión excéntrica.
- El diámetro de la descarga debe ser igual o mayor al de la descarga de la bomba.
- Se debe preveer el tapón de cebado.
- Es necesario colocar la válvula de cheque para prevenir daños en la bomba cuando el agua se regresa debido al apagado de la bomba.

Es requerimiento que el CONTRATISTA siga las instrucciones de instalación que confiera el proveedor y que estas mismas sean aprobadas por la INTERVENTORÍA.

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

4. ENSAYOS A REALIZAR

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados.

5. MATERIALES BOMBAS PARA AGUA AGUA RECIRCULADA H=35 MCA ; Q = 3,6 LPS) (H=50 PSI; Q = 57 GPM), (PRESIÓN CONSTANTE CON VARIADOR DE VELOCIDAD) INCLUYE SISTEMA ELÉCTRICO Y SENSORES DE NIVEL	
6. EQUIPO Equipos para instalaciones hidráulicas y sanitarias, herramientas menores y mano de obra.	
7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • Excavaciones, concretos y rellenos.	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias	
11. 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.	

CUARTO DE BOMBAS INCENDIO

<table>
<tr><td>HYD127</td><td colspan="2">CAUDALÍMETRO PARA INSTALAR EN RED DE 6" INCLUYE ACCESORIOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UND- UNIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Comprende el suminsitro e instalación de sistema de medición de caudal para la red contra incendios de 6” de diámetro</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Datos de presión :
• Presión de trabajo : 34,5 bar (500 psi) para extremos
• soldados a tope y extremos ranurados. 19 bar (275 psi) para
• extremos embridados conforme a ANSI 150

• Temperatura de trabajo : 80°C (180°F).

Las conexiones deben ser roscadas: rosca hembra NPT a ambos lados Ranuradas: unión ranurada de medida conforme con la norma ANSI/AWWA C606 (tubería de hierro dúctil y tubería de acero) y especificaciones para tubería métrica. LA precisión debe ser del orden de +/- 1% del valor de lectura

Tubo de Venturi: puede ser de fundición WCB 1018 mecanizada o acero al carbono sólido Hrs Mt-1026 (mecanizado) y tubería de pared gruesa (mecanizado) de acero al carbono A106,

Debe ser revestido en pintura de polvo rojo

El cuerpo del caudalímetro debe contener se en aluminio, esfera 4”, conexiones NPT 1/4”, carcasa 304 ss con anillo de caucho,
ventana de vidrio, unión (Buna-N)
Válvulas de bola: latón (Ca360)</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
• Verificar el correcto funcionamiento del sistema.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
CAUDALIMETRO PARA INSATLAR A RED CON ACCESORIOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
Herramienta no especializada</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Tuberías y bombas</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</td></tr>
</table>

La medida será por UNIDAD (UND) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento
11. 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 contractual.

HYD131	PLACA ANTIVORTICE 50X50
UNIDAD DE MEDIDA	**UND– UNIDAD**

1 DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de la placa antivortice, que es una placa metálica diseñada específicamente para evitar que la bomba forme remolinos en la superficie de un líquido. Con esta solución, se aspira el agua de alrededor de la placa, lo que reduce la velocidad del líquido y genera un flujo laminar.
Consiste en una placa de 0.5*0.5 fabricada en acero al carbón de ¼" con un codo de 4" en acero sch 40 soldado a la lámina y en el otro extremo con conexión ranurada.

2 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación en los planos de red de incendio
- Se instala a la punta del niple pasamuro un acople ranura –rosca
- Se instala un niple ranurado de la MEDIDA necesaria
- Se ajusta el extremo del niple al codo de la placa antivortice
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

3 TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptan irregularidades en la instalación de ninguno de los componentes de éste ítem.

4 ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo

5 MATERIALES

- Placa anti vórtice 50x50 en acero al carbón

6 EQUIPO

- Herramienta menor cuadrilla - red contra incendios.

7 REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- No aplica

8 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La edición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de UNIDADES (UND) instalados y aprobados por interventoría. El pago se hará por precios unitarios establecidos en el contrato, que incluye:

- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

9 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 contractual

HYD133	CABEZAL DE PRUEBA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Corresponde al elemento para comprobar que la bomba y sus elementos en general estén operando de manera adecuada al caudal y presión correspondiente especificado en los planos.

Este elemento debe estar dotado con válvulas para mangueras que en concordancia con el medidor de caudal permita determinar los parámetros correspondientes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El cabezal debe cumplir los lineamientos de las normas NFPA 20 y NFPA 25. Diseñado para verificar el desempeño del caudal y/o la presión en bombas de 1000 GPM, cuerpo fabricado en tubería de acero al carbón. La conexión a la red se realiza mediante ranura o brida. Cuenta con tres salidas de 2 ½ NPT para la conexión del niple y la válvula. Las juntas son soldadas mediante proceso SMAW y procedimientos (WPS) aprobado bajo la norma ASME SECCION IX/2007, debe cumplir ensayos de tintas penetrantes y toma de placas radiográficas.
Categorías: Cabezales de prueba, Segmento Hidráulico, Siamesa y Cabezales de prueba

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

5. MATERIALES

- CABEZAL DE PRUEBA

6. EQUIPO

Herramienta no especializada

7. **DESPERDICIOS**	8. **MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por UNIDAD (UND) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

11. 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 contractual.

HYD157	PASAMURO SUCCIÓN DE BOMBAS MURO DE CONCRETO L=1 M

UNIDAD DE MEDIDA **UND-UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Para la conexión entre el cuarto de bombas y tanque de almacenamiento de agua, se proyectan pasamuros en tubería de acero o hierro ductil de 2 ½", 6" y 10" los cuales son flanchados o bridados en los extremos contando con una lámina soldada en la mitad cuyo tamaño debe ser 3 veces el diámetro de la tubería

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La instalación de un accesorio depende de sus extremos, si se tiene un accesorio de extremo liso para un tipo de tubería como PVC, Acero, Hierro Dúctil, Asbesto Cemento, GRP, será acoplado o empatado con una campana Junta Hidráulica, Junta Rápida, Junta Mecánica o con alguna unión que se use para este tipo de tubería.

En caso de tener un accesorio de extremo campana o junta hidráulica, los empaques dependen del espigo de la tubería lisa a empatar o ensamblar. Al usar este tipo de extremo,
dependiendo del tendido de tuberías se reduce la cantidad de uniones a utilizar.

Cuando lo requerido en el tendido de tubería son extremos Bridados o Flanchados, es indispensable la coincidencia en las normas de fabricación de las bridas ya que, dependiendo de esto, se asegura un correcto montaje con la tornillería y la empaquetadura a utilizar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

5. MATERIALES

- TUBERÍA ACERO SCH 10 Ø 6"

6. EQUIPO

Herramienta no especializada

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por UNIDAD (UND) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

11. 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 contractual.

HYD175	ESTACIÓN DE CONTROL, INCLUYE VRP, DRENAJE, VÁLVULA DE CIERRE CONTROLADO D= 2 1/2", CON DRENAJE
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

El objetivo de instalación de cada una de las estaciones es el de sectorizar la red del edificio por pisos y/o zonas, de manera que se pueda asegurar el adecuado control, regulación de presión para la operación de rociadores, prueba por zonas, actividades de mantenimiento sectorizadas y la identificación clara de piso o zona, en caso de la activación de alguno o varios rociadores instalados dentro del sistema controlado.

Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo, instalación y calibración del arreglo de componentes que conforman la "ESTACIÓN DE PRUEBA, CONTROL Y DRENAJE" de rociadores automáticos, por sector y/o piso de control, de acuerdo con la ubicación presentada en los planos de diseño y en el diámetro establecido

Sensor de Flujo

Comprende Los detectores de flujo de agua de tipo paleta se montan en tuberías cargadas con agua ubicadas en sistemas de rociadores. El flujo de agua en el tubo desvía una paleta que produce una salida conmutada, generalmente después de un retardo especificado.

Todos los detectores de flujo de agua cuentan con un mecanismo de retardo controlado neumáticamente. Los retardos NO se acumulan; se restablecen si el flujo de agua se detiene antes de que el tiempo total de retardo haya transcurrido.

Todos los interruptores de flujo actúan cuando el flujo de agua es de 37,8 litros por minuto o superior, pero no actuará si el flujo de agua es menor a 15,1 litros por minuto.

Se debe tener en cuenta el tipo de usar conforme a la tubería de flujo a controlar, ya que en algunos casos se produce la rotura de la misma, corrosión u obstrucciones.

Se debe considerar los siguientes lineamientos normativos

NFPA 72: Código Nacional de Alarmas Contra Incendios
NFPA 13: Instalación de Sistemas de Rociadores, Sección 3.17
NFPA 25: Inspección, Prueba y Mantenimiento de Sistemas de Rociadores, Sección 5.3.3.2 Otros estándares de la NFPA aplicables, códigos locales y los requerimientos de la autoridad local competente.

Se puede llevar a cabo el siguiente procedimiento de instalación:

- ✓ Montar el detector donde haya espacio suficiente para su instalación y remoción y donde pueda ser fácilmente revisado al realizar las inspecciones.

- ✓ Consultar las especificaciones de dimensiones del proveedor para obtener las dimensiones de montaje.
- ✓ Ubicar el detector a 1,82 o 2,13 metros del suelo para prevenir daños accidentales.
- ✓ En aplicaciones de flujo horizontal, ubicar los detectores en la parte superior hacia los lados del tubo. Evitar invertir la posición de los detectores al momento del montaje debido a que la condensación que puede acumularse en la carcasa podría afectar el correcto funcionamiento del detector. Para aplicaciones de flujo vertical, montar el detector en el tubo a través del cual el agua fluye hacia arriba. De lo contrario, la unidad puede no funcionar adecuadamente.
- ✓ Montar el detector al menos a 15,24 centímetros de un acoplamiento que cambie la dirección del flujo de agua y a no menos de 60,9 centímetros de una válvula o drenaje.
- ✓ Verificar que la flecha que indica la dirección del flujo se corresponde con la dirección del flujo en el tubo.
- ✓ Remover rebabas del orificio y corregir bordes irregulares. Limpiar y remover cualquier elemento extraño del interior del tubo para que el diámetro a ambos lados del orificio permita que la paleta se mueva libremente. Limpiar el exterior del tubo para eliminar restos de suciedad, partículas metálicas y lubricante para perforación.
- ✓ Colocar la junta en la unión y montar el detector directamente al tubo. Enrollar la paleta en la dirección opuesta a la dirección del flujo e insertarla a través del orificio. Colocar la unión firmemente contra el tubo de manera tal que la brida de ubicación encaje en el orificio

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el sitio de instalación, previsto en los planos de diseño
- Establecer con los componentes en campo, el espacio requerido para el ensamble de los mismos
- Validar que las condiciones de operación e inspección de la estación ofrezcan practicidad y seguridad
- Se debe instalar los soportes necesarios para la suspensión de los diversos niples de conexión, accesorios y componentes propios que constituyen la estación
- Organizar la ubicación de los diversos componentes en el sentido del flujo del agua y acorde a la función de cada uno de ellos así: 1. Válvula de control tipo mariposa, 2. Manómetro de entrada, 3. Válvula reguladora de presión con todos sus subcomponentes y pilotos, 4. Cheque de retención, 5. Sensor de flujo, 6. Manómetro de salida, 7. Derivación para válvula de prueba y drenaje, 8. Válvula de prueba y drenaje con visor.
- Ensamblar los diversos componentes mediante el uso de sistema de conexión ranurado
- Asegurarse de la sujeción y firmeza de toda la estación y sus componentes
- Calibrar la válvula reguladora de presión en función de la presión de entrada y la requerida a la salida.

Para el sensor de Flujo

- ✓ Cargar el sistema de rociadores y verificar que no haya pérdidas alrededor del detector de flujo de agua. Si hay pérdidas, verificar en primera instancia que el torque en las abrazaderas tipo U sea el adecuado. Si la pérdida persiste, drenar el sistema y remover el detector (consultar la sección Mantenimiento).
- ✓ Verificar que no haya suciedad u objetos extraños debajo de la junta y verificar que la superficie del tubo no sea dentada. Reinstalar el detector y volver a verificar que no haya pérdidas. No proceder hasta que se hayan eliminado todas las pérdidas.
- ✓ Conectar el óhmetro o medidor de continuidad en los terminales COM y B-NO. El óhmetro debe indicar un circuito abierto.
- ✓ Deflectar el nivel del actuador y sostenerlo hasta que el eje neumático de retardo libere los botones interruptores. El óhmetro o medidor de continuidad debería indicar un cortocircuito después de que el tiempo de retardo haya concluido. Si no hay retardo, verificar la configuración en el dial de ajuste de retardo.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se aceptarán elementos con deterioros visibles

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido.

5. MATERIALES

- ESTACIÓN DE CONTROL DE PRUEBA 4"

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones especializado

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

11. 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 contractual.

HYD181	TUBERÍA CPVC C 900 O SIMILAR DE 5" CON ACCESORIOS
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC C-900 para redes contra incendio enterradas para diámetros iguales o mayores a 4". De tal forma que cumpla las especificaciones de NFPA 13, AWWA C-900 (4" a 12") y AWWA C-905 (14" a 48"); Listado Underwriters Laboratories (UL)1285, Aprobación Factory Mutual (FM), para sistemas contra incendio

La tubería debe contar con una resina de excelente resistencia a la presión y durabilidad. Cumpliendo igualmente como lo refiere la Norma de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Norma colombiana NTC 2301-12 (NFPA 13), Capítulo 10 de sistemas de tuberías enterradas para redes contra incendio.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Normas especificas

NTC 2301 / NFPA 13 Sistemas de rociadores automáticos, capítulo 10 Sistemas enterrados NFPA 24 Normas para Sistemas Privados de redes para protección contra incendio ASTM D 1784 Compuestos rígidos de vinilo AWWA C-900 Tuberías y accesorios de PVC para distribución de agua a presión de 4" a 12" (100 mm a 300 mm) AWWA C-905 Tuberías y accesorios de PVC para distribución de agua a presión de 14" a 48" (350 mm a 1.200 mm) BNQ NQ 3624.250 Tuberías y accesorios de PVC para distribución de agua a presión CSA N137.3 Tuberías de PVC par aplicaciones a presión FM Estándar para Sistemas de tuberías enterradas para protección contra incendio UL 1285 Tuberías y accesorios de PVC para servicio enterrado de incendio ASTM F 477 Sellos Elastoméricos (Gaskets) para unión de tuberías plásticas ANSI /Norma NSF 61 Componentes de sistemas de agua portable – Efectos en la salud.

Almacenamiento

Cuando se sacan los tubos de su embalaje y se transfieren a una pila suelta, usar tablas de estiba provistas con el embalaje original para separar las tuberías en la pila. Las pilas individuales no deben medir más de 1.5 m (5 pies) de alto.

La exposición prolongada de la tubería de PVC a los rayos directos del sol no dañará la tubería. Sin embargo, puede ocurrir decoloración leve en forma de una película lechosa en las superficies expuestas. Este cambio en el color simplemente indica que ha habido una inofensiva transformación química en la superficie de la tubería. En las superficies descoloridas podría ocurrir una pequeña reducción en la resistencia a impactos. Otras propiedades de resistencia como la capacidad de presión y la resistencia estructural no se ven afectadas en lo absoluto por esta decoloración.

La decoloración de la tubería puede evitarse protegiéndola de los rayos directos del sol. Esto puede lograrse cubriendo la pila o la tubería embalada con un material opaco como una lona. Si la tubería está cubierta, permitir siempre la circulación del aire a través de la tubería para evitar la acumulación de calor en clima caluroso. Asegurar de que la tubería no esté almacenada cerca de fuentes de calor como calderas, tuberías de vapor, salidas de escape de motores, etc.

Procedimiento constructivo

Las zanjas para el enterrado de la tubería pueden ser lugares peligrosos. El constructor es responsable de garantizar que todos los reglamentos hayan sido acatados y que se proporciona la protección de los trabajadores y el público en general.

Se deben tener en cuenta las buenas prácticas de cimentación tienen sentido para todos los tipos de tuberías, incluyendo de PVC. El ancho de la parte superior de la zanja será determinado por las condiciones locales. Sin embargo, en la zona de la tubería, el ancho de la zanja debe mantenerse a un mínimo posible. La regla general es que el ancho máximo en la parte superior de la tubería no debe ser mayor que el diámetro exterior de la tubería más 600 mm (24”). Si el ancho de la zanja no puede controlarse y excederá el mínimo entonces debe proporcionarse relleno. Antes de cualquier instalación revise cuidadosamente las tuberías y accesorios. Estos deben estar libres de grietas, rajaduras, achatamientos o deformaciones. En caso de duda, remplace el tubo o accesorio por uno que no presente alteraciones físicas a la vista.

Se deben mantener los accesorios de conexión en condiciones limpias tanto la espiga, como la campana. Es buena práctica tender la tubería de presión de PVC con las campanas hacia delante para que la operación de ensamble consista en empujar la espiga a la campana. Esto disminuirá al mínimo la posibilidad de contaminar las superficies con material extraño. Todos los ensambles deben ser concéntricos. Use sólo lubricante para tuberías de PVC de excelente calidad, ya que se puede afectar la calidad del agua o dañar las empaquetaduras.

Antes de insertar la junta de empaque, asegúrese de que el empaque esté limpio y que la hendidura no tenga desperdicios o suciedad. La tubería se envía con un chaflán o bisel en el extremo de la espiga. Si no tiene un chaflán, siga el ejemplo de una espiga hecha en la fábrica y maquine un chaflán adecuado.

Aplique un recubrimiento delgado de lubricante (alrededor de 1 mm de espesor, equivalente a un recubrimiento cepillado) usando un guante, un trapo, o una brocha. Sin exponer la espiga a la suciedad, colóquela de manera que el chaflán esté apoyándose contra la empaquetadura en la campana. Empuje la espiga dentro de la campana hasta que la línea de ensamble en la espiga esté al mismo nivel de la orilla de la campana. Si hay dos líneas de ensamble, la orilla de la campana debe alinearse entre ellas. El esfuerzo del ensamble puede hacerse manualmente en diámetros pequeños con la ayuda de un cordón cuando la espiga entra a la campana, o usando una barra y bloque. Otros métodos de ensamble incluyen extractores de palanca, gatos hidráulicos y para tuberías de diámetro grande.

Cuando se usan medios mecánicos, el esfuerzo de ensamble no debe aplicarse directamente a la orilla de la tubería. Debe colocarse un barrote de dos por cuatro entre el cucharón de la excavadora y la orilla de la tubería. El uso de un cucharón de excavadora tiene la desventaja de que el operador no puede ver claramente cuándo está completo el ensamble. Por lo tanto, un ayudante debe situarse cerca de la junta para indicar que el ensamble está completo. Las líneas hechas desde la fábrica sobre el tubo no indican el correcto ensamble para las conexiones. El ensamblaje completo de la junta podría dañar la campana de esta longitud de tubería

o longitudes adyacentes. asegúrese de que las juntas previamente ensambladas permanezcan inalteradas.

Si se siente resistencia al ensamble, puede significar que la junta de empaque se ha soltado un poco. Si es así, la junta debe desensamblarse, limpiarse y reconstruirse de acuerdo con los métodos antes proporcionados. Si no hay líneas de ensamble visibles en la tubería, las profundidades de inserción mínimas y máximas deben marcarse manualmente
en la tubería.

Corte y chaflanado
Es importante un corte cuadrado. Con tuberías de diámetro más pequeño, puede usarse una guía para cortes con una sierra manual para completar el corte. Con tuberías de diámetro grande, las cuales son difíciles de levantar, seleccione una pieza plana de terreno y haga rodar la tubería a través del terreno mientras traza una línea de corte en la pared de la tubería con una pluma de fieltro. Esta línea debe ponerse con cuidado para asegurar un corte cuadrado.

La acción de rodamiento también puede usarse para mover una herramienta mecánica a lo largo de la línea de corte. Use un disco abrasivo o una hoja de sierra de acero sin el movimiento forzado de la herramienta de manera que cause quemaduras. El chaflán en la tubería provista de la fábrica es aproximadamente de 15°. Usando la tubería provista de la fábrica como una guía, la longitud de corte debe achaflanarse aproximadamente al mismo ángulo y distancia hacia atrás.

Existen diversas formas de achaflanar la tubería: Puede usarse una lijadora mecánica o disco abrasivo, una rebajadora y un raspador o una lima. Cuando se ensamble en accesorios de hierro, sólo se hará un bisel corto de alrededor de 3 mm (1/8") hasta la orilla cortada. Para asegurar el ensamble correcto de una tubería cortada en juntas IPEX, marque una línea de ensamble en el extremo de la espiga con una pluma de fieltro. Use otras longitudes de tubería como una guía, o use las dimensiones que se encuentran en los manuales de instalación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR
- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

5. MATERIALES
- Los descritos en el presente ítem

6. EQUIPO
Herramienta no especializada

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por METRO LINEAL (M) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento
11. 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 contractual.

CUARTO BOMBAS

HYD152	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA EXPULSORA / ADMISORA DE AIRE PARA TUBO DE 2"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro y la instalación de las válvulas ventosas (cinéticas de doble acción) en todos aquellos puntos considerados en los planos de distribución de la red de rociadores automáticos y columnas de incendio

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Como parte de la red de rociadores piso a piso y de las columnas de incendio principales, se debe prolongar con un niple un tramo de la red de acero de forma tal que se permita la instalación de la válvula de toma y descarga de aire, el procedimiento de roscado y aplicación de sellante debe ser correspondiente al seguido para el montaje de la red de acero para el sistema de distribución de rociadores.

Se deberá instalar la reducción o ampliación según diámetro de la red y diámetro de la válvula y se instalará la misma cuidando que está siempre quede operando en posición vertical y nivelada.

El alcance contempla el suministro, instalación, nivelación, fijación y prueba de aceptación del arreglo correspondiente a la válvula,, de acuerdo con las ubicaciones consideradas en el diseño y/o requeridos por instalación, en cumplimiento de las normas: NFPA-13, NFPA-14, NFPA-20 o alguna otra aplicable al sistema previsto en el diseño

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

5. MATERIALES

- VÁLVULA ADMISORA DE AIRE PARA REVENTILACION DE 2"

6. EQUIPO

Herramienta no especializada

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por UNIDAD (UND) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y

externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento
11. 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 contractual.

HYD189	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBA PRINCIPAL CONTRAINCENDIOS PARA FUNCIONAR EN PARALELO (H=87 MCA ; Q =32 LPS) (H=124 PSI; Q = 507 GPM CON ACCESORIOS TOTALES PARA SU FUNCIONAMIENTO)

UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro del sistema de bombeo contra incendios, tubería de succión y elementos necesarios para suplir un caudal de trabajo.

Incluye todos los accesorios de control, como cheques, bridas, manómetros, válvula de control de presión, tubería de succión y descarga, etc., para ser conectadas en paralelo junto con otra bomba similar y una bomba Jockey de menores características.

Incluye el sistema eléctrico de control de funcionamiento automático y manual para ser conectado a una red principal de suministro de agua y/o red de suministro de energía a través de un generador de energía

El sistema debe cumplir con las exigencias de la NFPA 13, NFPA -14 y NFPA 20

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los equipos deberán cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:
- Los motores serán eléctricos certificados para uso contraincendio por UL y/o FM.
- Los motores deberán cumplir los requisitos dados por el capitulo 6 de la NFPA 20 ed. 2010.
- Las bombas y el motor irán montadas sobre una base rígida antivibratoría, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión.

  Conexión eléctrica

  Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de suplencia de la edificación.

  Las conexiones y demás elementos de control eléctricos deberán cumplir los requisitos dados por el capitulo 6 y 7 de la NFPA 20 ed. 2010.

  Arrancadores de motores: Los motores se arrancarán mediante conexión directa o arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. o más se utilizará el arranque estrella triángulo.

  Controlador: El controlador de las bombas debe cumplir los requerimientos de NFPA 20 ed. 2007 y deberá ser listado por UL y/o aprobado por FM.

  Una vez finalizada la obra el contratista deberá elaborar un manual de operación y mantenimiento
  del sistema que contenga como mínimo los siguientes ítems:

- Descripción del sistema
- Descripción de las bombas instaladas.
- Curvas características de las bombas instaladas.
- Tableros de control
- Operación de los controladores
- Accesorios del sistema de bombeo
- Tubería de descarga
- Columnas de incendio
- Válvulas de control
- Tubería de distribución
- Pruebas del sistema
- Prueba del equipo de bombeo
- Recomendaciones del sistema.
- Catálogos técnicos de cada uno de los elementos y equipos instalados

Una vez finalizada la obra el contratista deberá elaborar en medio digital los planos record de la
Obra.

Se debe verificar los espacios disponibles, puntos de conexión y acoplamiento general para el sistema completo de equipo contraincendio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido.

5. MATERIALES

BOMBA PRINCIPAL CONTRAINCENDIOS PARA FUNCIONAR EN PARALELO (H=87 MCA ; Q =32 LPS) (H=124 PSI; Q = 507 GPM CON ACCESORIOS TOTALES PARA SU FUNCIONAMIENTO)

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones especializado

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias
11. 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.

HYD190	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BOMBAJOCKEY CONTRAINCENDIOS PARA FUNCIONAR EN PARALELO (H=94 MCA ; Q = 1,6 LPS) (H=134 PSI; Q = 25 GPM CON ACCESORIOS TOTALES PARA SU FUNCIONAMIENTO)

UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro del sistema de bombeo contra incendios, tubería de succión y elementos necesarios para suplir un caudal de trabajo.

Incluye todos los accesorios de control, como cheques, bridas, manómetros, válvula de control de presión, tubería de succión y descarga, etc., para ser conectadas en paralelo junto con otra bomba similar y una bomba Jockey de menores características.

Incluye el sistema eléctrico de control de funcionamiento automático y manual para ser conectado a una red principal de suministro de agua y/o red de suministro de energía a través de un generador de energía

El sistema debe cumplir con las exigencias de la NFPA 13, NFPA -14 y NFPA 20

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los equipos deberán cumplir como mínimo las siguientes especificaciones:
- Los motores serán eléctricos certificados para uso contraincendio por UL y/o FM.
- Los motores deberán cumplir los requisitos dados por el capitulo 6 de la NFPA 20 ed. 2010.
- Las bombas y el motor irán montadas sobre una base rígida antivibratoría, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidas a esfuerzos internos de flexión.

  Conexión eléctrica

  Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de suplencia de la edificación.

  Las conexiones y demás elementos de control eléctricos deberán cumplir los requisitos dados por el capitulo 6 y 7 de la NFPA 20 ed. 2010.

  Arrancadores de motores: Los motores se arrancarán mediante conexión directa o arranque en estrella-triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. o más se utilizará el arranque estrella triángulo.

  Controlador: El controlador de las bombas debe cumplir los requerimientos de NFPA 20 ed. 2007 y deberá ser listado por UL y/o aprobado por FM.

  Una vez finalizada la obra el contratista deberá elaborar un manual de operación y mantenimiento
  del sistema que contenga como mínimo los siguientes ítems:

- Descripción del sistema
- Descripción de las bombas instaladas.
- Curvas características de las bombas instaladas.
- Tableros de control
- Operación de los controladores
- Accesorios del sistema de bombeo
- Tubería de descarga
- Columnas de incendio
- Válvulas de control
- Tubería de distribución
- Pruebas del sistema
- Prueba del equipo de bombeo
- Recomendaciones del sistema.
- Catálogos técnicos de cada uno de los elementos y equipos instalados

Una vez finalizada la obra el contratista deberá elaborar en medio digital los planos record de la
Obra.

Se debe verificar los espacios disponibles, puntos de conexión y acoplamiento general para el sistema completo de equipo contraincendio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido.

5. MATERIALES

BOMBA JOCKEY CONTRAINCENDIOS PARA FUNCIONAR EN PARALELO (H=94 MCA ; Q = 1,6 LPS) (H=134 PSI; Q = 25 GPM CON ACCESORIOS TOTALES PARA SU FUNCIONAMIENTO)

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones especializado

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias
11. 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.

HYD194	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BOMBA SUMERGIBLE PARA DERRAMES CON ACCESORIOS 2 HP
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de bombas tipo sumergible que sean capaz de arrastrar agua con contenidos de sedimentos, lodos grasas y arenas para los sistemas de aguas sanitarias, aguas grises ya guas lluvias.

El CONTRATISTA para efectos del diseño, instalación, pruebas correspondientes, arranque y aspectos complementarios a los sistemas de bombeo debe cumplir con los lineamientos expuestos en el numeral B.8 del título B - reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000, la norma NTC 1775 y ANSI AWWA E101-88.

Las bombas sumergibles son máquinas capaces de impulsar líquidos estando sumergidas en agua o en cualquier líquido, incluso a grandes profundidades. Se caracterizan por ser la unión del cuerpo de la bomba y el motor. Ambos son sumergidos juntos, ya que están dentro de la misma estructura. El CONTRATISTA debe antes de iniciar el procedimiento de implementación los respectivos detalles del sistema de bombeo e informar con antelación a la INTERVENTORÍA del inicio de labores e incertidumbres antes de la ejecución del procedimiento.

El sistema debe garantizar el apagado de la bomba cuando no exista nivel suficiente para evacuar y el encendido de las mismas sea tal cual el nivel de agua dentro del tanque llegue al máximo estipulado. Por lo tanto el sistema de bombeo estará sujeto a los niveles del tanque de bombeo. El CONTRATISTA debe constatar en obra el espacio disponible para la localización del sistema de bombeo. De igual manera debe hacerse la entrega a la INTERVENTORÍA de la información descriptiva de las bombas (marca, modelo, velocidad, diámetro y tipo de impulsor) se puede recurrir a los catálogos del fabricante para obtener las características técnicas las cuales también deben ser entregadas (curvas características, carga vs. caudal, eficiencia vs. caudal, etc.). Los sistemas de bombeo deben tener en cuenta el efecto de golpe de ariete causado por interrupciones en el suministro de energía eléctrica y la consecuente interrupción del flujo de agua. El cálculo de golpe de ariete debe realizarse para el caudal máximo bajo las diferentes formas de operación de la estación de bombeo de acuerdo con lo establecido en el literal B.6.5.8.1 del Título B – RAS 2000. El CONTRATISTA debe entregar a la INTERVENTORÍA los cálculos de la sobre-elevación de presiones, las subpresiones y la velocidad de la onda de compresión. El sistema de control de las bombas debe estar equipado con sistemas de alarma en caso de fallas. Si la bomba no se activa o se detiene por cualquier motivo que no sea el apagado normal del ciclo automático, se debe activar un sistema de alarma el cual debe ser aprobado por la INTERVENTORÍA.

Las bombas y el motor irán montados dentro del tanque de tal forma que sea de fácil manipulación y mantenimiento, tendrán un acoplamiento flexible.

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe procurar diseñar la succión lo más corta posible
- Hermetismo en la instalación.
- Instalar el número indicado de accesorios según descripción del plano de detalles de los sistemas de bombeo.
- Es conveniente una inclinación de 2 grados de la bomba hacia el sitio de succión.
- No se deben permitir formas que impidan la libre salida del aire al momento del cebado.
- La succión no debe llegar al fondo del tanque ni debe quedar pegada a la pared lateral.
- Si el diámetro de la succión de la bomba es mayor que la succión de la bomba se debe instalar una conexión excéntrica.
- El diámetro de la descarga debe ser igual o mayor al de la descarga de la bomba.
- Se debe preveer el tapón de cebado.
- Es necesario colocar la válvula de cheque para prevenir daños en la bomba cuando el agua se regresa debido al apagado de la bomba.

Es requerimiento que el CONTRATISTA siga las instrucciones de instalación que confiera el proveedor y que estas mismas sean aprobadas por la INTERVENTORÍA.

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

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados

4. ENSAYOS A REALIZAR

El CONTRATISTA debe asegurar la ejecución de las pruebas de flujo y de suministro y aquellas que estipule la normativa legal vigente que acobije este ítem presentando a la INTERVENTORÍA los respectivos resultados.

5. MATERIALES

- BOMBA SUMERGIBLE DE 2 HP
- TUBERÍA PRESIÓN 2" RDE-21
- CODO PRESION CPVC 90° 2"
- SOLDADURA PVC 1/4 GL
- LIMPIADOR 1/4 GAL
- UNIVERSAL PVC 2"

6. EQUIPO

Equipos para instalaciones hidráulicas y sanitarias, herramientas menores y mano de obra..

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Excavaciones, concretos y rellenos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará en UNIDAD (UND) de equipo de presión, instalado a conformidad de la interventoría. Las cantidades de obra son las consignadas en el cuadro de cantidades y presupuesto emitido por el diseñador hidrosanitario que hacen parte integral de este documento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

Materiales descritos en los planos de diseño, equipos descritos, mano de Obra, transporte dentro y fuera de la obra. La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

11. 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.

VARIOS

HYD177	SIAMESA 4"X2"1/2"X2"1/2”
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Comprende al suministro e instalación en el sitio indicado en los planos de la válvula siamesa, la cual consta de dos entradas y válvula de retención conectadas al sistema de extensión de incendios. Estas deberán estar arriostradas adecuadamente y sus conexiones de entrada deberán ser tipo hembra giratoria NST. En caso que la siamesa no tenga incorporada la válvula de retención (cheque), está deberá instalarse lo más cerca posible al punto donde se efectúa la conexión. No debe colocarse válvula de cierre en las conexiones siamesas

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La siamesa será de bronce bruñido con dos conexiones a noventa grados salida estándar, portando anillas giratorias para el armado de la unión de la manguera de bomberos de 2 1/2 ", con rosca estándar de bomberos (NPT) de acuerdo a norma NFPA.
Las tapas de las conexiones serán roscadas y llevarán una cadena unida al escudo anclado en la pared, el cual llevará la siguiente leyenda: "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS"; las bocas de impulsión tendrán una válvula de retención (check) auto contenida y serán para montaje empotrado en la pared colocada a una altura de 0,90 m, en la parte exterior desde el nivel de la rasante.

Las siamesas en forma integral serán aprobadas por UL o similar de acuerdo a su origen.

La siamesa para inyección de agua al sistema de protección contra incendio debe constar de los siguientes componentes:

- Placa de identificación “ENTRADA INYECCIÓN COLUMNA” o “LLENADO DE TANQUE” en bronce
- Niples en bronce de 2 ½” con rosca giratoria.
- Tapas tapón macho de 2 ½” en bronce y con cadena.



Una vez se ha instalado la tubería de 6" hasta el sitio de ubicación de la siamesa se procede a realizar la conexión entre la siamesa y la red mediante el tipo de unión mecánica ranurada, se debe verificar la posición así como la verticalidad de la columna.

Dado que el acabado final corresponderá al de concreto a la vista. Para el pase de los niples en bronce de 2 ½", se deberá realizar dos perforaciones en muro, con la ayuda de un saca núcleos que garantice estéticamente el terminado de las perforaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

5. MATERIALES

- SIAMESA Ø 4"X2,1/2"X2,1/2"

6. EQUIPO

Herramienta no especializada

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de la válvula siamesa será por unidad (UN) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

11. 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 contractual.

HYD178	PRUEBAS HIDROSTÁTICAS A RED DE INCENDIOS

UNIDAD DE MEDIDA **UND. UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Las pruebas que están sujetas a efectuarse al sistema de abastecimiento del proyecto por parte del CONTRATISTA son las establecidas en la norma técnica del producto "Accesorios para derivaciones y acometidas de acueducto" versión 3.4 o aquella que se encuentre en vigencia emitida por la EAAB – ESP. O similar. El CONTRATISTA estará obligado a recibir recomendaciones que efectué la INTERVENTORÍA frente a la ejecución de las pruebas y ensayos que respectan al caso.

Las pruebas a llevarse a cabo son las siguientes:

- Prueba Hidrostática.
- Prueba de hermeticidad.
- Prueba de resistencia a cargas externas.
- Prueba de doblamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La presión de prueba será de 150 psi durante un lapso no menor a dos horas o en consideración a las indicaciones de la INTERVENTORÍA. En caso de existir variación en el manómetro de prueba se deberá reemplazar el accesorio o tramo de tubería por otro nuevo y repetir la prueba, de igual manera en caso de presentarse fugas en un accesorio o tramo este deberá ser reemplazado por otro nuevo o en su defecto seguir las recomendaciones que al caso de la respectiva INTERVENTORÍA. Deberán registrarse los resultados de los ensayos siendo estos soportes de ejecución de la prueba. Esta prueba de presión debe ser a una y media vez la presión de trabajo. Todos los cambios de dirección en la conducción deben ser empotrados en concreto. Antes de probar la línea deben rellenarse las zanjas dejando las uniones expuestas, para luego de la prueba proceder a rellenar o en caso de presentarse alguna falla hacer las reparaciones correspondientes.

En relación a la prueba hidrostática, su ejecución debe efectuarse por tramos terminados antes de que se complete la instalación de todo el sistema de abastecimiento. Es importante denotar que el tramo o tramos a probar deben estar suficientemente cubiertos, los anclajes de los accesorios en que correspondan deben estar suficientemente curados, tres días al menos o según indicaciones que presente la INTERVENTORÍA y debidamente restringidos los movimientos que se puedan dar al final de los tapones de los extremos. El llenado de las tuberías para las pruebas se debe hacer lentamente con una velocidad entre 0.3 y 0.6 l/seg.

La tubería se ensayará normalmente en campo en presencia de la INTERVENTORÍA según lo determine. La prueba se considerará satisfactoria si no se presentan fugas, roturas, fisuras, etc. Los elementos dañados o que no reúnan las condiciones óptimas, serán remplazadas respectivamente.

Todos los resultados de las pruebas deberán registrarse cuidadosamente indicando el tramo, tubería o ramal, fecha, duración y demás particularidades, y la aprobación del INTERVENTORÍA.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Durante el tiempo de la prueba de presión, se requiere que el contratista evalúe la cantidad de agua que se inyecta al tramo de tubería para mantener la presión de prueba (Pp) con una variación de ±5 psi (34 kPa). Si la cantidad de agua agregada es menor que el valor predeterminado por la ecuación que se presenta más adelante, la prueba se considera aceptable. La adición de agua mantiene la presión de prueba (Pp), que puede caer debido al aire atrapado en la tubería, a la absorción de agua por las paredes de la tubería y a las variaciones de temperatura durante la prueba.

Para mantener la presión de prueba en el valor deseado, se debe bombear agua con una bomba de pistón desde un recipiente calibrado que permita tomar lecturas de volumen empleado o se debe insertar un medidor volumétrico calibrado. Se debe presentar el certificado de calibración del medidor en el momento de la prueba.

Durante la prueba de presión hidrostática, se deben evaluar las fugas de agua que se presenten en el tramo ensayado, las fugas no deben exceder los límites aceptables determinados por la siguiente expresión:

$$Q_f = \frac{LD\sqrt{P_P}}{795000}$$

Donde:

Qf= Caudal de agua adicionada por fuga para mantener la presión de prueba (l/h)
L = Longitud del tramo de tubería ensayado (m)
D = Diámetro nominal de la tubería (mm)
Pp = Presión de prueba del tramo de tubería ensayado (kPa)

Ninguna instalación de tubería debe ser aceptada si el caudal de fugas registrado durante la prueba supera el valor límite anteriormente establecido, y si la variación de la presión de prueba es superior al valor especificado anteriormente (±5 psi).

Se puede consultar la norma ANSI/AWWA C605 para ver tolerancias típicas de fugas para diferentes diámetros y presiones de prueba.

Cuando la prueba se realiza contra válvulas cerradas con asiento metálico, se admite una tolerancia adicional por válvula cerrada de 0.0078 gal/hora/pulgada (0.0012 l/h/mm) de diámetro nominal de válvula.

Cuando existen hidrantes en el tramo de prueba, ésta debe ser realizada contra las válvulas de
protección de los hidrantes cerradas.

Cualquier fuga debe ser reparada a pesar de que la cantidad de fugas no exceda el límite dado por la ecuación presentada anteriormente

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Los descritos anteriormente

5. MATERIALES

Para la realización de la prueba hidrostática, se debe contar con los siguientes equipos:

Instrumentos y materiales

- Bombas con capacidad suficiente para el llenado total y presurización de las tuberías
- Tuberías de conexión
- Medidor para agua potable
- Manómetros de carátulas a escalas 1:200 psi, 1:250 psi y con precisión ± 10 kP.
- Válvulas de incorporación de agua potable
- Acoples para cobre y tubería PAD (Polietileno de Alta Densidad)
- Canecas, collares, herramientas (pala, palustre, segueta, llave pico de pato, llave Pexon y tubo), anclajes temporales, adaptadores, tapones temporales y todos los elementos de purga para la correcta ejecución de la prueba.

Los manómetros y el medidor de agua deben estar ajustados de acuerdo con las consideraciones de la norma "NTC 2262 Metrología. Características metrológicas de los elementos sensores elásticos usados para medición de presiones. Métodos de determinación". De igual forma se deben considerar las normas específicas de las fabricantes relacionadas con dichos instrumentos.

6. EQUIPO

- Los descritos en el ítem anterior.

7. DESPERDICIOS				**8. MANO DE OBRA**			
Incluidos	☒	**Si**	☐ **No**	Incluida	☒	**Si**	☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Instalación de tuberías PVC válvulas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11.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.

HYD130	PASAMURO PARA TUBERIA SUCCIÓN DE BOMBAS

UNIDAD DE MEDIDA **UND-UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Para la conexión entre el cuarto de bombas y tanque de almacenamiento de agua, se proyectan pasamuros en tubería de acero o hierro ductil de 2 ½", 6" y 10" los cuales son flanchados o bridados en los extremos contando con una lámina soldada en la mitad cuyo tamaño debe ser 3 veces el diámetro de la tubería

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La instalación de un accesorio depende de sus extremos, si se tiene un accesorio de extremo liso para un tipo de tubería como PVC, Acero, Hierro Dúctil, Asbesto Cemento, GRP, será acoplado o empatado con una campana Junta Hidráulica, Junta Rápida, Junta Mecánica o con alguna unión que se use para este tipo de tubería.

En caso de tener un accesorio de extremo campana o junta hidráulica, los empaques dependen del espigo de la tubería lisa a empatar o ensamblar. Al usar este tipo de extremo,
dependiendo del tendido de tuberías se reduce la cantidad de uniones a utilizar.

Cuando lo requerido en el tendido de tubería son extremos Bridados o Flanchados, es indispensable la coincidencia en las normas de fabricación de las bridas ya que, dependiendo de esto, se asegura un correcto montaje con la tornillería y la empaquetadura a utilizar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cambios propuestos en común acuerdo con la interventoría

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema.

5. MATERIALES

- TUBERÍA ACERO SCH 10 Ø 6"

6. EQUIPO

Herramienta no especializada

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Tuberías y bombas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por UNIDAD (UND) debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción de la Interventoría. El pago se hará al precio establecido en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: la mano de obra, sus accesorios y elementos definidos en esta especificación y en los planos hidráulicos, el transporte interno y externo, retiro de sobrantes y los demás elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

11. 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 contractual.

COMPONENTE 18

ELECTROMECÁNICA

EQUIPOS

ELM031	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE DE TIRO HORIZONTAL, UC-RV-01, 76.400 BTU/H (CAPACIDAD NOMINAL), 6.5 KW, 208/3/60. (INCLUYE PAD ANTIVIBRATORIO, SOPORTES, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN).**
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán en el sitio indicado en los planos del proyecto, unidades de condensación, de expansión directa, enfriada por aire, del tipo de descarga horizontal, con flujo de refrigerante variable, completamente ensambladas en fábrica, diseñadas para operar con refrigerante R–410 A, las cuales deberán dar como mínimo los rendimientos anotados en las tablas de especificaciones técnicas. Cada unidad condensadora deberá estar diseñada para operar con varios evaporadores o unidades acondicionadoras.

COMPRESORES:

Cada unidad condensadora se suministrará con dos o más compresores de los cuales, por lo menos uno de ellos deberá ser tipo BLDC de velocidad variable – Inverter o similar. La operación combinada de los compresores permitirá variar la capacidad de la condensadora desde un 20% hasta el 110%. En caso de utilizar condensadoras conformadas por varias unidades individuales, es decir, conectadas en tipo TANDEM, las condensadoras individuales deberán poseer cada un mínimo un compresor de velocidad variable tipo BLDC > Inverter. La operación del conjunto en total deberá permitir la variación de capacidad desde el 20% hasta el 110%

Los circuitos de refrigeración de cada condensadora deberán tener protecciones contra el calentamiento excesivo o subenfriamiento del compresor. Los compresores deberán estar montados en soportes eliminadores de vibración tipo de neopreno que eviten la trasmisión de la vibración propia de los compresores al gabinete.

Los compresores serán de refrigeración por gas de retorno y el conjunto condensador será refrigerado por ventiladores tipo axial, movido por motores tipo BLDC que permitan la variación de la velocidad de acuerdo con las presiones internas del sistema.

Los sistemas deberán traer dispositivos para auto diagnóstico y verificación del cableado de control.

Cada unidad condensadora deberá poseer válvula de líquido, válvula de succión y válvula de servicio. Las conexiones de la tubería de distribución de refrigerante a la condensadora se harán por medio de juntas soldadas.

Las unidades condensadoras deberán poseer separadores de aceite para cada compresor y un tanque de almacenamiento de refrigerante común para los dos compresores.

Adicionalmente las unidades condensadoras deberán ser ensambladas en fábricas pertenecientes a la marca ofrecida y se deberán adjuntar certificaciones que confirmen este aspecto. La garantía mínima de los compresores será de cinco (5) años y del resto de las partes de dos (2) años.

CONDENSADOR:

El condensador estará fabricado con tubería de cobre y aletas de aluminio mecánicamente expandidas, con capacidad suficiente para disipar el calor absorbido durante el ciclo.

Los ventiladores del condensador serán del tipo axial o turbo fan, tomando el aire lateralmente y descargándolo en forma vertical hacia arriba.

CUBIERTA:

Cubierta protectora con panel frontal, fácilmente desmontable, para permitir el acceso a las diferentes partes de la unidad: compresores, ventiladores de condensación, válvulas solenoides y controles, especialmente diseñada para trabajo a la intemperie.

Cada unidad deberá incluir panel de control digital por microprocesador con capacidad de operación, programación y autodiagnóstico.

CAPACIDAD REAL:

Para la selección de los equipos debe tenerse en cuenta que la capacidad de las Unidades Evaporadoras especificadas es la capacidad térmica requerida y el Proponente debe seleccionar las Unidades Condensadoras que satisfagan la capacidad total relacionada, teniendo en cuenta todas las variables que inciden en la capacidad como la longitud de las tuberías, la altura de operación y la corrección por temperaturas de operación.

El proponente deberá presentar un cuadro comparativo de la capacidad solicitada Vs la capacidad real ofrecida. Se aceptan variaciones desde el 97% de la capacidad solicitada y en lo posible la capacidad real instalada no debe sobrepasar el 110%

Igualmente, las Unidades de Condensación ofrecidas deben ser las adecuadas para la capacidad real de las Evaporadoras instaladas; el factor de diversidad será en relación 1 a 1 es decir la capacidad real de la evaporadoras será igual a la capacidad de las condensadoras operando a las condiciones internas y externas solicitadas.

NOTA IMPORTANTE:

El nivel de ruido en operación de las condensadoras no deberá exceder el máximo permitido por las normas del Ministerio de Ambiente y/o las regulaciones de la Secretaria Municipal o Departamental (Las condensadoras deberán ser DD bajo nivel de ruido; deberán cumplir los niveles de potencia de ruido definidos por la Resolución 627 del Ministerio de Ambiente). Si las condensadoras, de fábrica exceden estas

normas, el Contratista deberá realizar los ajustes necesarios sin ningún costo adicional.

Si los equipos superan estos niveles el CONTRATISTA DEBERA INSTALAR LAS BARRERAS DE RUIDO NECESARIAS PARA DISMINUIR LOS DECIBELES HASTA LOS NIVELES EXIGIDOS.

Los equipos deberán estar fabricados para soportar las condiciones ambientales de la ciudad donde se ejecutará el proyecto teniendo en cuenta los acabados de pintura y tratamiento de los serpentines del condensador con recubrimiento anticorrosivo, antisalino.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y HVAC para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Contemplar el uso de soportes resortados para cada unidad condensadora.
- Tener en cuenta que la parte superior de cada condensadora este al descubierto.
- Instalar las unidades separadas de tal forma que se permita el mantenimiento posterior de cada unidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionamiento de la unidad conectada al sistema de tuberías.
- Verificación de temperaturas de salida y entrada.
- Verificación de conexiones eléctricas, paros de emergencia y encendido.
- Verificación de las conexiones a las tuberías y a los branch correspondientes.

5. MATERIALES

- Unidad condensadora de refrigerante variable de tiro horizontal, 76.400 btu/h (capacidad nominal), 6.5 kw, 208/3/60.
- Pad antivabratorio para unidades condensadoras.

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- > NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

ELM032	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIDAD CONDENSADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE DE TIRO HORIZONTAL, UC-RV-02, 41.300 BTU/H (CAPACIDAD NOMINAL), 3.6 KW, 208/1/60. (INCLUYE PAD ANTIVIBRATORIO, SOPORTES, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN).**
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD- UND**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán en el sitio indicado en los planos del proyecto, unidades de condensación, de expansión directa, enfriada por aire, del tipo de descarga horizontal, con flujo de refrigerante variable, completamente ensambladas en fábrica, diseñadas para operar con refrigerante R–410 A, las cuales deberán dar como mínimo los rendimientos anotados en las tablas de especificaciones técnicas. Cada unidad condensadora deberá estar diseñada para operar con varios evaporadores o unidades acondicionadoras.

COMPRESORES:

Cada unidad condensadora se suministrará con dos o más compresores de los cuales, por lo menos uno de ellos deberá ser tipo BLDC de velocidad variable – Inverter o similar. La operación combinada de los compresores permitirá variar la capacidad de la condensadora desde un 20% hasta el 110%. En caso de utilizar condensadoras conformadas por varias unidades individuales, es decir, conectadas en tipo TANDEM, las condensadoras individuales deberán poseer cada un mínimo un compresor de velocidad variable tipo BLDC > Inverter. La operación del conjunto en total deberá permitir la variación de capacidad desde el 20% hasta el 110%

Los circuitos de refrigeración de cada condensadora deberán tener protecciones contra el calentamiento excesivo o subenfriamiento del compresor. Los compresores deberán estar montados en soportes eliminadores de vibración tipo de neopreno que eviten la trasmisión de la vibración propia de los compresores al gabinete.

Los compresores serán de refrigeración por gas de retorno y el conjunto condensador será refrigerado por ventiladores tipo axial, movido por motores tipo BLDC que permitan la variación de la velocidad de acuerdo con las presiones internas del sistema.

Los sistemas deberán traer dispositivos para auto diagnóstico y verificación del cableado de control.

Cada unidad condensadora deberá poseer válvula de líquido, válvula de succión y válvula de servicio. Las conexiones de la tubería de distribución de refrigerante a la condensadora se harán por medio de juntas soldadas.

Las unidades condensadoras deberán poseer separadores de aceite para cada compresor y un tanque de almacenamiento de refrigerante común para los dos compresores.

Adicionalmente las unidades condensadoras deberán ser ensambladas en fábricas pertenecientes a la marca ofrecida y se deberán adjuntar certificaciones que confirmen este aspecto. La garantía mínima de los compresores será de cinco (5) años y del resto de las partes de dos (2) años.

CONDENSADOR:

El condensador estará fabricado con tubería de cobre y aletas de aluminio mecánicamente expandidas, con capacidad suficiente para disipar el calor absorbido durante el ciclo.

Los ventiladores del condensador serán del tipo axial o turbo fan, tomando el aire lateralmente y descargándolo en forma vertical hacia arriba.

CUBIERTA:

Cubierta protectora con panel frontal, fácilmente desmontable, para permitir el acceso a las diferentes partes de la unidad: compresores, ventiladores de condensación, válvulas solenoides y controles, especialmente diseñada para trabajo a la intemperie.

Cada unidad deberá incluir panel de control digital por microprocesador con capacidad de operación, programación y autodiagnóstico.

CAPACIDAD REAL:

Para la selección de los equipos debe tenerse en cuenta que la capacidad de las Unidades Evaporadoras especificadas es la capacidad térmica requerida y el Proponente debe seleccionar las Unidades Condensadoras que satisfagan la capacidad total relacionada, teniendo en cuenta todas las variables que inciden en la capacidad como la longitud de las tuberías, la altura de operación y la corrección por temperaturas de operación.

El proponente deberá presentar un cuadro comparativo de la capacidad solicitada Vs la capacidad real ofrecida. Se aceptan variaciones desde el 97% de la capacidad solicitada y en lo posible la capacidad real instalada no debe sobrepasar el 110%

Igualmente, las Unidades de Condensación ofrecidas deben ser las adecuadas para la capacidad real de las Evaporadoras instaladas; el factor de diversidad será en relación 1 a 1 es decir la capacidad real de la evaporadoras será igual a la capacidad de las condensadoras operando a las condiciones internas y externas solicitadas.

NOTA IMPORTANTE:

El nivel de ruido en operación de las condensadoras no deberá exceder el máximo permitido por las normas del Ministerio de Ambiente y/o las regulaciones de la Secretaria Municipal o Departamental (Las condensadoras deberán ser DD bajo nivel de ruido; deberán cumplir los niveles de potencia de ruido definidos por la Resolución 627 del Ministerio de Ambiente). Si las condensadoras, de fábrica exceden estas

normas, el Contratista deberá realizar los ajustes necesarios sin ningún costo adicional.

Si los equipos superan estos niveles el CONTRATISTA DEBERA INSTALAR LAS BARRERAS DE RUIDO NECESARIAS PARA DISMINUIR LOS DECIBELES HASTA LOS NIVELES EXIGIDOS.

Los equipos deberán estar fabricados para soportar las condiciones ambientales de la ciudad donde se ejecutará el proyecto teniendo en cuenta los acabados de pintura y tratamiento de los serpentines del condensador con recubrimiento anticorrosivo, antisalino.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y HVAC para verificar la localización.
- Someter muestras a aprobación de la interventoría
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Contemplar el uso de soportes resortados para cada unidad condensadora.
- Tener en cuenta que la parte superior de cada condensadora este al descubierto.
- Instalar las unidades separadas de tal forma que se permita el mantenimiento posterior de cada unidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionamiento de la unidad conectada al sistema de tuberías.
- Verificación de temperaturas de salida y entrada.
- Verificación de conexiones eléctricas, paros de emergencia y encendido.
- Verificación de las conexiones a las tuberías y a los branch correspondientes.

5. MATERIALES

- Suministro e instalación de unidad condensadora de refrigerante variable de tiro horizontal, 41.300 BTU/H (capacidad nominal), 3.6 KW, 208/1/60.
- Pad antivabratorio para unidades condensadoras.

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)

- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- > NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

ELM033	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDAD EVAPORADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE TIPO FANCOIL CASSETTE, 7.500 BTU/H (CAPACIDAD NOMINAL), 18 W, 208/1/60. (INCLUYE SOPORTE, PANEL, CONTROL REMOTO, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD-UND**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará de acuerdo con los planos del proyecto, en los sitios indicados, unidades acondicionadoras de aire, para instalación interior. Arreglos según se indique: TIPO CASSETTE, SLIM DUCT, HIHG PRESSURE DUCT, CEILING o PARED, de expansión directa, incluyendo: sección de prefiltros tipo plasma, sección de serpentín con serpentín de expansión directa y sección de ventilador con ventilador de doble ancho y doble entrada con aletas múltiples y en aquellas en que sea factible sección de toma de aire exterior, todas de acuerdo con la mejor selección de los fabricantes de los equipos.

La sección del serpentín de enfriamiento tendrá una bandeja de drenaje con forro de espuma, impermeable, con tamaño suficiente para recibir el condensado del serpentín y sus distribuidores y cada unidad deberá tener, preferiblemente, una bomba de drenaje o condensado que permita levantar la altura del condensado un mínimo de 0.60 m. El serpentín será del tipo de tubos de cobre sin costuras, teniendo el número de hileras necesarias para la carga especificada; el serpentín será ensayado a una presión mínima de 400 psig.

La zona de ventilador tendrá ventilador centrífugo del tipo de aletas múltiples aerodinámicas, de alta eficiencia y bajo nivel de ruido. Igual al tipo "difusser turbo fan", con bajo consumo de energía. Los ventiladores serán, balanceados estática y dinámicamente.

Los filtros deberán ser tipo plasma, o los originales recomendados por el fabricante, con capacidad para filtrar partículas con tamaños hasta 0.5 micrones.

Cada unidad deberá tener integrada válvula de expansión electrónica.

Las rejillas deberán tener aletas direccionales de suave giro y ser activadas por el control automático que hace parte integral de las unidades condensadoras.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión, pruebas y aceptación.
- Instalación de la unidad de acuerdo con los planos conservando un espacio de 60x60 cm para la conexión de tubería y mantenimiento posterior de la unidad.
- La unidad debe instalarse con antivibradores y conexión flexible de ductos (cuando aplique) para evitar transmitir la vibración del equipo.
- Conexión de termostato.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionamiento de la unidad conectada al sistema de tuberías.
- Verificación de temperaturas de salida y entrada.
- Verificación de conexiones eléctricas, paros de emergencia y encendido.
- Verificación de las conexiones a las tuberías y a los branch correspondientes.

5. MATERIALES

- Unidad evaporadora de refrigerante variable tipo fancoil cassette, 7.500 BTU/H (capacidad nominal), 18 W, 208/1/60.
- Varilla roscada 3/8".
- Tuerca zincada 3/8".
- Arandela zincada 3/8".
- Chazo multisuos 3/8".
- Pad antivibratorio tipo arandela diametro 3/8"
- Bomba de condensados
- Panel cassette una vía.

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de

construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

ELM034	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDAD EVAPORADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE TIPO FANCOIL CASSETTE, 12.000 BTU/H (CAPACIDAD NOMINAL), 28 W, 208/1/60. (INCLUYE SOPORTE, PANEL, CONTROL REMOTO, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD-UND**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará de acuerdo con los planos del proyecto, en los sitios indicados, unidades acondicionadoras de aire, para instalación interior. Arreglos según se indique: TIPO CASSETTE, SLIM DUCT, HIHG PRESSURE DUCT, CEILING o PARED, de expansión directa, incluyendo: sección de prefiltros tipo plasma, sección de serpentín con serpentín de expansión directa y sección de ventilador con ventilador de doble ancho y doble entrada con aletas múltiples y en aquellas en que sea factible sección de toma de aire exterior, todas de acuerdo con la mejor selección de los fabricantes de los equipos.

La sección del serpentín de enfriamiento tendrá una bandeja de drenaje con forro de espuma, impermeable, con tamaño suficiente para recibir el condensado del serpentín y sus distribuidores y cada unidad deberá tener, preferiblemente, una bomba de drenaje o condensado que permita levantar la altura del condensado un mínimo de 0.60 m. El serpentín será del tipo de tubos de cobre sin costuras, teniendo el número de hileras necesarias para la carga especificada; el serpentín será ensayado a una presión mínima de 400 psig.

La zona de ventilador tendrá ventilador centrífugo del tipo de aletas múltiples aerodinámicas, de alta eficiencia y bajo nivel de ruido. Igual al tipo "difusser turbo fan", con bajo consumo de energía. Los ventiladores serán, balanceados estática y dinámicamente.

Los filtros deberán ser tipo plasma, o los originales recomendados por el fabricante, con capacidad para filtrar partículas con tamaños hasta 0.5 micrones.

Cada unidad deberá tener integrada válvula de expansión electrónica.

Las rejillas deberán tener aletas direccionales de suave giro y ser activadas por el control automático que hace parte integral de las unidades condensadoras.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión, pruebas y aceptación.
- Instalación de la unidad de acuerdo con los planos conservando un espacio de 60x60 cm para la conexión de tubería y mantenimiento posterior de la unidad.
- La unidad debe instalarse con antivibradores y conexión flexible de ductos (cuando aplique) para evitar transmitir la vibración del equipo.
- Conexión de termostato.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionamiento de la unidad conectada al sistema de tuberías.
- Verificación de temperaturas de salida y entrada.
- Verificación de conexiones eléctricas, paros de emergencia y encendido.
- Verificación de las conexiones a las tuberías y a los branch correspondientes.

5. MATERIALES

- Unidad evaporadora de refrigerante variable tipo FANCOIL CASSETTE, 12.000 BTU/H (capacidad nominal), 28 W, 208/1/60.
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Pad antivibratorio tipo arandela diametro 3/8"
- Bomba decondensados
- Panel fancoil cassette 4 vías

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a

satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM035	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDAD EVAPORADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE TIPO FANCOIL DUCTO, 24.200 BTU/H (CAPACIDAD NOMINAL), 220 W, 208/1/60. (INCLUYE SOPORTE, PLENUM AISLADO, CONEXIONES FLEXIBLES A CONDUCTOS, CONTROL REMOTO, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO)**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará de acuerdo con los planos del proyecto, en los sitios indicados, unidades acondicionadoras de aire, para instalación interior. Arreglos según se indique: TIPO CASSETTE, SLIM DUCT, HIHG PRESSURE DUCT, CEILING o PARED, de expansión directa, incluyendo: sección de prefiltros tipo plasma, sección de serpentín con serpentín de expansión directa y sección de ventilador con ventilador de doble ancho y doble entrada con aletas múltiples y en aquellas en que sea factible sección de toma de aire exterior, todas de acuerdo con la mejor selección de los fabricantes de los equipos.

La sección del serpentín de enfriamiento tendrá una bandeja de drenaje con forro de espuma, impermeable, con tamaño suficiente para recibir el condensado del serpentín y sus distribuidores y cada unidad deberá tener, preferiblemente, una bomba de drenaje o condensado que permita levantar la altura del condensado un mínimo de 0.60 m. El serpentín será del tipo de tubos de cobre sin costuras, teniendo el número de hileras necesarias para la carga especificada; el serpentín será ensayado a una presión mínima de 400 psig.

La zona de ventilador tendrá ventilador centrífugo del tipo de aletas múltiples aerodinámicas, de alta eficiencia y bajo nivel de ruido. Igual al tipo "difusser turbo fan", con bajo consumo de energía. Los ventiladores serán, balanceados estática y dinámicamente.

Los filtros deberán ser tipo plasma, o los originales recomendados por el fabricante, con capacidad para filtrar partículas con tamaños hasta 0.5 micrones.

Cada unidad deberá tener integrada válvula de expansión electrónica.

Las rejillas deberán tener aletas direccionales de suave giro y ser activadas por el control automático que hace parte integral de las unidades condensadoras.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisión, pruebas y aceptación.
- Instalación de la unidad de acuerdo con los planos conservando un espacio de 60x60 cm para la conexión de tubería y mantenimiento posterior de la unidad.
- La unidad debe instalarse con antivibradores y conexión flexible de ductos (cuando aplique) para evitar transmitir la vibración del equipo.
- Conexión de termostato.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionamiento de la unidad conectada al sistema de tuberías.
- Verificación de temperaturas de salida y entrada.
- Verificación de conexiones eléctricas, paros de emergencia y encendido.
- Verificación de las conexiones a las tuberías y a los branch correspondientes.

5. MATERIALES

- Unidad evaporadora de refrigerante variable tipo fancoil ducto, 24.200 BTU/H (capacidad nominal), 220 W, 208/1/60.
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Pad antivibratorio tipo arandela diametro 3/8"
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"
- Plenum porta filtros
- Filtros merv 8
- Lona para conexión de conductos
- Riel channel perforado 400x200

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Como en el momento de la llegada de los equipos a obra aún no están las preinstalaciones para su puesta en funcionamiento, se cancelará un 80 % en el momento de la entrega en obra y el 20 % restante en el momento de la instalación, puesta en marcha y en perfecto estado de funcionamiento.

11. 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.

ELM036	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDAD EVAPORADORA DE REFRIGERANTE VARIABLE TIPO FANCOIL PARED, 18.000 BTU/H (CAPACIDAD NOMINAL), 42 W, 208/1/60. (INCLUYE SOPORTE, BOMBA DE CONDENSADOS, CONTROL REMOTO, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO)
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, o en el sitio acordado con la Gerencia de obra, ventiladores de suministro en ducto con sección de prefiltros, sección de ventilador y sección de persianas con filtros, según se indique en cada caso, estas unidades deberán ser de bajo perfil para su ubicación en falso techo. Deberán estar aisladas interiormente con material tipo Duct Liner para reducir los niveles de ruido.

SECCIÓN DE PREFILTROS:

Fabricada en lámina de acero con acabado en pintura acrílica o electrostática, para localización a intemperie y deberá incluir sus respectivos prefíltros, los cuales serán tipo superficie extendida, metálicos, de 2” de espesor con eficiencia no inferior a MERV 8. No se aceptan prefiltros del tipo desechable.

SECCIÓN DE VENTILADORES:

La sección de ventilador será igual a la descrita para las secciones anteriores. Incluirán ventiladores tipo centrífugos, del tipo de aletas múltiples inclinadas hacia delante o hacía atrás, de doble ancho y doble entrada, balanceado estática y dinámicamente. Los ventiladores deberán tener certificación AMCA para la capacidad especificada.

MOTOR:

El motor que se suministre en conjunto con cada unidad será monofásico o trifásico, para 110; 220 o 440 voltios, con velocidad máxima de 1750 rpm. La unidad tendrá rieles tensores para el motor, transmisión directa o por poleas y correas en ""V"".

El PROPONENTE a quien se adjudique el contrato deberá verificar la caída de presión del sistema y ajustar la potencia del motor según sus requerimientos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar equipo en lugar de instalación.
- Conectar a ductos.
- Conectar eléctricamente.
- Realizar arranque.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido

en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de encendido, apagado de cada unidad.
- Verificación de flujo en los difusores / rejillas.

5. MATERIALES

- Unidad evaporadora de refrigerante variable tipo fancoil pared, 18.000 BTU/H (capacidad nominal), 42 W, 208/1/60.
- Bomba decondensados

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se

reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

ELM037	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTILADOR DE SUMINISTRO EN DUCTO CON BAJO NIVEL DE RUIDO, VS-TD-01, 400 CFM A 0.3 IN WC, 1/4 HP, 115/1/60. (INCLUYE SOPORTES, CONEXIONES FLEXIBLES A CONDUCTOS, FILTROS MERV 8, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, o en el sitio acordado con la Gerencia de obra, ventiladores de suministro en ducto con sección de prefiltros, sección de ventilador y sección de persianas con filtros, según se indique en cada caso, estas unidades deberán ser de bajo perfil para su ubicación en falso techo. Deberán estar aisladas interiormente con material tipo Duct Liner para reducir los niveles de ruido.

SECCIÓN DE PREFILTROS:

Fabricada en lámina de acero con acabado en pintura acrílica o electrostática, para localización a intemperie y deberá incluir sus respectivos prefíltros, los cuales serán tipo superficie extendida, metálicos, de 2” de espesor con eficiencia no inferior a MERV 8. No se aceptan prefiltros del tipo desechable.

SECCIÓN DE VENTILADORES:

La sección de ventilador será igual a la descrita para las secciones anteriores. Incluirán ventiladores tipo centrífugos, del tipo de aletas múltiples inclinadas hacia delante o hacía atrás, de doble ancho y doble entrada, balanceado estática y dinámicamente. Los ventiladores deberán tener certificación AMCA para la capacidad especificada.

MOTOR:

El motor que se suministre en conjunto con cada unidad será monofásico o trifásico, para 110; 220 o 440 voltios, con velocidad máxima de 1750 rpm. La unidad tendrá rieles tensores para el motor, transmisión directa o por poleas y correas en ""V"".

El PROPONENTE a quien se adjudique el contrato deberá verificar la caída de presión del sistema y ajustar la potencia del motor según sus requerimientos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar equipo en lugar de instalación.
- Conectar a ductos.
- Conectar eléctricamente.
- Realizar arranque.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido

en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de encendido, apagado de cada unidad.
- Verificación de flujo en los difusores / rejillas.

5. MATERIALES

- Ventilador de suministro en ducto con bajo nivel de ruido, vs-td-01, 400 cfm a 0.3 in wc, 1/4 hp, 115/1/60.
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Pad antivibratorio tipo arandela diametro 3/8"
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Lona para conexión de conductos

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica**.**

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM038	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTILADOR DE EXTRACCIÓN EN DUCTO CON BAJO NIVEL DE RUIDO, VE-TD-01, 300 CFM A 0.2 IN WC, 1/4 HP, 115/1/60. (INCLUYE SOPORTES, CONEXIONES FLEXIBLES A CONDUCTOS, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán ventiladores de extracción tipo hongo, para localización sobre cubierta, con la carcasa fabricada totalmente en aluminio embutido, transmisión por correas y poleas y descarga hacia atrás.

Rotor:
El rotor será del tipo centrífugo con aletas planas inclinadas hacia atrás, construido íntegramente en aluminio. La entrada del aire al rotor deberá tener forma cónica aerodinámica para mayor eficiencia, los elementos estructurales deberán ser en aluminio mínimo calibre 16. El rotor deberá estar balanceado de acuerdo con el estándar 204-96 de la AMCA

Base:
Toda la base deberá estar integrada a la copa para una máxima prevención de fugas. La parte superior deberá ser fácilmente desmontable con el fin de permitir el acceso al interior del ventilador y del motor eléctrico, preferiblemente sin el uso de herramientas. Igualmente deberá integrarse un tubo Conduit para el paso de los cables de interconexión eléctrica. Todos los componentes deberán estar encapsulados para prevenir la acción del ambiente exterior y deberán estar montados sobre un elemento de neopreno o caucho para eliminar la vibración

Motor:
Los motores eléctricos están diseñados para trabajo pesado y para operar a 440-208 V. Deberá ser de construcción pesada con rodamientos lubricados en forma permanente. Motor y transmisión deberán ir montados sobre elementos anti vibradores. Los motores deberán ser de alta eficiencia. Si responden

A normas americanas deben ser motores PREMIUN; si responden a normas europeas deben ser mínimo IE3.

Los rodamientos del ventilador deberán ser diseñados para operación en manejo de aire seleccionado para operar 200.000 horas a la máxima velocidad de operación especificada. El ventilador deberá tener certificación AMCA PARA EFECTOS DE SELLO, NIVELES DE RUIDO, EFICIENCIA DE LOS MOTERES Y RENDIMIENTO DE AIRE. Los ventiladores de extracción deberán incluir la base estructural para su instalación sobre la cubierta.

Los equipos conectados a campanas extractoras deberán contar con drenaje para grasas y descarga vertical hacia arriba.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar equipo en lugar de instalación.
- Conectar a ductos.
- Conectar eléctricamente.
- Realizar arranque.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de encendido, apagado de cada unidad.
- Verificación de flujo en los difusores / rejillas.

5. MATERIALES

- Suministro e instalación ventilador de extracción en ducto con bajo nivel de ruido, VE-TD-01, 400 CFM A 0.3 IN WC, 1/4 HP, 115/1/60.
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Pad antivibratorio tipo arandela diametro 3/8"
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Lona para conexión de conductos

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF

VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

ELM039	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTILADOR DE EXTRACCIÓN EN DUCTO CON BAJO NIVEL DE RUIDO, VE-TD-02, 500 CFM A 0.2 IN WC, 1/4 HP, 115/1/60. (INCLUYE SOPORTES, CONEXIONES FLEXIBLES A CONDUCTOS, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO).**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán ventiladores de extracción tipo hongo, para localización sobre cubierta, con la carcasa fabricada totalmente en aluminio embutido, transmisión por correas y poleas y descarga hacia atrás.

Rotor:
El rotor será del tipo centrífugo con aletas planas inclinadas hacia atrás, construido íntegramente en aluminio. La entrada del aire al rotor deberá tener forma cónica aerodinámica para mayor eficiencia, los elementos estructurales deberán ser en aluminio mínimo calibre 16. El rotor deberá estar balanceado de acuerdo con el estándar 204-96 de la AMCA

Base:
Toda la base deberá estar integrada a la copa para una máxima prevención de fugas. La parte superior deberá ser fácilmente desmontable con el fin de permitir el acceso al interior del ventilador y del motor eléctrico, preferiblemente sin el uso de herramientas. Igualmente deberá integrarse un tubo Conduit para el paso de los cables de interconexión eléctrica. Todos los componentes deberán estar encapsulados para prevenir la acción del ambiente exterior y deberán estar montados sobre un elemento de neopreno o caucho para eliminar la vibración

Motor:
Los motores eléctricos están diseñados para trabajo pesado y para operar a 440-208 V. Deberá ser de construcción pesada con rodamientos lubricados en forma permanente. Motor y transmisión deberán ir montados sobre elementos anti vibradores. Los motores deberán ser de alta eficiencia. Si responden

A normas americanas deben ser motores PREMIUN; si responden a normas europeas deben ser mínimo IE3.

Los rodamientos del ventilador deberán ser diseñados para operación en manejo de aire seleccionado para operar 200.000 horas a la máxima velocidad de operación especificada. El ventilador deberá tener certificación AMCA PARA EFECTOS DE SELLO, NIVELES DE RUIDO, EFICIENCIA DE LOS MOTERES Y RENDIMIENTO DE AIRE. Los ventiladores de extracción deberán incluir la base estructural para su instalación sobre la cubierta.

Los equipos conectados a campanas extractoras deberán contar con drenaje para grasas y descarga vertical hacia arriba.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar equipo en lugar de instalación.
- Conectar a ductos.
- Conectar eléctricamente.
- Realizar arranque.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de encendido, apagado de cada unidad.
- Verificación de flujo en los difusores / rejillas.

5. MATERIALES

- Ventilador de extracción en ducto con bajo nivel de ruido, VE-TD-02, 500 CFM A 0.2 IN WC, 1/4 HP, 115/1/60.
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Pad antivibratorio tipo arandela diametro 3/8"
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Lona para conexión de conductos

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF

VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

ELM040	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTILADOR DE EXTRACCIÓN EN DUCTO CON BAJO NIVEL DE RUIDO, VE-TD-03, 700 CFM A 0.3 IN WC, 1/4 HP, 115/1/60. (INCLUYE SOPORTES, CONEXIONES FLEXIBLES A CONDUCTOS, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán ventiladores de extracción tipo hongo, para localización sobre cubierta, con la carcasa fabricada totalmente en aluminio embutido, transmisión por correas y poleas y descarga hacia atrás.

Rotor:
El rotor será del tipo centrífugo con aletas planas inclinadas hacia atrás, construido íntegramente en aluminio. La entrada del aire al rotor deberá tener forma cónica aerodinámica para mayor eficiencia, los elementos estructurales deberán ser en aluminio mínimo calibre 16. El rotor deberá estar balanceado de acuerdo con el estándar 204-96 de la AMCA

Base:
Toda la base deberá estar integrada a la copa para una máxima prevención de fugas. La parte superior deberá ser fácilmente desmontable con el fin de permitir el acceso al interior del ventilador y del motor eléctrico, preferiblemente sin el uso de herramientas. Igualmente deberá integrarse un tubo Conduit para el paso de los cables de interconexión eléctrica. Todos los componentes deberán estar encapsulados para prevenir la acción del ambiente exterior y deberán estar montados sobre un elemento de neopreno o caucho para eliminar la vibración

Motor:
Los motores eléctricos están diseñados para trabajo pesado y para operar a 440-208 V. Deberá ser de construcción pesada con rodamientos lubricados en forma permanente. Motor y transmisión deberán ir montados sobre elementos anti vibradores. Los motores deberán ser de alta eficiencia. Si responden

A normas americanas deben ser motores PREMIUN; si responden a normas europeas deben ser mínimo IE3.

Los rodamientos del ventilador deberán ser diseñados para operación en manejo de aire seleccionado para operar 200.000 horas a la máxima velocidad de operación especificada. El ventilador deberá tener certificación AMCA PARA EFECTOS DE SELLO, NIVELES DE RUIDO, EFICIENCIA DE LOS MOTERES Y RENDIMIENTO DE AIRE. Los ventiladores de extracción deberán incluir la base estructural para su instalación sobre la cubierta.

Los equipos conectados a campanas extractoras deberán contar con drenaje para grasas y descarga vertical hacia arriba.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar equipo en lugar de instalación.
- Conectar a ductos.
- Conectar eléctricamente.
- Realizar arranque.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de encendido, apagado de cada unidad.
- Verificación de flujo en los difusores / rejillas.

5. MATERIALES

- Ventilador de extracción en ducto con bajo nivel de ruido, VE-TD-03, 700 CFM A 0.3 IN WC, 1/4 HP, 115/1/60.
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Pad antivibratorio tipo arandela diametro 3/8"
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Lona para conexión de conductos

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF

VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Como en el momento de la llegada de los equipos a obra aún no están las preinstalaciones para su puesta en funcionamiento, se cancelará un 80 % en el momento de la entrega en obra y el 20 % restante en el momento de la instalación, puesta en marcha y en perfecto estado de funcionamiento.

11. 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.

ELM041	SUMINISTRO E INSTALACIÓN VENTILADOR DE EXTRACCIÓN INDIVIDUAL TIPO PLAFON, VEI, 100 CFM A 0.28 IN WC, 60 W, 115/1/60. (INCLUYE SOPORTES, DUCTO FLEXIBLE, ARRANQUE, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO)
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán ventiladores de extracción tipo hongo, para localización sobre cubierta, con la carcasa fabricada totalmente en aluminio embutido, transmisión por correas y poleas y descarga hacia atrás.

Rotor:
El rotor será del tipo centrífugo con aletas planas inclinadas hacia atrás, construido íntegramente en aluminio. La entrada del aire al rotor deberá tener forma cónica aerodinámica para mayor eficiencia, los elementos estructurales deberán ser en aluminio mínimo calibre 16. El rotor deberá estar balanceado de acuerdo con el estándar 204-96 de la AMCA

Base:
Toda la base deberá estar integrada a la copa para una máxima prevención de fugas. La parte superior deberá ser fácilmente desmontable con el fin de permitir el acceso al interior del ventilador y del motor eléctrico, preferiblemente sin el uso de herramientas. Igualmente deberá integrarse un tubo Conduit para el paso de los cables de interconexión eléctrica. Todos los componentes deberán estar encapsulados para prevenir la acción del ambiente exterior y deberán estar montados sobre un elemento de neopreno o caucho para eliminar la vibración

Motor:
Los motores eléctricos están diseñados para trabajo pesado y para operar a 440-208 V. Deberá ser de construcción pesada con rodamientos lubricados en forma permanente. Motor y transmisión deberán ir montados sobre elementos anti vibradores. Los motores deberán ser de alta eficiencia. Si responden

A normas americanas deben ser motores PREMIUN; si responden a normas europeas deben ser mínimo IE3.

Los rodamientos del ventilador deberán ser diseñados para operación en manejo de aire seleccionado para operar 200.000 horas a la máxima velocidad de operación especificada. El ventilador deberá tener certificación AMCA PARA EFECTOS DE SELLO, NIVELES DE RUIDO, EFICIENCIA DE LOS MOTERES Y RENDIMIENTO DE AIRE. Los ventiladores de extracción deberán incluir la base estructural para su instalación sobre la cubierta.

Los equipos conectados a campanas extractoras deberán contar con drenaje para grasas y descarga vertical hacia arriba.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar equipo en lugar de instalación.

- Conectar a ductos.
- Conectar eléctricamente.
- Realizar arranque.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de encendido, apagado de cada unidad.
- Verificación de flujo en los difusores / rejillas.

5. MATERIALES

- Ventilador de extracción individual tipo plafon, VEI, 100 CFM A 0.28 IN WC, 60 W, 115/1/60.
- Conducto flexible dim 6"
- Tornillo autoperforante

6. EQUIPO

- Montacarga 3 toneladas
- Grúa diferencial
- Andamio certificado
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Como en el momento de la llegada de los equipos a obra aún no están las preinstalaciones para su puesta en funcionamiento, se cancelará un 80 % en el momento de la entrega en obra y el 20 % restante en el momento de la instalación, puesta en marcha y en perfecto estado de funcionamiento.

11. 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.

CONDUCTOS

ELM052	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED DE CONDUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24
UNIDAD DE MEDIDA	**METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro, fabricación e instalación de conductos metálicos en lámina galvanizada para conductos de circulación de aire, unión maquinada TCD, soportes, refuerzos y anclajes de acuerdo con las normas SMACNA.

Para los conductos de ventilación, se suministrará e instalará todo el sistema de conductos de acuerdo con los planos del proyecto, con las siguientes especificaciones:

Los ductos exteriores irán recubiertos con aislamiento térmico DUCT WRAP de 1 ½" de espesor y adicionalmente llevarán un recubrimiento en lámina de acero galvanizado calibre 26.

Lámina

Se empleará lámina lisa de acero galvanizado calidad ACESCO, de acuerdo con los calibres uniones y refuerzos que se especifican a continuación:

La lámina ofertada deberá cumplir las normas ASTM A 653 y NTC 4011 en cuanto a los espesores de la lámina, espesor del recubrimiento y sus tolerancias.

Calibre

Lado mayor menor a 760 mm	:	Calibre 24
Lado mayor entre 780 y 1380 mm	:	Calibre 22
Lado mayor entre 1400 y 2140 mm	:	Calibre 20
Lado mayor superior 2160 mm	:	Calibre 18

Uniones Transversales

Lado mayor menor a 460 mm	:	S-SLIP
Lado mayor entre 480 y 1020 mm	:	TDC o TDF con dos clips
Lado mayor entre 1040 y 1380 mm	:	TDC o TDF con tres clips
Lado mayor entre 1400 y 2140 mm	:	TDC o TDF con cuatro clips
Lado mayor superior a 2160 mm	:	TDC o TDF con clips cada 220mm

Refuerzos

Lado mayor menor a 380 mm	:	Sin refuerzo
Lado mayor entre 400 y 900	:	Vena cada 300 mm
Lado mayor entre 920 y 1380 mm	:	Vena y refuerzo en Z con Calibre 22
Lado mayor entre 1400 y 2140 mm	:	Vena y refuerzo en Z con Calibre 20

Lado mayor superior a 2160 mm : Z doble con "Tie Roads"

Los codos tendrán radio interior igual o mayor al lado del conducto; si se utiliza codo recto se instalarán guías deflectoras de acuerdo con las normas ASHRAE. En los sitios en que se requiera se instalarán compuertas reguladoras de volumen para facilitar el balanceo del sistema.

Soportes:

Lado mayor menor a 900 mm : Platina de 1" x 1/8""
Lado mayor entre 920 y 1520 mm : Puente varillas de 3/8"", ángulo de 1"
Lado mayor entre 1540 y 3000 mm : Puente varilla de 3/8"", ángulo de 1 1/2"
Lado mayor superior a 3000 mm : Puente varilla de 1/2"", ángulo de 2"

Para los tramos horizontales se utilizarán pernos de fijación tipo Ramset o similar, los conductos verticales se fijarán a las placas de cada piso. Deberán colocarse perfiles en hierro en T o en U, entre las vigas para fijar los soportes.

La fijación de todos los conductos, rectangulares, triangulares o circulares deberá ser ejecutada de acuerdo con la Ley de Construcciones Sismo resistentes, NSR 2010 y teniendo en cuenta, adicionalmente, las normas del "SEISMIC RESTRAIN MANUAL > GUIDELINES FOR MECHANICAL SISTEMS" de SMACNA.

El CONTRATISTA deberá someter para aprobación de la interventoría planos detallados de los soportes que se propone usar. Todos los perfiles de ángulo, varillas y platinas que se utilicen tanto para soportes como uniones y refuerzos, deberán cubrirse con una capa de pintura anticorrosiva aprobada, antes de su instalación.

Este ítem incluye las compuertas o splitter dámper necesario para el correcto balanceo del sistema, los cuales se instalarán en los sitios indicados en los planos del proyecto y en aquellos en que sean indispensables para lograr su objetivo.

Toda la red de conductos de suministro de aire acondicionado irá aislada térmicamente con lana de fibra de vidrio de 1"" de espesor, cubierta su cara exterior con forro de aluminio, del tipo DUCT WRAP producido por ISOVER.

El aislamiento irá debidamente adosado al conducto con pegante y sujeto además con zuncho plástico.

Este aislamiento es necesario por cuanto la temperatura del aire a la salida del serpentín está por debajo de la temperatura de punto de rocío

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Lamina en acero galvanizado calibre 24
- Tiros de fijación
- Sellador ac-20
- Anticorrosivo
- Empaque
- Esquineros
- Unión tdc
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Tuerca mordaza con resorte 3/8

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Dobladora
- Cortadora
- Herramienta menor

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING

(ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO CUADRADO (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

La unidad de medida es por metro cuadrado (M2) instalada. El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
Mediciones:

Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el siguiente procedimiento:

Conductos:

Se tomará el perímetro teniendo en cuenta las dimensiones exteriores y la longitud, para obtener el área por cada espesor de lámina, el que deberá estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones.

Si una sección de conducto se encuentra construida en un Calibre inferior al anotado por las especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra

construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo con el precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Codos:

Para establecer la longitud de los codos, se tendrá en cuenta la suma de las medidas hasta la intersección de los ejes.

Transiciones:

En el caso de las transiciones, el perímetro será el de la sección mayor, con la longitud de la transición. No se aplicará esta última regla a los zapatos de los ramales laterales, los que se asimilarán a la sección del ramal, pero se tomará la longitud a partir del lado del conducto principal. Para los codos reducidos se aplicará el criterio general de codos, tomando la sección mayor.

11. 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.

RED DE TUBERIA DE COBRE

ELM054	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO DE COBRE TIPO K PARA TUBERÍA OD Ø 1/2"**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8” y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Codo para tubería de cobre tipo k od ø 3/8"
- Soldadura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldadura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas

6. EQUIPO

- Andamio certificado

- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM055	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO DE COBRE TIPO K PARA TUBERÍA OD Ø 1/4"
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8” y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Codo para tubería de cobre tipo k od ø 1/4"
- Soldadura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldadura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por *UNIDAD* debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM056	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO DE COBRE TIPO K PARA TUBERÍA OD Ø 3/4"
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8” y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Codo para tubería de cobre tipo k od ø 3/4"
- Soldadura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldadura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM057	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO DE COBRE TIPO K PARA TUBERÍA OD Ø 3/8"
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8” y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Codo para tubería de cobre tipo k od ø 3/8"
- Soldadura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldadura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas

6. EQUIPO

- Andamio certificado

- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM058	SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO DE COBRE TIPO K PARA TUBERÍA OD Ø 5/8"
UNIDAD DE MEDIDA	**UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8” y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de >112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del

fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Codo para tubo de cobre tipo k od ø 5/8"
- Soldadura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldaura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004

- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM059	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE COBRE TIPO K PREAISLADA OD Ø 1/2" (INCLUYE SOPORTE, ASILAMIENTO, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8” y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Tubería de cobre tipo k od ø 1/2"
- Aislamiento térmico para tubería de cobre tipo k preaislada od ø 1/2"

- Abrazadera ajustable para tuberías 1/2"
- Soldaura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldaura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas
- Empaque de neopreno 1" x 1/4"

- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM060	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE COBRE TIPO K PREAISLADA OD Ø 1/4" (INCLUYE SOPORTE, ASILAMIENTO, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8" y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.
Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:
Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC. Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.
Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:
Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.
Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:
Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de >112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:
a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para

completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.
Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:
Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.
La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.
Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Tubería de cobre tipo k od ø 1/4"
- Aislamiento térmico para tubería de cobre tipo k preaislada od ø 1/4"
- Abrazadera ajustable para tuberias 1/2"
- Soldaura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldaura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas
- Empaque de neopreno 1" x 1/4"
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM062	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE COBRE TIPO K PREAISLADA OD Ø 3/8" (INCLUYE SOPORTE, ASILAMIENTO, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8" y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Tubería de cobre tipo k od ø 3/8"
- Aislamiento térmico para tubería de cobre tipo k preaislada od ø 3/8"
- Abrazadera ajustable para tuberías 1/2"
- Soldaura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldaura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas
- Empaque de neopreno 1" x 1/4"
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Riel channel perforado 400x200

- Tuerca mordaza con resorte 3/8"

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL(M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM063	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE COBRE TIPO K PREAISLADA OD Ø 5/8" (INCLUYE SOPORTE, ASILAMIENTO, PRUEBAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN).
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8" y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.
Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:
Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC. Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.
Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:
Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.
Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).
ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:
Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de >112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para

completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas

- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Tubería de cobre tipo k od ø 5/8"
- Aislamiento térmico para tubería de cobre tipo k preaislada od ø 5/8"
- Abrazadera ajustable para tuberías 1"
- Soldaura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldaura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas
- Empaque de neopreno 1" x 1/4"
- Varilla roscada 3/8"
- Tuerca zincada 3/8"
- Arandela zincada 3/8"
- Chazo multisuos 3/8"
- Riel channel perforado 400x200
- Tuerca mordaza con resorte 3/8"

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION

- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

ELM064	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y-BRACH REFERENCIA MXJ-YA1509M (O SEGÚN MARCA DE LOS EQUIPOS VRF OFERTADOS).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8" y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Suministro e instalación y-brach referencia MXJ-YA1509M
- Soldadura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldadura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ELM065	SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y-BRACH REFERENCIA MXJ-YA2512M (O SEGÚN MARCA DE LOS EQUIPOS VRF OFERTADOS).
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un lote de tubería de cobre sin costura TIPO L, para tuberías con diámetro exterior igual o menor a 7/8" y tubería de cobre sin costura TIPO K para tuberías con diámetros exteriores superiores; con accesorios del mismo material, para soldar, destinado a las líneas de líquido y succión de los circuitos de refrigeración en los sistemas split, utilizando soldadura de plata para las uniones.

Las tuberías de succión y líquido, en los sistemas de refrigerante variable, estarán aisladas térmicamente como se describe a continuación:

Suministro e instalación de aislamiento térmico completo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones. Esta sección se refiere al suministro e instalación de aislamiento térmico para la tubería de cobre en instalación de HVAC.

Todo el trabajo de tuberías y conductos debe estar aislado con un aislamiento de espuma aislante elastomérica flexible, igual a los productos Aerofoam NBR. Deben están libres de CFC'S y HCFC's. El aislamiento deberá estar fabricado y controlado bajo un sistema de gestión de calidad, que cumple con los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.

Entrega, almacenamiento y manipulación del aislamiento térmico:

Entregar el aislamiento, los recubrimientos y los adhesivos en el lugar de la instalación con el sello o la etiqueta del fabricante, que muestran los índices de riesgo de incendio de los productos.

Proteger el aislamiento contra la suciedad, el agua, los daños químicos y mecánicos mediante el almacenamiento interno y la envoltura de polietileno de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

No instale aislamientos dañados (retírelos del sitio del proyecto).

ESPECIFICACIONES DE LA ESPUMA:

Conductividad térmica de 0.23 Btu y una temperatura de operación mínima de

>112 ° F y una temperatura de operación máxima de +220 ° F.

- Calificación 25/50 según ASTM E84
- Clase O según BS 476 parte 6 y 7
- Clasificación UL 94> V0 y 5VA.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS:

a. Instale productos de aislamiento de acuerdo con las instrucciones escritas del fabricante y de acuerdo con las prácticas reconocidas de la industria para garantizar que el aislamiento cumple con su propósito previsto.
b. Instale el aislamiento en el sistema de tuberías después de la prueba y la aceptación de las pruebas. Mínimo 650 psig para tuberías TIPO K.
c. Instale materiales de aislamiento con superficies lisas y uniformes, mantenga el mismo grosor y apariencia simétrica. Aísle cada tramo continuo de tuberías con unidades de aislamiento de longitud completa, con una sola pieza cortada para completar el tramo. No utilice piezas cortadas o restos que se adhieran entre sí.
d. Limpie y seque las superficies de las tuberías antes de aislarlas. Empalme las juntas de aislamiento firmemente para asegurar un ajuste completo y apretado sobre las superficies a cubrir. Cada sección debe asegurarse al trabajo de tubería aplicando un adhesivo aprobado de alta calidad a las superficies de la sección de trabajo de tubería y de aislamiento. Las secciones se fijarán de inmediato. Tenga en cuenta que el adhesivo también se debe aplicar a los bordes de la sección. Cada junta deberá ser sellada utilizando cinta aislante.
e. Mantenga la integridad de las camisas de barrera de vapor en el aislamiento de la tubería y protéjalas para evitar pinchazos u otros daños.
f. Extienda el aislamiento de las tuberías sin interrupción a través de paredes, pisos y penetraciones similares de tuberías, salvo que se indique lo contrario.
g. Instale protectores de metal de protección e inserciones aisladas donde sea necesario para evitar la compresión del aislamiento.
En los equipos tipo Split únicamente las tuberías de succión serán aisladas térmicamente.

Importante:
Los tramos a intemperie irán recubiertos, para protección, con forro en lámina de aluminio calibre 30, o producto equivalente, debidamente sellado, como barrera de vapor y protección mecánica.

TUBERÍAS:

Todas las tuberías irán en tramos paralelos debidamente soportadas, incluyendo tramos horizontales sobre el piso. Los soportes deberán estar fabricados con perfiles de canaleta galvanizada, CHANEL, con tornillo de rosca continua para su nivelación y abrazaderas galvanizadas para ajuste.

La soportería de las tuberías de refrigeración será de acuerdo con lo indicado en los planos de detalles, cada 1.2 metros y mínimo un soporte en cada cambio de dirección.
Los diámetros y los espesores mínimos de las tuberías de refrigeración, así como los equipos que interconectan están indicados en los planos, los diámetros de

tuberías se deben ajustar de acuerdo con la distancia equivalente final entre unidad condensadora y unidad manejadora, si hay cambios en la localización de los equipos.

Los accesorios para utilizar en las tuberías serán siempre suministrados por el mismo fabricante de los equipos como los son branchs (ramales), headers (cabezales) para varias evaporadoras, etc., no se aceptan accesorios de otras marcas o fabricados por el contratista o un tercero.

La soldadura para utilizar deberá ser de alto contenido de plata y la tubería se debe precalentar. Se deberá usar el fundente apropiado y se aplicará la soldadura bajo un flujo de nitrógeno seco para evitar la oxidación y la formación de incrustaciones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar, armar y montar los conductos de acuerdo con los planos y las normas
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.
- Seguir las guías para instalación dadas por la SMACNA y de acuerdo con estas especificaciones.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá inspeccionar y verificar que el conducto este sellado, hermético, libre de escapes.
- Inspeccionar los niveles de instalación y la utilización de los soportes especificados
- Verificar previamente que no haya obstrucciones para la instalación de los conductos
- que los ramales estén debidamente acoplados.

5. MATERIALES

- Y-BRACH referencia MXJ-YA2512M
- Soldadura de plata punto azul 5 %
- Oxígeno para soldaura
- Acetileno
- Nitrógeno para secado y pruebas

6. EQUIPO

- Andamio certificado
- Equipo de oxicorte

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD(UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

TERMINAL DE AIRE

• **ELM070** • **ELM071** • **ELM072**	• **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DIFUSOR DE TECHO 6"X6** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DIFUSOR DE TECHO 9"X6"** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DIFUSOR DE TECHO 15"X12"**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán unidades terminales para salida, retorno y extracción de aire de acuerdo con las siguientes especificaciones:

DIFUSORES TIPO TECHO:

Se suministrarán e instalarán difusores cuadrados o rectangulares los cuales serán construidos con perfiles de aluminio extruido, con la parte central desmontable y marco plano, acabado en color blanco, con dámper de hojas opuestas y accionamiento por tornillo, iguales o equivalentes a los modelos L – AV – OB fabricados por LAMINAIRE.

NOTA IMPORTANTE:

Los cuellos de los difusores de suministro de aire del bloque 2 – 3 – 5 y 6 irán aislados interiormente con un manto de duct liner de mínimo 1” de espesor para mitigar los niveles de ruido.

REJILLAS DE EXTRACCIÓN:

Las rejillas de extracción serán fabricadas en perfiles de aluminio, aleta fija o tipo cubos, con dámper de aletas opuestas, similares a los modelos L>RA>OB de LAMINAIRE.

Cada rejilla deberá tener de fábrica las perforaciones para fijación y los tornillos de instalación, con cabeza avellanada deberán tener la cabeza pintada.

Para rejillas de extracción colocadas sobre los muros se utilizarán rejillas de extracción tipo aleta fija o persiana.

PERSIANAS:

Las persianas de descarga y toma de aire que se instalen serán construidas en perfiles de aluminio extruido, iguales o similares al modelo L>RA>G>OB fabricadas por LAMINAIRE.

Cada elemento de distribución de aire estará equipado con un control de volumen del tipo de aletas múltiples opuestas, operadas por sistema de piñón para regular

los caudales de aire.

DÁMPERS MANUALES:

Se suministrarán e instalarán, en los sitios indicados en los planos del proyecto, y en los sitios donde el CONTRATISTA lo considere conveniente para el balanceo de los sistemas de aire dámpers manuales, fabricados con lámina lisa de acero galvanizado, del tipo de hojas opuestas, con bujes fabricados en bronce. Incluyen las palancas de accionamiento tipo manual con indicador de posición.

El precio de los dámpers de balanceo está incluido, promediado, en el precio unitario de los conductos de suministro de aire.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- Presentar los planos de taller a la interventoría.
- Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra.
- Verificar la colocación de los cuellos para los elementos terminales.
- Anclar los elementos a los cuellos o conductos con tornillos de fijación.
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Deben ser instalados según los puntos especificados en el plano.
- No hay márgenes de tolerancia para estos elementos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Con un medidor de caudal de aire, preferiblemente tipo balómetro, medir y ajustar el caudal que se inyecta o se retira de cada elemento de acuerdo con el diseño.
- Verificar que los elementos de manejo de aire estén debidamente nivelados y ajustados.
- Validar que las aletas de las rejillas no estén sueltas.

5. MATERIALES

- DIFUSOR DE TECHO 6"X6" - DIFUSOR DE TECHO 9"X6" - DIFUSOR DE TECHO 15"X12"
- Tornillo autoperforante.

6. EQUIPO

- Andamio certificado.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING

(ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

• **ELM073** • **ELM074** • **ELM075**	• **SUMINISTRO E INSTALACIÓN REJILLA DE EXTRACCIÓN TIPO CUBO 8"X4"** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN REJILLA DE EXTRACCIÓN TIPO CUBO 14"X10"** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN REJILLA DE EXTRACCIÓN TIPO CUBO 18"X10"**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán unidades terminales para salida, retorno y extracción de aire de acuerdo con las siguientes especificaciones:

DIFUSORES TIPO TECHO:

Se suministrarán e instalarán difusores cuadrados o rectangulares los cuales serán construidos con perfiles de aluminio extruido, con la parte central desmontable y marco plano, acabado en color blanco, con dámper de hojas opuestas y accionamiento por tornillo, iguales o equivalentes a los modelos L – AV – OB fabricados por LAMINAIRE.

NOTA IMPORTANTE:

Los cuellos de los difusores de suministro de aire del bloque 2 – 3 – 5 y 6 irán aislados interiormente con un manto de duct liner de mínimo 1” de espesor para mitigar los niveles de ruido.

REJILLAS DE EXTRACCIÓN:

Las rejillas de extracción serán fabricadas en perfiles de aluminio, aleta fija o tipo cubos, con dámper de aletas opuestas, similares a los modelos L>RA>OB de LAMINAIRE.

Cada rejilla deberá tener de fábrica las perforaciones para fijación y los tornillos de instalación, con cabeza avellanada deberán tener la cabeza pintada.

Para rejillas de extracción colocadas sobre los muros se utilizarán rejillas de extracción tipo aleta fija o persiana.

PERSIANAS:

Las persianas de descarga y toma de aire que se instalen serán construidas en perfiles de aluminio extruido, iguales o similares al modelo L>RA>G>OB fabricadas por LAMINAIRE.

Cada elemento de distribución de aire estará equipado con un control de volumen del tipo de aletas múltiples opuestas, operadas por sistema de piñón para regular

los caudales de aire.

DÁMPERS MANUALES:

Se suministrarán e instalarán, en los sitios indicados en los planos del proyecto, y en los sitios donde el CONTRATISTA lo considere conveniente para el balanceo de los sistemas de aire dámpers manuales, fabricados con lámina lisa de acero galvanizado, del tipo de hojas opuestas, con bujes fabricados en bronce. Incluyen las palancas de accionamiento tipo manual con indicador de posición.

El precio de los dámpers de balanceo está incluido, promediado, en el precio unitario de los conductos de suministro de aire.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- Presentar los planos de taller a la interventoría.
- Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra.
- Verificar la colocación de los cuellos para los elementos terminales.
- Anclar los elementos a los cuellos o conductos con tornillos de fijación.
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Deben ser instalados según los puntos especificados en el plano.
- No hay márgenes de tolerancia para estos elementos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Con un medidor de caudal de aire, preferiblemente tipo balómetro, medir y ajustar el caudal que se inyecta o se retira de cada elemento de acuerdo con el diseño.
- Verificar que los elementos de manejo de aire estén debidamente nivelados y ajustados.
- Validar que las aletas de las rejillas no estén sueltas.

5. MATERIALES

- REJILLA DE EXTRACCIÓN TIPO CUBO 8"X4" - REJILLA DE EXTRACCIÓN TIPO CUBO 14"X10" - REJILLA DE EXTRACCIÓN TIPO CUBO 18"X10"
- Tornillo autoperforante.

6. EQUIPO

- Andamio certificado.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING

(ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

• **ELM076** • **ELM077** • **ELM078** • **ELM079**	• **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 8"X4"** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 12"X6"** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 24"X6"** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 32"X6"**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán unidades terminales para salida, retorno y extracción de aire de acuerdo con las siguientes especificaciones:

DIFUSORES TIPO TECHO:

Se suministrarán e instalarán difusores cuadrados o rectangulares los cuales serán construidos con perfiles de aluminio extruido, con la parte central desmontable y marco plano, acabado en color blanco, con dámper de hojas opuestas y accionamiento por tornillo, iguales o equivalentes a los modelos L – AV – OB fabricados por LAMINAIRE.

NOTA IMPORTANTE:

Los cuellos de los difusores de suministro de aire del bloque 2 – 3 – 5 y 6 irán aislados interiormente con un manto de duct liner de mínimo 1” de espesor para mitigar los niveles de ruido.

REJILLAS DE EXTRACCIÓN:

Las rejillas de extracción serán fabricadas en perfiles de aluminio, aleta fija o tipo cubos, con dámper de aletas opuestas, similares a los modelos L>RA>OB de LAMINAIRE.

Cada rejilla deberá tener de fábrica las perforaciones para fijación y los tornillos de instalación, con cabeza avellanada deberán tener la cabeza pintada.

Para rejillas de extracción colocadas sobre los muros se utilizarán rejillas de extracción tipo aleta fija o persiana.

PERSIANAS:

Las persianas de descarga y toma de aire que se instalen serán construidas en perfiles de aluminio extruido, iguales o similares al modelo L>RA>G>OB fabricadas por LAMINAIRE.

Cada elemento de distribución de aire estará equipado con un control de volumen del tipo de aletas múltiples opuestas, operadas por sistema de piñón para regular

los caudales de aire.

DÁMPERS MANUALES:

Se suministrarán e instalarán, en los sitios indicados en los planos del proyecto, y en los sitios donde el CONTRATISTA lo considere conveniente para el balanceo de los sistemas de aire dámpers manuales, fabricados con lámina lisa de acero galvanizado, del tipo de hojas opuestas, con bujes fabricados en bronce. Incluyen las palancas de accionamiento tipo manual con indicador de posición.

El precio de los dámpers de balanceo está incluido, promediado, en el precio unitario de los conductos de suministro de aire.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- Presentar los planos de taller a la interventoría.
- Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra.
- Verificar la colocación de los cuellos para los elementos terminales.
- Anclar los elementos a los cuellos o conductos con tornillos de fijación.
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Deben ser instalados según los puntos especificados en el plano.
- No hay márgenes de tolerancia para estos elementos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Con un medidor de caudal de aire, preferiblemente tipo balómetro, medir y ajustar el caudal que se inyecta o se retira de cada elemento de acuerdo con el diseño.
- Verificar que los elementos de manejo de aire estén debidamente nivelados y ajustados.
- Validar que las aletas de las rejillas no estén sueltas.

5. MATERIALES

- PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 8"X4" - PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 12"X6"- PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 24"X6"- PERSIANA DE DESCARGA DE AIRE 32"X6"
- Tornillo autoperforante.

6. EQUIPO

- Andamio certificado.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016

- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

• **ELM080** • **ELM081**	• **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERSIANA DE TOMA DE AIRE 16"X6"** • **SUMINISTRO E INSTALACIÓN PERSIANA DE TOMA DE AIRE 20"X6"**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Se suministrarán e instalarán unidades terminales para salida, retorno y extracción de aire de acuerdo con las siguientes especificaciones:

DIFUSORES TIPO TECHO:

Se suministrarán e instalarán difusores cuadrados o rectangulares los cuales serán construidos con perfiles de aluminio extruido, con la parte central desmontable y marco plano, acabado en color blanco, con dámper de hojas opuestas y accionamiento por tornillo, iguales o equivalentes a los modelos L – AV – OB fabricados por LAMINAIRE.

NOTA IMPORTANTE:

Los cuellos de los difusores de suministro de aire del bloque 2 – 3 – 5 y 6 irán aislados interiormente con un manto de duct liner de mínimo 1” de espesor para mitigar los niveles de ruido.

REJILLAS DE EXTRACCIÓN:

Las rejillas de extracción serán fabricadas en perfiles de aluminio, aleta fija o tipo cubos, con dámper de aletas opuestas, similares a los modelos L>RA>OB de LAMINAIRE.

Cada rejilla deberá tener de fábrica las perforaciones para fijación y los tornillos de instalación, con cabeza avellanada deberán tener la cabeza pintada.

Para rejillas de extracción colocadas sobre los muros se utilizarán rejillas de extracción tipo aleta fija o persiana.

PERSIANAS:

Las persianas de descarga y toma de aire que se instalen serán construidas en perfiles de aluminio extruido, iguales o similares al modelo L>RA>G>OB fabricadas por LAMINAIRE.

Cada elemento de distribución de aire estará equipado con un control de volumen del tipo de aletas múltiples opuestas, operadas por sistema de piñón para regular los caudales de aire.

DÁMPERS MANUALES:

Se suministrarán e instalarán, en los sitios indicados en los planos del proyecto, y

en los sitios donde el CONTRATISTA lo considere conveniente para el balanceo de los sistemas de aire dámpers manuales, fabricados con lámina lisa de acero galvanizado, del tipo de hojas opuestas, con bujes fabricados en bronce. Incluyen las palancas de accionamiento tipo manual con indicador de posición.

El precio de los dámpers de balanceo está incluido, promediado, en el precio unitario de los conductos de suministro de aire.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos e identificar los sitios de ejecución de la actividad.
- Presentar los planos de taller a la interventoría.
- Coordinar con la Interventoría y/o supervisión de la Entidad el inicio de la actividad según programa de obra.
- Verificar la colocación de los cuellos para los elementos terminales.
- Anclar los elementos a los cuellos o conductos con tornillos de fijación.
- Seguir los parámetros de seguridad industrial coordinados por el residente de obra y verificados por el interventor y/o supervisor de la Entidad.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Deben ser instalados según los puntos especificados en el plano.
- No hay márgenes de tolerancia para estos elementos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Con un medidor de caudal de aire, preferiblemente tipo balómetro, medir y ajustar el caudal que se inyecta o se retira de cada elemento de acuerdo con el diseño.
- Verificar que los elementos de manejo de aire estén debidamente nivelados y ajustados.
- Validar que las aletas de las rejillas no estén sueltas.

5. MATERIALES

- PERSIANA DE TOMA DE AIRE 16"X6" - PERSIANA DE TOMA DE AIRE 20"X6"
- Tornillo autoperforante.

6. EQUIPO

- Andamio certificado.

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002

- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

ARRANQUE Y PUESTA A PUNTO

ELM091	TUBERÍA Y CABLEADO DE CONTROL
UNIDAD DE MEDIDA	**M- METRO LINEAL**

1. DESCRIPCIÓN

Todos los materiales y equipos utilizados para la construcción de este proyecto serán nuevos, de la mejor calidad, libres de defectos e imperfecciones.

a. TUBERÍA CONDUIT SISTEMA DE CONTROL:

Las canalizaciones, así como sus accesorios, deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.6, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050.

Sólo se utilizará tubería EMET que cumpla con la NTC 105. Toda tubería deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, de sección circular y espesor de pared uniforme. La tubería será suministrada por el constructor en tramos de 3 o 6 metros. Cada tubo ó conjunto de tubos llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y los certificados de calidad y de producto.

Para uso exterior los conduit rígidos y sus accesorios deben ser de acero galvanizado en caliente, extrapesado, fabricados de acuerdo con las normas NTC 169 Y NTC 171.

Para uso interior a la vista, los conduits rígidos y sus accesorios serán en acero galvanizado tipo EMT. (Tubería metálica eléctrica.)

En las conexiones a equipos sometidos a vibración y en los que haya dificultad para entrar con conduit, se exige la utilización de conduit flexible para instal, aciones a la intemperie, fabricado en acero con recubrimiento de polietileno o PVC, llamada comercialmente CORAZA AMERICANA, utilizando los accesorios de unión adecuados para evitar la penetración de agua o humedad al interior del conduit. En general, debe cumplir con los requerimientos exigidos en la NTC 2050, sección 349.

El suministro e instalación de la tubería eléctrica metálica tipo EMT, cumplirá con los requisitos establecidos en la sección 348 de la NTC 2050.

Toda la tubería que sea cortada en el sitio de trabajo será liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores. Los empalmes se harán utilizando los elementos de unión de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante.

Cuando se requieran curvas en EMT, se debe utilizar el curvador con el diámetro adecuado, de tal manera que el tubo no sufra reducción en el diámetro interior y

los conductores estén muy ajustados entre sí.

b. CAJAS Y ACCESORIOS PARA SALIDAS ELÉCTRICAS:

Las cajas y conduletas (encerramientos), deben cumplir con los requisitos del capítulo 3 del RETIE 2013, artículo 20, numeral 20.5, así como los contenidos en capítulo 3 de la NTC 2050.

Las cajas metálicas de empalme o de tiro para las instalaciones eléctricas empotradas o embebidas, serán del tipo 12x12x5 cm, fabricadas en lámina Cold Rolled calibre 20, con pintura de aplicación electrostática color gris, con las salidas necesarias para la entrada y salida y que permita la fijación de las tuberías conduit por medio de boquillas y contratuercas. La profundidad de las cajas no será menor de 47.5mm. Estas cajas cumplirán con lo establecido en la sección 370 de la NTC 2050 y se pondrán efectivamente a tierra con el conductor de tierra de la salida eléctrica.

Los accesorios tales como tapas, tuercas, boquillas, elementos de fijación, etc., cumplirán lo aplicable en estas especificaciones y las Normas ICONTEC. Por ningún motivo se permitirán, dentro de la instalación cajas sin tapa alguna.

c. CONDUCTORES AISLADOS (CABLES Y ALAMBRES):

Todos los conductores utilizados deberán contar con certificado de conformidad de producto de acuerdo con el numeral 2.3 del artículo 2 del RETIE 2013. Además, deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo 3, artículo 20 numeral 20.2 del RETIE 2013.

Los conductores aislados deben ser de cobre electrolítico, fabricado de acuerdo con la norma NTC 1099 para conductores sólidos o cableados, según el caso. El aislamiento de todos los conductores deberá ser termoplástico, del tipo TW para calibres No. 12 AWG y menores, y del tipo THHN para calibres No. 10 AWG y mayores, para una tensión de 600 V. Deberán estar libres de grietas, superficies irregulares y porosidades.

Los conductores serán sólidos para calibres No. 12 AWG y cumplirán la Norma ASTM B>3. Para los calibres No. 10 AWG y mayores, los conductores serán del tipo cableado concéntrico, clase B, y cumplirán la Norma ASTM B>8.

En los planos se identifican los calibres de los conductores que deben ser utilizados. No se permitirá el uso de conductores con calibre inferior al No. 14 AWG, salvo que se indique otra cosa, tanto en las redes de iluminación como de fuerza. Todos los conductores deberán estar contramarcados con el nombre del fabricante, calibre del conductor y clase de aislamiento. No se podrá hacer ninguna modificación en ellos sin la debida autorización del interventor y/o propietario del proyecto.

En las derivaciones, terminaciones y empalmes de los conductores, se deben utilizar accesorios adecuados para obtener conexiones firmes y seguras.

El suministro e instalación del cableado cumplirá con los requisitos establecidos en las secciones referentes a este producto del capítulo 3 de NTC 2050.

El aislamiento de los conductores debe ser de muy bajo contenido de halógenos, no mayor a 0,5%, no propagadores de llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas aplicables, tales como IEC 60754>1>2 para el contenido de halógenos, acides y conductividad de humos, IEC 331, IEC 332>1, IEC 332>3 para retardo de la llama, IEC 61034>2 para opacidad o normas equivalentes como UL 2556 o NTC 5786.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir los espacios para el trazo de las tuberías
- Montar las tuberías paralelas a las líneas de refrigerante
- Se debe limpiar el interior de cada tubo para eliminar impurezas.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No hay tolerancia para el suministro de tableros eléctricos.
- Debe cumplir la normatividad especificada.
- El montaje de construcción debe en todos los casos cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Se deberá cumplir con las exigencias generales y especificas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas en el respectivo contrato de obra.
- Los tableros deberán ser certificados RETTIE.
- No se aceptan alternativas.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Funcionamiento de la unidad conectada al sistema de control.
- Verificación de conexiones eléctricas y de control.
- Conexión a termostato.
- Verificación de las conexiones según diagramas del fabricante de los equipos.

5. MATERIALES

- TUBERÍA EMT 3/4"
- CABLE AWG 3X18
- ABRAZADERA AJUSTABLE PARA TUBERIAS 1 1/4"
- EMPAQUE DE NEOPRENO 1" X 1/4"
- VARILLA ROSCADA 3/8"
- TUERCA ZINCADA 3/8"
- ARANDELA ZINCADA 3/8"
- CHAZO MULTISUOS 3/8"
- RIEL CHANNEL PERFORADO 400X200
- TUERCA MORDAZA CON RESORTE 3/8"

6. EQUIPO

- Andamio certificado.

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- ASHRAE ESTÁNDAR 90.1 – 2016
- ENERGY STANDAR FOR BUILDING EXCEPT LOW RISE RESIDENTIAL BUILDING (ANSI – APPROVED)
- Air Conditioning Systems Design Manual – ASHRAE 2004
- NFPA – NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION
- NFPA > 70 – NEC – 2002
- NFPA >90 A – ESTÁNDAR FOR INSTALATION OF AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS – 2002
- NFPA 91 – ESTÁNDAR FOR EXHAUST SYSTEMS FOR AIR CONVEYING OF VAPOR, GASES, MIST AND NONCOMBUSTIBLES PARTICULATE SOLIDS> 2004

Adicionalmente se siguen las normas y recomendaciones de:

- ANSI - Para pruebas de tuberías
- ASME - Para espesores y recubrimientos de tuberías
- NTC - Todas las normas aplicables a sistemas mecánicos, eléctricos y mecánica.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por METRO LINEAL(M) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

COMPONENTE 19.

RESTAURACIÓN DE MOBILIARIO, SEÑALIZACION Y SEÑALETICA, DOTACIÓN MOBILIARIO Y ASEO

SEÑALIZACIÓN Y SEÑALETICA

SÑL013	**SEÑALES DE EVACUACION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 TIPO BANDERA HORIZONTAL INSTALADA MEDIANTE REMACHE EN EL CIELORASO, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 20 X 30 CM.O SIMILAR**

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE EVACUACION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 TIPO BANDERA HORIZONTAL INSTALADA MEDIANTE REMACHE EN EL CIELORASO, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 20 x 30 cm.O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL014	**SEÑALES DE EVACUACION PUNTO DE ENCUENTRO EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 60 X 60 CMS.O SIMILAR**

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE EVACUACION PUNTO DE ENCUENTRO EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 60 x 60 cms.O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle

- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL015	**SEÑALES DE EVACUACION PUNTO DE ENCUENTRO EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 60 X 60 CMS.O SIMILAR**

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE EVACUACION PLANO DE INFORMACION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 100 x 70 cms.INCLUYE ALFABETO BRAILE EN LA TOTALIDAD DE LOS TEXTOS.O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

SÑL016	SEÑALES DE EVACUACION DE PISO INDICADOR DE SENTIDO DE RUTA EN MATERIAL ALUMINIO 0,2MM FOTOLUMINISCENTE CON PERLAS DE VIDRIO O CUARZO PARA CREAR EFECTO ANTIDESLIZANTE. COLOR VERDE Y AMARILLO SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES DIAM 10 CMS ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE EVACUACION DE PISO INDICADOR DE SENTIDO DE RUTA EN MATERIAL ALUMINIO 0,2mm FOTOLUMINISCENTE CON PERLAS DE VIDRIO O CUARZO PARA CREAR EFECTO ANTIDESLIZANTE. COLOR VERDE Y AMARILLO SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES DIAM 10 cms ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL017	SEÑALES DE EVACUACION DE PISO EN GIROS O CRUCES EN MATERIAL ALUMINIO 0,2mm FOTOLUMINISCENTE CON PERLAS DE VIDRIO O CUARZO PARA CREAR EFECTO ANTIDESLIZANTE. COLOR VERDE Y BLANCO SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES DIAM 60 cms ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE EVACUACION DE PISO EN GIROS O CRUCES EN MATERIAL ALUMINIO 0,2mm FOTOLUMINISCENTE CON PERLAS DE VIDRIO O CUARZO PARA CREAR EFECTO ANTIDESLIZANTE. COLOR VERDE Y BLANCO SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES DIAM 60 cms ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

<table>
<tr><td>SÑL018</td><td>SEÑALES DE EVACUACION DE PISO CON SIMBOLO DE SILLA DE RUEDAS EN MATERIAL ALUMINIO 0,2mm FOTOLUMINISCENTE CON PERLAS DE VIDRIO O CUARZO PARA CREAR EFECTO ANTIDESLIZANTE. COLOR AZUL RAL 5002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 45 X 45 cms ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
• Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
• Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
• Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
• La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
• Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
• Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No especificado</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• SEÑALES DE EVACUACION DE PISO CON SIMBOLO DE SILLA DE RUEDAS EN MATERIAL ALUMINIO 0,2mm FOTOLUMINISCENTE CON PERLAS DE VIDRIO O CUARZO PARA CREAR EFECTO ANTIDESLIZANTE. COLOR AZUL RAL 5002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 45 X 45 cms ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y de detalle
• Planos estructurales</td></tr>
</table>

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

<table>
<tr><td>SÑL019</td><td>SEÑALES DE EVACUACION DE PISO EN CINTA ANTIDESLIZANTE DE ALUMINIO GRADO FINO 60 COLOR AMARILLO RAL 1026 DIMENSIONES ANCHO 5 cms ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA M – Metro Lineal</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
• Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
• Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
• Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
• La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
• Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
• Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No especificado</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• SEÑALES DE EVACUACION DE PISO EN CINTA ANTIDESLIZANTE DE ALUMINIO GRADO FINO 60 COLOR AMARILLO RAL 1026 DIMENSIONES ANCHO 5 cms ADHERENCIA DE ALTA RESISTENCIA TIPO 3M 468 O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y de detalle
• Planos estructurales</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por METRO LINEAL (M) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción</td></tr>
</table>

determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral • Equipos y herramientas descritos en el numeral • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
11. 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.

<table>
<tr><td>SÑL020</td><td>SEÑALES DE PREVENCION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR ROJO RAL 3001 O 3020 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 x 20 cms.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
• Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
• Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
• Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
• La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
• Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
• Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No especificado</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• SEÑALES DE PREVENCION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR ROJO RAL 3001 O 3020 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 x 20 cms.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y de detalle</td></tr>
</table>

- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL021	**SEÑALES DE PREVENCION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR ROJO RAL 3001 O 3020 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 40 x 20 cms.O SIMILAR**

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE PREVENCION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR ROJO RAL 3001 O 3020 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 40 x 20 cms.O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL022	**SEÑALES DE EVACUACION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 15 X 30 CMS. O SIMILAR**

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE EVACUACION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR VERDE RAL 6001 O 6002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 15 X 30 CMS. O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

<table>
<tr><td>SÑL023</td><td>SEÑALES DE PREVENCION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR ROJO RAL 3001 O 3020 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 X 15 CMS.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
• Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
• Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
• Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
• La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
• Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
• Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No especificado</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• SEÑALES DE PREVENCION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR ROJO RAL 3001 O 3020 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 X 15 CMS.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y de detalle
• Planos estructurales</td></tr>
</table>

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

<table>
<tr><td>SÑL024</td><td>SEÑALES DE ADVERTENCIA EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR AMARILLO RAL 1016 O 1026 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 x 15 cms.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
• Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
• Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
• Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
• La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
• Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
• Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No especificado</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• SEÑALES DE ADVERTENCIA EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR AMARILLO RAL 1016 O 1026 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 x 15 cms.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y de detalle</td></tr>
</table>

• Planos estructurales
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral. • Equipos y herramientas descritos en el • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
11. 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.

<table>
<tr><td>SÑL025</td><td>SEÑALES DE OBLIGACION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR AZUL RAL 5002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 x 15 cms.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN- Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
• Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
• Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
• Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
• La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
• Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
• Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• No especificado</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES

• SEÑALES DE OBLIGACION EN POLIESTIRENO CALIBRE 40 INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO COLOR AZUL RAL 5002 SOBRE BLANCO RAL 9001 SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 x 15 cms.O SIMILAR</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• HERRAMIENTA MENOR</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
• Planos arquitectónicos y de detalle
• Planos estructurales</td></tr>
</table>

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL026	SEÑALES INFORMATIVAS EN VIDRIO TRANSPARENTE INCOLORO INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO SEGUN COLOR (ROJO,AMARILLO,AZUL,LILA,VERDE,GRIS) SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 X 15 CMS.O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en vidrio transparente incoloro.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES DE OBLIGACION EN VIDRIO TRANSPARENTE INCOLORO INSTALADO SOBRE PARED CON CINTA DOBLE FAZ TIPO INDUSTRIAL, VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE 6 HORAS DE DURACIÓN. TEXTOS, Y LOGO SÍMBOLOS EN VINILO ADHESIVO SEGUN COLOR (ROJO,AMARILLO,AZUL,LILA,VERDE,GRIS) SEGÚN NORMA VIGENTE, DIMENSIONES 30 x 15 cms.O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL027	**SEÑALES PODOTACTILES DE ALERTA EN DOMOS TRUNCADOS DE POLICARBONATO HIPS (POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO), ALTAMENTE RESISTENTE AL IMPACTO, ABRASION, ALTAS TEMPERATURAS, FATIGA, ELEMENTOS INDEPENDIENTES ADHERIDOS AL PISO CON ADHESIVO DE ALTA RESISTENCIA COLOR AMARILLO. 16 DOMOS EN UN CUADRO DE 20 X 20.O SIMILAR**

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES PODOTACTILES DE ALERTA EN DOMOS TRUNCADOS DE POLICARBONATO HIPS (Poliestireno de Alto Impacto), ALTAMENTE RESISTENTE AL IMPACTO,ABRASION,ALTAS TEMPERATURAS,FATIGA,ELEMENTOS INDEPENDIENTES ADHERIDOS AL PISO CON ADHESIVO DE ALTA RESISTENCIA COLOR AMARILLO. 16 DOMOS EN UN CUADRO DE 20 X 20.O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**8. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle

- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

SÑL028	SEÑALES PODOTACTILES DE ALERTA EN REGLETAS DE POLICARBONATO HIPS (POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO), ALTAMENTE RESISTENTE AL IMPACTO, ABRASION, ALTAS TEMPERATURAS, FATIGA, ELEMENTOS INDEPENDIENTES ADHERIDOS AL PISO CON ADHESIVO DE ALTA RESISTENCIA COLOR AMARILLO. 4 REGLETAS EN UN CUADRO DE 20 X 20.O SIMILAR

UNIDAD DE MEDIDA **UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Instalación de Señales Informativas y de seguridad, visual sonora y táctil, con el fin de brindar orientación a la comunidad. Cumpliendo con la normatividad vigente de accesibilidad a personas con limitaciones visuales y auditivas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Señalización en acrílico fotoluminiscente, con luminiscencia superior a 60 minutos.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalizar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Para las señales informativas y avisos que están sujetos a criterios estéticos de tipo arquitectónico, publicitario, académico o donde se desee comunicar algún tipo de información general, no aplica el presente estándar.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SEÑALES PODOTACTILES DE ALERTA EN REGLETAS DE POLICARBONATO HIPS (Poliestireno de Alto Impacto), ALTAMENTE RESISTENTE AL IMPACTO,ABRASION, ALTAS TEMPERATURAS,FATIGA,ELEMENTOS INDEPENDIENTES ADHERIDOS AL PISO CON ADHESIVO DE ALTA RESISTENCIA COLOR AMARILLO. 4 REGLETAS EN UN CUADRO DE 20 X 20.O SIMILAR

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

MUEBLES FIJOS

DT11	**MUEBLE OFICINA PORTERIA. ENTREPAÑO EN TABLERO DE MADECOR RH E:30MM, CARA EXTERIOR LAMINADA CON PELICULA MELAMINICA TIPO FORMICA RH COLOR GRIS LAMINA O SIMILAR, CON CANTO RIGIDO EN PVC DE 30 MM DEL MISMO COLOR. REVESTIMIENTO EN CORIAN DE 5MM COLOR BLANCO.**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el suministro e instalación de muebles fijos de carpintería en madera fabricado en taller según planos de diseños e instalado en la obra según recomendaciones del fabricante.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar medidas en obra.
- Ensamble de cada una de las partes que conforman el mueble.
- Colocación de accesorios.
- Instalación del mueble.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Los acabados e insumos deben ser de primera calidad y deben responder a lo consignado en los planos de detalle de carpintería.

4. ENSAYOS A REALIZAR

N/A.

5. MATERIALES

- MUEBLE OFICINA PORTERIA

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

- Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es la UNIDAD (UND) de mueble fijo instalado. El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DT12	**MUEBLE LOBBY DE INGRESO. ENTREPAÑO EN TABLERO DE MADECOR RH E:30MM, CARA EXTERIOR LAMINADA CON PELICULA MELAMINICA TIPO FORMICA RH COLOR GRIS LAMINA O SIMILAR, CON CANTO RIGIDO EN PVC DE 30 MM DEL MISMO COLOR. POYO EN CONCRETO FUNDIDO, CARA EXTERIOR CON MEDIA CAÑA Y GUARDAESCOBAS EN PVC + PINTURA KERAPASTA MISMO COLOR DEL PISO. ARCHIVADOR METALICO INDUSTRIAS CRUZ O SIMILAR DE 69X37X50CM. EN LAMINA COLD ROLLED DE CALIBRE 24, RECUBIERTO CON PINTURA ELECTROSTATICA. CUENTA CON NIVELADORES EN NYLON INYECTADO, CORREDERAS INDEPENDIENTES FULL EXTENSION, SISTEMA DE SEGURIDAD TIPO TRAMPA Y CHAPA DE ACCION CON LLAVE. REVESTIMIENTO EN CORIAN DE 5MM COLOR BLANCO.**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el suministro e instalación de muebles fijos de carpintería en madera fabricado en taller según planos de diseños e instalado en la obra según recomendaciones del fabricante.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar medidas en obra.
- Ensamble de cada una de las partes que conforman el mueble.
- Colocación de accesorios.

Instalación del mueble.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los acabados e insumos deben ser de primera calidad y deben responder a lo consignado en los planos de detalle de carpintería.

4. ENSAYOS A REALIZAR

N/A.

5. MATERIALES

MUEBLE LOBBY DE INGRESO

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es la UNIDAD (UND) de mueble fijo instalado. El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

DT13	MUEBLE LAVAMANOS CONTINUO
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en el suministro e instalación de muebles fijos de carpintería en madera fabricado en taller según planos de diseños e instalado en la obra según recomendaciones del fabricante.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar medidas en obra.
- Ensamble de cada una de las partes que conforman el mueble.
- Colocación de accesorios.

Instalación del mueble.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los acabados e insumos deben ser de primera calidad y deben responder a lo consignado en los planos de detalle de carpintería.

4. ENSAYOS A REALIZAR

N/A.

5. MATERIALES

MUEBLE LAVAMANOS CONTINUO

6. EQUIPO Y/O TRANSPORTE

Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es la UNIDAD (UND) de mueble fijo instalado. El pago se efectuará de acuerdo con los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ASEO

GR01	ASEO FINAL GENERAL
UNIDAD DE MEDIDA	**M2 – Metro cuadrado**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro de personal, equipos y materiales para hacer la limpieza final de todas las áreas que fueron intervenidas en la construcción de la obra.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.
- Revisar los puntos de conexión de los equipos a emplear.
- Acopiar los materiales necesarios para ejecutar la actividad.
- Tomar las medidas de seguridad necesarias como avisos, elementos de protección personal, etc.
- Se deberá tener especial cuidado en no dañar algún elemento de la construcción en el momento de ejecutar la actividad.
- Lavar los pisos en concreto y los ladrillos con ácido muriático. Teniendo cuidado de no salpicar sobre la piel.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar que la calidad, tenga las especificaciones requeridas y materiales.

5. MATERIALES

-

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de METROS CUADRADOS (M2) de construcción aseados, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

9. 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.

GR02	DESMONTAJE DE CERRAMIENTO. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M – Metro lineal**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al desmonte del cerramiento provisional de la obra, se debe realizar con cuidado para evitar daños a la estructura y garantizar la seguridad de las personas que trabajan en la obra. Esta actividad se realiza teniendo en cuenta las indicaciones de la interventoría

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspección exhaustiva del cerramiento e identificar cualquier posible riesgo para el proceso de desmonte.
- Retirar los elementos que componen el cerramiento provisional, como los paneles, postes y bases de soporte
- Realizar un aseo general posterior al desmonte del cerramiento, retirar posibles escombros o residuos que haya dejado el proceso.
- Verificación final para aceptación de la interventoría

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Entregar totalmente limpio y sin ningún residuo del cerramiento provisional

4. ENSAYOS A REALIZAR

- N/A

5. MATERIALES

- N/A

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será el número de METRO LINEAL (M) de desmonte, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramienta, mano de obra y transporte.

9. 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.

GR03	DESMONTE DE SOBRECUBIERTA. INCLUYE RETIRO Y DISPOSICIÓN A SITIO AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE
UNIDAD DE MEDIDA	**M2- METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem hace referencia el desmonte de elementos metálicos soporte de la sobrecubierta.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se deberá realizar esta actividad con los elementos de protección necesarios, teniendo en cuenta que es una estructura amplia y ubicada a diferentes alturas. Previo al desmonte del de las cerchas metálicas soporte del manto (teja de zinc) se procederá a realizar los desanclajes y cortes con pulidora superiores e inferiores de la estructura.

- Ubicar el lugar donde se debe realizar los cortes o desmonte puntual.
- Utilizando los instrumentos de seguridad se procede a cortar la fracción de elemento, unión o soldadura delineando con la pulidora el contorno trazado con lápiz de esta.
- Luego de haber cortado todo el contorno del elemento, se procede aseguran con manilas, parales y/o puentes de madera para que por medio de poleas o pluma grúa y andamios se desmonten.

Los elementos desmontados serán acopiados en el almacén y su disposición final será decidida en obra, aprobados por la interventoría y entidad contratante.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR.

- NO APLICA

5. MATERIALES.

- NO APLICA

6. EQUIPO

- Alquiler de pulidora manual 9" 2200 W 6500 rpm DeWalt.
- Andamio multidireccional.
- Poleas colgantes con guaya de 50m - Alquiler
- Kit para trabajo seguro en altura.
- Herramienta menor y EPP (% sobre la m.o.)

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NO APLICA.

8. MANO DE OBRA

- Día cuadrilla trasiegos (2 Ay)Día cuadrilla HH - Metálicas

9. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago de esta actividad se hará por METRO CUADRADO (M2), instalada independientemente de los posibles traslados que fueran necesarios que no generan pago extra alguno. La actividad será pagada previa aprobación y aceptación de esta por parte de la interventoría. El pago se hará de acuerdo con la medida y el alcance definido para este ítem, a los precios establecidos en el Contrato, y para la actividad terminada a satisfacción del interventor.

10.NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

GR04	REPARACIÓN DE VÍA UTILIZADA EN LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE OBRA. INCLUYE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE, NIVELACIÓN CON RECEBO COMPACTADO Y ACABADO
UNIDAD DE MEDIDA	**M2– METRO CUADRADO**

1. DESCRIPCIÓN.

Este ítem hace referencia reparación de la vía después de realizada la obra, para circulación vehicular y peatonal. El ancho estimado corresponde a 3,50 metros, el trazado se deberá coordinar con la entidad y la Interventoría, teniendo cuidado de no afectar edificaciones vecinas y árboles.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

- Revisar área disponible con la Entidad contratante y la Interventoría para definir el trazado de la vía.
- Delimitar la zona de intervención.
- Realizar el descapote y retiro de sobrantes.
- Excavación mecánica hasta profundidad indicada en diseños.
- Extendida de geotextil
- Relleno con rajón y recebo en capas de 20cm. Compactar
- Relleno con sub-base granular. Compactar en capas de 20cm y nivelar
- Rellenos con base granular hasta nivel indicado y compactar y nivelar
- Extendida y compactación de Base Asfáltica
- Empradización e siembra de jardinería que se haya afectado por la actividad a fin de recuperar el entorno tal como se haya encontrado al inicio.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría y la entidad contratante

4. MATERIALES.

- GEOTEXTIL FORTEX BX 40
- RODADURA ASFALTICA COMPACTA MDC2
- BASE GRANULAR
- SUB BASE GRANULAR
- RAJON
- AFIRMADO (MECANICO)
- BASE DE ASFALTO 1350
- RECEBO COMÚN

5. EQUIPO

- Herramienta menor -cuadrilla aa albañilería x hora
- Alquiler vibrocompactador (2 toneladas) con operario y combustible
- Alquiler minicargador con operario y combustible
- Alquiler vibro compactador canguro, apisonador

6. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- No Aplica

7. MANO DE OBRA

- Día cuadrilla instalaciones especiales

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de pago de esta actividad se hará por METRO CUADRADO (M2). La actividad será pagada previa aprobación y aceptación de esta por parte de la interventoría. El pago se hará de acuerdo con la medida y el alcance definido para este ítem, a los precios establecidos en el Contrato, y para la actividad terminada a satisfacción del interventor.

9. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

COMPONENTE 20.

RESTAURACIÓN Y MANTENIMIENTO DE BIENES MUEBLES

20.02	PLACA CENTRO DE EDUCACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA SALUD

1. VALORACIÓN.

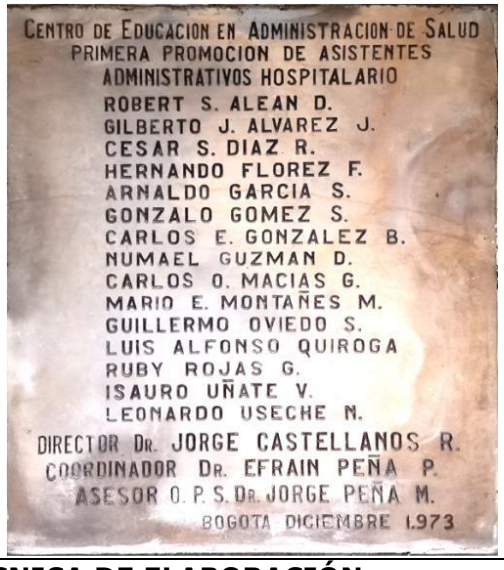
La antigüedad de esta placa es evidente por su fecha de elaboración. La autenticidad se confirma al encontrarse en su estado original, sin modificaciones. El estado de conservación es bueno. Su ubicación adosada a los muros del inmueble establece una estrecha relación en el contexto físico.

Al referenciar entidades y personas que actuaron en un espacio y época específicos del edificio, esta placa conmemorativa se valora por criterios históricos al testimoniar y documentar eventos asociados al edificio.

2. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN

Título	Autor	Fecha	Descripción formal	Dimensiones (CM)
Placa Centro de Educación en Administración de Salud	Anónimo	Diciembre de 1973	Placa en piedra arenisca con talla en bajo relieve con la inscripción "CENRO DE EDUCACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE SALUD PRIMERA PROMOCION DE ASISTENTES ADMINISTRATIVOS HOSPITALARIO ROBERT S ALEAN D. GILBERTO J. AMVAREZ J. CESAR S. DIAZ R. HERNANDO FLOREZ F. ARNALDO GARCIA S. GONZALO GOMEZ S. CARLOS E. GONZALEZ B. NUMAEL GUSZAMAN D. CARLOS O. MACIAS G. MARIO E.MONTAÑES M. GULLERMO OVIEDO S. LUIS ALFONSO QUIROGA RUBY ROJAS G. ISAURO UÑATE V. LEANDRO USECHE M. DIRECTOR DR. JORGE CASTELLANOS R. COORDINADOR DR. EFRAIN PEÑA P. ASESOR O.P.S. DR JORGE PEÑA M. BOGOTÁ DICIEMBRE 1.073"	75 x 65

3. FOTOGRAFÍA

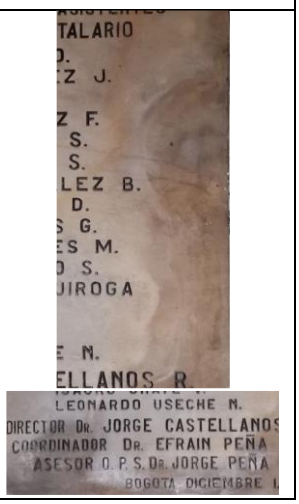


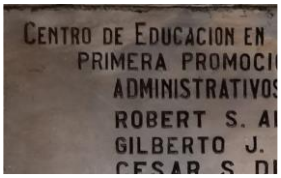
4. ESTUDIO DE LA TÉCNICA DE ELABORACIÓN

La pieza está elaborada sobre una placa de piedra arenisca pulida de dimensiones 75 x 65 x 4 cm. La superficie de la placa fue tallada con letras capitales de diferentes tamaños en bajo relieve y pintadas con color café oscuro para resaltar el texto.

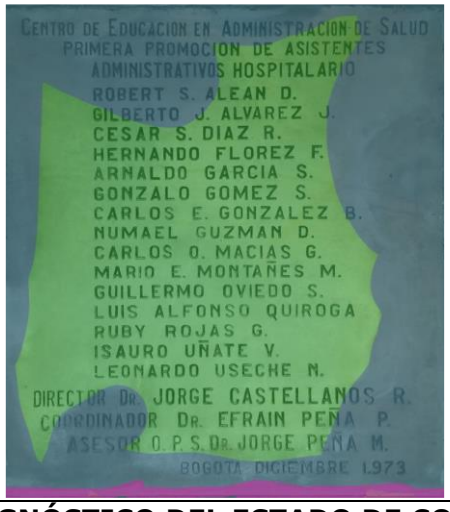
La placa se implantó en el muro realizando un nicho en el pañete donde se sentó la placa con mortero, posiblemente cemento gris con el cual se homogenizaron los bordes entre la placa y el muro.

5. LEVANTAMIENTO DE ESTADO DE CONSERVACIÓN

Deterioro	Indicador	Factor	Observaciones	Fotografía
Manchas de humedad con eflorescencias salinas	Halos blancos	Humedad en el muro por filtraciones en cubierta	Migración de sales solubles del muro	

Suciedad superficial	Oscurecimiento de la superficie	Contaminantes ambientales como polvo y smog	La placa presenta acumulaciones de material particulado en toda la superficie	

6. LEVANTAMIENTO GRÁFICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN



Manchas de pintura	
Suciedad superficial	
Manchas de humedad con eflorescencias salinas	

7. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

El estado de conservación de la placa es regular, ya que la principal problemática es de índole estructural, derivada de la presencia de sales solubles que eflorecen con cada ciclo de humedad y desecamiento.

Además, la suciedad superficial y las manchas de pintura en sus contornos afectan estéticamente la apariencia de la placa. Es crucial destacar que esta placa está ubicada sobre un volumen que no forma parte original del edificio, lo cual representa un riesgo para su conservación. Esta situación se entiende en el contexto de que el criterio arquitectónico propone la liberación de este volumen, lo que podría comprometer la integridad y estabilidad de la placa.

8. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Criterios y niveles de intervención

Los criterios que guiarán la conservación de esta placa se centran en restablecer su estabilidad estructural mediante procesos de desalinización y estabilizar su entorno inmediato para prevenir la presencia de posibles fuentes de salinidad. Además, se requiere la limpieza tanto de la suciedad como de las manchas de pintura para recuperar sus valores cromáticos. En caso necesario, se llevará a cabo una reintegración cromática del color de las letras para asegurar su completa legibilidad.

Considerando los criterios de intervención del edificio, se observa que el volumen actual que alberga la placa fue una adición realizada en 1973, cuando se cerró el vano de la entrada a la crujía central en el primer piso y se construyeron unas escaleras que solo permiten el acceso por el segundo piso, donde se instaló la placa. La demolición planificada de este agregado, en línea con la recuperación del acceso original al edificio, pone en riesgo los valores históricos y simbólicos de la placa. Por ende, se hace necesario su desmontaje, restauración y almacenamiento temporal durante las obras del edificio, para su posterior reinstalación.

En cuanto a la nueva ubicación, se considera más apropiado colocar la placa cerca del vano que será reabierto como entrada a la crujía central, manteniendo así un vínculo espacial con su ubicación original. La nueva instalación de la placa deberá afectar en la menor medida posible el muro donde se implante y deberá quedar separada de este para evidenciar que no era su ubicación original.

Pasos metodológicos

Velado

Se realiza una preparación de engrudo de carboximetil celulosa el cual se aplicará con brocha sobre la superficie de la placa, seguido de superposición de capas de tela tipo kambrel de 60 gr. Esta operación se repetirá por cuatro ocasiones y se dejará secar. Una vez haya secado el velado se deben recortar los bordes sobrantes dejando un centímetro del borde de la placa el cual servirá de guía para el corte de la pulidora.

Desmontaje de la placa

Con la ayuda de una pulidora se realiza un primer corte perimetral por el contorno de la placa sin tocar la piedra siguiendo la guía marcada con el velado. Una vez realizado el corte se procede al desbaste del muro con la ayuda de punteros y macetas. Es importante realizar esta actividad a mano para mantener un pleno control de los golpes para no afectar la placa en ningún momento. Se avanzará entonces en la demolición de una capa del muro hasta liberar la placa. A medida que se acerque la liberación de la placa dos operarios deberán sostener la placa por la parte frontal con la ayuda un marco en madera con travesaños que mida 3 centímetros más por cada lado del ancho de la placa, este marco tendrá fijado en la parte inferior un listón de 4 cm de ancho que servirá de soporte para la placa a modo de camilla para su descenso.

Una vez la placa se encuentre liberada del muro se deberán eliminar los residuos de mortero y ladrillo hasta donde se pueda con el puntero y la maceta sin romper la placa

y se finalizará la eliminación si es necesario con la ayuda de una pulidora y una piedra de esmeril sin adelgazar la placa en ningún momento. Toda la actividad de liberación deberá ser dirigida por el restaurador de bienes muebles pero, la eliminación de residuos de mortero será una tarea exclusiva del restaurador, esta actividad deberá realizarse en un espacio diferente al de obra y deberá estar adecuado para dicha esta actividad.

Desalinización
Consiste en la elaboración de una pileta utilizando listones de madera y plástico donde se pueda sumergir la pieza. Una vez elaborada la pileta se llenará con agua caliente y se sumergirá la placa, allí se disolverá el engrudo y las capas de papel que cubrían la superficie de la piedra. Este procedimiento se repetirá varias veces para disminuir al máximo el contenido de sales solubles de la piedra. El indicador que ayudará a determinar que la salinidad de la piedra ha disminuido será producto de la toma de mediciones de conductividad cada vez que se realice el cambio de agua con un conductivimetro.

Eliminación de manchas de pintura
El ítem hace referencia a la necesidad de eliminar de manera físico química las manchas de pintura del material pétreo.

Reintegración cromática de pintura en letras
Se identifica el color original de las letras y se utiliza pintura de aceite con un tono igual al original, con un pincel fino se repasan las letras sin salirse del bajo relieve.

Embalaje rígido para depósito temporal
Se realizará un guacal a medida en madera con refuerzos en sus aristas y con un sistema de amortiguación con espuma de polietileno de 2 cm de espesor. La placa totalmente seca después de su intervención será documentada con su estado de conservación previo a ser envuelta en tela kambrel de 60 gr. con cinta de papel e introducida en el guacal. El guacal tendrá información de su contenido y marcas asociadas a su manipulación como este lado arriba, abrir por acá, proteger de la humedad y delicado.

El almacenamiento temporal de la pieza deberá estar a cargo y custodia del contratista de obra, en un lugar específico, que sea ordenado, seco y seguro. Todo el proceso y almacenamiento debe tener la supervisión de un restaurador de bienes muebles y este debe realizar supervisiones y reportes periódicos de su estado de conservación.

Instalación de placa en piedra
Se realizarán dos estructuras metálicas en acero inoxidable que sostendrán la placa a modo de riel y se anclarán al muro por medio de espigos y adhesivo epóxico. Las estructuras metálicas responden al siguiente diseño y su instalación se realizará por medio de perforaciones en el muro rellenas de adhesivo epóxico para anclajes donde entraran las varillas.

Elaboración de plan de manejo y mantenimiento

Teniendo en cuenta las técnicas utilizadas para la conservación y restauración del bien mueble se debe trazar la metodología de limpieza del bien y su periodicidad para lo cual se realizará un catálogo impreso donde se especifique el perfil del operario, el alistamiento previo a la actividad, el desarrollo de la actividad con material gráfico y un plan de manejo a corto mediano y largo plazo que incluya una ruta crítica en caso de daño o accidente.

Elaboración de informe de intervención
Teniendo en cuenta el registro de las actividades de intervención realizadas sobre este bien, se elabora un documento técnico en formato de historia clínica, en el cual se consigna toda la información asociada tanto al estudio del objeto como a los procesos realizados durante su intervención.

PRO001	EMBALAJE RÍGIDO PARA PROTECCIÓN TEMPORAL DE BIENES MUEBLES
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la necesidad de proteger la placa durante el tiempo de obra del edificio previo a su instalación final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se realizará un guacal a medida en madera con refuerzos en sus aristas y con un sistema de amortiguación con espuma de polietileno de 2 cm de espesor.
- La placa totalmente seca después de su intervención será documentada con su estado de conservación previo a ser envuelta en tela kambrel de 60 gr. con cinta de papel e introducida en el guacal.
- El guacal tendrá información de su contenido y marcas asociadas a su manipulación como este lado arriba, abrir por acá, proteger de la humedad y delicado.
- El almacenamiento temporal de la pieza deberá estar a cargo y custodia del contratista de obra, en un lugar específico, que sea ordenado, seco y seguro. Todo el proceso y almacenamiento debe tener la supervisión de un restaurador de bienes muebles y este debe realizar supervisiones y reportes periódicos de su estado de conservación.

Seguir el siguiente despiece para el guacal:



TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

MATERIALES

- Tela quirúrgica de 60 gr yumbolón de 5mm de espesor
- Lámina de triplex 3 mm
- Guacal en madera
- Cartón corrugado

EQUIPOS

- Herramienta menor

PERSONAL

- Restaurador de bienes muebles

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC001	VELADO
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la necesidad de proteger la placa antes del proceso de desmontaje, una vez desmontada esta protección cuidará la superficie de la piedra mientras se eliminan los residuos de mortero, evitando rayones durante su manipulación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realiza una preparación de engrudo de carboximetil celulosa el cual se aplicará con brocha sobre la superficie de la placa, seguido de superposición de capas de tela tipo kambrel de 60 gr. Esta operación se repetirá por cuatro ocasiones y se dejará secar. Una vez haya secado el velado se deben recortar los bordes sobrantes dejando un centímetro del borde de la placa el cual servirá de guía para el corte de la pulidora.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

MATERIALES

- Agua
- Carboximetil celulosa
- Consumibles (toallas desechables, algodón, papel bond, papel kraft,)

EQUIPOS

- **Herramienta menor**

PERSONAL

- Restaurador de bienes muebles

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC002	LIBERACIÓN DEL MURO
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la necesidad de trasladar la placa a otro muro por medio de su desmontaje.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Con la ayuda de una pulidora se realiza un primer corte perimetral por el contorno de la placa sin tocar la piedra siguiendo la guía marcada con el velado. Una vez realizado el corte se procede al desbaste del muro con la ayuda de punteros y macetas. Es importante realizar esta actividad a mano para mantener un pleno control de los golpes para no afectar la placa en ningún momento. Se avanzará entonces en la demolición de una capa del muro hasta liberar la placa. A medida que se acerque la liberación de la placa dos operarios deberán sostener la placa por la parte frontal con la ayuda un marco en madera con travesaños que mida 3 centímetros más por cada lado del ancho de la placa, este marco tendrá fijado en la parte inferior un listón de 4 cm de ancho que servirá de soporte para la placa a modo de camilla para su descenso.

Una vez la placa se encuentre liberada del muro se deberán eliminar los residuos de mortero y ladrillo hasta donde se pueda con el puntero y la maceta sin romper la placa y se finalizará la eliminación si es necesario con la ayuda de una pulidora y una piedra de esmeril sin adelgazar la placa en ningún momento. Toda la actividad de liberación deberá ser dirigida por el restaurador de bienes muebles pero, la eliminación de residuos de mortero será una tarea exclusiva del restaurador, esta actividad deberá realizarse en un espacio diferente al de obra y deberá estar adecuado para dicha esta actividad.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

MATERIALES

- N/A

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Pulidora
- Disco de tungsteno
- Equipo de protección personal para demolición

PERSONAL

- Restaurador de bienes muebles
- Oficial de obra
- Dos auxiliares

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC003	DESANILIZACIÓN
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la necesidad de eliminar el contenido de sales solubles del material pétreo y el velado que se había utilizado en la liberación para su protección.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consiste en la elaboración de una pileta utilizando listones de madera y plástico donde se pueda sumergir la pieza. Una vez elaborada la pileta se llenará con agua caliente y se sumergirá la placa, allí se disolverá el engrudo y las capas de papel que cubrían la superficie de la piedra. Este procedimiento se repetirá varias veces para disminuir al máximo el contenido de sales solubles de la piedra. El indicador que ayudará a determinar que la salinidad de la piedra ha disminuido será producto de la toma de mediciones de conductividad cada vez que se realice el cambio de agua con un conductivimetro.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

MATERIALES

- Listones de madera
- Tornillos
- Plástico
- Agua

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Conductivímetro

PERSONAL

- Restaurador de bienes muebles

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC004	ELIMINACIÓN DE MANCHAS DE PINTURA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN
El ítem hace referencia a la necesidad de eliminar de manera físico química las manchas de pintura del material pétreo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se realiza un test de solventes que determine el mejor material y procedimiento que reblandezca o diluya las manchas de pintura sin afectar la superficie pétrea. Por ningún motivo se deben utilizar productos ácidos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.
- N/A

MATERIALES
- Consumibles (toallas desechables, algodón, papel bond, papel kraft,)
- Alcohol bencílico x 100 gr
- Thinner acrílico

EQUIPOS
- Herramienta menor
- Equipo de protección personal para manejo de solventes orgánicos

PERSONAL
- Restaurador de bienes muebles

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD
En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC005	REINTERGRACION CROMÁTICA PINTURA DE LETRAS
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la necesidad de mejorar la legibilidad del texto reintegrando cromáticamente las letras de la placa.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se identifica el color original de las letras y se utiliza pintura de aceite con un tono igual al original, con un pincel fino se repasan las letras sin salirse del bajo relieve.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

MATERIALES

- Pintura de aceite

EQUIPOS

- Herramienta menor

PERSONAL

- Restaurador de bienes muebles

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

-

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC006	INSTALACIÓN PLACA EN PIEDRA CON SOPORTE METÁLICO TIPO RIEL SUPERIOR E INFERIOR
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN

El ítem hace referencia a la necesidad de instalar en un nuevo lugar la placa que se liberó previamente.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se realizarán dos estructuras metálicas en acero inoxidable que sostendrán la placa a modo de riel y se anclarán al muro por medio de espigos y adhesivo epóxico.

Las estructuras metálicas responden al siguiente diseño y su instalación se realizará por medio de perforaciones en el muro rellenas de adhesivo epóxico para anclajes donde entraran las varillas.



TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

MATERIALES

- Varillas
- Láminas de acero inoxidable
- Adhesivo epóxico para anclajes.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Equipo de protección personal
- Equipo de soldadura MIG

PERSONAL

- Restaurador de bienes muebles
- Técnico en soldaduras especiales

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES • N/A
MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

20.02	PLACA CENTRO DE EDUCACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA SALUD

1. VALORACIÓN.

La baranda conserva su autenticidad al mantenerse en su forma original, solo alterada en cuanto al color. Su forma corresponde al diseño original del edificio, estableciendo una relación estética con este. En términos de conservación, muestra un estado regular, con un faltante parcial en el pasamanos de madera, mientras que la estructura metálica se encuentra en buen estado y ha sido pintada en varias ocasiones. En el contexto físico, la baranda está totalmente integrada al inmueble, siendo parte esencial del mismo. La valoración de estos criterios determina que la baranda posee valores históricos al estar vinculada a la construcción original del edificio. Además, su relación directa con el diseño original del inmueble le confiere valores estéticos.

2. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN

Título	Autor	Fecha	Descripción formal	Dimensiones (CM)
Baranda	Anónimo	Sin fecha	La baranda se compone de una estructura metálica que se apoya en ocho varillas verticales de 3/8”, ancladas al suelo. Cinco platinas horizontales de 2” conforman el cuerpo lineal de la baranda, dividiendo su altura en cinco partes iguales. Sobre la quinta platina descansa una moldura en media caña de madera que sirve como pasamanos. En el primer piso, el pasamanos se eleva suavemente desde el suelo con una curva, y en el giro de la escalera, tanto el pasamanos como las platinas forman una estructura en U. Al llegar al segundo piso, la baranda realiza un ángulo de 90º para finalizar contra la pared. Se presenta una varilla curva que se extiende desde el costado del primer escalón hasta la altura de la tercera platina, estabilizando la baranda en su inicio.	850 X 98

3. FOTOGRAFÍA



4. ANÁLISIS INSTRUMENTALES

Calas estratigráficas

Se realizaron calas estratigráficas para identificar los distintos momentos cromáticos de la baranda y sus acabados originales. El resultado de las calas evidenció que la baranda tuvo cuatro colores posteriores a su color original que corresponde al color gris.



El estrato No. 1 corresponde al soporte en madera del pasamanos y acero en la reja.

El estrato No. 2 corresponde a la policromía original color gris.

El estrato No. 3 presenta igual al orignal una misma gama de color entre el pasamanos y la reja, mientras que los estratos No. 4, 5, y 6 presentan combinaciones de colores, siendo las combinaciones rojo-blanco, negro-verde y verde -rojo respectivamente.

5. ESTUDIO DE LA TÉCNICA DE ELABORACIÓN

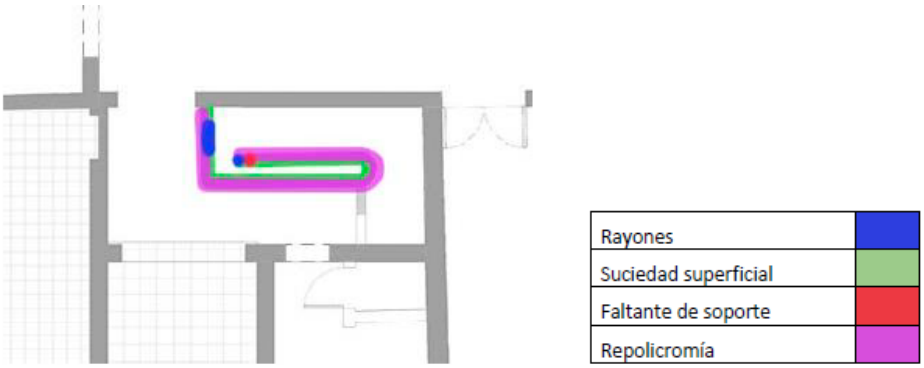
La fabricación de esta pieza se llevó a cabo mediante el corte de platinas de hierro que conforman las distintas secciones de la baranda. Un grupo de platinas se dobló para lograr el giro de la escalera, mientras que las platinas rectas se perforaron para permitir el paso de las varillas lisas que van verticalmente entre el suelo y el pasamanos. Después de cortar todas las piezas según el diseño, se ensamblaron varios módulos mediante soldadura, puliendo las imperfecciones de las uniones.

Una vez finalizadas las secciones, se implantaron en la escalera, fijándolas en los escalones y la pared del segundo piso. Con la estructura metálica completa, se pulió y pintó con pintura de aceite de color gris. Posteriormente, se instaló el pasamanos, modelado en madera a manera de media caña. Para alcanzar la longitud total del pasamanos, se crearon secciones que luego se unieron sobre la estructura metálica mediante tornillos, también pintados con pintura de aceite de color gris.

6. LEVANTAMIENTO DE ESTADO DE CONSERVACIÓN

Deterioro	Indicador	Factor	Observaciones	Fotografía
Faltante de Soporte de madera	Discontinuidad de elementos	Fractura del material por un esfuerzo físico y perdida del mismo	Faltan 12 centímetros de la parte superior de la pieza del pasamanos de madera que sube desde el piso.	
Rayones e Incisiones en la madera	Cambio de textura en la superficie de madera	Esfuerzos físicos y abrasión con objetos de mayor dureza	Se encuentran principalmente en el segundo piso	
Suciedad superficial	Oscurecimiento de la superficie	Falta de mantenimiento / abandono	Presenta material particulado sobre todas sus superficies	

7. LEVANTAMIENTO GRÁFICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN



8. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

La problemática principal de la baranda radica en la discontinuidad de su pasamanos debido al faltante de soporte, lo cual afecta sus valores estéticos y pone en riesgo la estabilidad estructural del resto del pasamanos. Además, la superficie de madera presenta materiales agregados, rayones e incisiones que afectan su materialidad y sus valores estéticos. En el mismo sentido, el cambio reiterado de colores en la superficie impide apreciar la baranda en su diseño original.

9. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Criterios y niveles de intervención

Los criterios que deben guiar la conservación de la baranda se centran en la recuperación de su valor cromático original, basándose en las exploraciones estratigráficas. En cuanto a la estructura metálica, al no presentar productos de corrosión, no es necesario descubrir la superficie metálica, ya que se encuentra estable. Por este motivo, se considera que solo se debe pulir la superficie para eliminar la suciedad superficial y generar un perfil de anclaje que asegure la retención de una nueva capa pictórica.

El pasamanos de madera debe recibir un tratamiento que recupere sus volúmenes originales mediante injertos de madera para los faltantes y resanes de la superficie para los rayones e incisiones con masillas lijables. Una vez recuperados los volúmenes y lijada toda la superficie, se aplicará una capa pictórica general con el mismo color original de naturaleza de poliuretano.

Es necesario proteger la baranda durante las obras del edificio para evitar mayores deterioros.

Pasos metodológicos

Protección temporal

Se realiza una limpieza de la superficial con brochas de cerda natural, posteriormente se realiza una envoltura de cada pieza utilizando stresh film industrial dando varias capas de envoltura. Una vez envuelta toda la baranda se realizará una protección adicional al pasamanos realizando una envoltura con espuma de polietileno de 5 mm de espesor en varias capas sujetadas con cinta transparente y una ultima capa de stresh film.

Restitución de faltantes de madera

Como primera medida se debe rectificar el corte de la madera fracturada, de esta forma se facilitará el empate del injerto, para esta acción se deberán utilizar sierras y se afinará la superficie con un cepillo de carpintería o lija. Se utilizará luego un bloque de madera que tenga una dimensión mayor al faltante y se modelará siguiendo el patrón de la moldura original. Una vez esté terminada la pieza se implantará con espigos de madera y adhesivo para madera. Para su instalación será necesario desensamblar una de las piezas originales del pasamanos.

Aplicación de sellador para madera

Se aplica una capa de laca nitrocelulosa con la ayuda de una brocha, se espera a que esté totalmente seca y se lija, esta operación se debe repetir hasta que la superficie quede lisa y homogénea.

Pulido de superficie

Como primera medida se debe pulir toda la superficie de la baranda utilizando lijas de diferentes calibres. Se eliminarán de manera mecánica las puntillas y otros materiales agregados que se encuentren sobre las superficies de la baranda. Una vez se haya pulido toda la superficie de la baranda se realizará un mejoramiento de la superficie rellenando

oquedades y pequeños faltantes con masillas lijables y la ayuda de espátulas, para el caso de la madera se utilizará una mezcla de sellador para madera y aserrín fino y para las superficies metálicas se utilizará masilla de poliéster lijable. Una vez secas las masillas se deberá pulir de nuevo las superficies tratadas con lijas de distintos calibres.
El acabado de este proceso debe ser una superficie continua sin irregularidades que tenga cierto grado de textura que permita una buena adherencia de la capa pictórica que se aplicará en el siguiente proceso.

Aplicación de capa pictórica de poliuretano
Se inicia limpiando la suciedad superficial con aire comprimido, posteriormente se utilizará pintura de poliuretano de un color similar al color original de la baranda, gris oscuro (RGB 112, 131, 156). Esta pintura se preparará mezclándola en un recipiente con el catalizador en las proporciones que indique el fabricante. Una vez activada la pintura se realizarán varias capas sobre toda la superficie de la baranda utilizando un una pistola de aire hasta lograr una superficie homogénea y brillante sin escurrimientos. Para evitar "fogoneadas" o aplicaciones involuntarias sobre superficies ya terminadas se recomienda pintar en dos tiempos la baranda: primero la baranda metálica esperando su completo secado para así poder enmascararla en segundo lugar el pasamanos.

Elaboración de plan de manejo y mantenimiento
Teniendo en cuenta las técnicas utilizadas para la conservación y restauración del bien mueble se debe trazar la metodología de limpieza del bien y su periodicidad para lo cual se realizará un catálogo impreso donde se especifique el perfil del operario, el alistamiento previo a la actividad, el desarrollo de la actividad con material gráfico y un plan de manejo a corto mediano y largo plazo que incluya una ruta crítica en caso de daño o accidente

Elaboración de informe de intervención
Teniendo en cuenta el registro de las actividades de intervención realizadas sobre este bien, se elabora un documento técnico en formato de historia clínica, en el cual se consigna toda la información asociada tanto al estudio del objeto como a los procesos realizados durante su intervención.

PRO003	PROTECCIÓN TEMPORAL DE BIENES MUEBLES METRO
UNIDAD DE MEDIDA	**M – METRO LINEAL**

DESCRIPCIÓN
El ítem hace referencia a la necesidad proteger la baranda durante las obras del edificio.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se realiza una limpieza de la superficial con brochas de cerda natural, posteriormente se realiza una envoltura de cada pieza utilizando stresh film industrial dando varias capas de envoltura.

Una vez envuelta toda la baranda se realizará una protección adicional al pasamanos realizando una envoltura con espuma de polietileno de 5 mm de espesor en varias capas sujetadas con cinta transparente y una última capa de stresh film.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.
- N/A

MATERIALES
- Stresh film de 30cmX300m
- Tela quirúrgica de 60 gr yumbolón de 5mm de espesor

EQUIPOS
- Herramienta menor

PERSONAL
- Restaurador de bienes muebles

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
-

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de este ítem es por Metro Lineal (M). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD
En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC007	RESTITUCIÓN DE FALTANTES DE MADERA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN
El ítem hace referencia a la necesidad de restituir un faltante del pasamanos de madera.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Como primera medida se debe rectificar el corte de la madera fracturada, de esta forma se facilitará el empate del injerto, para esta acción se deberán utilizar sierras y se afinará la superficie con un cepillo de carpintería o lija.

Se utilizará luego un bloque de madera que tenga una dimensión mayor al faltante y se modelará siguiendo el patrón de la moldura original. Una vez esté terminada la pieza se implantará con espigos de madera y adhesivo para madera. Para su instalación será necesario desensamblar una de las piezas originales del pasamanos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.
- N/A

MATERIALES
- Madera
- Adhesivo para madera
- Espigos en madera

EQUIPOS
- Herramienta menor
- Equipos de protección personal para trabajos manuales
- Sierras
- Taladro

PERSONAL
- Restaurador de bienes muebles
- Técnico en ebanistería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC008	APLICACIÓN DE SELLADOR PARA MADERA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN
El ítem hace referencia a la necesidad sellar la superficie de la madera para que no absorba la pintura del acabado final y un acabado homogéneo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se aplica una capa de laca nitrocelulosa con la ayuda de una brocha, se espera a que esté totalmente seca y se lija, esta operación se debe repetir hasta que la superficie quede lisa y homogénea.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.
- N/A

MATERIALES
- Barniz uso interior color según diseño
- Pintura en aceite
- Thinner acrílico
- Lija 100
- Lija 150
- Lija 80
- Lija pliego 9 *11
- Lija seca (madera) grano 120
- Tratamiento madera acabado catalizado (tinte+sellador+laca)

EQUIPOS
- Herramienta menor
- Alquiler compresor dos pistolas - sin operador
- Equipos de protección personal para trabajos manuales y con solventes orgánicos.

PERSONAL
- Restaurador de bienes muebles
- Técnico en ebanistería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
-

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC009	PULIDO DE LA SUPERFICIE
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN
El ítem hace referencia al mejoramiento de toda la superficie de la baranda y el alistamiento para una nueva capa de pintura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Como primera medida se debe pulir toda la superficie de la baranda utilizando lijas de diferentes calibres. Se eliminarán de manera mecánica las puntillas y otros materiales agregados que se encuentren sobre las superficies de la baranda. Una vez se haya pulido toda la superficie de la baranda se realizará un mejoramiento de la superficie rellenando oquedades y pequeños faltantes con masillas lijables y la ayuda de espátulas, para el caso de la madera se utilizará una mezcla de sellador para madera y aserrín fino y para las superficies metálicas se utilizará masilla de poliéster lijable. Una vez secas las masillas se deberán pulir de nuevo las superficies tratadas con lijas de distintos calibres.

El acabado de este proceso debe ser una superficie continua sin irregularidades que tenga cierto grado de textura que permita una buena adherencia de la capa pictórica que se aplicará en el siguiente proceso.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.
- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.
- N/A

MATERIALES
- Lija de distintos calibres
- Masilla de poliéster lijable
- Sellador para madera
- Aserrín.

EQUIPOS
- Herramienta menor
- Equipo de protección para trabajos manuales con material particulado.

PERSONAL
- Restaurador de bienes muebles
- Técnico en ebanistería

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
- N/A

MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.
NO CONFORMIDAD En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

RBMC010	APLICACIÓN CAPA PICTÓRICA POLIURETANO
UNIDAD DE MEDIDA	**UND – UNIDAD**

DESCRIPCIÓN

Aplicación de capa de recubrimiento de color gris oscuro de acabado brillante para exteriores de naturaleza sintética que proteja el objeto de la humedad y de los esfuerzos físicos. El color seleccionado debe responder al estudio estratigráfico y debe ser aprobado por la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se inicia limpiando la suciedad superficial con aire comprimido, posteriormente se utilizará pintura de poliuretano de un color similar al color original de la baranda, gris oscuro. Estapintura se preparará mezclándola en un recipiente con el catalizador en las proporciones que indique el fabricante. Una vez activada la pintura se realizarán varias capas sobre toda la superficie de la baranda utilizando un una pistola de aire hasta lograr una superficie homogénea y brillante sin escurrimientos. Para evitar "fogoneadas" o aplicaciones involuntarias sobre superficies ya terminadas se recomienda pintar en dos tiempos la baranda: primero la baranda metálica esperando su completo secado para así poder enmascararla en segundo lugar el pasamanos.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN.

- Las especificadas por la interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR.

- N/A

MATERIALES

- Pintura de poliuretano.

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Pistola para pintura
- Compresor de aire

PERSONAL

- Restaurador de bienes muebles
- Técnico en pintura automotriz

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

-

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este ítem es por Unidad (UND). El pago se efectuará de acuerdo a los valores unitarios contemplados en la lista de cantidades y precios presentados en el presupuesto. El precio incluye suministro, instalación, costos de personal, materiales, transporte, equipos, herramientas y pruebas necesarias requeridas para la perfecta ejecución del ítem, de acuerdo con los planos, normas aplicables, especificaciones generales y específicas, hasta el recibido a satisfacción de interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de No Conformidad con estas especificaciones técnicas, durante el tiempo de ejecución a su terminación y entrega; Y la interventoría considera que el proceso de instalación no fue correctamente realizado, el constructor deberá reconstruirlas a su costo, sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

COMPONENTE 21.

EQUIPOS ESPECIALES

ASCENSORES

EQU002	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ASCENSORES (SIN CUARTO DE MAQUINAS, 900 KG 3 PARADAS)
UNIDAD DE MEDIDA	**UN- Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro y instalación de ascensor
Capacidad 900 kg
Número de personas 12
Velocidad 1.0 m/s
Número de paradas / Accesos 3 / 3 (-1, 1, 2)
Recorrido 5.7 m
Recorrido negativo 1200 mm
Sobre recorrido 4000 mm
Dimensiones de pozo: A x F 1900 mm x 1900 mm
Cuarto de máquinas Sin cuarto de máquinas
Dimensiones de cabina: A x F x H 1400 mm x 1500 mm x 2239 mm
Altura libre de cabina 2200 mm
Puertas cabina: Apertura x Altura 900 mm x 2100 mm
Tipo de apertura Puerta apertura izquierda, 2 hojas
Tipo de construcción del pozo Niveles de piso en concreto + ladrillo
Tolerancia del edificio -25 mm / +25 mm
Detección en acceso a cabina Cortina óptica
Puertas con protección contra fuego 120 minutos de acuerdo a ISO3008 E120
Ubicación del contrapeso En el lado izquierdo
Seguro en contrapeso No incluido. No deben existir espacios de tránsito bajo la proyección del pozo
Accesos en cabina 1 embarque simple
Parada principal 2
Operador de puertas Varidor 15
Maniobra Colectiva selectiva en subida y bajada - Simplex
Posición del control Control en el marco derecho de la puerta
Ubicación del control Parada 3 acceso 1.
El acceso al tablero debe ser seguro, directo y libre desde zonas comunes.
Potencia del motor 5.7 kW
Tipo de alimentación eléctrica principal TN-S (3L+PE+N)
Alimentación eléctrica principal 220 V 60 Hz
Alimentación eléctrica en cabina 110 V
Número de arranques por hora 180
Normativa EN81-20/50
Metodología de instalación Método sin andamio INEX, único método de instalación certificado según Directiva 2006/42/EC
(sobre Seguridad de Máquinas) y elementos de EN 81-20:2014 y EN1808:2015. Certificado No
NL16-400-1001-130-02 emitido por Liftinstituut B.V. (entidad de certificación independiente para
elevadores y escaleras eléctricas, líder en Europa).
Periodo de mantenimiento incluido 6 meses

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Según Recomendaciones de proveedor

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- No especificado

5. MATERIALES

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN ASCENSOR(SIN CUARTO DE MAQUINAS, 900 KG, 3 PARADAS)

6. EQUIPO

- HERRAMIENTA MENOR

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos y de detalle
- Planos estructurales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

EQU004	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALVAESCALERAS
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

- **DESCRIPCIÓN**
  Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de plataforma salvaescaleras inclinado para acceso a edificio. Pensando en la movilidad para las personas en condición de discapacidad y manteniendo la construcción original, se propone colocar salvaescaleras para un cambio de nivel entre 0,80m y 1m, con esto eliminar la barrera arquitectónica.
- La plataforma debe contar con una capacidad de carga de 250kg
- Dimensiones máximas de la plataforma salvaescaleras: Longitud: 1250mm x Ancho: 900mm
- Velocidad: 0,06 – 0,15 m/s
- Inclinación de guía: desde 15° hasta 45°
- Alimentación eléctrica: 1 x 110V ó 1 x 220V, para cargar baterías a 24V DC

Se debe contar con una plataforma salvaescalera de principio hidráulico con válvula de seguridad que impida que la plataforma descienda abruptamente en caso de mal funcionamiento. Debe contar con los siguientes mecanismos de seguridad, entre otros, como:
Brazos de protección abatibles.
Llave de seguridad para bloqueo de la plataforma.
Botón paro de emergencia.
Pulsador de presión constante.
Plataforma plegable cuando no está en uso.

Se deben tener en cuenta las especificaciones mencionadas anteriormente o similares sin embargo de exige instalar un salvaescaleras que cumpla con la norma técnica colombiana NTC 5926-5

1. **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**
   - Verificar planos de diseño.
   - Analizar instalación según proveedor.
   - Verificar planos estructurales
   - Instalar Salvaescalera (Con principio hidráulico)
   - Se debe seguir las indicaciones del proveedor
2. **TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**
   - Las definidas en obra por parte de la interventoría .
3. **ENSAYOS A REALIZAR**
   - Verificar las especificaciones requeridas y materiales.
4. **MATERIALES**
   - Salvaescaleras, incluye todos los accesorios necesarios para su instalación y correcto funcionamiento .
5. **EQUIPO**
   - Herramienta menor
   - Equipo Eléctrico
6. **REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
   - Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

7. MEDIDA Y FORMA DE PAGO La unidad de medida de pago será por UNIDAD (UND) debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramientas, mano de obra, transporte, puesta en funcionamiento y Manuales de mantenimiento.
8. 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.

SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

EQU005	**SUMINISTRO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO QUE SE COMPONE DE: GABINETE MONOBLOCK EN ACERO INOX AISI 304, 1,5 MM DE ESPESOR. CONFIGURADO A LASER RESISTENTE A CHOQUES, VIBRACIONES, ELEMENTOS ÁCIDOS Y ALCALINOS. BRAZOS EN TUBOS DE ACERO INOX, CON REFUERZO INTERNO EN ACERO CARBONO, ROSCADOS EN EL CABEZAL Y FIJADOS CON TORNILLOS DE DIFÍCIL ACCESO. DEBE TENER RETIRO COMPLETO DEL MECANISMO POR LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUEO PARA FACILITAR EL MANTENIMIENTO. ÁNGULOS REDONDEADOS CON RADIOS DE 18 MM. MECANISMO GIRATORIO CON EJE CENTRAL EN ACERO ALEADO, RESISTENTE A LA TRACCIÓN Y TORSIÓN. DISPOSITIVO ANTI RETORNO EN ACERO CON TRATAMIENTO DE DUREZA, CON CAPACIDAD PARA TORQUES PESADOS HASTA 2000N.**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

9. DESCRIPCIÓN

Suministro y puesta en funcionamiento de sistema de control de acceso que se compone de: gabinete monoblock en acero inox AISI 304, 1,5 mm de espesor. Configurado a láser resistente a choques, vibraciones, elementos ácidos y alcalinos. Brazos en tubos de acero inox, con refuerzo interno en acero carbono, roscados en el cabezal y fijados con tornillos de difícil acceso. Debe tener retiro completo del mecanismo por la parte superior del bloqueo para facilitar el mantenimiento. Ángulos redondeados con radios de 18 mm. Mecanismo giratorio con eje central en acero aleado, resistente a la tracción y torsión. Dispositivo anti retorno en acero con tratamiento de dureza, con capacidad para torques pesados hasta 2000N.

10. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Rectificar las medidas con el(los) proveedor(es) de los elementos con al menos 60 días de anticipación de la fecha prevista para la instalación de los equipos.
- Verificar que la instalación del equipo se realice debidamente de acuerdo a la indicaciones realizadas por la interventoría.

11. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas en obra por parte de la interventoría .

12. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar las especificaciones requeridas y materiales.

13. MATERIALES

- GABINETE MONOBLOCK EN ACERO INOX AISI 304, 1,5 MM DE ESPESOR. CONFIGURADO A LASER RESISTENTE A CHOQUES, VIBRACIONES, ELEMENTOS ÁCIDOS Y ALCALINOS. BRAZOS EN TUBOS DE ACERO INOX, CON REFUERZO INTERNO EN ACERO CARBONO, ROSCADOS EN EL CABEZAL Y FIJADOS CON TORNILLOS DE DIFÍCIL ACCESO. DEBE TENER RETIRO COMPLETO DEL MECANISMO POR LA PARTE SUPERIOR DEL BLOQUEO PARA FACILITAR EL MANTENIMIENTO. ÁNGULOS REDONDEADOS CON RADIOS DE 18 MM. MECANISMO GIRATORIO CON EJE CENTRAL EN ACERO ALEADO, RESISTENTE A LA TRACCIÓN Y TORSIÓN. DISPOSITIVO ANTI RETORNO EN ACERO CON TRATAMIENTO DE DUREZA, CON CAPACIDAD PARA TORQUES PESADOS HASTA 2000N.

14. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo Eléctrico

15. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

16. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por UNIDAD (UND) debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramientas, mano de obra, transporte, puesta en funcionamiento y Manuales de mantenimiento.

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.

EQU006	UNIDAD CONTROLADORA CENTRAL

UNIDAD DE MEDIDA **UN - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Controladora de acceso y bus de comunicaciones Infinet RS-485. y tendido de cableado.

Suministro e instalación de Controladora Principal de Accesos e intrusion

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Dimensionamiento de controladoras con base en Número de entradas y salidas digitales y número de lectoras de tarjeta.
- Verificar capacidad de conexión al cuarto de control
- Tendido de infraestructura y cableado de comunicaciones bus infinet
- Instalación de la controladora y conexión de periféricos y bus de comunicaciones
- Programación de secuencias de control.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar el despliegue de alarmas en la consola del cuarto de seguridad
- Verificar el despliegue automático de video asociado a la alarma.
- Verificar el funcionamiento de las lectoras de tarjetas incluyendo los registros

5. MATERIALES

- Gabinete Metálico de Pared dimensionado según tamaño de la controladora
- Fuente
- Batería
- Controladora
- Cableado de comunicaciones

6. EQUIPO

- Mano de obra

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual del fabricante

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

EQU007	UNIDAD CONTROLADORA REMOTA
UNIDAD DE MEDIDA	**UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Controladora Principal de Accesos e intrusión

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tendido de infraestructura y cableado de comunicaciones bus infinet
- Instalación de la controladora y conexión de periféricos y bus de comunicaciones Programación de secuencias de control.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas en obra por parte de la interventoría .

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar el despliegue de alarmas en la consola del cuarto de seguridad Verificar el despliegue automático de video asociado a la alarma.
- Verificar el funcionamiento de las lectoras de tarjetas incluyendo los registros

5. MATERIALES

- Gabinete Metálico de Pared dimensionado según tamaño de la controladora Fuente
- Batería Controladora
- Cableado de comunicaciones

6. EQUIPO

- Herramienta menor
- Equipo Eléctrico

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por UNIDAD (UND) debidamente ejecutada y aprobada por la interventoría. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, materiales, herramientas, mano de obra, transporte, puesta en funcionamiento y Manuales de mantenimiento.

9. 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.

EQU008	TECLADO DE ALARMAS
UNIDAD DE MEDIDA	**UN - Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de detector de apertura de puerta.

Suministro e instalación anunciador- teclado de control de alarmas
Anunciador remoto con teclado integrado
Debe permitir el armado desarmado del sistema
Permitirá habilitar/deshabilitar zonas
Anunciación de fallas

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Revisar planos de diseño
- Verificar lugar de instalación
- Ejecución de canalizaciones
- Instalación de detector
- Conexión a controladora

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar el despliegue de alarmas, al realizar la apertura de puertas monitoreadas
- Armar y desarmar alarmas

5. MATERIALES

- Teclado de alarmas

6. EQUIPO

- Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ Si ☐ No	**Incluidos ☒ Si ☐ No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

-

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos y herramientas descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

11. 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.

<table>
<tr><th>EQU009</th><th>BOTON DE PANICO</th></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UN - Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de botón de pánico silencioso

Suministro e instalación de botón de pánico son las siguientes características
Botón de pánico silencioso
Accionamiento de doble acción
Montaje sobrepuesto en mobiliario
Enclavamiento con llave</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificación de planos de diseño
• Ejecución de canalizaciones
• Tendido de cableado
• Conexión a controladora</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Disparo voluntario del botón y verificación de alarma</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• Caja 5800
• Botón de emergencia
• Tornillería</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
•</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral
• Equipos y herramientas descritos en el numeral
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. 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.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>EQU010</td><td colspan="2">BOTON DE APERTURA MONTAJE SOBREPUESTO</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN - Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de botón de pánico silencioso.

Suministro e instalación de botón de apertura con las siguientes características
Botón tipo pulsador de efecto simple
Montaje sobrepuesto
Incluye buzzer</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Verificación de planos de diseño

• Ejecución de canalizaciones
• Tendido de cableado
• Conexión a controladora</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
• Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
• Disparo voluntario del botón y verificación del despliegue de alarma.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• Caja 5800
• Botón de emergencia
• Tornilleria</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
•</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral
• Equipos y herramientas descritos en el numeral
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
</table>

11. 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.

<table>
<tr><th>EQU011</th><th>DETECTOR DE APERTURA</th></tr>
<tr><td colspan="2">UNIDAD DE MEDIDA UND- UNIDAD</td></tr>
<tr><td colspan="2">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de detector de apertura de puerta

Suministro e instalación de detector de apertura de puerta magnético, Tipo Reed Relee, Montaje de incrustar, Se permite montaje sobrepuesto en puertas de evacuación, Apertura máxima 5cm.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Revisar planos de diseño
• Verificar tipo de puerta
• Ejecución de canalizaciones
• Instalación de detector
• Conexión a controladora</td></tr>
<tr><td colspan="2">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ENSAYOS A REALIZAR
Verificar el despliegue de alarmas al realizar la apertura de puertas monitoreadas</td></tr>
<tr><td colspan="2">5. MATERIALES
• Detector de apertura
• Coraza metálica</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td>7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
•</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral
• Equipos y herramientas descritos en el numeral
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
</table>

11. 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.

<table>
<tr><th>EQU012</th><th colspan="2">LECTORA DE TARJETAS</th></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDAD DE MEDIDA UN - Unidad</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de lectora de tarjeta tipo HID</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
• Realización de canalizaciones
• Montaje de la lectora
• Conexión a la controladora</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Las definidas por la interventoría.</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. ENSAYOS A REALIZAR
Verificar la lectura y la concesión de acceso.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. MATERIALES
• Caja 5800
• Lectora de tarjetas
• Cable de datos</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. EQUIPO
• Herramienta de mano</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. DESPERDICIOS
Incluidos ☒ Si ☐ No</td><td>8. MANO DE OBRA
Incluida ☒ Si ☐ No</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
•</td></tr>
<tr><td colspan="3">10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
• Materiales descritos en el numeral
• Equipos y herramientas descritos en el numeral
• Mano de obra.
• Transportes dentro y fuera de la obra.
• Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.</td></tr>
<tr><td colspan="3">11. 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.</td></tr>
</table>

EQU013	RETENEDOR MAGNETICO

3. UNIDAD DE MEDIDA **UND-Unidad**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación del retenedor magnético para puertas con control de acceso.

Suministro e instalación de retenedor magnético para puertas con control de acceso
Capacidad de retención de mínimo 600 libras.
Alimentación VDC 26/36V.
Led indicador
Material Antirremanente
Incluye soporte de montaje

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Verificar el tipo de puerta y sentido de apertura para definir tipo de soporte.

Ejecución de canalizaciones
Instalación del retenedor
Instalación de fuente de alimentación
La fuente de alimentación se instalará en un tablero en el cuarto técnico

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

Acceso a áreas con control con tarjetas

5. MATERIALES

Retenedor magnético
Fuentes
Soporte de montaje

6. EQUIPO

Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS

Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**

8. MANO DE OBRA

Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

•

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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.

EQU014	BOTON DE APERTURA TIPO TOUCHLESS

UNIDAD DE MEDIDA **UND- UNIDAD**

1. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación del dispositivo en referencia
Suministro e instalación de Botón de apertura de puerta tipo Touchless
☐ Distancia de lectura 10cm
☐ Luz piloto bicolor
☐ Alimentación 12/24Vdc
☐ Salida tipo contacto seco
☐ El botón debe estar debidamente señalizado

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el tipo de puerta y sentido de apertura para definir tipo de soporte.
- Ejecución de canalizaciones
- Instalación del retenedor
- Instalación de fuente de alimentación
- La fuente de alimentación se instalara en un tablero en el cuarto técnico

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas por la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Acceso a áreas con el uso del dispositivo

5. MATERIALES

- BOTON DE APERTURA TIPO TOUCHLESS A

6. EQUIPO

- Herramienta de mano

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

-

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la Interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos, se tomarán en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción. Levantamientos adicionales no se reconocerán para pago, zonas verdes no se pagan. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

11. 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..

COMPONENTE 22

OBRAS EXTERIORES PERIMETRALES

OBRAS EXTERIORES PERIMETRALES

URB001	OBRAS EXTERIORES PERIMETRALES (RESULTANTE DE LA APROPIACIÓN DE DISEÑOS)
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB-GLOBAL**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la ejecución obras exteriores perimetrales al edificio que comprenden andenes, rampas para accesos, empradización, reparación, mantenimiento o construcción de senderos, mantenimiento de árboles y jardinería, adecuación de barandas y/o señalización básica; En todo caso será la resultante de la revisión y apropiación de diseños en la etapa de pre construcción de la obra.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá hacer la revisión y estudio de los diseños, en la etapa de pre construcción, y presentar las modificaciones necesarias que serán incorporadas en el informe de modificaciones de las Especificaciones Técnicas al que se refiere el numeral 21.2 de la Minuta del Contrato. Dicho informe deberá venir acompañado de los diseños, planos, memorias, modelos, análisis de precios unitarios y en general, toda la información de soporte de las propuestas.

- El contratista deberá realizar la intervención integral del Edificio en armonía con la infraestructura urbana y en armonía con la puesta en valor de los atributos patrimoniales del espacio público y de los jardines fundacionales en su interior.

- El contratista debe tener especial cuidado y debe catalogar y proteger los jardines aledaños al edificio con sus componentes patrimoniales, así como la red de caminos, plazoletas y jardines fundacionales que hacen parte de los alrededores del inmueble.

- El contratista deberá realizar las obras exteriores necesarias correspondientes a las zonas aledañas a la construcción como son movimientos de tierra, excavaciones, rellenos, nivelaciones, andenes, zonas duras, blandas y jardines, entre otras, según diseños.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas en obra por parte de la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar las especificaciones requeridas y materiales.

5. MATERIALES

- Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.

6. EQUIPO

- Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Este valor es estimado y con forma de pago global, sin embargo, se utilizó esta forma de pago únicamente con el fin de presupuestar de manera general la actividad. No obstante, lo anterior, la forma de pago del Contrato de Obra, como se indica en el numeral 4.1 del Documento Base y en el capítulo II de la Minuta del Contrato es por Precios Unitarios con fórmula de reajuste; unitarios que serán definidos y aprobados en etapa de preconstrucción, específicamente para el desarrollo de las obras exteriores perimetrales. Su forma de pago se hará según lo indicado en la CLAUSULA 11- FORMA DE PAGO, de la Minuta del Contrato.
9. 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.

COMPONENTE 23

OBRAS REDES ESPECIALES (RED DE GASES MEDICINALES) E ITEMS DE OBRA RESULTANTES DE LOS AJUSTES DERIVADOS DEL PMA

OBRAS REDES ESPECIALES (RED DE GASES MEDICINALES) E ITEMS DE OBRA RESULTANTES DE LOS AJUSTES DERIVADOS DEL PMA)

RES001	OBRAS RED DE GASES MEDICINALES (RESULTANTE DE LA APROPIACIÓN DE DISEÑOS)
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB-GLOBAL**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la ejecución de las obras de las redes de gases medicinales hospitalarios, de laboratorio, procesos farmacéuticos y/o procesos de esterilización, necesarias para garantizar el funcionamiento del sistema de redes de acuerdo a las especificaciones y diseños realizados en la etapa de pre construcción, (apropiación, estudios de detalle de distribución espacial y revisión de las especificaciones técnicas) de modo que se dé cumplimiento a la normatividad técnica vigente y aplicable, todo lo anterior en concordancia con el Programa Médico Arquitectónico (PMA) y con la vocación de uso y funcionalidad del Edificio.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Dentro de los tres (3) Meses siguientes a la Fecha de Inicio, el Contratista deberá elaborar y presentar al Interventor los Estudios de Detalle de Distribución Espacial en donde se incluyen los diseños para la construcción de redes de gases medicinales.

  Dentro de la variedad de gases medicinales de uso en salud, se incluyen, entre otros: aire medicinal, oxígeno, vacío, helio, dióxido de carbono, óxido nitroso medicinal, nitrógeno o monóxido de nitrógeno, argón y cualquier otro que se estime necesario. La definición de los gases a transportar, el diseño de las redes que transportan dichos gases, el diseño de la instalación de los sistemas de distribución, el diseño de los sistemas de monitoreo de calidad, se debe realizar en las etapas de apropiación de diseños y de estudios de detalle de distribución espacial, de acuerdo con el uso establecido para cada servicio y su correcto funcionamiento.

- El contratista deberá hacer la revisión y estudio de los diseños, en la etapa de pre construcción, y presentar las modificaciones necesarias que serán ser incorporadas en el informe de modificaciones de las Especificaciones Técnicas al que se refiere la clausula 21 de la Minuta del Contrato. Dicho informe deberá venir acompañado de los diseños, planos, memorias, modelos, análisis de precios unitarios y en general, toda la información de soporte de las propuestas de modificación de las Especificaciones Técnicas, de conformidad con lo que se especifica en el Anexo Técnico.

- Adecuación de la red de gases medicinales de acuerdo a las normas vigentes y el programa médico arquitectónico (PMA) y en todo caso será la resultante de la revisión y apropiación de diseños en la etapa de pre construcción de la obra.

- Una vez revisados y aceptados los diseños por parte de la interventoría, se procederá a realizar las obras pertinentes, de acuerdo a especificaciones técnicas indicadas en el diseño realizado.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN ● Las definidas en obra por parte de la interventoría.
4. ENSAYOS A REALIZAR ● Verificar las especificaciones requeridas y materiales.
5. MATERIALES ● Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.
6. EQUIPO ● Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.
7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ● Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Este valor es estimado y con forma de pago global, sin embargo, se utilizó esta forma de pago únicamente con el fin de presupuestar de manera general la actividad. No obstante, lo anterior, la forma de pago del Contrato de Obra, como se indica en el numeral 4.1 del Documento Base y en el capítulo II de la Minuta del Contrato es por Precios Unitarios con fórmula de reajuste; unitarios que serán definidos y aprobados en etapa de preconstrucción, específicamente para el desarrollo de las obras resultantes de los ajustes derivados del PMA. Su forma de pago se hará según lo indicado en la CLAUSULA 11- FORMA DE PAGO, de la Minuta del Contrato. Incluye materiales, mano de obra, equipos y transporte necesarios para la ejecución de las actividades.
9. 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.

RES002	OBRAS TELEMEDICINA (RESULTANTE DE LA APROPIACIÓN DE DISEÑOS)
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB-GLOBAL**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la ejecución de las Obras necesarias para realizar Telemedicina de acuerdo a las normas vigentes y el programa médico arquitectónico (PMA) y en todo caso será la resultante de la revisión y apropiación de diseños en la etapa de pre construcción de la obra.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Dentro de los tres (3) Meses siguientes a la Fecha de Inicio, el Contratista deberá elaborar y presentar al Interventor los Estudios de Detalle de Distribución Espacial

- El contratista deberá hacer la revisión y estudio de los diseños, en la etapa de pre construcción, y presentar las modificaciones necesarias que serán ser incorporadas en el informe de modificaciones de las Especificaciones Técnicas al que se refiere la clausula 21 de la Minuta del Contrato. Dicho informe deberá venir acompañado de los diseños, planos, memorias, modelos, análisis de precios unitarios y en general, toda la información de soporte de las propuestas de modificación de las Especificaciones Técnicas, de conformidad con lo que se especifica en el Anexo Técnico.

- Las obras para telemedicina, de acuerdo a las normas vigentes y el programa médico arquitectónico (PMA), en todo caso será la resultante de la revisión y apropiación de diseños en la etapa de pre construcción de la obra.

- Una vez revisados y aceptados los diseños por parte de la interventoría, se procederá a realizar las obras pertinentes, de acuerdo a especificaciones técnicas indicadas en el diseño realizado.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas en obra por parte de la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar las especificaciones requeridas y materiales.

5. MATERIALES

- Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.

6. EQUIPO

- Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.

7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.

8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Este valor es estimado y con forma de pago global, sin embargo, se utilizó esta forma de pago únicamente con el fin de presupuestar de manera general la actividad. No obstante, lo anterior, la forma de pago del Contrato de Obra, como se indica en el numeral 4.1 del Documento Base y en el capítulo II de la Minuta del Contrato es por Precios Unitarios con fórmula de reajuste; unitarios que serán definidos y aprobados en etapa de preconstrucción, específicamente para el desarrollo de las obras resultantes de los ajustes derivados del PMA. Su forma de pago se hará según lo indicado en la CLAUSULA 11- FORMA DE PAGO, de la Minuta del Contrato. Incluye materiales, mano de obra, equipos y transporte necesarios para la ejecución de las actividades.
9. 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.

RES003	ITEMS DE OBRA RESULTANTES DE LOS AJUSTES DERIVADOS DEL PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO (PMA)
UNIDAD DE MEDIDA	**GLB-GLOBAL**

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la ejecución de las obras resultantes de los ajustes derivados del programa médico arquitectónico (PMA), necesarias para garantizar el funcionamiento del edificio de acuerdo a las especificaciones y diseños realizados en la etapa de pre construcción, (apropiación, estudios de detalle de distribución espacial y revisión de las especificaciones técnicas) de modo que se dé cumplimiento a la normatividad técnica vigente y aplicable, todo lo anterior en concordancia con el Programa Médico Arquitectónico (PMA) y con la vocación de uso y funcionalidad del Edificio, en todo caso será la resultante de la revisión y apropiación de diseños en la etapa de pre construcción de la obra.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Dentro de los tres (3) Meses siguientes a la Fecha de Inicio, el Contratista deberá elaborar y presentar al Interventor los Estudios de Detalle de Distribución Espacial en donde se incluyen otras obras para ajustes derivados del PMA.

  Las obras e ítems de obra resultantes de los ajustes derivados del PMA corresponden a las necesarias para configurar los espacios o elementos que se definan en los diseños que se deriven de las etapas de apropiación, estudios de detalle de distribución espacial y revisión de las especificaciones técnicas detallados en los numerales 3.2.1.1 y 3.2.1.2 del anexo técnico y que garanticen el adecuado funcionamiento del edificio de acuerdo a lo establecido en el Programa Médico Arquitectónico (PMA).

- El contratista deberá hacer la revisión y estudio de los diseños, en la etapa de pre construcción, y presentar las modificaciones necesarias que serán ser incorporadas en el informe de modificaciones de las Especificaciones Técnicas al que se refiere la clausula 21 de la Minuta del Contrato. Dicho informe deberá venir acompañado de los diseños, planos, memorias, modelos, análisis de precios unitarios y en general, toda la información de soporte de las propuestas de modificación de las Especificaciones Técnicas, de conformidad con lo que se especifica en el Anexo Técnico.

- Una vez revisados y aceptados los diseños por parte de la interventoría, se procederá a realizar las obras pertinentes, de acuerdo a especificaciones técnicas indicadas en el diseño realizado.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las definidas en obra por parte de la interventoría.

4. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar las especificaciones requeridas y materiales.

5. MATERIALES

- Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.

6. EQUIPO ● Los necesarios para el desarrollo de la obra según diseños aprobados por Interventoría, indicados en las Especificaciones y Análisis de Precios Unitarios resultante de la etapa de preconstrucción.
7. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES ● Verificación por parte de la interventoría del cumplimiento del ítem.
8. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Este valor es estimado y con forma de pago global, sin embargo, se utilizó esta forma de pago únicamente con el fin de presupuestar de manera general la actividad. No obstante, lo anterior, la forma de pago del Contrato de Obra, como se indica en el numeral 4.1 del Documento Base y en el capítulo II de la Minuta del Contrato es por Precios Unitarios con fórmula de reajuste; unitarios que serán definidos y aprobados en etapa de preconstrucción, específicamente para el desarrollo de las obras resultantes de los ajustes derivados del PMA. Su forma de pago se hará según lo indicado en la CLAUSULA 11- FORMA DE PAGO, de la Minuta del Contrato. Incluye materiales, mano de obra, equipos y transporte necesarios para la ejecución de las actividades.
9. 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.

COMPONENTE 24

IMPLEMENTACIÓN Y MODELADO BIM

Las especificaciones técnicas relacionadas con este Componentes se explican el **APÉNDICE 4- Implementación de la Metodología y Estándares BIM**