ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

EDIFICIO AULAS B COMPLEJO DE INGENIERÍA

OCTUBRE 2012

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes especificaciones de construcción forman parte de los contratos celebrados por la Universidad Militar Nueva Granada para la construcción del Campus Universitario en Cajicá.

Las especificaciones particulares de construcción de cada proyecto prevalecen sobre las especificaciones generales y podrán modificarlas o complementarlas. Todos los trabajos que no estén cubiertos por otras especificaciones se ejecutarán conforme a las presentes especificaciones.

Todos los temas contemplados en las Especificaciones Generales, del presente documento, forman parte de todas y cada una de las especificaciones para las Redes Hidráulicas, Sanitarias y Drenajes.

2. ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES EN LA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

- **ALCANCE**

Esta especificación define las condiciones generales que deben tenerse en cuenta para la ejecución de todas las obras y actividades relacionas con la construcción de obras para la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

- **CONDICIONES GENERALES**

Antes de iniciar los trabajos la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y el contratista deben firmar el Acta de Iniciación.

El interventor o la persona designada por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no tiene autorización para exonerar al constructor de ninguna de sus obligaciones o deberes ni puede sin autorización escrita del gerente o su delegado, ordenar trabajo que implique variaciones de plazo o valor del contrato, ni efectuar ninguna modificación de la concepción del diseño de las obras principales. Todas las comunicaciones u órdenes del interventor deben ser expedidas o ratificadas por escrito.

El contratista recibirá los planos o esquemas que le suministre la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y en estos se basará para la ejecución de los trabajos. Cualquier trabajo hecho antes de la entrega de los planos será a riesgo del contratista. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** tendrá derecho de hacer todos los cambios en el diseño que sean necesarios. La entrega por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** de estos cambios no releva al Contratista de la obligación que tiene de cumplir con todo lo indicado en los planos, especificaciones, normas técnicas o instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, ni de su responsabilidad en la ejecución de las obras.

El Contratista será, desde el comienzo hasta la finalización y aceptación de la Obra por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, el único y absoluto responsable de la protección de la Obra y los materiales localizados en los sitios para ser incorporados a los trabajos y de todos los elementos suministrados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** para su uso en conexión con la obra. Si sucediera cualquier daño o pérdida a la Obra o a otros elementos por cualquier causa, el Contratista deberá reparar dicho daño o pérdida de tal manera que, al terminar el trabajo, la Obra o los elementos estén en buenas condiciones y de conformidad con lo exigido en el Contrato. El Contratista será responsable por cualquier daño ocasionado a la Obra en el curso de las operaciones realizadas por él, con el propósito de reparar o reemplazar antes o después de la finalización de los trabajos o del Contrato, obras defectuosas o que no estén de acuerdo con lo especificado en el Contrato.

El Contratista deberá suministrar la mano de obra, materiales, equipos y demás elementos necesarios para realizar las actividades inherentes a la labor que se va a ejecutar. Es responsabilidad del Contratista proporcionar las instalaciones provisionales y la organización y dirección requeridas para realizar la obra dentro de los plazos convenidos y de acuerdo con los planos, estas especificaciones, normas técnicas y las instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

El Contratista adelantará los trabajos con el cuidado necesario para reducir al mínimo los daños y obstrucciones en vías, propiedades públicas o privadas y servicios públicos y/o privados, y tomará las debidas precauciones para garantizar su estabilidad.

El Contratista debe cumplir con todas las disposiciones que sobre seguridad social se hayan emanado del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia. El Contratista debe tener especial cuidado para salvaguardar la integridad física de sus trabajadores y del público directa e indirectamente afectado.

El Contratista deberá gestionar anticipadamente los permisos y licencias que requiera para excavación, de cierre de vías y/o corte de servicios. Los correspondientes gastos de gestión, derechos, licencias y consumo de servicios públicos, correrán por cuenta exclusiva del Contratista y deberán tenerse en cuenta dentro del presupuesto de la obra.

El Contratista deberá estudiar y conocer cuidadosamente todo lo concerniente a la naturaleza del trabajo y a los sitios del mismo, las condiciones generales y locales, y las relacionadas con el transporte, disposición**,** manejo y almacenamiento de materiales.

- **IMPACTO URBANO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Para la ejecución de cualquier obra con la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** deben tenerse en cuenta las consideraciones indicadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y la legislación vigente.

- **PATENTES**

El constructor es el único responsable del uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros que no hayan sido entregadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no pagará ningún costo generado por este concepto.

- **HALLAZGOS**

Si durante la ejecución de las obras se encuentran objetos arqueológicos, paleontológicos, minerales de interés comercial o científico u objetos de interés histórico o valores: como el caso de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de época colonial, reliquias, fósiles, meteoritos y otros valores; el constructor debe tomar de inmediato las medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio afectado y notificar a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y a la autoridad que tenga a cargo la responsabilidad de investigar y evaluar dichos hallazgos y seguir las instrucciones dadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.** Además, el constructor debe, cuando lo pida la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, colocar un equipo permanente de vigilancia mientras se reciben indicaciones precisas sobre su manejo.

Cuando la investigación y evaluación de los hallazgos arqueológicos, paleontológicos y de minerales de interés comercial o científico retrase el avance de la obra, la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y el Contratista deben efectuar los ajustes en el programa de trabajo.

- **PROGRAMACIÓN**

Antes de iniciar las actividades, el Contratista debe presentar para aprobación por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** el programa detallado de ejecución de la obra y métodos constructivos. Este programa deberá cumplir con los requisitos establecidos en las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** relacionadas con la programación y control de proyectos y debe ser aprobado por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

- **EQUIPOS Y VEHÍCULOS**

El constructor debe tener los vehículos y equipos adecuados para las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, que garanticen su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas y plazos. Además, debe mantenerlos en condiciones óptimas para los trabajos a realizar.

La calidad de los equipos o los daños que puedan sufrir, no eximen el cumplimiento de sus obligaciones. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación de equipos inadecuados o ineficientes o que no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean obstáculo para cumplir con el proyecto. La operación de los equipos no debe presentar emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación, según las normas ambientales vigentes.

- **MATERIALES**

Los materiales suministrados y demás elementos que el constructor emplee en las obras deben ser de primera calidad, cumplir con las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** u otras normas nacionales o internacionales aprobadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, deben estar de acuerdo con el objeto que se les destinan y pueden ser rechazados cuando no cumplan con los requisitos de calidad aprobados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.** La aprobación de los materiales, no exonera la responsabilidad del Contratista por la calidad de la obra.

Como condición de recibo para el pago de cualquier actividad que requiera suministro de materiales, el Contratista debe presentar el Certificado de Conformidad por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** de acuerdo con los Criterios para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.** La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** exigirá solamente un certificado de conformidad por producto suministrado.

Si por alguna causa los materiales no cumplen con los requisitos de calidad exigidos, la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** podrá exigir el retiro y/o demolición de la parte de la obra que se haya trabajado con este tipo de materiales y podrá suspender la obra hasta que el Contratista reemplace los materiales otros que cumplan con los requisitos exigidos por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y entregue el certificado de conformidad.

- **CONTROL E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista será responsable de la preparación y suministro de toda la información pertinente a materiales y elementos que se requieran para la construcción de las obras civiles, el suministro y la instalación y montaje de equipos, accesorios y elementos. Esta información se pondrá a disposición de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, con anterioridad a la instalación.

La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** inspeccionará y verificará los materiales, la calidad de la mano de obra, los equipos empleados, los métodos constructivos, de instalación o de montaje verificará que los trabajos se ejecuten de acuerdo con los planos, especificaciones, normas técnicas y con las recomendaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y los fabricantes de los equipos.

En caso de presentarse discrepancias se resolverá de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: contrato, términos de referencia, planos, especificaciones, normas técnicas e instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

El Contratista proveerá en todo tiempo herramientas, plataformas y cualquier equipo que sea requerido para inspección de los trabajos por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

No se pagará ninguna obra construida por error del Contratista, ni trabajo alguno que sea necesario llevar a cabo para corregir errores, ni ninguna obra que no haya sido aprobada previamente por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

Ninguna inspección, medida o acción, por parte de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** releva al Contratista de sus obligaciones contractuales.

El Contratista está obligado a dar a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** aviso oportuno y con suficiente anticipación sobre la realización de las pruebas o prácticas de inspección exigidas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

El Contratista suministrará toda la mano de obra y los materiales necesarios para hacer las pruebas exigidas en las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y reparará por su cuenta, cualquier daño que resulte de ellas.

- **DAÑOS**

Si el trabajo se hace adecuadamente conforme a las normas y planos del proyecto e indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y se presentan daños causados por eventos no imputables al contratista, si la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ordena correcciones, el constructor debe efectuarlas y el costo es asumido por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

Las siguientes actividades serán responsabilidad del Contratista y este deberá repararlas por su cuenta y costo:

- Daños que se ocasionen a las personas, animales, vehículos, en redes de servicios públicos, andenes, separadores, pavimentos, edificaciones como: edificios, puentes,

obras de arte y demás estructuras vecinas al proyecto, los cultivos, recursos naturales y otras propiedades, por causas imputables al constructor.

- Toda obra adicional que haga el constructor, por negligencia, conveniencia, para la operación de sus equipos o por fuera de los límites definidos en los planos.

- Cualquier daño posterior a la ejecución de las obras, causado por negligencia del constructor.

- Las irregularidades que excedan las tolerancias exigidas en los planos, especificaciones, normas técnicas o indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

- **CONDICIONES DE RECIBO**

a) Entrega a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** del certificado de conformidad con la norma de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** o la norma técnica correspondiente de los materiales requeridos para la ejecución de la obra; para ello debe tener en cuenta las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** para la evaluación de la conformidad de los productos que adquiere la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA".**

b) Reparación de todas las obras generadas por causas imputables al contratista en las mismas o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.

- **MEDIDA Y TOLERANCIAS**

La medida para pago de las actividades relacionadas con los hallazgos arqueológicos, paleontológicos, minerales de interés comercial o científico u objetos de interés histórico o valores será el valor pactado con el Contratista teniendo en cuenta las condiciones particulares de la obra.

- **PAGO**

ACTIVIDADES QUE NO TIENEN MEDIDA NI PAGO POR SEPARADO

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos, sus costos deben estar incluidos en los precios unitarios de los ítems correspondientes:

a) Uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros que no hayan sido entregadas por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

b) Elaboración del programa de obra y métodos constructivos.

c) Los equipos y vehículos requeridos para el desarrollo de la obra.

d) Reparaciones, demoras y obras adicionales ocasionadas por el uso en la obra de materiales que no cumplen con los requisitos de calidad exigidos.

e) Daños ocasionados en las obras por causas imputables al contratista.

f) Permisos y licencias que se requieran. Los gastos de gestión, derechos, licencias y consumo de servicios públicos, correrán por cuenta exclusiva del Contratista y deberán tenerse en cuenta dentro del presupuesto de la obra.

g) Los costos relacionados con materiales, instalación y mantenimiento de campamentos de las obras no se pagarán por separado y se deberán incluir dentro de los costos administrativos.

h) Los costos de comisión de topografía no se pagarán por separado, deberán incluirse dentro de los costos administrativos.

3. DOCUMENTOS

- **NORMAS DE ENSAYO**

En todo lo relacionado con ensayos de materiales, regirán en primer lugar las normas respectivas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**; para los ensayos no cubiertos por éstas, se aplicarán las normas más recientes de la A.A.S.H.T.O. (American Association of State Highways and Transportation Officials); la A.S.T.M. (American Society of Testing and Materials) ; las normas NLT del Centro del Estudio de Carreteras de España; las normas IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales); las normas MELC (Método de Ensayo de Laboratorio Central - Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente de España) , la NSR 10 (Normal Colombiana Sismoresistente) y las normas del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas) aquí citadas.

- **DOCUMENTOS INFORMATIVOS**

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, programación, condiciones climáticas, análisis de precios, presupuestos y, en general, el resultado de los estudios, son documentos informativos; en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Constructor debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Constructor será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

- **CONTRADICCIONES EN DOCUMENTOS**

En caso de contradicciones entre los Planos y las Especificaciones Particulares de Construcción, prevalece lo prescrito en éstas últimas. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre las Especificaciones Generales. Lo mencionado en las Especificaciones Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos siempre que, a juicio del Interventor, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que adviertan en estos documentos el Interventor o el Constructor, deberán informarse por escrito al Supervisor del Proyecto.

4. ASPECTOS DE SALUBRIDAD Y AMBIENTALES

- **PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL**

El Constructor, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

El Constructor será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

- **ASPECTO AMBIENTAL**

El Constructor se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, especialmente, los requerimientos de la licencia ambiental del proyecto, con su respectivo plan de manejo.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran de licencia ambiental, serán obtenidos por el Constructor, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

En los proyectos que requieran licencia ambiental, el estudio de impacto ambiental llevará implícitos los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, cuya obtención corresponderá a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, acción que no exime al Constructor de su utilización y aprovechamiento.

- **DISPOSICIONES SANITARIAS**

El Constructor deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza todas las áreas de sus campamentos, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

5. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONSTRUCTOR

- **ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

El Constructor deberá incluir dentro de su organización administrativa el diseño e implantación de un modelo de aseguramiento de la calidad. Para cumplir con este requisito, se utilizará la norma NTC-ISO9002 vigente o aquella que la reemplace o complemente y se encuentre vigente en el momento de adelantar los trabajos.

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del Constructor y cualquier supervisión, revisión, comprobación o inspección que realice la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** o sus representantes se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al Constructor de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

- **AUTOCONTROL**

El Constructor deberá contar con un laboratorio de campo, controlado por personal calificado e idóneo para tal labor, previamente aprobado por el Interventor, que le permita realizar las pruebas de control de calidad exigidas por las presentes especificaciones.

Cuando la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ordenare al Constructor realizar algunas pruebas que no estuvieren contempladas en las especificaciones, con el fin de verificar si algún trabajo tiene defectos, y la prueba revelare que los tiene, el costo de éstas será a cargo del Constructor.

- **PERMISOS Y LICENCIAS**

El Constructor deberá obtener todos los permisos y licencias que le correspondan y pagar todos los impuestos y derechos de los que no esté exonerado.

- **PATENTES Y REGALIAS**

El Constructor es el único responsable del uso y pago de regalías, y cualquier costo relacionado con el uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados ya sea de equipo, dispositivos, materiales, procedimientos u otros , deberá estar incluido en los precios de los ítem contractuales, ya que por estos conceptos la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no le reconocerá ningún pago.

- **RESPONSABILIDAD POR DAÑOS Y RECLAMOS**

El Constructor, en su condición de patrono único, deberá cumplir con todas las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, demás leyes del país y documentos contractuales y dejar a salvo a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, de cualquier juicio, demanda o reclamo por cualquier daño o perjuicio que ocasione a cualquier persona o propiedad durante la ejecución de la obra contratada.

Los daños que se ocasionen en redes de servicios públicos, andenes, separadores, pavimentos, edificaciones , puentes, obras de arte, y demás estructuras vecinas al Campus Universitario, por causas imputables al Constructor debido a la operación de sus equipos en las obras o en la vía pública, serán reparados por su cuenta y a costa suya.

El transporte de equipos, de materiales de excavaciones, materiales pétreos y demás materiales provenientes de los trabajos o con destino a las obras, se hará por las rutas aprobadas por el Interventor, sin interrupción del tránsito normal. El Constructor tendrá en cuenta las disposiciones sobre tránsito automotor emanadas por las autoridades competentes.

- **USO DE EXPLOSIVOS**

El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación por escrito del Interventor, previa presentación de la información técnica que éste solicite. Antes de realizar cualquier voladura se deberán tomar todas las precauciones necesarias para la protección de las personas, vehículos, tuberías y cualquier otra estructura adyacente al sitio de las voladuras.

El Constructor deberá tener en cuenta las disposiciones legales vigentes para la adquisición, transporte, almacenamiento y uso de los explosivos e implementos relacionados.

El Constructor podrá utilizar explosivos especiales de fracturación si demuestra, a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, que con su empleo no causará daños a estructuras existentes ni afectará el terreno que debe permanecer inalterado. En ningún caso se permitirá que los fulminantes, espoletas y detonadores de cualquier clase se almacenen, transporten o conserven en los mismos sitios que la dinamita u otros explosivos. La localización y el diseño de los polvorines, los métodos de transportar los explosivos y, en general, las precauciones que se tomen para prevenir accidentes, estarán sujetos a la aprobación del Interventor, pero esta aprobación no exime al Constructor de su responsabilidad por tales accidentes. Cualquier daño resultante de las operaciones de voladura deberá ser reparado por el Constructor a su costa y a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Constructor suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Constructor cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos durante la ejecución de las obras.

6. SUPERVISIÓN

- **VIGILANCIA DE LOS TRABAJOS**

La coordinación y vigilancia de la ejecución y cumplimiento del contrato serán ejercidas por un Interventor, quien representará a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** ante el Constructor. El Interventor está autorizado para impartir instrucciones u órdenes al Constructor sobre asuntos de responsabilidad de éste, revisar los libros de contabilidad y exigirle la información que considere necesaria y el Constructor estará obligado a suministrarla dentro de los términos del contrato, excepto lo que expresamente se estipule. El Interventor no tendrá autorización para exonerar al Constructor de ninguna de sus obligaciones o deberes contractuales. Tampoco podrá, sin autorización escrita previa de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, ordenar trabajo alguno que traiga consigo variaciones en el plazo o en el valor del contrato, ni efectuar ninguna modificación de la concepción del diseño de las obras principales. Todas las comunicaciones u órdenes del Interventor serán expedidas o ratificadas por escrito.

- **REUNIONES DE EVALUACIÓN**

Mensualmente o cada vez que se estime conveniente, se deberán celebrar reuniones con participación del director de la obra, el ingeniero residente de la obra, el director de la Interventoría, el ingeniero residente de la Interventoría y el supervisor de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proyecto, sin perjuicio de que participen otros funcionarios de las diferentes áreas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**. En caso de que se requiera Interventoría ambiental, ésta participará en las reuniones, a través de su director. De cada una de estas reuniones se levantará un acta, la cual será mantenida en custodia por el supervisor.

- **ACCESO A LA ZONA DE LAS OBRAS**

Los representantes y empleados autorizados de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, tendrán acceso permanente al lugar de los trabajos, a las fábricas en donde estén en elaboración o vayan a fabricarse los materiales que se utilizarán en la obra, y a los laboratorios donde se realicen ensayos a las muestras tomadas y a los materiales utilizados en la construcción. Para tal fin, el Constructor deberá proporcionar los medios necesarios y arreglos con los fabricantes para facilitar la inspección de los procedimientos de elaboración y productos finales para su incorporación en las obras.

7. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

- **SEÑALIZACION DE LA ZONA DE LAS OBRAS**

Desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al Constructor y hasta la entrega definitiva de las obras a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, el Constructor está en la obligación de señalizar y mantener el tránsito en el sector contratado como prevención de riesgos a los usuarios y personal que trabaja en la vía en construcción, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. Desde tal momento, el Constructor es el único responsable de la señalización y el mantenimiento del tránsito en el sector objeto del contrato.

El Constructor deberá, así mismo, señalizar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales por utilizar en los diferentes procesos constructivos.

- **EQUIPOS**

El Constructor deberá mantener en los sitios de las obras los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El Constructor deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal que exima al Constructor del cumplimiento de sus obligaciones. La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del Constructor, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

- **PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

En la planificación de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos y ambientales del proyecto. El Constructor organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental establecidas en el plan de manejo ambiental del proyecto, los requerimientos establecidos en la licencia ambiental y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del proyecto.

Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos, cultivos y otras propiedades cuya destrucción o

menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras. Igualmente, se minimizará, de acuerdo con las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales, las afectaciones sobre recursos naturales y la calidad ambiental del área de influencia de los trabajos.

El avance físico de las obras en el tiempo deberá ajustarse al programa de trabajo aprobado, de tal manera que permita el desarrollo armónico de las etapas constructivas siguientes a la que se esté ejecutando.

Cualquier contravención a los preceptos anteriores será de responsabilidad del Constructor. Por esta causa, el Interventor podrá ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos.

- **TRABAJOS NOCTURNOS**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Interventor y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Constructor deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el Interventor, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como a los usuarios de la vía.

- **LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS**

A la terminación de cada obra, el Constructor deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para el Interventor. No habrá pago separado por concepto de dichas actividades.

- **DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y SOBRANTES**

El Constructor deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados en los documentos del proyecto o autorizados por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

- **MATERIALES**

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Constructor; por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes Especificaciones Generales de Construcción y las recomendaciones y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto, en la licencia ambiental del mismo y en los permisos otorgados por las autoridades ambientales competentes.

Las fuentes de materiales que figuren en los estudios realizados por firmas consultoras, o directamente por la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**, tienen el carácter de referenciales.

El Constructor deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar el progreso de los trabajos.

Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazo, en cualquier momento antes de la aceptación de los trabajos.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destinan. Los materiales y elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras sin la aprobación del Interventor podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados. La aprobación del Interventor a los materiales, no exonera la responsabilidad del Constructor por la calidad de la obra.

Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Constructor y dentro del plazo que determine el Interventor mediante comunicación escrita. Además, el Constructor queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el Interventor.

Los materiales generados en el proceso constructivo, especialmente de desmonte, descapote o excavaciones, que no se utilicen en la obra, se dispondrán adecuadamente en sitios acondicionados para tal fin.

El material de cobertura vegetal que se destine para uso posterior en actividades de revegetalización de taludes u otros fines, se almacenará adecuadamente, de manera temporal, en sitios adecuados para este propósito, hasta su utilización, cuidando de no mezclarlo con otros materiales considerados como desperdicios.

La **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** no aceptará ningún reclamo de costos o plazos por parte del Constructor, por falta o escasez de materiales o elementos de construcción.

- **TRANSPORTE DE MATERIALES**

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, éstos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado a la carrocería del vehículo, de manera de impedir su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras.

Antes de abordar cualquier vía pavimentada, se deberán limpiar las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Todo daño producido por los vehículos de la obra en las vías por donde transiten, deberán ser corregidos por el Constructor, a su costa.

- **PERSONAL**

Todos los empleados y obreros para la obra serán nombrados por el Constructor, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal

colombiano y extranjero. Así mismo, se obliga al pago de todos los salarios y prestaciones sociales que se establezcan en relación con los trabajadores y empleados, ya que el personal que vincula el Constructor no tiene carácter oficial y, en consecuencia, sus relaciones trabajador - empleador se rigen por lo dispuesto en el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias. Ninguna obligación de tal naturaleza corresponde a la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** y éste no asume responsabilidad ni solidaridad alguna.

- **CONTROL**

El Constructor deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del Interventor. Este, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos.

Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto del control no está de acuerdo con lo especificado o si, a juicio del Interventor puede poner en peligro seres vivos o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el Constructor adopte las medidas correctivas necesarias.

8. MEDIDA Y PAGO

- **MEDIDA**

Cada mes, el Constructor y el Interventor medirán las cantidades de obra realizadas. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por el Interventor, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las Especificaciones de Construcción.

- **PAGO**

Los precios unitarios definidos en cada especificación, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas, excepto los costos correspondientes a las actividades que se indiquen explícitamente.

Los precios unitarios deben cubrir los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, prestaciones sociales, impuestos, tasas y contribuciones decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, inclusive los imprevistos, gastos de administración y utilidades del Constructor.

9. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

PROGRAMA DE TRABAJO

Antes de iniciar la obra, el Contratista presentará al Interventor un programa de trabajo de conformidad con el incluido en la propuesta, en el cual no sólo se fije el orden de ejecución sino el período y el rendimiento de equipos y mano de obra para cada parte de la misma.

El programa será discutido entre el interventor y el contratista sin olvidar las previas consultas a las Alcaldías, Secretarías de Obras Públicas o Personerías, y personas o entidades particulares relativas a obstrucciones del tránsito, ocupación de vías, permisos en predios particulares, Servicios Públicos, etc.

El trabajo de ejecución constará de las siguientes partes:

a. CPM, con indicación clara de la ruta crítica: En este diagrama se debe indicar el orden, interdependencia, secuencia, duración estimada y tiempo de iniciación y terminación de las actividades más importantes requeridas para la construcción de las obras. Los períodos deberán indicarse en días calendario contados a partir de la fecha de legalización del contrato.

Las líneas de precedencia deberán marcarse con una línea y línea doble la cadena que constituye la ruta crítica. En el diagrama se anotarán los nombres de las actividades y se identificarán con un número para referencia.

b. Diagrama de barras: Será la representación gráfica con escala de tiempo del diagrama descrito anteriormente.

c. Memoria Técnica: Contendrá la descripción detallada del plan de trabajo y de los métodos de construcción según el caso, que se ofrecen para llevar a cabo la obra. Esta memoria incluirá una descripción del trabajo comprendido en cada una de las actividades programadas, con indicaciones de los métodos de construcción previstos, del número, capacidad y tipo de los equipos que se asignarán, de los rendimientos esperados, de las fuentes de materiales, de las zonas de disposición final de materiales sobrantes que se utilizarán y toda otra información pertinente. Cualquier desviación de lo presentado en la propuesta tendrá que ser justificado a la Interventoría, la cual podrá rechazar o aceptar el cambio. Las actividades descritas deberán referenciarse con la numeración utilizada en el CPM y en el diagrama de barras.

CAPITULO 1
PRELIMINARES

1.1	PRELIMINARES
1.1.1	**Campamento, incluye sanitarios provisionales**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

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

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.
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, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas residuales, letrinas y demás desechos y contarán con todos los servicios higiénicos debidamente conectados a los colectores de aguas residuales existentes en cercanías del campamento. Cuando ello no sea posible se construirá un pozo séptico y un campo de infiltración adecuados atendiendo lo recomendado en la especificación NEGC 418.

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.

Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de campamento registrada en la estructura

de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en terreno.
- Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
- Asear y habilitar.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

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

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Alternativas de campamentos en mampostería.
- Alternativas de campamentos en madera.
- Alternativas de campamentos en metal.
- Alternativas de campamentos móviles
- Recebo para subbase compactada bajo placa de contrapiso.
- Concreto de 2500 PSI para placa de contrapiso reforzada y con espesor mínimo de 0.08 ms en caso de ser requerida.
- Materiales para instalaciones provisionales hidráulicas y sanitarias.
- Materiales para instalaciones provisionales eléctricas y telefónicas.
- Aparatos sanitarios para baños.
- Tableros eléctricos provisionales.
- Iluminación provisional.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Herramienta menor para albañilería.
- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Herramienta para instalaciones eléctricas y telefónicas.
- Los demás equipos que sean necesarios para el desarrollo de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará en metro cuadrado (m^2) para campamento, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La red eléctrica, hidráulica, sanitaria y de telefonía se incluye en el valor del metro cuadrado, Solamente se pagará el valor

estipulado en el listado de precios y cantidades, áreas adicionales serán por cuenta del contratista. El valor será el precio por metro cuadrado estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

1.2	**Cerramiento en polisombra verde h=2.00m, incluye hoyos, rollizos, hincado, relleno y fijación de polisombra.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción del cerramiento en polisombra verde con una altura de 2.00 mts, dicho cerramiento, tendrá como estructura de soporte madera rolliza de las características adecuadas a la altura prevista.

La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado por la Universidad Militar Nueva Granada Sede Cajicá, definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio. La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo a la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbos en la circulación de vehículos y peatones, o a los vecinos.
Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el Interventor y la Direccion del Proyecto.

Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Interventor autorice accesos adicionales de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, vehículos y el personal (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal). El tamaño de dicha puerta será determinado por el Contratista con el aval del Interventor, teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra.

Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de cerramiento en polisombra registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El cerramiento se construirá de acuerdo a lo indicado en los planos y detalles siguiendo el perfil del terreno.
- Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones súbitas y angostas se colocarán postes de mayor longitud con alambre adicional de púas en su parte inferior.
- El cerramiento tendrá una altura de 2.00 m y estará cubierto en toda su altura con una tela sintética de color verde, amarrada y apuntillada a cada uno de los postes con alambre negro; esta tela no podrá presentar ningún tipo de pliegue por lo que deberá ser debidamente templada.

Los materiales sobrantes al momento de retirarlo, serán propiedad de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA y se le entregarán a la sección de Mantenimiento.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral E.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tela de cerramiento verde (polisombra).
- Varas de clavo.
- Puntilla de 2 ½".
- Durmiente ordinario.
- Concreto pobre.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.

Planos Estructurales.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros lineales (ml), con una altura minima de 2.00 mts libres de polisombra debidamente ejecutados, recibidos y mantenidos en buen estado durante la ejecución de la obra, a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.
- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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

1.1.3	Localización y replanteo

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Replanteo de las áreas construidas del proyecto.

C. 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 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 en pisos superiores.
- Replantear mampostería en pisos superiores.
- Replanteo de las demás áreas incluidas en el proyecto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral E.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Repisas de madera en ordinario.
- Estacas de madera en ordinario.
- Puntilla de 2”.
- Demás materiales necesarios para la localización.

G. EQUIPO

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.

H. DESPERDICIOS			I. MANO DE OBRA		
Incluidos	☒ **Si**	☐ **No**	Incluida	☒ **Si**	☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

1.1.4	Valla informativa

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de una valla informativa que contenga la información de la licencia de construcción. Debe cumplir con los requisitos del artículo 520 del Acuerdo 6 de 1990. Deberá instalarse antes de iniciarse la construcción y deberá permanecer durante todo el transcurso de la obra

Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de valla informativa registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar el Acuerdo 6 de 1990 y cumplir sus disposiciones.
- Solicitar y verificar la información de la licencia de construcción que debe incluirse en la valla.
- Localizar el sitio adecuado con buena visibilidad desde las vías públicas.
- Instalar sobre fachadas del campamento ó en estructura propia.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Subcontrato. (Paneles de lámina galvanizada, Estructura en perfiles de acero galvanizado, Esmalte sintético).

G. EQUIPO

Herramienta menor

H. DESPERDICIOS			**I. MANO DE OBRA**		
Incluidos	☒**Si**	☐ **No**	Incluida	☒**Si**	☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Acuerdo 6 de 1990.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

1.1.5	Tala de árboles pequeños (h=1m a 5m) y retiro de vegetación.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se procederá a realizar la tala, corte y retiro de los arboles existente (incluye el retiro de la raíz y vegetación) próximos a la edificación objeto de la construcción, el contratista deberá prever la logística necesaria para el retiro de los mismos, ya sea manual o con la ayuda de equipos. L constructor deberá realizar la sustitución del árbol talado, en la cantidad y especie de árbol que indique el plan de manejo ambiental del Campus, con aprobación de la Interventoría y de la Dirección del Proyecto.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El Constructor no podrá iniciar la tala, corte y retiro de los arboles existente (incluye raíz y vegetación) sin la elaboración previa de un estudio de tala y extracción de las los árboles y sus respectivas raíces el cual se deberán definir como mínimo:

- Métodos de tala de árboles y extracción de la raíz a implementar y etapas de su aplicación. Se deberá entregar esquemáticamente la ubicación de los arboles a talar, con el fin de que sea aprobada la actividad por la interventoría y/o la Dirección del Proyecto UMNG.
- Estabilidad y protección de las zonas aferentes a la tala de árboles retiro de las raíces y vegetación producto de esta actividad
- Protección delas construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la esta actividad.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad industrial, salud y demás elementos de los operarios que intervengan en la tala de los árboles y extracción de las raíces.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las determinadas en el numeral E.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipos de excavación manual.
- Moto sierras.
- Maquinaria para la excavación mecánica y extracción de las raíces.
- Volquetas para el traslado del material producto de la tala.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

1.2	INSTALACIÓN SERVICIOS PROVISIONALES
1.2.1	**Red agua provisional, incluye medidor.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación hidráulica provisional, incluye registro, 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. Conexión sanitaria provisional a colectores de las empresas públicas ó en su defecto, construcción de pozos sépticos ó uso de tecnologías alternativas para procesamiento de materias orgánicas.

Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de instalaciones provisionales registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Solicitar conexión de servicios provisionales.
- Estudiar exigencias de suministro y consumo para la obra.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Instalar servicios para unidades sanitarias.
- Instalar servicio para consumo de obra.
- Instalar desagües para unidades sanitarias.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro.
- Tubería y accesorios en PVC sanitaria para desagües.
- Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

1.2.2	Red sanitaria provisional.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Construcción de las redes provisionales de servicios públicos sanitarios para el desarrollo del proyecto.

Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de instalaciones sanitarias provisionales registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Determinar necesidades de servicios provisionales sanitarios.
- Verificar el punto de donde se tomará el servicio o a donde se llevará.
- Construir las redes provisionales de acuerdo a las necesidades para el proyecto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral E.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Materiales sanitarios.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Cintas métricas.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

1.2.3	Red eléctrica provisional, incluye medidor.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Acometida provisional, incluye medidor de energía para iluminación y fuerza suministrada por la Empresa de Energía Eléctrica. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa, se deberán buscar fuentes alternas.

Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de instalaciones provisionales registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Energía Eléctrica.
- Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos.
- Evaluar consumos requeridos por la obra.
- Determinar características de la acometida.
- Instalar postes de madera.
- Instalar red aérea a una altura de 3 mts.
- Determinar características del tablero de fuerza.
- Instalar interruptores automáticos y tomas.
- Realizar esquema de distribución para campamento.
- Ejecutar instalaciones para campamento.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería conduit en PVC de diámetros adecuados.
- Conductores en calibres adecuados.
- Cajas, tomacorrientes y aparatos eléctricos adecuados.
- Interruptores automáticos adecuados a la carga.
- Materiales y accesorios para la correcta instalación.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Energía Eléctrica.
- Código Eléctrico Nacional.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

1.2.4	Red telefónica provisional.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro de líneas telefónicas para la obra. En su defecto el contratista deberá suministrar un medio de comunicación sin acarrear sobrecostos para la obra y para la UNIVERSIDAD.

Nota: la Entidad reconocerá hasta la cantidad de instalaciones provisionales registrada en la estructura de costos. En el caso que el adjudicatario supere esta cantidad, esta cantidad adicional será asumida por la firma contratista dentro de los costos de administración del contrato en ejecución.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Teléfonos de CAJICÁ.
- Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos.
- Estudiar localización de las salidas telefónicas.
- Determinar derivaciones y distribución interna.
- Ejecutar instalación telefónica.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Alambre paralelo 2x18 DWP.
- Toma telefónica.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalación eléctrica.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Teléfonos de CAJICÁ o el reglamente vigente para este tipo de instalaciones.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros lineales (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

K. 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.

CAPITULO 2
CIMENTACIÓN

2.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS
2.1.1	**Descapote mecanico (incluye trasiegos de materiales menor a 2 km), incluye trasiego interno de material con volqueta a distancia menor a 2Km y extendida y cmpactacion del material**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Se entiende como tal la remoción y retiro de la capa vegetal en un espesor que puede variar entre 0.10 y 0.30 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar el material orgánico, también incluye la extracción de raíces y demás objetos encontrados que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras. El descapote comprenderá el área demarcada en la localización de las etapas que se vayan a construir, más un metro de perímetro del edificio.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar recomendaciones del estudio de suelo,
- Determinar áreas a descapotar.
- Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial.
- Seleccionar materiales removidos si es del caso.
- Aplicar materiales seleccionados si es del caso.
- Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y
- Sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral E.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

El descapote se llevará a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares del terreno, lo cual se decide de común acuerdo con el interventor. El material sobrante será retirado del lote y será acarreado hasta un botadero conforme a las instrucciones del interventor.

- Equipo mecánico para excavación.
- Equipo manual y mecánico para cargue.
- Equipo para retiro y transporte de sobrantes.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será medida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos o andenes perimetrales de protección. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes al interior de la obra en distancias menores a 2 Km

L. 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.

2.1.2	**Excavación mecánica de material heterogéneo (e=0-2 metros), incluye trasiego interno de material con volqueta a dist. <2.0 km, apile, conformación y compactación en el sitio autorizado dentro del campus.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes grandes y a una profundidad entre 0 y 2mts. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios manuales. Se clasifican como material heterogéneo las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente. No se considera como material de excavación el proveniente de la remoción de derrumbes.

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

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tablas burras y varas de clavo para entibados.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo mecánico para excavación
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) de material excavado medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. Para la medida de la excavación se aplicara la formula “prismoidal” al material en el sitio, descontando el volumen de cualquier tipo de excavación, de la humedad, y de la profundidad de acuerdo a lo estipulado en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Trasiego internos menores a 2 Km.

Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

L. 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. Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del Contratista, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem *cargue, retiro y botada de material sobrante*.

2.1.3	**Excavación manual de material común heterogéneo e=0.00 a 2.00 m, incluye trasiego con apile y conformación a sitio autorizado dentro del campus.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios 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. Se clasifican como material común las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente. No se considera como material de excavación el proveniente de la remoción de derrumbes.

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

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tablas burras y varas de clavo para entibados.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo mecánico para excavación
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) de material excavado medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos topográficos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. Para la medida de la excavación se aplicara la formula "prismoidal" al material en el sitio, descontando el volumen de cualquier tipo de excavación, de la humedad, y de la profundidad de acuerdo a lo estipulado en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Trasiego internos menores a 2 Km.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

L. 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. Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del Contratista, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem *cargue, retiro y botada de material sobrante*.

2.1.4	**Relleno manual con subbase granular (B-200) compactado (extendido y compactado al 95% del proctor modificado).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de los trabajos para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción de los edificios, plazas, vías, campos deportivos, etc., de acuerdo con los niveles indicados en los planos topográficos.

El movimiento de tierra se ejecuta con equipo adecuado y suficiente para cada caso, el cual es suministrado por el Contratista y aprobado por el Interventor. Si no se determina lo contrario, el relleno del terreno se debe hacer con el mismo material de corte. Los sobrantes se deberán retirar hasta el sitio indicado por el Interventor.

Cuando en los cortes se presenten zonas de material flojo, deben hacerse acodalamientos adecuados, especialmente cuando los cortes tengan mucha pendiente y su altura sea superior a un metro.

Si el talud ha de permanecer a la intemperie durante mucho tiempo se le debe revestir con una capa de mortero 1:8 para evitar agrietamientos e impedir, en lo posible, que se filtren las aguas lluvias.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir las especificaciones del material descrito
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de compactación
- Límites de consistencia
- Contenido de material orgánico
- Ensayos de densidad en campo

F. MATERIALES

- Material granular descrito (B-200), previamente aprobado por la interventoría.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo manual o mecánico para excavaciones.
- Equipo mecánico para compactación.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cúbicos (m^3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

2.1.5	**Relleno mecánico con subbase granular (B-200) compactado (extendido y compactado al 95% del proctor modificado).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Rellenos en subbase granular según la normatividad INVIAS vigente colocado como mejoramiento de terreno, para vías, andenes y obras exteriores en general señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir las especificaciones del material descrito
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de compactación.
- Próctor Modificado.
- Límites de consistencia.
- Gradación por mallas.
- Contenido de material orgánico.
- Ensayos de densidad en campo.
- Demás ensayos establecidos por el INVIAS.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

F. MATERIALES

- Material granular descrito, previamente aprobado por la interventoría.

G. EQUIPO

- Bulldózer
- Retroexcavadora
- Demás equipo necesario para la ejecución del ítem.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral F.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

2.1.6	**Relleno mecánico con base granular (B-600) compactado (extendido y compactado al 95% del proctor modificado).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Rellenos en base granular según la normatividad INVIAS vigente colocado como mejoramiento de terreno, para vías, andenes y obras exteriores en general señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir las especificaciones del material descrito
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de compactación.
- Próctor Modificado.
- Límites de consistencia.
- Gradación por mallas.
- Contenido de material orgánico.
- Ensayos de densidad en campo.
- Demás ensayos establecidos por el INVIAS.

F. MATERIALES

- Material granular descrito, previamente aprobado por la interventoría.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Bulldózer
- Retroexcavadora
- Demás equipo necesario para la ejecución del ítem.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral F.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

2.1.7	**Relleno manual en material proveniente de la excavación (extendido y compactado).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de los trabajos para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción de los edificios, plazas, vías, campos deportivos, etc., de acuerdo con los niveles indicados en los planos topográficos.

El movimiento de tierra se ejecuta con equipo adecuado y suficiente para cada caso, el cual es suministrado por el Contratista y aprobado por el Interventor. Si no se determina lo contrario, el relleno del terreno se debe hacer con el mismo material de corte. Los sobrantes se deberán retirar hasta el sitio indicado por el Interventor.

Cuando en los cortes se presenten zonas de material flojo, deben hacerse acodalamientos adecuados, especialmente cuando los cortes tengan mucha pendiente y su altura sea superior a un metro.

Si el talud ha de permanecer a la intemperie durante mucho tiempo se le debe revestir con una capa de mortero 1:8 para evitar agrietamientos e impedir, en lo posible, que se filtren las aguas lluvias.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir las especificaciones del material descrito
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de compactación.
- Límites de consistencia.
- Contenido de material orgánico.
- Ensayos de densidad en campo.

F. MATERIALES

- Material granular descrito, previamente aprobado por la interventoría.

G. EQUIPO

- Equipo manual o mecánico para excavaciones.
- Equipo mecánico para compactación.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cúbicos (m^3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobreanchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Trasiego internos menores a 2 Km.

L. 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.

2.1.8	Relleno mecánico en tierra negra.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Consiste en los rellenos en tierra negra en los lugares destinados a jardines, pradizaciones y demás áreas requeridas en los planos arquitectónicos. El movimiento de tierra se ejecuta con equipo adecuado y suficiente para cada caso, el cual es suministrado por el Contratista y aprobado por el Interventor.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El movimiento de tierra se ejecuta con equipo adecuado y suficiente para cada caso, el cual es suministrado por el contratista y aprobado por el interventor. Si no se determina lo contrario.
- El relleno del terreno se realiza con tierra negra de buena calidad y abonada.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral E.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tierra negra abonada
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo necesario para jardinería y empradización.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cúbicos (m^3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida en obra. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Trasiego internos menores a 2 Km.

L. 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.

2.1.9	Relleno con gravilla blanca 2” para contenedor de raíz.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación de relleno con gravilla blanca de 2” en los contenedores de raíz, con una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y Planos de Detalle estructurales.

C. 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 el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cm de las del proyecto.

E. ENSAYOS A REALIZAR

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.

F. MATERIALES

- Limpieza: El equivalente de arena de la fracción interior al tamiz No. 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).
- Resistencia a la abrasión: El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

G. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los métodos a emplear en el desarrollo del presente ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- MOP C - 102 – 60.
- Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100.
- ASTM Standards, Part 11 – 1961.
- AASHO Highway Materials, Part II – 1961.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m^3) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de obra.

L. 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.

2.1.10	**Perfilada de terreno (incluye trasiego), extendida y compactación de material.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Se refiere al movimiento del material para perfilar los taludes incluyendo el trasiego del material a, y su apile en el lugar indicado por la interventoría.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar recomendaciones del estudio de suelos y de los planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se apilara el material el cual se acordara con interventoría.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Material proveniente de la perfilación.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical de material de excavación.
- Herramienta menor.
- Y demás equipos necesarios para la correcta ejecución de la actividad

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cuadrados (m^2) en el sito. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipo para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro de la obra.
- Trasiego internos menores a 2 Km.

L. 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.

2.1.11	**Trasiego interno de material con volqueta a Dist. < 2.00 Km. Incluye extendida y compactación de material.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Trasiego interno de material con volqueta a distancias menores a 2 KM. Incluye extendida y compactación de material.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Cuando el material sobrante proveniente de las excavaciones deba retirarse a un sitio fuera delas áreas de trabajo, el Contratista lo hará asumiendo la responsabilidad por la disposición final del material en los sitios indicados por la interventoría o por la Universidad de acuerdo al plan de manejo ambiental. La cantidad de material a retirar será determinada por la Interventoría.

En los casos en que la Interventoría considere adecuado utilizar este material en otra zona de trabajo, éste se considerará como botadero para la disposición final del material.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipo manual o mecánico para trasiego interno de material Equipo manual o mecánico para excavaciones.
- Equipo mecánico o manual para compactación.
- Volqueta
- cargador
- Herramienta menor.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de material retirado debidamente del sitio de las obras; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. Incluye extendida y compactación del material en el sitio dispuesto como botadero dentro del CAMPUS

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

2.1.12	Retiro de material de excavación fuera de las instalaciones a botadero certificado

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Retiro de sobrantes, fuera de la UMNG, disposición a un botadero certificado, con volqueta a un botadero debidamente autorizado por las autoridades competentes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Cuando el material sobrante proveniente de las excavaciones deba retirarse a un sitio fuera del Campus, el Contratista lo hará asumiendo la responsabilidad por la disposición final del material en botaderos debidamente autorizados por las autoridades competentes y avalados por la interventoría. La cantidad de material a retirar será determinada por la Interventoría.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipo manual o mecánico para cargue y retiro de material
- Volquetas.
- Herramienta menor.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m³) de material retirado debidamente del sitio de las obras; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes fuera de la obra.

14. 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.

2.2	CONCRETOS DE CIMIENTOS
2.2.1	**Concretos para zapatas de 3000 psi-21 Mpa (premezclado no incluye refuerzo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de zapatas en concreto de 3000psi -21 Mpa para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

C. 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10.

F. MATERIALES

- Concreto 3000 psi-21 MPa, según planos.
- Formaleta si se necesita.
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbicos (m^3) de concreto debidamente ejecutados y aprobados 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

2.2.2	**Vigas de cimentación en concreto de 3000 psi – 21 Mpa (no incluye refuerzo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vigas en concreto 21 MPa para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

C. 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metros cúbicos (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 H.
- Equipos descritos en el numeral I.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

2.2.3	Concreto de limpieza (espesor de 0.05 m) 10.5 Mpa-1500 psi.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Concreto de limpieza de una resistencia de 10.5 Mpa-1500 PSI 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 5 cm.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

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

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Concreto de 10.5 Mpa-1500 psi.

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbicos (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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

2.2.4	**Acero de refuerzo Fy=60000 psi – 420 Mpa (incluye alambre negro, figuración y transportes internos).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **kg - Kilogramo**

B. DESCRIPCIÓN

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

C. 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 420MPa o 240 MPa 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 Sismoresistente 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

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

E. ENSAYOS A REALIZAR

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

F. MATERIALES

- Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas.
- Se utilizarán barras redondas lisas con un esfuerzo de cedencia de 280 Mpa (2.800 kg/cm2 - grado 40) y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Las barras lisas - grado 40 - deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas - grado 60 - lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.
- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Alambre negro No 18.
- Demás materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.
- Demás equipos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No	Incluida ☒ Si ☐ No

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría.

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Barra No.	Diámetro nominal	Peso kg/m
2	6,35 (1/4)	0,25
3	9,52 (3/8)	0,56
4	12,70 (1/2)	0,99
5	15,88 (5/8)	1,55
6	19,05 (3/4)	2,24
7	22,22 (7/8)	3,05
8	25,40 (1)	3,98
9	28,70 (1-1/8)	5,05
10	32,26 (1-1/4)	6,41
11	35,81 (1-3/8)	7,91

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

L. 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.

2.2.5	**Acero de refuerzo Fy=37000 psi – 259Mpa (incluye alambre negro, figuración y transportes internos).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **kg - Kilogramo**

B. DESCRIPCIÓN

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

C. 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 420MPa o 240 MPa 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 Sismoresistente 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

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

E. ENSAYOS A REALIZAR

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

F. MATERIALES

- Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas.
- Se utilizarán barras redondas lisas con un esfuerzo de cedencia de 280 Mpa (2.800 kg/cm2 - grado 40) y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Norma Sismo Resistente 2010.
- Las barras lisas - grado 40 - deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas - grado 60 - lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.
- Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)
- Alambre negro No 18.
- Demás materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.
- Demás equipos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ Si ☐ No	Incluida ☒ Si ☐ No

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría.

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Barra No.	Diámetro nominal	Peso kg/m
2	6,35 (1/4)	0,25
3	9,52 (3/8)	0,56
4	12,70 (1/2)	0,99
5	15,88 (5/8)	1,55
6	19,05 (3/4)	2,24
7	22,22 (7/8)	3,05
8	25,40 (1)	3,98
9	28,70 (1-1/8)	5,05
10	32,26 (1-1/4)	6,41
11	35,81 (1-3/8)	7,91

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

L. 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.

CAPITULO 3

ESTRUCTURA EN CONCRETO

3.1	ELEMENTOS VERTICALES
3.1.1	**Columnas 4000 psi – 28 Mpa (premezclado no incluye refuerzo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de columnas en concreto de 4000 PSI - 28 MPA (premezclado sin refuerzo), según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- 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.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto - NSR 10.

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas.
- Demás equipos que se requieran para la correcta ejecución del Ítem

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) 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 descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.1.2	**Muros en concreto a la vista f'c = 4000 psi- 28 MPA (no incluye refuerzo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de muros en concreto impermeabilizado integralmente a la vista en concreto f'c= 4000 psi-28 Mpa, en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar cotas
- Verificar y rectificar la localización y las dimensiones de muros.
- Replantear zarpas y muros sobre concreto pobre.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar pases y drenajes para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.
- Colocar formaletas. Prever acabados a la vista.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- 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.
- Curar concreto.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Sellar juntas con sello elástico tipo Sika-flex 1A ó similar.
- Curar concreto.
- Desencofrar muros al cabo de 24 horas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles y plomos para aceptación.
- Seguir especificaciones consignadas en el detalle que esta al fin de la ficha.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto Impermeabilizado integralmente de f'c=4000 psi-28 Mpa.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Formaletas corrientes para concreto no visto.
- Los demás que sean necesarios.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbicos (m^3) de columnas en concreto debidamente ejecutadas y aceptadas 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.1.3	**Cortasol en concreto visto reforzado 28 Mpa-4000 psi, agregado fino y acabado con pintura gris basalto.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de cortasol vertical en concreto prefabricado visto reforzado 28 Mpa-4000 psi, agregado fino y acabado con pintura gris basalto. En Muros planos de fachada señalados en concreto, según indicación de los Planos de detalles arquitectónicos. Se construirán en concreto de primera calidad, de dimensiones y aristas en perfecto estado. Las dimensiones de paños en bloque comprenderán las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado
- Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- 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.
- Curar concreto.

- Verificar plomos y niveles para aceptación.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
- Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles.
- Limpiar superficies de muros.
- Pintar.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para concreto NSR 10.
- Tolerancia elementos en concreto

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 –Evaluación y aceptación de mampostería.
  Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto Impermeabilizado integralmente de 4000 psi-28 Mpa
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).
- Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista.
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los demás materiales que sean necesarios para la correcta ejecución de esta actividad

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

3.2	ELEMENTOS HORIZONTALES
3.2.1	**Vigas Aéreas en Concreto a la vista 4000 psi – 28 Mpa (no incluye refuerzo libre por todo los lados).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de vigas en concreto a la vista de 4000 psi – 28 Mpa en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- 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.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- 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
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indica en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás equipos que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente instalado 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

3.2.3	Viga sobre muro apoyado ventanería de 12x15.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de viga sobre muro para apoyo de la ventanería de 3000 psi – 21 Mpa en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar cotas.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas.
- Verificar nivel superior del concreto.
- Instalar andamios adecuados para grandes alturas y formaletas.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto impermeabilizado progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indica en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Demás equiposs que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto debidamente instalados y aprobados 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

3.2.4	**Alfajía con panel inclinado en concreto visto reforzado 4000 psi-28Mpa, agregado fino y acabado con pintura gris basalto.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Alfajía con panel inclinado en concreto visto reforzado 4000 psi-28 Mpa, agregado fino y acabado con pintura gris basalto (2 manos), en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Estructurales
- Verificar cotas.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear alfajías.
- Verificar nivel superior del concreto.
- Instalar andamios formaletas adecuada para la respectiva alfajía.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto impermeabilizado progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Aplicar pintura gris basalto 2 manos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indica en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- INCLUIR LA DESCRIPCON DE FORMALETAS PARA CONCRETO A LA VISTA

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de concreto debidamente instalado 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

3.2.5	Dintel Descolgado Bajo Placa (Sin refuerzo).

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de dintel en Descolgado y anclado a la placa de 3000 psi, en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Verificar cotas.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear dinteles.
- Verificar nivel superior del concreto.
- Instalar andamios formaletas adecuada.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto impermeabilizado progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.
- Aplicar pintura gris basalto 2 manos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indica en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Formaleta. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ml) de dintel debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle 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. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

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

L. 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.

3.3	**LOSA EN CONCRETO**
3.3.1	**Placa contrapiso concreto f'c = 4000 psi – 28 Mpa e= 0.12 m impermeabilizado (No incluye refuerzo).**
A. UNIDAD DE MEDIDA	**m^3 - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de placas de contrapiso en concreto f'c = 4000 psi – 28 Mpa e= 0.12 m impermeabilizado, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Recebo compacto en capas de 15 cm
- Polietileno calibre 6 como barrera de protección de vapor.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Colocar refuerzo de acero.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Retirar casetón para vaciar torta inferior.
- Vaciar concreto de torta inferior y verificar espesor.
- Reinstalar aligeramiento.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Malla de refuerzo según detalles de planos estructurales.
- Puntilla para formaleta.
- Agente Curador fabricado por un proveedor especializado ó en su reemplazo curado por vía húmeda permanente.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Boceles para losas en CONCRETO "ARQUITECTONICO A LA VISTA".
- Formaletas para concreto a la vista .Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones

con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.

- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de losa debidamente ejecutada y aceptada 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.3.2	**Placa entrepiso segundo y tercer nivel en concreto 4000 psi – 28 Mpa (Premezclado sin refuerzo).incluye vigas , viguetas riostras etc**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de placas ó losas aéreas aligeradas concreto, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar bases de formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Colocar refuerzo de acero para torta inferior.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Retirar casetón para vaciar torta inferior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta inferior y verificar espesor.
- Reinstalar aligeramiento.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Testeros de borde.
- Puntilla para formaleta
- Casetón en esterilla de guadua ó lona para ó icopor ó fibra de vidrio para aligeramiento
- Desmoldante.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente Curador fabricado por un proveedor especializado ó en su reemplazo curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Boceles para losas en CONCRETO A LA VISTA.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás equipos que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto para placa de entrepiso debidamente ejecutada y aceptada 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.3.3	**Placa de cubierta en concreto impermeabilizado 4000 psi- 28 Mpa (premezclado sin refuerzo)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de placas ó losas aéreas de cubierta aligeradas concreto impermeabilizado, reforzado según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar bases de formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta
- Colocar refuerzo de acero para torta inferior.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas. Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Realizar pases de instalaciones técnicas. Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. Retirar casetón para vaciar torta inferior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta inferior y verificar espesor. Reinstalar aligeramiento.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta superior y verificar espesor. Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
  Testeros de borde.
- Puntilla para formaleta
- Casetón en esterilla de guadua ó lona para ó icopor ó fibra de vidrio para aligeramiento
- Desmoldante.
- Agente Curador fabricado por un proveedor especializado ó en su reemplazo curado por vía húmeda permanente.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Boceles para losas en CONCRETO A LA VISTA
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás equipos que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m^3) de concreto para placa debidamente ejecutada y aceptada 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 F
- Equipos descritos en el numeral G
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.3.4	Losa maciza e=0.12 m
A. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la ejecución de loza maciza con e=0.12m, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar bases de formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Colocar refuerzo de acero para torta inferior.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas. Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Realizar pases de instalaciones técnicas. Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. Retirar casetón para vaciar torta inferior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta inferior y verificar espesor. Reinstalar aligeramiento.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta superior y verificar espesor. Vibrar concreto.
- Curar Concreto. Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurale.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Testeros de borde.
- Puntilla para formaleta
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Casetón en esterilla de guadua ó lona para ó icopor ó fibra de vidrio para aligeramiento
- Desmoldante.
- Agente Curador fabricado por un proveedor especializado ó en su reemplazo curado por vía húmeda permanente.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para losas en concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^3) de losa debidamente ejecutada y aceptada 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.3.5	Graderías en concreto f'c = 4000 psi (no incluye refuerzo).
A. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la construcción graderias en concreto de concreto de 4000 psi reforzado que cumpla con las especificaciones dadas para concreto simple con un espesor de 6 cm, y que será utilizado como asiento de espectadores.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas.
- Preparar bases de formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Colocar refuerzo de acero para torta inferior.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas. Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Realizar pases de instalaciones técnicas. Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. Retirar casetón para vaciar torta inferior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta inferior y verificar espesor. Reinstalar aligeramiento.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta superior y verificar espesor. Vibrar concreto.
- Curar Concreto. Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbico (m^3) de gradería debidamente ejecutada y aceptada 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4	OTROS ELEMENTOS EN CONCRETO
3.4.1	**Escalera en concreto a la vista f'c=4000 psi- 28 Mpa (no incluye refuerzo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de escaleras de concreto de 4000 psi-28 MPa fundidas según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista. En los casos que se indique, se debe incluir el acabado superficial en concreto afinado, ejecutado en el proceso de la estructura.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la escalera en la losa precedente.
- Prepara r formaletas y aplicar desmoldante.
- Armar formaletas de descansos y gualderas.
- Armar formaletas para tramos inclinados.
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Instalar formaleta para peldaños apoyada en planos laterales.
- Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto escalera verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Ejecutar acabados a la vista en los casos especificados
- Desencofrar escalera.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto 4000 psi- 28 Mpa
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás equipo necesario para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cubico (m^3) de escaleras en concreto debidamente ejecutadas y aceptadas 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4.2	**Concreto impermeabilizado integralmente con plastocrete DM de SIKA (Fc-28MPA con inclusor de aire) en tanque de agua, incluye cinta SIKA PVC**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tanque en concreto impermeabilizado integralmente con plastocrete DM de SIKA (Fc-28MPA con inclusor de aire) en tanque de agua, incluye cinta SIKA PVC de 4000 psi - 28Mpa para almacenamiento de agua, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos.
- Consultar especificaciones para concreto reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Colocar refuerzo de acero para torta inferior.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias.
- Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de placas y muros.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto y verificar espesor.
- Vaciar concreto placas.
- Verificar espesor.

- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar placas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto de 4000 psi -28Mpa
- Plastocrete DM de SIKA (Fc-28MPA con inclusor de aire)
- Cinta SIKA PVC
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Equipo requerido para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en Concreto Reforzado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto impermeabilizado 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4.3	Marco claraboyas en concreto f'c= 4000 psi (0.12m x 0.50m).

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución del marco claraboyas en concreto con un f'c de 4000 psi de dimensiones (0.12m x 0.50m).

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- 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.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación

Un marco claraboya se instala depende mucho de la instalación del bastidor. Tendrá que tener cuidado con el techo y el techo también. El proceso de instalación es más fácil si el techo está unido directamente a la parte inferior de las vigas del techo. El proceso de instalación no es difícil, pero usted tendrá que tener cuidado cuando se retire y vuelva a colocar una viga.

Para un buen encuadre de la claraboya, usted tendrá que leer las especificaciones del fabricante, si usted quiere ser preciso con la anchura y la longitud de la abertura. Usted tendrá que eliminar todos los materiales del techo, el techo y el aislamiento. Entonces, se va a medir la distancia para la apertura y probablemente tendrá que cortar una viga más para estar seguro y crear ajustes si es necesario.

Por lo tanto, te va a cortar 6 pulgadas por encima y 6 pulgadas por debajo de una viga con una sierra especial. A continuación, se cortará una viga nueva de la viga de cumbrera a la parte superior de la placa de pared. Usted tendrá que tener mucho cuidado para evitar cualquier error.Se recomienda cortar un pedazo de cuatro pies de las acciones viga y deslícela contra la viga.Repita el proceso para la parte inferior de la viga si así lo desea simplificar su trabajo. Usted tendrá que cortar una viga más y en forma que para el tamaño antes de cortar dos más. Usted tendrá que crear el ancho exacto de la abertura en la pared mediante la instalación de una viga y usted tendrá que asegurarse de que está clavado en la cresta y la parte superior de la placa de pared. Usted tendrá que asegurarse de que la pieza es cuadrada en las esquinas.

La segunda tabla se clavó entre los mismos dos vigas. Una abertura en la pared se crea. A continuación, tendrá que añadir una viga nueva en el exterior de las vigas existentes. El tablero se clavó el uno al otro. Luego, una viga parcial será cortada y que se extenderá desde la cresta en el lado superior de la abertura. Esta pieza se adjunta a la pieza clavada en la pieza superior transversal de la abertura.

A continuación, se corta una pieza que se extenderá desde la parte superior de la placa de pared en el lado inferior de la abertura. La pieza se colocará a la pieza clavada en la cruz pieza inferior de la abertura. Otros dos piezas transversales será cortado y clavado en el interior de la abertura.El marco está listo y se puede instalar el tragaluz.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según planos.
- Selladora Sikaflex
- Acetona
- Destornillador
- Claraboya
- Demás materiales necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para losas en concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ml) de marco de claraboya 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4.4	**Columnetas en concreto 4000 psi – 28 Mpa 0.15*0.15m (Sin refuerzo) para Cubiertas aulas.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de columnas en concreto, reforzado 4.000 psi- 28 Mpa según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- 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 concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales: 4000 psi-28 Mpa.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) 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 descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4.5	**Viguetas para elementos no estructurales en muros de bloque No. 5 liso canaleta S3.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de viguetas para elementos no estructurales en muros de Bloque No.5 Liso Canaleta S3, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos.
- Consultar especificaciones para compra de insumos.
- Verificar medidas, cantidades
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y Definir formaletas a emplear.
- Estudiar y Definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzos.
- Verificar refuerzos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto especificados.
- Vaciar concreto sobre moldes.
- Vibrar el concreto.
- Curar elementos.
- Desencofrar elementos.
- Evitar esfuerzos de los elementos sobre la mampostería.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Especificación particular No 2.4.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de viguetas debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.

L. 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.

3.4.6	**Pedestal para rampa en concreto 4000 psi – 28 Mpa (premezclado sin refuerzo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de pedestales para puentes y rampas en concreto de 4000 psi- 28 Mpa, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- 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 concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) 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 descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4.7	**Contenedora de raíces tipo B-20 (tipo A) (1.20 x 1.20 x 1.0 m) incluye suministro, construcción y filtro en gravilla – no incluye tierra**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Contenedora de raíces tipo B-20 tipo A(1.20 x 1.20 x 1.0)

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.
Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor. Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.
Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.
Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 D=½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto de 2.000 psi.
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4.
- Acero de Refuerzo de 60.000 psi.
- Argolla de acero de ½.
- Concreto de 3.000psi.
- Impermeabilizante Integral.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta requerida para la adecuada ejecución de la actividad.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro unidad (un) de Caja de Inspección de la medida indicada, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.
La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

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

L. 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.

3.4.8	**Rampa en concreto 4000 psi – 28Mpa (Premezclado). (no incluye refuerzo)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de rampas macizas en concreto, reforzado, fundidas según indicaciones en los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos en coordinación con la interventoría.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la rampa en la losa precedente.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Armar formaletas de descansos y gualderas.
- Armar Formaletas y boceles para tramos inclinados.
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto rampa verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar rampa. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Boceles para CONCRETO “ARQUITECTONICO A LA VISTA”.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la Construcción de Estructuras de Concreto reforzado
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de rampa en concreto “arquitectónico a la vista”, 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4.9	**Dintel en concreto Fc=2.500 PSI – 17.5 Mpa (No incluye refuerzos) según diseños. A= 0.12 m, h=0.12 m.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de dintelería prefabricada ó fundida en sitio en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).

- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Curar elementos prefabricados.
- Desencofrar elementos prefabricados. Ver Tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.
- Colocar los elementos empotrados sobre la mampostería (empotramiento de 5 cm a cada lado en dinteles de puertas hasta 1.20 mt).
- Encorazar con muros laterales en 15 cm. Mínimo.
- Fijar los elementos prefabricados con mortero de pega 1:4 con arena lavada.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.
- Completar la mampostería por encima del área fundida en toda la longitud del vano de las puertas.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto de Fc=2.500 PSI – 17.5 Mpa.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de bordillo de concreto debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle 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 F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.

L. 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.

3.4.10	**Bordillo en concreto fundido en obra 0.20 x 0.35. (incluye acero de refuerzo)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo.
- Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. En caso de no estar detallada la geometría y modulación de los sardineles, sus dimensiones serán las siguientes: 40 cm de altura; 20 cm de ancho de la base ; 35 cm de ancho en la cara superior. La cara adyacente al anden será vertical y la cara adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cm
- Construir los sardineles sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
- Los sardineles se seccionaran por medio de láminas de acero de ¼" de espesor máximo, para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud. El material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica.
- Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.
- Usar formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.
- Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.
- Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.
- Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.
- Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especifica en el respectivo contrato de construcción, un guardasardinel de acero embebido en su parte superior.
- Colocar dos varillas de ½" de diámetro y 60 cm de longitud, embebidas dentro del concreto, en los puntos de tangencia entre sardinel en curva y los tramos rectos. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cm de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cm a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 0.05 cm sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica para sardineles con sus correspondientes accesorios.
- Formaletas de madera en caso de ser requeridas.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de bordillos debidamente fundidos y aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

L. 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.

3.4.11	**Bordillo en concreto fundido en obra 0.20 x 0.25 (incluye acero de refuerzo)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

* Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
* Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo.
* Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. En caso de no estar detallada la geometría y modulación de los sardineles, sus dimensiones serán las siguientes: 40 cm de altura; 20 cm de ancho de la base ; 25 cm de ancho en la cara superior. La cara adyacente al anden será vertical y la cara adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cm
* Construir los sardineles sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
* Los sardineles se seccionaran por medio de láminas de acero de ¼" de espesor máximo, para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud. El material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica.
* Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.
* Usar formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.

- Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.
- Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.
- Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.
- Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especifica en el respectivo contrato de construcción, un guardasardinel de acero embebido en su parte superior.
- Colocar dos varillas de ½" de diámetro y 60 cm de longitud, embebidas dentro del concreto, en los puntos de tangencia entre sardinel en curva y los tramos rectos. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cm de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cm a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 0.05 cm sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- Acero de refuerzo
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica para sardineles con sus correspondientes accesorios.
- Formaletas de madera en caso de ser requeridas..
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de bordillos debidamente fundidos y aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

L. 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.

3.4.12	**Bordillo en concreto fundido en obra 0.10 x 0.15 m (incluye acero de refuerzo)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

* Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
* Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo.
* Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle. En caso de no estar detallada la geometría y modulación de los sardineles, sus dimensiones serán las siguientes: 40 cm de altura; 10 cm de ancho de la base ; 15 cm de ancho en la cara superior. La cara adyacente al anden será vertical y la cara adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cm
* Construir los sardineles sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
* Los sardineles se seccionaran por medio de láminas de acero de ¼" de espesor máximo, para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud. El material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica.
* Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.
* Usar formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.

- Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.
- Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.
- Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.
- Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especifica en el respectivo contrato de construcción, un guardasardinel de acero embebido en su parte superior.
- Colocar dos varillas de ½" de diámetro y 60 cm de longitud, embebidas dentro del concreto, en los puntos de tangencia entre sardinel en curva y los tramos rectos. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cm de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cm a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 0.05 cm sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Acero de refuerzo
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica para sardineles con sus correspondientes accesorios.
- Formaletas de madera en caso de ser requeridas..
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ml) de bordillos debidamente fundidos y aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

L. 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.

3.4.13	Poyo para lockers en concreto , e prom= 0.10 m. (incluye refuerzo)

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Construcción de sobrepisos o poyos para lockers en concreto con espesor promedio de 0.10 m y afinado con mortero en proporción 1:4 de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los poyos ó bases de muebles a construir.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Instalar formaletas de madera ordinaria requeridas.
- Limpiar y humedecer la superficie del piso sobre los cuales van a ir los poyos.
- Aplicar una lechada de mortero ó cemento gris.
- Dejar secar.
- Vaciar concreto de 2000 PSI, nivelando la mezcla.
- Enrasar las superficies hasta quedar completamente lisas.
- Aplicar una capa de mortero 1:4.
- Afinar con llana de madera la superficie final.
- Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto según norma (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Acero de refuerzo
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros y concretos.
- Formaletas requeridas.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de poyos ejecutados. No habrán medidas por aparte para filos ni dilataciones, los que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor unitario del poyo. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Los poyos que no sean recibidos a satisfacción por el Interventor, deberán demolerse y reconstruirse a costo del Constructor.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

3.4.14	**Placa maciza, para lockers en concreto de 21 Mpa- 3000psi, e prom= 0.10 m. (incluye refuerzo)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de placa maciza aérea de cubierta concreto 21 Mpa- 3000psi, e prom= 0.10. , según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista. Fabricar y suministrar aligeramiento para placa de entrepiso
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar losas aligeradas. Preparar bases de formaletas y aplicar desmoldantes. Replantear elementos estructurales sobre la formaleta. Colocar refuerzo de acero para torta inferior.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas. Colocar testeros de borde.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Realizar pases de instalaciones técnicas. Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. Retirar casetón para vaciar torta inferior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta inferior y verificar espesor. Reinstalar aligeramiento.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto impermeabilizado de torta superior y verificar espesor. Vibrar concreto.
- Curar Concreto. Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto según norma (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Acero de refuerzo
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros y concretos.
- Formaletas requeridas.
- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de placa ejecutadas. No habrán medidas por aparte para filos ni dilataciones, los que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor unitario del poyo. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Los poyos que no sean recibidos a satisfacción por el Interventor, deberán demolerse y reconstruirse a costo del Constructor.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

3.4.15	**Concreto para Soporte de Divisiones de Baños en Cantiléver (L=1.5 ml/Unidad)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de soportes para divisiones de baños en Cantiliever en concreto de 3000 psi -21Mpa, l=1.5 ml/unidad en los sitios especificados, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos.
- Consultar especificaciones para concreto reforzado.
- Preparar planos de taller de las formaletas para aprobación del Supervisor y el proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar elementos.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar medidas, cantidades
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto.
- Curar concreto.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en Concreto Reforzado
- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de soporte en Concreto debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

3.4.16	**Cárcamo en concreto 3000 psi – 21 Mpa 0.60*0.30 m tapa alfajor, incluye marco y contramarco en ángulo de 2” * 2”**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Cárcamo 0.60 de ancho, en concreto según diseño, incluye rejilla Concreto – Angulo 2” x 2”, en los sitios especificados, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Replantear las zonas.
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos.
- Preparar concreto y humedecer yacimientos.
- Sentar carcamos y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies enchapadas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Verificación de cumplimiento de calidad

E. ENSAYOS A REALIZAR

N.A.

F. MATERIALES

- Concreto de 3.000 psi
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de Cárcamo debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad
- Desperdicios
- Mano de Obra
- Transportes dentro y fuera de la Obra

L. 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.

3.4.17	**Cárcamo en concreto de 4000 PSI – 28 Mpa para ducteria eléctrica, de 1.30 * 0.30 tapa alfajor, incluye marco y contramarco en ángulo de 2” * 2”.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Cárcamo 1.30 de ancho, en concreto según diseño, incluye rejilla Concreto – Angulo 2” x 2”, en los sitios especificados, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Replantear las zonas.
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos.
- Preparar concreto y humedecer yacimientos.
- Sentar carcamos y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies enchapadas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Verificación de cumplimiento de calidad

E. ENSAYOS A REALIZAR

N.A.

F. MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Formaletas metálicas o de madera en listón de cedro para concreto a la vista.
- A.C.P.M. ó Desmoldante evitando en manchado del concreto a la vista.
- Agente curador producido por un proveedor especializado ó en su defecto curado por vía húmeda permanente.
- Formaletas para concreto a la vista
- En el caso de elementos de concreto a la vista, se deberá grantizar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Formaletas para concreto a la vista. Se deberá usar formaletas en excelentes condiciones con el fin de garantizar el acabado a la vista de estos elementos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

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

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de Cárcamo debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad
- Desperdicios
- Mano de Obra
- Transportes dentro y fuera de la Obra

L. 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.

3.4.18	Juntas de dilatación en concreto.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución e instalación de juntas de dilatación en concreto, según localización y dimensiones expresadas en los planos constructivos y en los cuadros de acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales
- Consultar especificaciones para concreto reforzado
- Obtener aprobación de la interventoría para realizar los cortes.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar ubicación de elementos prefabricados.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar dimensiones, niveles y secciones.
- Definir dilataciones sobre un piso limpio y nivelado.
- Verificar niveles y alineamientos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto.

F. MATERIALES

- Los requerimientos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Cortadora con disco diamantado de 24”.
- Equipo requerido para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dilatación en concreto, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

3.4.19	Rejilla prefabricada en concreto 40x40x6 cm para cárcamos.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución e instalación de Rejilla Prefabricada en Concreto 40x40x6 cm para Cárcamos, según localización y dimensiones expresadas en los planos constructivos y en los cuadros de acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales
- Consultar especificaciones para concreto reforzado
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación de la interventoría para compra y suministro de la rejilla en concreto según muestras presentadas en comité de diseño.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar ubicación de elementos prefabricados.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar dimensiones, niveles y secciones.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Fijar los elementos prefabricados con mortero seco de pega 1:4 con arena lavada.
- Llenar dilataciones con arena de peña semilavada y tapar la loseta con arena.
- Verificar niveles y alineamientos.
- Retapar y limpiar loseta en concreto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimiento del refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Equipo requerido para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la construcción de estructuras en concreto reforzado.
- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de rejilla prefabricada en concreto, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad
- Desperdicios
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra

L. 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.

3.4.20	**Junta de dilatación para piso (1.00x0.25 a 0.30m de ancho) en lámina HR 3/15 y empaque de neopreno con terminación en bronce a todo costo (Incluye materiales y equipos).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución e instalación de juntas de dilatación en concreto, según localización y dimensiones expresadas en los planos constructivos y en los cuadros de acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales
- Consultar especificaciones para concreto reforzado
- Obtener aprobación de la interventoría para realizar los cortes.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar ubicación de elementos prefabricados.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar dimensiones, niveles y secciones.
- Definir dilataciones sobre un piso limpio y nivelado.
- Verificar niveles y alineamientos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimiento del refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Cortadora con disco diamantado de 24”
- Equipo requerido para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la construcción de estructuras en concreto reforzado
- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dilatación en concreto, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad
- Desperdicios
- Mano de Obra
  - Transportes dentro y fuera de la Obra

L. 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.

3.5	**ACERO DE REFUERZO - ESTRUCTURAS**
3.5.1	**Acero de refuerzo Fy=60000 psi – 420 Mpa(incluye alambre negro, figuración y transportes internos).**
A. UNIDAD DE MEDIDA	**kg - Kilogramo**
Ver especificación del ítem 2.2.4	

3.5.2	**Acero de refuerzo Fy=37000 psi – 259 Mpa (incluye alambre negro, figuración y transportes internos).**
A. UNIDAD DE MEDIDA	**kg - Kilogramo**
Ver especificación del ítem 2.2.5	

3.5.3	**Malla electrosoldada Fy= 5000 Kg/cm^2 (Incluye alambre negro, figuración y transportes internos).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **kg - Kilogramo**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación dela malla electrosoldada para placas de contrapiso, entrepiso o cubierta, según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10. La malla electrosoldada se utilizará como refuerzo de temperatura, distribución de carga o retracción de fraguado, en losas o pisos de concreto o como refuerzo principal de acuerdo con los diseños o instrucciones de la Interventoría. Las mallas deberán cumplir con lo especificado en las normas NTC 1925 y NTC 2310.

Para la colocación y anclajes de las mallas electrosoldadas deberá cumplirse todos los requisitos establecidos en las Norma Sismo Resistente 2010**.**

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Almacenar las mallas electrosoldadas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

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

E. ENSAYOS A REALIZAR

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

F. MATERIALES

- Mallas electrosoldadas según referencias y especificaciones en planos estructurales. (NTC 2289 – ASTM A 706).
- Alambre negro No 18.

G. EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por kilogramos (kg) de malla electrosoldada debidamente colocada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos, el cual deberá ser tenido en cuenta por el Contratista al hacer su propuesta.

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, fijación y colocación de las mallas electrosoldadas en la forma especificada en los planos y recibidas a satisfacción de la Interventoría. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

L. 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.

3.6	ESTRUCTURA METÁLICA
3.6.1	**Estructura metálica tridimensional para la cubierta de la rampa de acceso a la facultad de ingeniería ed. Aulas, que consta de Estructura espacial de dimensiones según diseño, perfiles, malla superior e inferior, diagonales con tuberías circulares estructurales de diametro según planos, uniones, apoyos, nudos y tornilleria de la estructura, aplicación de anticorrosivo e imprimante epóxico y 2mils de esmalte uretano. (no incluye obra civil, cubierta, ni aislamiento en áreas de trabajo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **kg - Kilogramo**

B. DESCRIPCIÓN

Manufactura, suministro e instalación de elementos arquitectónicos y estructurales en metal tales como correas, anclajes, tensores, vigas, estructuras metálicas, barandas y pasamanos para escaleras, barandas metálicas en malla expandida y perfiles metálicos, pérgolas en perfiles de lámina delgada, marcos ventanas y otros para el Proyecto. Incluye también el procedimiento de limpieza y pintura de estos elementos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- **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 esmerarán 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 indicaran tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y 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 uno 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.

- **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.

- **Procedimiento de Limpieza y Pintura:**

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo (protección temporal) y posteriormente en obra antes de su instalación se les aplicará una segunda capa de anticorrosivo. 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Tintas penetrantes.
- Inspección visual.
- Ultrasonido.

F. MATERIALES

* Perfiles, platinas y barras: ASTM A36, según detalles de planos estructurales o similar.
* Tubería de acero: 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.
* Perfiles y tubos en acero inoxidable con los diámetros y características estipulados en los planos de detalle
* Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelado libre de defectos.

- Soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.
- Pintura anticorrosiva y esmaltes sintéticos.
- Fungibles y elementos para limpieza de elementos metálicos

Soportería y materiales de anclaje que deben estar incluidos en el precio unitario:

* Accesorios para uso exterior o empotrados en muros exteriores, pisos, ó rasos serán de acero galvanizado ó 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 Hilti “Kwik-Bolt”.

G. EQUIPO

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

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

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

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las estructuras metálicas, pérgolas y demás elementos metálicos estructurales, se medirán y se pagarán por kilogramos (Kg) según el tipo de estructura metálica indicado en los planos y clasificado en la tabla de valorización de la propuesta. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. Las barandas y pasamanos, las barandas en malla expandida y perfilaría metálica, las barandas en acero inoxidable, se medirán y se pagarán por metro lineal de magnitud verdadera (m) según su tipo. Los pasos en lámina de alfajor para las escaleras se medirán y se pagarán por unidad (un) según su tipo. En cada caso se requiere que los trabajos se encuentren debidamente ejecutados, instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

El valor en cada caso, será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

3.6.2	**Ganchos para apoyo de andamios colgantes de limpieza en acero Fy= 60000 psi (Incluye suministro, instalación, pintura anticorrosiva y pintura de esmalte).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación y suministro de ganchos para apoyo de andamios colgantes de limpieza en acero Fy= 60000 psi.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se tienen de 30 y 50 metros de cable; se cubre toda el área de fachada de la obra con pocos elementos; son de gran utilidad para la terminación y limpieza de fachadas; su operación es mecánica, desde la misma plataforma de trabajo. Se anclan en la terraza o en los pisos con cuadros de madera, o cerchas metálicas en voladizo por medio de grilletes de acero

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Son máquinas y deben tratarse con cuidado. Evite en su obra maltrato en el transporte; esto ocasiona desperfectos en la máquina y perjuicios en su obra.

Su apoyo en la parte superior del edificio debe garantizar la seguridad de sus trabajadores. Revise personalmente y con periodicidad el amarre del cable a la estructura.

Los cables deben encontrarse en muy buenas condiciones; si tiene alguna duda, infórmenos inmediatamente que gustosamente enviaremos personal calificado a revisar o cambiar los elementos defectuosos.

El cable del andamio en sus últimos 1 .5 metros está pintado de rojo; esto es una señal de seguridad; indique a sus trabajadores que por ningún motivo debe desenrollarse el cable a partir del color rojo; esto garantizará el apoyo que existe dentro de la máquina.

En el montaje y desmontaje del andamio nunca enrolle o desenrolle el cable sin tensión, pues esto ocasiona que el cable salte a los piñones aledaños al tambor, produciendo destrozos.

Sus trabajadores no deben desmontar en la obra piezas de andamio como ganchos, grilletes, tuercas, palancas, etc; lo más probable es que éstas se pierdan aumentando los costos de la obra.

El buen cuidado del equipo representa para su obra: Seguridad, ahorro de tiempo y dinero.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Pintura anticorrosiva
- Pintura de esmalte
- Demás materiales que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de ganchos debidamente instalados de acuerdo lo aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

CAPITULO 4

MUROS Y DIVISIONES

4.1	MAMPOSTERÍA EN ARCILLA
4.1.1	**Muros en ladrillo arcilla a la vista (1 cara) Coral o Arena Santafé gran formato (39x19x5) cm. Ancho > o =0.70 m.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Muros interiores y planos de fachada señalados como ladrillo gran formato tipo santa fe visto una cara, según lo especificado en los Planos Generales. Se construirán con ladrillo gran formato de primera calidad, de dimensiones (39*19*5) y aristas en perfecto estado. Las dimensiones de paños en ladrillo comprenderán las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. El espesor del muro será de 12 cm.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
- Definir tipos de juntas ó pegas. Las pegas estarán entre 8 y 10 mm.
- Definir traba ó aparejo de los muros de acuerdo con el detalle arquitectónico, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar que la cara expuesta del ladrillo en no presente ningún tipo de defecto a la vista.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.

- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
- Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie: con polietileno durante su ejecución y con sacos de cemento pegados con engrudo durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. (NSR 10)

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10.

F. MATERIALES

- Ladrillo gran formato 39*12*5. (NTC 4205 – ASTM C56, C212 y C216).
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
- Demás insumos necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Equipo para corte de ladrillos de arcilla.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de muros en ladrillo de arcilla, ejecutados y debidamente aceptados por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirán aquellos muros con ancho mayor o igual a 0.60 m

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

4.1.2	Muros en ladrillo arcilla a la vista (1 cara) Coral o Arena Santa fé gran formato (39x19x5)cm. Ancho < 0.70 m

A. UNIDAD DE MEDIDA **ML: metro lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Muros interiores y planos de fachada señalados como ladrillo gran formato tipo santa fe visto una cara, según lo especificado en los Planos Generales. Se construirán con ladrillo gran formato de primera calidad, de dimensiones (39*19*5) y aristas en perfecto estado. Las dimensiones de paños en ladrillo comprenderán las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
- Definir tipos de juntas ó pegas. Las pegas estarán entre 8 y 10 mm.
- Definir traba ó aparejo de los muros de acuerdo con el detalle arquitectónico, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar que la cara expuesta del ladrillo en no presente ningún tipo de defecto a la vista.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.

- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
- Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie: con polietileno durante su ejecución y con sacos de cemento pegados con engrudo durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería (NSR 10).

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10.

F. MATERIALES

- Ladrillo gran formato 39*12*5. (NTC 4205 – ASTM C56, C212 y C216).
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
- Demás insumos necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Equipo para corte de ladrillos de arcilla.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ml) de muros en ladrillo de arcilla, ejecutados y debidamente aceptados por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. Se medirán aquellos muros con ancho mayor o igual a 0.60 m

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

4.1.3	Mampostería de bloque en arcilla No 5 (33*23*11.5 cms), e=0.12 m.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Mampostería en bloque Nº 5 en arcilla según se indica en los planos de detalle del proyecto. Dimensiones de acuerdo con las especificaciones de planos de detalle. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 – NSR 10.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

F. MATERIALES

- Bloques de arcilla para mampostería no estructural (NTC 4076, ASTM C129).
- Mortero de pega con resistencias según normas (NTC 3329, ASTM C270).
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

4.1.4	**Mampostería de bloque en arcilla No 5 (33*23*11.5), e=0.12 m. , ancho < o = 0.70 cms**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Mampostería en bloque Nº 5 en arcilla según se indica en los planos de detalle del proyecto. Dimensiones de acuerdo con las especificaciones de planos de detalle. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10 (D 4.5.10)
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 – NSR 10.
- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

F. MATERIALES

- Bloques de arcilla para mampostería no estructural (NTC 4076, ASTM C129).
- Mortero de pega con resistencias según normas (NTC 3329, ASTM C270).
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

4.1.5	Hilada de Remate en Ladrillo Gran Formato en Cubiertas y Terrazas.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Muros de fachada a gran altura señalados como ladrillo gran formato terracota, color arena, "**a la vista en todas sus caras y aristas**" según indicación de los Planos Generales. Se construirán con ladrillos de primera calidad, de dimensiones 39 x 11.5 x 5 cm., y aristas en perfecto estado. Las dimensiones de paños en ladrillo comprenderán las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
- Definir tipos de juntas ó pegas. Las pegas estarán entre 8 y 10 mm.
- Definir traba ó aparejo de los muros. En caso de no existir especificación, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar que la cara expuesta del ladrillo en soga no presente ningún tipo de defecto a la vista.

- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
- Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie: con polietileno durante su ejecución y con sacos de cemento pegados con engrudo durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

F. MATERIALES

- Ladrillo gran formato santa fe. (NTC 4205 – ASTM C56, C212 y C216).
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270).
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Equipo para corte de ladrillos de arcilla.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

4.1.6	Enchape para vigas placas y columnas en ladrillo gran formato.ancho menor o igual a 0.70 m

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Muros de fachada señalados como ladrillo gran formato terracota, color arena, "**a la vista en todas sus caras y aristas**" según indicación de los Planos Generales. Se construirán con ladrillos de primera calidad, de dimensiones 39 x 11.5 x 5 cm., y aristas en perfecto estado. Las dimensiones de paños en ladrillo comprenderán las medidas modulares de éstas dimensiones, tanto en planta como en las nivelaciones en alzado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.
- Definir tipos de juntas ó pegas. Las pegas estarán entre 8 y 10 mm.
- Definir traba ó aparejo de los muros. En caso de no existir especificación, la apariencia de los muros será en trabas en soga a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar que la cara expuesta del ladrillo en soga no presente ningún tipo de defecto a la vista.
- Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.
- Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo a 3700 r.p.m. con disco diamantado de 14" y 25 dientes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.
- Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.
- Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie: con polietileno durante su ejecución y con sacos de cemento pegados con engrudo durante el transcurso de la obra.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR 10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería

8. MATERIALES

- Ladrillo gran formato santa fe. (NTC 4205 – ASTM C56, C212 y C216)
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270)
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).

9. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Equipo para corte de ladrillos de arcilla.

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

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (Ml) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

14. 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.

4.2	MAMPOSTERÍA EN CONCRETO
4.2.1	**Mampostería en Bloque de Cemento Abusardado Tipo Split 12.5x19x39 cms. El primer y último bloque deben ser en bloque liso.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Mampostería en Bloque de Cemento tipo Split 12.5x19x39, en los sitios especificados, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros en bloque de cemento.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.

F. MATERIALES

- Bloques de arcilla para mampostería no estructural (NTC 4076, ASTM C129).
- Mortero de pega con resistencias según normas (NTC 3329, ASTM C270).
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

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

I. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

J. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

K. 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.

4.2.2	**Enchape en Bloque de Cemento Abusardado Tipo Split 6x19x40 cms. El primer y último bloque deben ser en bloque liso.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Enchape en Bloque de Cemento tipo Split 12.5x19x40, en los sitios especificados, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Espesores mínimos de paredes para bloques.
- Tolerancias constructivas para muros en bloque de cemento.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10.
- Evaluación y aceptación de mampostería.

F. MATERIALES

- Bloques de arcilla para mampostería no estructural (NTC 4076, ASTM C129).
- Mortero de pega con resistencias según normas (NTC 3329, ASTM C270).
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(No incluye mortero de inyección y refuerzo de acero).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

4.3	DOVELAS
4.3.1	**Dovelas para Elementos no Estructurales en Muros de Bloque No 5 Liso Canaleta S3, (incluye perforación, anclaje, acero y grout).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de dovelas para elementos no estructurales en muros de Bloque No.5 Liso Canaleta S3, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos.
- Consultar especificaciones para compra de insumos.
- Verificar medidas, cantidades
- Consultar NSR 10.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Colocar refuerzos.
- Verificar refuerzos.
- Verificar dimensiones, y secciones.
- Preparar el concreto especificados.
- Vaciar concreto sobre moldes.
- Vibrar el concreto.
- Curar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto.

F. MATERIALES

- GROUTING.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dovela debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

4.3.2	**Dovelas para Elementos no Estructurales en Muros de Ladrillo Gran Formato. (incluye perforación, anclaje, acero y grout).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de dovelas para elementos no estructurales en muros de ladrillo gran formato, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos.
- Consultar especificaciones para compra de insumos.
- Verificar medidas, cantidades.
- Consultar NSR 10.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Colocar refuerzos.
- Verificar refuerzos.
- Verificar dimensiones, y secciones.
- Preparar el concreto especificados.
- Vaciar concreto sobre moldes.
- Vibrar el concreto.
- Curar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto.

F. MATERIALES

- GROUTING.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dovela debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

4.3.3	**Dovelas para Elementos no Estructurales en Muros de Bloque Split Abujardado. (incluye perforación, anclaje, acero y grout).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de dovelas para elementos no estructurales en muros de ladrillo gran formato, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos.
- Consultar especificaciones para compra de insumos.
- Verificar medidas, cantidades.
- Consultar NSR 10.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Colocar refuerzos.
- Verificar refuerzos.
- Verificar dimensiones, y secciones.
- Preparar el concreto especificados.
- Vaciar concreto sobre moldes.
- Vibrar el concreto.
- Curar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto.

F. MATERIALES

- GROUTING.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dovela debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

4.4	REFUERZO PARA ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES
4.4.1	**Anclaje Epóxico grafil 4 mm para Elementos no Estructurales.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Anclaje Epxico grafil 4mm para elementos no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Elementos No Estructurales.
- Consultar especificaciones para compra de insumos.
- Verificar medidas, cantidades
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos en cuanto a longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Verificar los sitios de ubicación específicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para acero de refuerzo.

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de anclaje debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

4.4.2	**Anclaje Epóxico 1/4" a ½" con longitudes entre 20 y 30cm para Elementos no estructurales.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Anclaje Epóxico 1/4" 20 cm para Elementos no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Elementos No Estructurales.
- Consultar especificaciones para compra de insumos.
- Verificar medidas, cantidades.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos en cuanto a longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Verificar los sitios de ubicación específicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para el acero de refuerzo.

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) de anclaje debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

4.4.3	Anclaje Epóxico 5/8" 30 cm para Elementos no estructurales.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de Anclaje Epóxico 3/8" 20 cm para Elementos no estructurales.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Elementos No Estructurales.
- Consultar especificaciones para compra de insumos.
- Verificar medidas, cantidades.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos en cuanto a longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Verificar los sitios de ubicación específicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para el acero de refuerzo.

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un) de anclaje debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

CAPITULO 5

PAÑETES

5.1	PAÑETES LISOS
5.1.1	**Pañetes lisos sobre muros 1:4 (incluye filos y dilataciones)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero 1:4 definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estuco y vinilo de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser estucados y pintados.
- 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. máximos.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 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 y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento y arena de peña.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.1.2	**Pañetes lisos sobre muros 1:4 (incluye filos y dilataciones) , ancho <0.60 m**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero 1:4 definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estuco y vinilo de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser estucados y pintados.
- 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. máximos.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 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 y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento y arena de peña.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (ml) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.1.3	**Pañete liso bajo placa, mortero 1:4, ancho >0.60m, incluye filos y dilataciones.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimiento bajo placa con capas de mortero 1: definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas estuco y vinilo de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los techos a ser estucados y pintados.
- Ejecutar prolongaciones de instalaciones eléctricas.
- Definir en la totalidad los techos a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de techos a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:3 con arena de Peña.
- Impregnar con una lechada del mismo mortero bajo la placa para mejor agarre de mezcla
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Mantener los plomos de muros a escuadra con el pañete de techo ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:3 de cemento y arena de peña.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso bajo placa ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.1.4	Pañete liso 1:4 Bajo Placa lockers (incluye filos y dilataciones)

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Pañete liso 1:4 Bajo Placa lockers (incluye filos y dilataciones), de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los techos a ser estucados y pintados.
- Ejecutar prolongaciones de instalaciones eléctricas.
- Definir en la totalidad los techos a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de techos a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Impregnar con una lechada del mismo mortero bajo la placa para mejor agarre de mezcla
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Mantener los plomos de muros a escuadra con el pañete de techo ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento y arena de peña.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de pañete liso bajo placa ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.2	PAÑETES IMPERMEABILIZADOS
5.2.1	Pañetes impermeabilizados en muros 1:3 (incluye filos y dilataciones)

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- 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 1:4 con arena de Peña.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- 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.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento y arena de peña.
- Impermeabilizante Integral para mortero (PENETRON, Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.2.2	**Pañetes lisos impermeabilizados sobre muros 1:3 (incluye filos y dilataciones), ancho <0.60 m**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- 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 1:4 con arena de Peña.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- 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.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento y arena de peña.
- Impermeabilizante Integral para mortero (PENETRON, Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (ml) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.2.3	**Pañetes lisos impermeabilizados sobre muros exteriores 1:3 (incluye filos y dilataciones), ancho > 0.80 m**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimiento de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica o pintura de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- 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.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- 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.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:3 de cemento y arena de peña
- Impermeabilizante Integral para mortero (Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo)
- Demás insumos necesarios para ejecutar el ítem

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de pañete liso impermeabilizado sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Se medirán todos aquellos pañetes con ancho mayor o igual a 0.80 m

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.2.4	**Pañetes lisos impermeabilizados sobre muros exteriores 1:3 (incluye filos y dilataciones), ancho menores a 0.80 m**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimiento de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica o pintura de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- 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.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- 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.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:3 de cemento y arena de peña
- Impermeabilizante Integral para mortero (Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo)
- Demás insumos necesarios para ejecutar el ítem

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de pañete liso impermeabilizado sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Se medirán todos aquellos pañetes con ancho menores a 0.80 m

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

5.3	**OTROS**
5.3.1	**Dilatación arquitectónica 2cm para exterior.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Se trata en esta operación de realizar las ranuras de dilatación; estas tienen como objeto debilitar los acabados en líneas muy cercanas a las de unión entre materiales diferentes o para dividir áreas muy grandes de un mismo material; ello con el fin de que las grietas que lleguen a formarse sigan dichas líneas y no dañen la apariencia del acabado. Los filos o filetes y las dilataciones o ranuras se construyen en el revoque y en la realización del estuco se repiten.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En la mayoría de los casos basta efectuar con corte con el palustre al ángulo especificado en el momento de que el revoque empieza a "templar" y pulir los bordes que generalmente quedan con forma de serrucho.

Tamaño y forma de las dilataciones:
El aspecto más importante es la profundidad, ya que ella define la zona débil por la cual se supone que va a formarse la grieta; como norma básica se recomienda que tal profundidad sea muy similar al espesor del revoque.
Con relación al ancho y a la forma, se recomienda que las ranuras sean estrechas (alrededor de 1 cm.) y en forma de boca de caimán para que la grieta que se forme sea poco visible

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las dilataciones deben ser suficientemente profundas (abarcar todo el revoque) y cercanas a la unión de materiales para que las grietas que se presenten en el muro concuerden con ellas; además, deben ser realizadas rectas y libres de defectos de superficie.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) dilataciones ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los Goteros que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, Equipos, Mano de obra, Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

5.3.2	Impermeabilización interior tanque agua con Tegraproof.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Impermeabilización interior del tanque de agua potable por cristalización con tegraproof, penetron o similar según lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos juntas y dilataciones
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Verificar el manual del fabricante del producto para la instalación.
- Aplicar el producto
- Dejar secar.
- Enrasar las superficies hasta quedar completamente lisas.
- Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos de permeabilidad.

F. MATERIALES

- Tegraproof o penetron.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros y concretos.
- Formaletas requeridas.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de impermeabilización. No habrán medidas por aparte para filos ni dilataciones, los que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor unitario de la impermeabilización. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Los poyos que no sean recibidos a satisfacción por el Interventor, deberán demolerse y reconstruirse a costo del Constructor.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

CAPITULO 6

PISOS Y GUARDAESCOBAS

6.1	BASES PARA PISOS
6.1.1	**Afinado de pisos en mortero 1:4, Eprom=4 cm**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, con mortero e=4cm para recibir acabados de pisos tales como parquetón de madera, listón, tabletas cerámicas, tabletas vibroprensadas de granito, alfombras y vinisol, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:3 afinado de arena lavada de pozo, de 3 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero en proporción 1:4 con arena lavada de pozo ó arena de río para una resistencia de 175 PSI.
- Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoría en caso de necesitarlo.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m^2) medidos en planta de afinado de pisos en mortero, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.1.2	**Afinado de pisos con mortero impermeabilizado 1:3, pendiente hacia cifones, Eprom=0.04 m.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, con mortero impermeabilizado por cristalización para recibir acabados de pisos tales como parquetón de madera, listón, tabletas cerámicas, tabletas vibroprensadas de granito, alfombras y vinisol, a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor., se deberá garantizar las pendientes hacia sifones.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:3 afinado de arena lavada de pozo, de 3 cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero en proporción 1:4 impermeabilizado por cristalización con arena lavada de pozo ó arena de río para una resistencia de 175 PSI.
- Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoría en caso de necesitarlo.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) medidos en planta de afinado de pisos en mortero, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.1.3	Alistado pasos escalera huella y contrahuella.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Alistado pasos escalera huella y contrahuella de acuerdo a la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de las llenantes de juntas.
- Preparar la pega.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada junta plus gris por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Huella y contrahuella escalera según especificaciones arquitectónicas.
- Peganto Pluss * 25kg. (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Junta Pluss negra *10kg y/o Boquilla especializada
- Llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.
- Pistola para aplicación de llenante de juntas.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de paso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

K. 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.

6.1.4	Concreto autonivelante para pedestales de rampa.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de pedestales de rampas y puentes, con concreto autonivelante a los niveles señalados en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pedestales a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre el pedestal y terminado y detallado.
- Limpiar la superficie de pedestal.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del concreto.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Concreto auntonivelante
- Aditivos para auto nivelación aprobados por la interventoria en caso de necesitarlo.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de concretos.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) medidos en planta de afinado de pisos en concreto, descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2	ACABADOS PARA PISOS
6.2.1	**Piso porcelanato radica negro alfa 44.2 X 77.5 atmósfera.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de piso en porcelanato ref. RADICA NEGRO ALFA 44.2 x 77.5 atmosfera, de acuerdo la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de los llenantes de juntas.
- Remojar el lote de material por seis horas.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada junta plus negra por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Porcelanato Ref.RADICA NEGRO ALFA y color según especificaciones arquitectónicas.
- Peganto Pluss * 25kg. (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Junta Pluss negra *10kg y/o Boquilla especializada
- Espuma para fondo de juntas.
- Llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.
- Pistola para aplicación de llenante de juntas.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2.2	**Piso en baldosa BH1 30 x 30 Cód.: 135000146 Tipo Alfa (incluye destronque, pulida al plomo, cristalización, brillado y boquilla con alfacolor).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de pisos en baldosín de granito de 33 x 33 Referencia BH1, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles, pendientes y dilataciones.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Hilar juntas en ambas direcciones.
- Instalar dilataciones de PVC cada 10 m^2.
- Extender el mortero de pega 1:4 con espesor mínimo de 3 cm.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.
- Destroncar, pulir al plomo y brillar el piso con esmeriles y a máquina.
- Limpiar con trapo impregnado con ACPM.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Realizar las boquillas con alfacolor
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10
- Evaluación y aceptación de mampostería.

F. MATERIALES

- Baldosín de grano de mármol de primera calidad, pulido y brillado, de 33 X 33 con espesor mínimo de 2.5 cm. Período de cura mínimo de 60 días y espesor de la línea colorante mínimo de 3 mm. El color según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:4 con arena lavada.
- Cemento gris, Cemento Blanco, y color mineral Blanco de zinc para emboquillar.
- Dilataciones de PVC.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

K. 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.

6.2.3	**Piso vinílico en rollo auditorio, tráfico pesado, armstrong, con propiedades acústicas, color a escoger.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de Piso vinilico en rollo auditorio, tráfico pesado, armstrong, con propiedades acústicas, color a escoger de acuerdo la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación del piso, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de las juntas.
- Preparar el lote de material.
- Preparar la pega.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender el piso sobre la losa e ir pegando con el soplete.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Realizar primera limpieza del piso dos horas
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Piso vinílico en rollo auditorio, tráfico pesado, armstrong, con propiedades acústicas, color a escoger según especificaciones arquitectónicas.
- Soplete.
- Cilindro de gas.
- Los demás materiales que requiera este ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

L. 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.

6.2.4	**Piso vinílico en rollo auditorio, tráfico pesado, armstrong, con propiedades acústicas, color a escoger. Contrahuella o anchos menores a 0.50m.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de Piso vinilico en rollo auditorio, tráfico pesado, armstrong, con propiedades acústicas, color a escoger de acuerdo la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación del piso, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de las juntas.
- Preparar el lote de material.
- Preparar la pega.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender el piso sobre la losa e ir pegando con el soplete.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Realizar primera limpieza del piso dos horas
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Piso vinílico en rollo auditorio, tráfico pesado, armstrong, con propiedades acústicas, color a escoger según especificaciones arquitectónicas.
- Soplete.
- Cilindro de gas.
- Los demás materiales que requiera este ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (ml) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

L. 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.

6.2.5	Piso en piedra muñeca.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de pisos en piedra Piso en piedra muñeca, de acuerdo a la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de los llenantes de juntas.
- Preparar la pega.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada junta plus gris por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Piso en piedra muñeca especificaciones arquitectónicas.
- Sika top 121 para clima frio * 20kg. (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Junta Pluss gris *10kg y/o Boquilla especializada
- Espuma para fondo de juntas.
- Llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.
- Pistola para aplicación de llenante de juntas.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2.6	Adoquín español terracota - arena moore (20 x 6 x 10 cms).

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro y colocación de Adoquin español terracota -arena moore(20 x 6 x 10 cms) , este trabajo consiste en el suministro e instalación de adoquín e=6cm, según especificaciones y planos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en terreno.
- Asear y habilitar.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con normas descritas a continuación:

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS adoptadas por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS mediante Resolución No. 8068 del 19 de Diciembre de 1996 y Resolución No. 005866 de noviembre 12 de 1998; adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997, actualizadas mediante Resolución Invías No. 002662 del 27 de junio de 2002, actualizadas mediante resolución 003288 15 agosto de 2007.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS – INVIAS, Resolución No. 8067 del 19 de Diciembre de 1996, actualizadas mediante Resolución 002661 del 27 de junio de 2002, , actualizadas mediante resolución 003290 15 agosto de 2007.
- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, INVÍAS, 1.998. MANUAL SOBRE DISPOSITIVOS PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES Y CARRETERAS. INVÍAS, 2004.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- ADOQUIN (e=6 cm).
- ARENA DE SOPORTE (ARENA MEDIA).
- ARENA DE SELLO (ARENA FINA).
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO DE PLANCHA (RANA).
- HERRAMIENTA MENOR (10% M.O).

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

6.2.7	**Escenario en madera Granadillo algarrobo sobre estructura metálica, incluye estructura metálica de soporte.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Escenario en madera Granadillo algarrobo sobre estructura metálica, incluye estructura metálica de soporte, con los respectivos accesos para los puntos de energía normal, regulada, voz y datos, según especificaciones y planos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura instalación de tomas para el atril y los puntos de energía normal, regulada, voz y datos.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Instalar estructura metálica
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear la instalación de la madera
- Instalar madera.
- Asear y habilitar.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las maderas utilizadas (tablones, tablillas y durmientes) deben ser bien secas, en lo posible al punto de equilibrio para la zona donde va a ser instalada.
- Bien escuadradas, con aristas y cantos bien perfilados y rectos.
- Libres de plagas (broma, comején, pasadores y hongos producidos por humedad).
- Debe presentar un aspecto estético uniforme en color y textura.
- Una vez instalado el sistema (tablón, tablilla), deben presentar estabilidad y resistencia y quedar perfectamente ensamblado y ajustado para evitar ruidos excesivos.
- El acabado debe ser uniforme y resistente para garantizar una adecuada duración.
- Permitir fácil mantenimiento.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Madera granadillo algarrobo
- Anclajes
- Estructura metálica
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m^2). Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

6.2.8	**Guardaescoba piso porcelanato radica negro alfa 44.2 X 77.5 atmósfera.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de Guardaescoba piso porcelanato radica negro alfa 44.2 X 77.5 atmósfera, de acuerdo a la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de los llenantes de juntas.
- Remojar el lote de material por seis horas.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada junta plus negra por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Porcelanato Ref.RADICA NEGRO acabado rustico línea y color según especificaciones arquitectónicas.
- Peganto Pluss * 25kg. (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Junta Pluss negra *10kg y/o Boquilla especializada
- Espuma para fondo de juntas.
- Llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.
- Pistola para aplicación de llenante de juntas.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2.9	Paso para escalera en porcelanato radica negro.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de pasos para escalera en porcelanato ref. RADICA NEGRO, acabado rustico de acuerdo a la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de las llenantes de juntas.
- Remojar el lote de material por seis horas.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada junta plus gris por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Porcelanato Ref.RADICA NEGRO acabado rustico línea y color según especificaciones arquitectónicas.
- Peganto Pluss * 25kg. (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Junta Pluss negra *10kg y/o Boquilla especializada
- Espuma para fondo de juntas.
- Llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.
- Pistola para aplicación de llenante de juntas.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de paso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2.10	Guardaescoba baldosa de granito BH1.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de guardaescoba baldosa en granito BH1.
Instalación de guardescoba en baldosín de granito de 33 x 33 Referencia BH1, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas, dilataciones, boquillas para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles, pendientes y dilataciones.
- Definir despieces y orden de colocación de la tableta, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.
- Sellar juntas de hasta 2 mm, con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Realizar la limpieza del guardescoba antes que el emboquillado se endurezca.
- Destroncar, pulir y brillar el piso con esmeriles y a máquina.
- Limpiar con trapo impregnado con ACPM.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.

F. MATERIALES

- Baldosín de grano de mármol de primera calidad, pulido y brillado, de 33 X 33 con espesor mínimo de 2.5 cm. Período de cura mínimo de 60 días y espesor de la línea colorante mínimo de 3 mm. El color según especificaciones arquitectónicas
- Mortero 1:4 con arena lavada.
- Cemento gris, Cemento Blanco, y color mineral Blanco de zinc para emboquillar.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de guardescoba instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2.11	**Bordillo prefabricado en concreto tipo A-80 20 x 35 (cartilla mobiliario urbano IDU).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de bordillo prefabricado en concreto tipo A-80 20 x 35 (cartilla mobiliario urbano IDU) a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación de la interventoría para compra y suministro de los bordillos según muestras presentadas en comité de diseño.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar ubicación de elementos prefabricados.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Almacenar elementos sobre un piso limpio y nivelado.
- Almacenar elementos en la misma posición de fabricación.
- Fijar los elementos prefabricados con mortero de pega 1:4 con arena lavada.
- Adherir los elementos prefabricados en los extremos al elemento siguiente con mortero.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10).

F. MATERIALES

- Bordillo en Concreto de 3000 PSI (21 Mpa) de 35 cm. de altura y 20 cm. de ancho y 80 cm. de largo Ref. A-80.
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte y montaje de los elementos prefabricados.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la construcción de estructuras en concreto reforzado.
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de bordillo en concreto prefabricado debidamente instalado de acuerdo a los planos de detalle 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 descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

6.2.12	Pirlan en PVC pasos escalera auditorio.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de Pirlan en PVC pasos escalera auditorio de acuerdo a la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Presentar catálogos técnicos de las llenantes de juntas.
- Preparar la pega.
- Instalar pirlan
- Dejar fraguar la pega.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Pirlan en PVC pasos escalera auditorio según especificaciones arquitectónicas.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de paso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2.13	Cenefa en gravilla mona.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Cenefa en gravilla mona de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a instalar la cenefa.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. máximos.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- 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 y o dilataciones, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar la cenefa.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento y arena de peña.
- Gravilla mona.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

L. 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.

6.2.14	Guardaescoba en madera granadillo algarrobo 0,04 m

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación Guardaescoba en madera granadillo algarrobo 4 cmt, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de tabletas y dilataciones para aprobación.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles, pendientes y dilataciones.
- Definir despieces y orden de colocación de madera, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar la pega.
- Colocar la madera, asentarla bien con golpes suaves dejando un guardaescoba uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 mm.
- Realizar la limpieza del guardescoba.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Guardaescoba en madera granadillo algarrobo ,04 cmt El color según especificaciones arquitectónicas.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de guardescoba instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

6.2.15	Cinta antideslizante para paso y rampa, tesa negra 25mm.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e Instalación de cinta antideslizante para pasos escaleras y rampa tesa (cinta tesa negra 25 mm), de acuerdo a la localización y a las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Presentar catálogos técnicos de la cinta a instalar.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega.
- Alinear y cimbrar con hilos longitudinalmente para garantizar una buena instalación.
- Colocar hiladas longitudinales sucesivas y con distanciamientos según planos, dejando una uniformidad y continuo.
- Verificar alineamientos para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Cinta antideslizante según detalles planos de detalles arquitectónicos.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.
- Pistola para aplicación de llenante de juntas.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de paso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral H.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral I.
- Desperdicios descritos en el numeral J.
- Mano de obra descrita en el numeral K.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

CAPITULO 7

ACABADO MUROS

7.1	ENCHAPE SOBRE MUROS
7.1.1	Enchape para baño en ártica blanco 33 X 60 rectificado.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana, de primera calidad, Alfa, Corona ó similar equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de la cerámica, el win, y la boquilla para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco y mineral blanco de zinc.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó win plástico o enchape biselado.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Baldosín cerámico New Age Alfa, de primera calidad en dimensión de 50 X 50 color especificado gris o café.
- Cemento Gris ó Mortero de Pega (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Cemento blanco para el emboquillado
- Mineral ó Boquilla suministrada por Fabricante especializado.
- Perfiles ó win de aluminio y/o plástico

G. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería..

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes win ó perfiles, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

7.1.2	**Enchape para baño en ártica blanco 33 X 60 rectificado, ancho <0.60 m**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana, de primera calidad, Alfa, Corona ó similar equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de la cerámica, el win, y la boquilla para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco y mineral blanco de zinc.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó win plástico o enchape biselado.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Baldosín cerámico New Age Alfa, de primera calidad en dimensión de 50 X 50 color especificado gris o café.
- Cemento Gris ó Mortero de Pega (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Cemento blanco para el emboquillado
- Mineral ó Boquilla suministrada por Fabricante especializado.
- Perfiles ó win de aluminio y/o plástico

G. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería..

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (ml) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes win ó perfiles, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

7.1.3	**Tapa para mesón en granito negro absoluto 2cm, incluye ángulo de soporte para mesón en 1-1/2".**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Mesones en granito negro absoluto de 2 mm, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Definir forma del mesón con plantilla de madera.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mesón en granito negro absoluto.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de mesón en granito, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

7.1.4	**Tapa para mesón en granito negro absoluto 2cm para lavamanos, incluye ángulo de soporte para mesón en 1-1/2".**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Mesones en granito negro absoluto de 2 mm para lavamanos, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Definir forma del mesón con plantilla de madera.
- Limpiar posteriormente sólo con agua.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mesón en granito negro absoluto.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de mesón en granito, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

7.1.5	Enchape de Muros en Porcelanato Forge Rojo 48x48.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Enchape de Muros en Porcelanato Forge Rojo 48x48.
Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana, de primera calidad, Alfa, Corona ó similar equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de la cerámica, el win, y la boquilla para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco y mineral blanco de zinc.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó win plástico o enchape biselado.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Forge Rojo 48x48
- Cemento Gris ó Mortero de Pega (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Cemento blanco para el emboquillado
- Mineral ó Boquilla suministrada por Fabricante especializado.
- Perfiles ó win de aluminio y/o plástico.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes win ó perfiles, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

7.1.6	Enchape de Muros en Porcelanato Forge Rojo 48x48. . Ancho menor a 0.70 m

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml- Metro lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Enchape de Muros en Porcelanato Forge Rojo 48x48. Ancho menor a 0.70 m
Requisitos mínimos para enchapes de muros en cerámica plana, de primera calidad, Alfa, Corona ó similar equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras de la cerámica, el win, y la boquilla para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco y mineral blanco de zinc.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó win plástico o enchape biselado.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Forge Rojo 48x48
- Cemento Gris ó Mortero de Pega (Adhebal, Binda Extra, Adhertoc)
- Cemento blanco para el emboquillado
- Mineral ó Boquilla suministrada por Fabricante especializado.
- Perfiles ó win de aluminio y/o plástico.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de enchape, incluidos filos y remates con sus correspondientes win ó perfiles, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

7.1.7	**Suministro e instalación de muros acústicos drywall y láminas black theater de Fiber Glass.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución e instalación de muros acústicos drywall y láminas black theater de Fiber Glass.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cimbrar alturas y escuadras
- Instalar Perfileria de ensamble automático.
- Colocar láminas correspondientes

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Cuerpo de fibra de vidrio aglomerada con resina termoresistente y un acabado en refuerzo de fibra de vidrio.
- Muros acústicos de drywall
- Perfilería metálica de ensamble automático.

G. EQUIPO

Herramienta menor y demás herramientas para el desarrollo del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 73
- NTC 72
- NTC 70

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de Lámina debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

CAPITULO 8

CIELORASOS Y MEMBRANA ARQUITECTÓNICA

8.1	CIELORASOS
8.1.1	**Cieloraso Bandeja Tile Lay-in Hunter Douglas en aluminio, color blanco microperforado, acústico. incluye estructura en perfil autoemsamblado**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de Cieloraso Bandeja Tile Clip-in Hunter Douglas en aluminio, color blanco acabado liso, acústico.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle para verificar localización y niveles de instalación.
- Verificar que los niveles de instalación correspondan con los estipulados en planos.
- En caso de cambios de niveles deben por cambios de niveles constructivos deben ser avalados y aprobados por interventoria.
- Colocar anclajes para soportes de estructura metálica según norma.
- Nivelar y plomar los elementos.
- Instalación de clip de fijación
- Instalar Bandejas
- Las bandejas a instalar deben estar en perfecto estado.
- Verificar niveles, en bandejas instaladas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Bandeja Tile.
- Clip de fijación.
- Perfil mullion.
- Anclaje.
- Perfil cantería aluminio.
- Burlete.
- Cordon de respaldo en polietileno reticulado.
- Sello estructural.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cieloraso ejecutado y debidamente aceptado y aprobado por la interventoría previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

8.1.2	Cieloraso en drywall plano. Ancho < 1 mt

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de cieloraso draywall, lamina de yeso Standard, estructura con perfilaría calibre 26, tratamiento de juntas con cinta de papel y masilla para draywall, acabado con una mano de pintura vinílica tipo 2.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle para verificar localización y niveles de instalación.
- Verificar que los niveles de instalación correspondan con los estipulados en planos.
- En caso de cambios de niveles deben por cambios de niveles constructivos deben ser avalados y aprobados por interventoria.
- Colocar anclajes para soportes de estructura metálica según norma.
- Nivelar y plomar los elementos.
- Instalación de láminas de draywall teniendo encuenta tolerancias mínimas de juntas entre láminas.
- Las láminas a instalar deben estar en perfecto estado.
- Verificar niveles, en láminas instaladas.
- Instalación de cinta de papel como sellado de juntas y sellado de la misma con masilla para draywall de primera calidad.
- Lijado de juntas y aplicación de pintura vinílica de primera calidad, para garantizar un buen terminado en la textura final del drywall.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Láminas de draywall de yeso Standard.
- Estructura de soporte en perfilaría calibre 26
- Cinta de papel.
- Masilla para draywall.
- Pintura vinílica tipo 2

G. EQUIPO

Herramienta menor de albañilería.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de cieloraso ejecutado y debidamente aceptado y aprobado por la interventoría previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

L. 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.

8.1.3	**Cieloraso en drywall ST1/2" perfilería cal.26 y una mano de pintura (Ancho>0.80m).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de cieloraso draywall ST1/2" perfilería cal.26, lamina de yeso Standard, estructura con perfilaría calibre 26, tratamiento de juntas con cinta de papel y masilla para draywall, acabado con una mano de pintura vinílica tipo 2.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle para verificar localización y niveles de instalación.
- Verificar que los niveles de instalación correspondan con los estipulados en planos.
- En caso de cambios de niveles deben por cambios de niveles constructivos deben ser avalados y aprobados por interventoria.
- Colocar anclajes para soportes de estructura metálica según norma.
- Nivelar y plomar los elementos.
- Instalación de láminas de draywall teniendo encuenta tolerancias mínimas de juntas entre láminas.
- Las láminas a instalar deben estar en perfecto estado.
- Verificar niveles, en láminas instaladas.
- Instalación de cinta de papel como sellado de juntas y sellado de la misma con masilla para draywall de primera calidad.
- Lijado de juntas y aplicación de pintura vinílica de primera calidad, para garantizar un buen terminado en la textura final del drywall.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Láminas de draywall de yeso Standard.
- Estructura de soporte en perfilaría calibre 26
- Cinta de papel.
- Masilla para draywall.
- Pintura vinílica tipo 2

G. EQUIPO

Herramienta menor de albañilería.

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

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (m^2) de cieloraso ejecutado y debidamente aceptado y aprobado por la interventoría previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

L. NO CONFORMIDAD

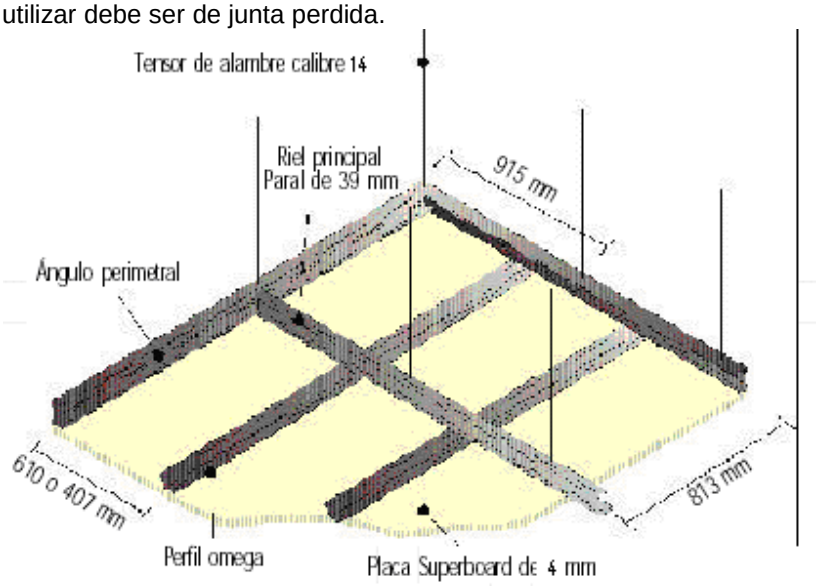
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8.1.4	**Cieloraso en superboard de 8mm a junta perdida con masilla acrílica y dos manos de pintura blanco. (A todo costo). Incluye acabado en acril tex blanco**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m2: metro cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Son cielos que se cuelgan con alambre galvanizado calibre 14 de manera que se reduce la altura entre la losa o cubierta de la cual se soporta el cielo. Sus juntas pueden ser tratadas con productos que las oculten (invisibles) o con sellantes flexibles que evidencien el formato de las placas (a la vista). Son soportados por estructura metálica (atornillados), utilizando placas de 6mm de espesor. La perfilería a utilizar debe ser de junta perdida.



Cielo raso descolgado - vista superior.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Primero, Consideraciones iniciales: Defina la manera en que armará la estructura considerando los sitios donde quedarán las juntas de dilatación. Revise la estructura de cubierta o la losa de entrepiso y planee la manera en que procederá a repartir y anclar las cuelgas. En caso de poseer cielos rasos descolgados del nivel principal, asegúrese de que los detalles constructivos que garantizan una correcta aplicación sean claros y que hayan sido entendidos por los instaladores.
- Segundo, Replanteo: Defina los niveles a los cuales quedará el cielo raso, cimbrando o señalando con hilo marcador las paredes. Marque, de ser posible, los ejes que definen la instalación de las Vigas Principales o Párales 39 calibre 26 y los ejes que definen la instalación de las cuelgas. Para ello puede instalar un hiladero (composición de hilos fijos y tensos) que definan los niveles y la posición de las Vigas Principales y Perfiles Omega.
- Tercero, Instalación de las cuelgas: Calcule la dimensión requerida de cuelga con el fin de alcanzar el nivel del cielo raso marcado en la cimbra. Colombit S.A. recomienda utilizar cuelgas flexibles, elaboradas con alambre galvanizado calibre 14. Teniendo en cuenta que es aconsejable instalar las placas Superboard® con su lado más largo paralelo a las ventanas, instale un entramado de cuelgas formando filas de 813 mm paralelas a las ventana y columnas de 915 mm perpendiculares a las filas. La idea fundamental es proveer la mayor cantidad de cuelgas de manera ordenada y que se ajusten a un patrón determinado. Las cuelgas de alambre galvanizado, amarrarán y soportarán las Vigas Principales, las cuales irán espaciadas cada 813 mm. Ancle los tensores a la losa de entrepiso, utilizando un ángulo de 1” x 1“ x ¼”, con una perforación de 3/16” y otra de ½”.

La primera perforación permitirá anclar dicha aleta a la losa de entrepiso, utilizando un ancla de martillo o de impacto, el segundo, permitirá amarrar la cuelga de la aleta; para este fin, se recomienda entorchar el alambre dando tres vueltas sobre sí mismo. En los extremos puede dejar en voladizo las Vigas Principales, hasta 15 cm.

- Cuarto, Instalación de los ángulos perimetrales: Apoyándose en las marcas que dejó en las paredes, instale ángulos de acero galvanizado calibre 20 de 1 ½" x 1 ½". Fíjelos a la pared utilizando chazos con tornillo, anclas martillables o clavos de impacto cada 61 cm.
- Quinto, Instalación de las Vigas Principales: Como se mencionó en el punto anterior, las Vigas Principales van separadas cada 813 mm. Apoyándose en los hiladeros, amárrelas con las cuelgas. Hágalo de la manera que el alambre de doble vuelta a la viga y permita entorchar el alambre dando tres vueltas sobre sí mismo. Cerciórese de que todas las cuelgas quedan tensas al dejar las Vigas Principales al mismo nivel.
- Sexto, Instalación de los Perfiles Omega: Con ayuda en los hiladeros, atornille los Perfiles Omega a la aleta inferior de las Vigas Principales utilizando dos tornillos de cabeza extraplana por cada aleta del Perfil Omega. Como podrá deducirse, las cuelgas están espaciadas de manera que cada 3 separaciones de los Perfiles Omega, coincidan con un nudo de cuelga, Perfil Omega y Viga Principal, cuando éste ha sido instalado cada 610 mm que es la máxima separación recomendada. Evite modificar este patrón ya que la simetría impuesta garantiza una adecuada repartición de las cargas. Revise que la perpendicularidad entre Vigas Principales y Perfiles Omega, sea perfecta. En caso de requerir instalar una barrera de vapor, hágalo una vez haya instalado todos los Perfiles Omega hayan sido atornillados a las Vigas Principales. Fíjela temporalmente utilizando delgados cordones de adhesivo elástico, ya que al atornillar la placa, ésta le proveerá un adecuado sustento.
- Séptimo, Instalación de las placas Superboard®: Habiendo definido el tipo de junta y tratamiento entre las placas, proceda a instalarlas teniendo en cuenta dejar la separación requerida para ello. Atorníllelas a los Perfiles Omega, utilizando Tornillos Drywall No 6 x 1", separándolos cada 300 mm.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 m. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Cuelgas flexibles (alambre galvanizado calibre 14)
- Ángulos de acero galvanizado calibre 20 de 1 ½" x 1 ½".
- Perfiles OMEGA.
- Placas SUPER-BOARD 8MM.
- Masilla y cinta juntas de dilatación.
- Tornillería.
- Pintura para acabado en acriltex blanco.
- Demás insumos necesarios para realizar el ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para instalación de cielos rasos.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metrocuadrado (m2) de cielo raso debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría, incluye el pliegue perimetral. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos o medidas efectuadas en obra. Este ítem se cancelará cuando el ancho del cielo raso instalado sea menor o igual a 0.80 m. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

8.1.5	Cielo raso 84R maderable en aluminio, acústico hunter Douglas.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación de Cielo raso 84R maderable en aluminio, acústico hunter Douglas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle para verificar localización y niveles de instalación.
- Verificar que los niveles de instalación correspondan con los estipulados en planos.
- En caso de cambios de niveles deben por cambios de niveles constructivos deben ser avalados y aprobados por interventoria.
- Colocar anclajes para soportes de estructura metálica según norma.
- Nivelar y plomar los elementos.
- Instalación de clip de fijación
- Instalar Bandejas
- Las bandejas a instalar deben estar en perfecto estado.
- Verificar niveles, en bandejas instaladas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Bandeja Tile.
- Clip de fijación.
- Perfil mullion.
- Anclaje.
- Perfil cantería aluminio.
- Burlete.
- Cordon de respaldo en polietileno reticulado.
- Sello estructural.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cieloraso ejecutado y debidamente aceptado y aprobado por la interventoría previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

L. 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.

8.2	MEMBRANA ARQUITECTÓNICA, ÁREA APROXIMADA 360 M2
8.2.1 8.2.2 8.2.3 8.2.4 8.2.5 8.2.6	Ingeniería Estructura metálica Montaje en estrutura metálica Membrana arquitectónica, incluye (cables,corte,sellado) Montaje de membrana Topografía

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de una membrana arquitectónica, teniendo en cuenta la ingeniería a emplear, su estructura metálica, el montaje de la membrana y la topografía necesaria para suu elaboración.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La fabricación de la estructura en tres frentes: la fabricación de los postes de acero, la compra de los cables (según medidas de diseño) y el alistamiento del textil, el cual se hace en dos etapas: corte y sellado.

Un buen proceso de fabricación y montaje debe reproducir en el proyecto construido las mismas condiciones de geometría y niveles de tensión establecidos por el diseñador. Todo el proceso de fabricación debe estar estrictamente controlado en cuanto a dimensiones, y el fabricante debe entender muy bien las propiedades de esfuerzo y deformación del textil a utilizar.

Durante la fabricación el textil se manipula en el piso y por ello se debe tener especial cuidado para que no se dañe. Se recomienda, pues, que la fabricación se realice en un área específicamente dedicada a este propósito, en la cual la superficie y el equipo de corte o sellado se mantengan absolutamente limpios y libres de objetos innecesarios. Se debe tener mucho cuidado cada vez que sea necesario transportar, doblar y desdoblar el textil, planeando de antemano lo que sucederá durante el montaje.

Antes de comenzar, el instalador debe revisar la localización exacta de los puntos de contacto entre la estructura de la membrana y la construcción convencional, y durante el montaje debe monitorear permanentemente la geometría de la estructura.

La instalación se realiza en tres etapas:

1. Preparación

En esta etapa se desempaca la membrana y se coloca suelta sobre los demás elementos estructurales, asegurándola con manilas para minimizar los riesgos que puedan tener los trabajadores.

2. Amarre

La membrana se ancla a su sistema permanente de amarre (cables, postes, cimentación, platinas, etc.) En caso de que no encaje adecuadamente, el problema se debe corregir antes del tensionamiento, pues cualquier error en este sentido tiene consecuencias graves no solamente estéticas sino también estructurales.

3. Tensionamiento

En esta etapa la membrana adquiere su forma definitiva. El tensionamiento debe realizarse gradual y uniformemente en toda la estructura, eliminando cualquier arruga y garantizando que se obtienen las tensiones deseadas en la membrana.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tejido en fibra de vidrio recubierto con Teflón o con silicona.
- Tejido en poliéster recubierto con PVC.
- Tejido en poliester recubierto con PVC – Nacional.
- Cables.
- Postes
- Platinas de anclaje

G. EQUIPO

- El requerido para la realización del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de membrana debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

CAPITULO 9

IMPERMEABILIZACIONES

9.1	Impermeabilización con polietileno calibre 8.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN
Se instalará polietileno cal.8 sobre el suelo de cimentación en la ubicación bajo placas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Ubicar el polietileno.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las determinadas en el numeral 5.
- El polietileno debe estar libre de grasa, concreto o cualquier otro residuo que evite su plena adherencia al concreto.
- Se deben instalar hojas con un traslapo mínimo de 10 cm.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Polietileno cal 8.
- Y los demás materiales que se requieran para la ejecución de este item

G. EQUIPO
El contratista utilizará las herramientas y el equipo necesario para realizar estos trabajos previa aceptación del Interventor.

- Herramienta menor.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos
- Ingeniería civil.
- Planos estructurales.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será en metros cuadrados (m^2) con aproximación de un decimal, aceptado por la Interventoría.

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

L. 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.

9.2	**Impermeabilización con manto metal foil FL-100 autoprotegido con una capa de aluminio grofado o pintura bituminosa. Marca: Fiber – Glass.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m2. Metro cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas no transitables con manto metal foil FL-100 autoprotegido con una capa de aluminio grofado o pintura bituminosa color a escoger, de 3 mm de espesor, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Verificar niveles de afinado y pendientado de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Evitar la instalación sobre áreas lisas ó sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
- Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 ó similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie.
- Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.
- Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapos indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, ó contra el filo de muro acabado.
- Verificar niveles de acabado para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Manto impermeabilizante s/especif.
- Aluminio grofado o pintura bituminosa
- Demás insumos necesarios para la ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Sopletes de gas.
- Escobas.
- Demás equipos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m²) de manto debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

CAPITULO 10

CUBIERTA

10.1	**Suministro e instalación de claraboyas en cubierta de aulas en policarbonato Danpalón 8mm Multicell Pánel de abejas para bóvedas. (A todo costo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de claraboyas en cubierta en sistema policarbonato alveolar multicell danpalon sello seco,color ice, incluye paneles.

Ejecución de cubiertas no transitables traslucidas del proyecto ejecutado en el sistema de policarbonato, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área de cubierta, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Iniciar instalación rematando hasta alturas señaladas en cortes de fachada las correas de soporte de los paneles de policarbonato revisada y aprobada por interventoria.
- Instalación de paneles de policarbonato sobre la estructura previamente instalada teniendo r las pendientes mínimas establecidas de instalación.
- Sellar juntas y o dilataciones entre estructura metálicas con la estructura con sika flex o similar para evitar filtraciones.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- paneles de policarbonato.
- Claraboyas en el mismo material
- estructura metálicas
- sika flex o similar para evitar filtraciones.
- Los demás materiales requeridos para la ejecución de este item

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

10.2	**Suministro e instalación de tapa ducto de iluminación y ventilación en teja metálica cindulit negra según detalle.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución del suministro e instalación de tapa ducto de iluminación y ventilación en cindulit negra según detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar tamaños y rutas de ductos porta cables de acuerdo con los planos.
- Tendido de bandeja tipo ducto previa instalación de soportería.
- Si se requieren tramos inferiores a 2.4 mts, se debe limar las asperezas que resultan de los cortes.
- Revisar nivelación.
- Estos ductos podrán transportar conductores sencillos en una cantidad no mayor a 30 conductores activos de acuerdo a las condiciones establecidas en la sección 362-5 del CEC.
- La obra se deberá ejecutar perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra. Los anclajes se deberán ejecutar de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la correcta unión tanto de accesorios como de las tapas.
- Nivelación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

Verificar la calidad de los materiales componentes de las bandejas y/o ductos y de las tapas a instalar.
Calibre de lámina y pintura.

F. MATERIALES

- Perfilería y anclajes tipo Uniestrut.
- Tapas de ductos y ventilación en cindulit negra.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Taladro percutor.
- Segueta y lima.
- Juego de RH y llaves Bristol.
- Los demás equipos y herramientas requeridas para la ejecución.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de tapa debidamente ejecutada e instalada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

10.3	**Cubierta de iluminación cenital en policarbonato alveolar de 8 mm, color clear según detalle**

A. UNIDAD DE MEDIDA — m² - Metro Cuadrado

B. DESCRIPCION

Ejecución de cubierta de iluminación cenital sistema policarbonato alveolar multicell danpalon sello seco,color ice, incluye paneles.

Ejecución de cubiertas no transitables traslucidas del proyecto ejecutado en el sistema de policarbonato, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área de cubierta, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Iniciar instalación rematando hasta alturas señaladas en cortes de fachada las correas de soporte de los paneles de policarbonato revisada y aprobada por interventoria.
- Instalación de paneles de policarbonato sobre la estructura previamente instalada teniendo r las pendientes mínimas establecidas de instalación.
- Sellar juntas y o dilataciones entre estructura metálicas con la estructura con sika flex o similar para evitar filtraciones.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Variaciones de nivel de ± 3 mm.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Estructura metálica.
- Paneles de policarbonato alveolar multicell con sello seco color ICE.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Necesario para instalación de estructura y paneles de policarbonato

H. DESPERDICIOS	**I.** MANO DE OBRA
Incluidos ☒Si ☐ No	Incluida ☒Si ☐ No

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de afinado con mortero de pendiente debidamente ejecutado en obra y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

10.4	CUBIERTA EN POLICARBONATO DANPALON COMPACTO COLOR CLEAR DE 4 MM SEGÚN DETALLE

A. UNIDAD DE MEDIDA — **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCION

Ejecución de cubierta en sistema policarbonato danpalon compacto,color clear de 4 mm.

Ejecución de cubiertas no transitables traslucidas del proyecto ejecutado en el sistema de policarbonato, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área de cubierta, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Iniciar instalación rematando hasta alturas señaladas en cortes de fachada las correas de soporte de los paneles de policarbonato revisada y aprobada por interventoria.
- Instalación de paneles de policarbonato sobre la estructura previamente instalada teniendo r las pendientes mínimas establecidas de instalación.
- Sellar juntas y o dilataciones entre estructura metálicas con la estructura con sika flex o similar para evitar filtraciones.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Normas NTC y ASTM.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Estructura metálica.
- Paneles de policarbonato alveolar multicell con sello seco color ICE.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. **EQUIPO**

- Necesario para instalación de estructura y paneles de policarbonato

H. **DESPERDICIOS**	I. **MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

10.5	**Afinado de Pisos en Mortero Impermeabilizado 1:3, Eprom=0.08 m Incluye Malla Gallinero.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de afinado para cubiertas planas.
Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales macizas o placas aligeradas para recibir impermeabilizaciones en cubiertas y terrazas. A los niveles estipulados, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Arquitectónicos los niveles de acabados.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a afinar, dejándola limpia y húmeda.
- Hilar los extremos del plano inclinado de cubierta sobre los niveles indicados para revisar volumen de afinado.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera ó aluminio apoyadas en sus extremos.
- Llenar con mortero 1:3 de arena lavada, impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras con espesor mínimo de 3 cm.
- Obtener superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta según el interventor para recibir el acabado finalmente especificado.
- Ejecutar media caña de acuerdo a detalles en planos de corte de fachada para recibir impermeabilización ó el manto especificado.
- Acabar el piso con llana de madera, ó según especificación en planos.
- Dejar fraguar.
- Revisar niveles finales para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Variaciones de nivel de ± 3 mm.

E. ENSAYOS A REALIZAR

Según lo indicado por la Interventoría

F. MATERIALES

- Mortero con arena lavada de pozo ó arena de río en proporción 1:3
- Aditivos para impermeabilización integral aprobados por Interventoría. (Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo)
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Normas NTC y ASTM

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de afinado con mortero de pendiente debidamente ejecutado en obra y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

10.6	Mediacaña en mortero impermeabilizado 1:3 (incluye dilatación).

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Mediacaña en mortero impermeabilizado 1:3 (incluye dilatación) definiendo las superficies de los mismos, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:3 con arena de Peña.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante por cristalización integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- 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.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Según lo indicado por la Interventoría

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Mortero 1:3 de cemento y arena de peña.
- Impermeabilizante Integral para mortero (PENETRON, Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo).

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

M. 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.

CAPITULO 11

CARPINTERÍA METÁLICA Y DE ALUMINIO

11.1	CARPINTERÍA EN LÁMINA Y MARCOS
11.1.1	**Suministro e instalación de Ventana rejilla en aluminio vidrio templado 5mm sistema aluminia.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Ventana rejilla en aluminio vidrio templado 5mm sistema aluminia.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, herrajes, manijas, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista y del Ingeniero de Estructuras.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de estructura de soporte desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Instalar los empaques de caucho, vidrios y/ó policarbonato según se indique en los planos.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar fachada verificando plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger fachada contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Instalar la película de seguridad.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y vidrio hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.
- Verificación de espesores y calidades de vidrio.

F. MATERIALES

- Perfiles de aluminio
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Vidrios con espesor mínimo de 5 mm y hasta 10 mm según se especifique en los planos de detalle.
- Empaques
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8”, 10” y 12” en acero y aluminio, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas antipático según se indique en los planos de detalle.
- Manijas especializadas acordes con la perfilería
- Película de seguridad en laminado poliestérico transparente tipo Profilon ó similar equivalente con resistencia a la tensión de 172,000 psi y resistencia al desprendimiento certificada y garantía de mínimo 7 años.
- Silicona especializada para intemperie.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de puerta-ventanas.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico de Productos Extruidos de Alumina.
- Norma NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de fachada debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.1.2	**Suministro e instalación Ventana en aluminio vidrio templado 5mm sistema alumina**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de ventanas proyectantes en aluminio, referencia VP 3831 de Alumina ó similar equivalente, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral F.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Interventor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, herrajes, manijas, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista y del Ingeniero de Estructuras.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Instalar los empaques de caucho según se indique en los planos.
- Instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar ventanería y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger ventanería contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Instalar la película de seguridad.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y vidrio hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.
- Verificación de espesores y calidades de vidrio.

F. MATERIALES

- Perfiles de aluminio de la serie VP 3855 ó similar equivalente.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Vidrios con espesor mínimo de 5 mm y hasta 10 mm según se especifique en los planos de detalle.
- Empaques triangulares y en forma de cuña.
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8", 10" y 12" en acero y aluminio, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas antipático según se indique en los planos de detalle.
- Manijas especializadas acordes con la perfilería
- Película de seguridad en laminado poliestérico transparente tipo Profilon ó similar equivalente con resistencia a la tensión de 172,000 psi y resistencia al desprendimiento certificada y garantía de mínimo 7 años.
- Silicona especializada para intemperie.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de ventanería.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico de Productos Extruidos de Alumina.
- NSR 10

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de ventanas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.1.3	Suministro e instalación Rejilla en aluminio color crudo
A. UNIDAD DE MEDIDA	**m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de rejilla proyectantes en aluminio, de Alumina ó similar equivalente color crudo, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral F.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, herrajes, manijas, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista y del Ingeniero de Estructuras
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Instalar los empaques de caucho, vidrios y/ó policarbonato según se indique en los planos.
- Instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar Ventanería y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger Ventanería contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Instalar la película de seguridad.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y vidrio hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.
- Verificación de espesores y calidades de vidrio.

F. MATERIALES

- Perfiles de aluminio de la serie VP 3855 ó similar equivalente.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Empaques triangulares y en forma de cuña.
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8", 10" y 12" en acero y aluminio, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas antipático según se indique en los planos de detalle.
- Manijas especializadas acordes con la perfilería
- Película de seguridad en laminado poliestérico transparente tipo Profilon ó similar equivalente con resistencia a la tensión de 172,000 psi y resistencia al desprendimiento certificada y garantía de mínimo 7 años.
- Silicona especializada para intemperie.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de Ventanería.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico de Productos Extruidos de Alúmina.
- NSR 10

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de ventanas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- TODOS LOS Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.1.4	**Suministro e instalación Rejilla de ventilación según diseño bioclimático color crudo en acero inoxidable.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de Rejilla de ventilación según diseño bioclimático en acero inoxidable, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral F. Idem a las existentes en el Compleo Camacho Leyva.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, herrajes, manijas, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista y del Ingeniero de Estructuras.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Instalar los empaques de caucho, vidrios y/ó policarbonato según se indique en los planos.
- Instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados

de embalaje.

- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar Ventanería y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger Ventanería contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Instalar la película de seguridad.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y vidrio hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio.
- Verificación de espesores y calidades de vidrio.

F. MATERIALES

- Perfiles y demás elementos en acero inoxidable.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Empaques triangulares y en forma de cuña.
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8”, 10” y 12” en acero inoxidable, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas antipático según se indique en los planos de detalle.
- Manijas especializadas acordes con la perfilería
- Película de seguridad en laminado poliestérico transparente tipo Profilon ó similar equivalente con resistencia a la tensión de 172,000 psi y resistencia al desprendimiento certificada y garantía de mínimo 7 años.
- Silicona especializada para intemperie.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de Ventanería.
- Herramienta menor para albañilería.

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

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico de Productos en acero inoxidable
- NSR 10

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de ventanas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- TODOS LOS Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.1.5	**Suministro e instalación Pelicula PVB protección UV para vidrios de fachada.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de la instalación de Pelicula PVB protección UV para vidrios de fachada.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El enmarcado debe tener una estructura firme, contando con fuerza suficiente para soportar el peso del cristal sin permitir que éste se doblegue, tuerza o deforme, lo cual produciría una carga en un punto del cristal.
- Ninguna pieza del enmarcado debe presentar una deflexión mayor a 1/175 de su propia longitud, con una deflexión máxima de ¾" mientras soporta carga.
- Los bloques de base, las juntas de culata y los espaciadores de cuña y bordes, son todas piezas que deben cumplir los requerimientos de los estándares ASTM d 395 y C 864 en lo concerniente a dureza, deformación, conjunto de la compresión y contenido del polímero.
- Todas las piezas del enmarcado deben ser instaladas sin que existan obstrucciones que puedan dar como resultado el daño del cristal.
- una mínima extensión del marco es necesaria para reducir las probabilidades de choque térmico. en situaciones en las que exista una particular preocupación por el riesgo de sufrir choque térmico debe solicitarse un análisis de tensión térmica.
- Bloques anti-desplazamiento deben emplearse en situaciones en las que es probable que el cristal se mueva lateralmente, como cuando existen fuertes corrientes de aire, movimientos sísmicos u otros factores que provoquen que el edificio se mueva.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Película PVB para protección UV

G. EQUIPO

Herramienta menor y los demás implementos necesarios para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **ASTM C1048**

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (m^2) de película PVB debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

11.2	PUERTAS
11.2.1	**Suministro e instalación de Puerta en vidrio templado 10mm (incluye anclajes y accesorios de fijación, chapeta en aluminio brillado, manija tubular en acero inóxidable, cerradura de seguridad yale, porta cerradura en aluminio brillado y tope puerta).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, Suministro e instalación de puertas batiente securit en vidrio templado 10 mm, incluye cerradura papaiz amaestrada , tope en acero inoxidable (ángulo tipo media luna)con caucho, pasador inferior en una hoja y chapa inferior amaestrada de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Encajar, reforzar, perforar e instalar herrajes en acero inoxidables, según instrucciones de planos arquitectónicos de detalles.
- Instalar pasador y chapa inferior con los respectivos bujes en el piso en las dos ubicaciones (abierta y cerrada).

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Vidrio templado incoloro de 10mm.
- Herrajes en acero inoxidables.
- Pasadores inferiores.
- Tope en la parte superior con caucho contra impacto.
- Pasadores inferiores en cada hoja.
- Y los demás elementos necesarios para la ejecución del ítem

G. EQUIPO

- Herramienta menor
- Y los demás elementos necesarios para la ejecución del ítem

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de puerta debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre cuadros de puertas de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F y en el ítem de Marcos Metálicos.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.2.2	**Suministro e instalación Puerta en vidrio templado color azul claro de 10mm con marco en aluminio según diseño (incluye manija tubular en aluminio, cerradura antipanico accesorios en acero inoxidable, elementos de fijación, anclajes y topes).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, Suministro e instalación de puertas batiente securit en vidrio laminado color azul, 10 mm, incluye cerradura papaiz amaestrada , tope en acero inoxidable (ángulo tipo media luna)con caucho , pasador inferior en una hoja y chapa inferior amaestrada de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Encajar, reforzar, perforar e instalar herrajes en acero inoxidables, según instrucciones de planos arquitectónicos de detalles.
- Instalar pasador y chapa inferior con los respectivos bujes en el piso en las dos ubicaciones (abierta y cerrada).

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último.

E. ENSAYOS A REALIZAR

Los establecidos por el fabricante

F. MATERIALES

- Vidrio laminado color azul e= 10 mm.
- Herrajes en acero inoxidables.
- Pasadores inferiores.
- Tope en la parte superior con caucho contra impacto.
- Pasadores inferiores en cada hoja.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de puerta debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre cuadros de puertas de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F y en el ítem de Marcos Metálicos.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.2.3	**Suministro e instalación de Puerta metálica entamborada coll rolled calibre 18 con anticorrosivo y pintura electrostática Anolock de una hoja (incluye marco, elementos de anclaje y fijación, cerradura Schlage A-50-PD Jupiter cromomate, persiana y/o rejilla de acuerdo con diseño arquitectónico).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m2- metro cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, Suministro e instalación de puertas metálicas entamboradas en lámina cold rolled calibre 20 de acero, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.

Manufactura

- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones ó rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación, mediante masillas fabricadas por proveedores especializados.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

Preparación para herrajes

- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.

Para bisagras ó pivotes:

- Instalar refuerzos interiores en marcos de 0.25 m x 0.38 m x 3/16” mínimo. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.

Para cerraduras y cantoneras:

- Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.

Para tiradores y manijas:

- Localizar refuerzo de cal. 12 g.a. según instrucciones del fabricante de cerraduras.

Otros:

- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.

Puertas metálicas entamboradas: con y sin rejillas de ventilación según se

- Fabricar hojas en espesor de 40 mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cold rolled calibre 20 g.a. a distancia no mayor de 15 cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales

de hoja.

- Instalar material de aislamiento, si así se especifica, llenando completamente interior según especificación.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled calibre 20. respetando caras lisas según planos.
- Elaborar puertas interiores en lámina cold rolled calibre 20.

Cantos acolillados

- Acolillar cantos de 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja, redondear ligeramente los cantos de puertas de doble hoja.

Pintura en taller

- Limpiar y preparar todas las superficies para recibir pintura anticorrosivo. Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura
- Pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brosas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto).
- Aplicar pintura en esmalte alquídico (2 manos + detallado) tanto al marco como a todas las superficies expuestas de las puertas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Lámina de acero cold rolled ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie. Calibre 18.
- Pernos y tuercas ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.
- Tornillos: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, acero al carbón, Philips de cabeza plana.
- Pernos de expansión. Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.
- Compuestos fosfatados anticorrosivos.
- Masillas fabricadas por proveedores especializados
- Pintura en esmalte alquídico
- Bisagras, Manijas y herrajes según planos de detalle

G. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de soldadura.
- Equipo de preparación de superficies.
- Equipo para pintura

H. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**I. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de puertas debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre cuadros de puertas de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F y en el ítem de Marcos Metálicos.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.2.4	**Puerta Auditorio camerino con Montante en Vidrio templado 10mm (2.00*0.66 m)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de PUERTA con Montante **en vidrio templado 10mm** (2.00*0.66), de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral 8.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en aluminio arquitectónico, vidrio, película de seguridad, silicona, herrajes, manijas, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista y del Ingeniero de Estructuras.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar Puerta y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Proteger y asear los elementos de aluminio y vidrio hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de espesores y calidades de vidrio.

F. MATERIALES

- Puerta con montaje en vidrio.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Silicona especializada para intemperie.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de ventanería.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NSR 10

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2)de Puerta debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanearía contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- TODOS LOS Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.2.5	**Puerta Corta Fuego 2 Hojas Lámina CR Cal 16, Parámetros Norma NFPA80 y ASTM152 Barrera Corta Fuego 1 Hora Resistencia.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m2- metro cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, Suministro e instalación de puertas metálicas entamboradas en lámina cold rolled calibre 20 de acero, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 10.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.

Manufactura

- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones ó rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación, mediante masillas fabricadas por proveedores especializados.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

Preparación para herrajes

- Encajar, reforzar, perforar y rapar el trabajo metálico para herrajes en cada elemento, según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.

Para bisagras ó pivotes:

- Instalar refuerzos interiores en marcos de 0.25 m x 0.38 m x 3/16” mínimo. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.

Para cerraduras y cantoneras:

- Localizar refuerzo de 3/16” de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.

Para tiradores y manijas:

- Localizar refuerzo de cal. 12 g.a. según instrucciones del fabricante de cerraduras.

Otros:

- Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.

Puertas metálicas entamboradas: con y sin rejillas de ventilación

- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cold rolled calibre 20 g.a. a distancia no mayor de 15 cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Instalar material de aislamiento, si así se especifica, llenando completamente interior según especificación.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled calibre 20. respetando caras lisas según planos.
- Elaborar puertas interiores en lámina cold rolled calibre 20.
- Fabricar hojas en espesor de 40 mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin

costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.

Cantos acolillados

- Acolillar cantos de 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja, redondear ligeramente los cantos de puertas de doble hoja.
- Instalar topes de caucho en las puertas.

Pintura en taller

- Limpiar y preparar todas las superficies para recibir pintura anticorrosivo. Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura
- Pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brosas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Aplicar anticorrosivos (2 manos en áreas de contacto con mampostería o concreto).
- Aplicar pintura en esmalte alquídico (2 manos + detallado) tanto al marco como a todas las superficies expuestas de las puertas.
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Lámina de acero cold rolled ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie. Calibre 18.
- Pernos y tuercas ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.
- Tornillos: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, acero al carbón, Philips de cabeza plana.
- Pernos de expansión. Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.
- Compuestos fosfatados anticorrosivos.
- Masillas fabricadas por proveedores especializados.
- Pintura en esmalte alquídico.
- Bisagras, Manijas y herrajes según planos de detalle.

G. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de soldadura.
- Equipo de preparación de superficies.
- Equipo para pintura.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de puertas debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre cuadros de puertas de los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F y en el ítem de Marcos Metálicos.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.2.6	**Puerta Acceso Auditorios Entamborada en Lámina, con Enchape a dos Caras en Listón de Teka, (incluye elementos de fijación y anclaje, cerradura antipánico).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de puerta en madera dos hojas (listón madera teka) 2X1, se ejecutara (P6).
Fabricación, suministro e instalación de puerta de madera teca de acuerdo especificaciones contenidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. Presentar los Planos de Taller y Muestras Representativas de los elementos en madera arquitectónico,
- Cortar piezas de madera según planos de detalles.
- Ensamble de puerta de acuerdo a planos de detalles.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Instalar puerta verificando plomos y niveles en estructura metálica.
- Proteger banca contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las maderas utilizadas no deben presentar alabeo, encorvadura, torcedura, aristas faltantes, duramen quebradizo, escamadura, abolladura, fallas de compresión y grano inclinado.

E. ENSAYOS A REALIZAR

Verificación de dimensiones de medidas de listones.

F. MATERIALES

- Repisas en madera teka de con humedad del 12%
- Listones en madera teka de 5 x 2 cm con humedad del 12%
- Tortillería pasante cabeza de garbanzo con tuerca.
- Angulo 2”x2”x1/4” con pintura.
- Aceite de Linaza, Gempel.
- Lijas y estopas 9.
- Wash primer.
- Nivel de burbuja, boquillera, hilo (nylon), escobas y traperos.
- Medidores de humedad.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de puerta.
- Herramientas y equipos, Caladora, ruteadora, pulidora, bordeadora, serruchos y sierras, martillos, punzón, destornilladores, berbiquí, alicates, tenazas, taladros, brocas, etc.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de puerta debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral KI
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.3	OTROS
11.3.1	**Dámper cortafuego 400 KVA 60*60 RE-180.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Dámper cortafuego 400 KVA 60*60 RE-180 de acuerdo especificaciones contenidas en las especificaciones del fabricante.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. Presentar los Planos de Taller y Muestras Representativas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación
- Herramientas y equipos, Caladora, ruteadora, pulidora, bordeadora, serruchos y sierras, martillos, punzón, destornilladores, berbiquí, alicates, tenazas, taladros, brocas, etc.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro unidad (un) de puerta debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.3.2	Pasamuro cortafuego 400 KVA 30*30.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Pasamuro cortafuego 400 KVA 30*30 de acuerdo especificaciones contenidas en las especificaciones del fabricante.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. Presentar los Planos de Taller y Muestras Representativas,

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación.
- Herramientas y equipos, Caladora, ruteadora, pulidora, bordeadora, serruchos y sierras, martillos, punzón, destornilladores, berbiquí, alicates, tenazas, taladros, brocas, etc.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro unidad (un) de puerta debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.3.3	**Tapas en Lámina Alfajor con Marco y Contramarco de 1"x1" para Salida a Cubierta.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Tapas en Lámina Alfajor con Marco y Contramarco de 1"x1" para Salida a Cubierta en los sitios especificados, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Equipo requerido para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de Cárcamo en Concreto 3000 PSI 0.60*0.30 Tapa alfajor debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

11.3.4	Escalera de Gato en Tubular de 1 1/2", Anclada a la Pared.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Escalera de Gato en Tubular de 1 1/2", Anclada a la Pared.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos escalera a construir.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Instalar escalera
- Enrasar las superficies hasta quedar completamente lisas.
- Afinar con llana metálica para darle el acabado final.
- Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto según norma NSR 10.

F. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI.
- Puntilla.
- Escalera tubular
- Alambre.
- Hierro de refuerzo.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de concretos.
- Equipo de vibrado de concreto.
- Formaletas requeridas.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de paso ejecutados. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. Los poyos que no sean recibidos a satisfacción por el Interventor, deberán demolerse y reconstruirse a costo del Constructor.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

11.3.5	Rejilla metálica para piso 0.30 m.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de rejilla metálica para piso.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Preparar los cálculos de los elementos de acuerdo con las combinaciones de carga previstos en la NSR 10, sustentando el dimensionamiento de cada elemento (perfiles, vidrios, tornillos, anclajes, etc.) de acuerdo con las solicitaciones impuestas.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos metalicos, silicona, herrajes, manijas, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista y del Ingeniero de Estructuras.
- Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante, mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles metalicos desarrollados para tal fin, en el color especificado en Planos (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Instalar los empaques de caucho, vidrios y/ó policarbonato según se indique en los planos.
- Instalar doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar ventanería y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger ventanería contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Instalar la película de seguridad.
- Proteger y asear los elementos metálicos hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de perfiles metálicos.

F. MATERIALES

- Perfiles metálicos.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Empaques triangulares y en forma de cuña.
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8”, 10” y 12” en acero, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas antipático según se indique en los planos de detalle.
- Manijas especializadas acordes con la perfilería.
- Silicona especializada para intemperie.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico de Productos Extruidos de Alúmina.
- NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de ventanas debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

CAPITULO 12

CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y DE ACERO INOXIDABLE

12.1	**Divisiones sanitarias modelo en cantiléver de 1.48 m (Acero Inoxidable 304, calibre 20 satinado, accesorios inoxidables, bisagras con apertura mayor a 100 grados y cauchos protectores de rozamiento e impacto) a todo costo incluye dovela de anclaje.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de división carpinteria de aluminio y de acero inoxidable cantiléver de 1.48m. Suministro e instalación de división en acero inoxidable para baños, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en acero arquitectónico y vidrio templado para aprobación del Proyectista.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles en acero inoxidable desarrollados para tal.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las divisiones y puertas necesarias y herrajes en acero con dilatadores.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar divisiones verificando plomos y niveles.
- Proteger divisiones contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Proteger y asear los elementos de acero hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Divisiones y puertas en acero inoxidable.
- Perfiles metálico.
- Elementos de fijación dilatadores y anclajes en acero.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de soldadura.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de división en acero debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

12.2	**Baranda escalera en acero inoxidable y vidrio templado h=1.10m. Según diseño. A todo costo. (Incluye vidrios y accesorios).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de barandas en acero inoxidable, platina y vidrio templado. Suministro e instalación de baranda en acero inoxidable y vidrio templado 10 mm, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en acero arquitectónico y vidrio templado para aprobación del Proyectista.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles en acero inoxidable desarrollados para tal.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar los pasamanos y herrajes en acero y dilatadores.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar baranda y verificar plomos y niveles.
- Proteger baranda contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Proteger y asear los elementos de acero y vidrio hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Barandas en acero
- Perfiles metálico.
- Elementos de fijación dilatadores y anclajes en acero.
- Vidrio templado en 10 mm.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de soldadura.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de baranda en acero y vidrio templado debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

12.3	**Pasamanos en escalera E1 y E2 en acero inoxidable. Según diseño. A todo costo. (Incluye accesorios).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de pasamanos en acero inoxidable en escalera E1 y E2, de acuerdo con las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en acero arquitectónico y vidrio templado para aprobación del Proyectista.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles en acero inoxidable desarrollados para tal.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar los pasamanos y herrajes en acero y dilatadores.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar pasamanos y verificar plomos y niveles.
- Proteger pasamanos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Proteger y asear los elementos de acero hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Pasamanos en acero
- Perfiles metálico.
- Elementos de fijación dilatadores y anclajes en acero.
- Vidrio templado en 10 mm.

G. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de soldadura.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de pasamanos en acero debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

12.4	**Pasamano acero inoxidable para exterior. (incluye anclaje según diseños) a todo costo**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de pasamanos en acero inoxidable, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en acero arquitectónico y vidrio templado para aprobación del Proyectista.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles en acero inoxidable desarrollados para tal.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar los pasamanos y herrajes en acero y dilatadores.
- Enviar a la obra los **elementos** debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar pasamanos y verificar plomos y niveles.
- Proteger pasamanos contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Proteger y asear los elementos de acero hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Pasamanos en acero
- perfiles metálico.
- Elementos de fijación dilatadores y anclajes en acero.
- Vidrio templado en 10 mm.

G. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de soldadura.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de pasamanos en acero debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

CAPITULO 13

CARPINTERÍA EN MADERA

13.1	PUERTAS, VENTANAS Y REJILLAS EN MADERA
13.1.3	**Ventana en madera (listón de madera teca).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de ventana y rejilla de madera teca equivalente de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral F.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas especificadas en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en madera arquitectónica, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar la madera en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de medidas de listones.

F. MATERIALES

- Marco y párales en madera teka al igual que persiana en listón de madera teka de 5*2 con humedad del 12%
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8”, 10” y 12” en acero y aluminio, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas especializadas acordes con los planos de detalle.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de puerta.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NRS 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de ventana debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

13.1.2	Rejilla en madera (listón de madera teca).

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de ventana y rejilla de madera teca equivalente de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral 8.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas especificadas en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en madera arquitectónica, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar la madera en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de medidas de listones.

F. MATERIALES

- Marco y párales en madera teka al igual que persiana en listón de madera teka de 5*2 con humedad del 12%
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8”, 10” y 12” en acero y aluminio, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas especializadas acordes con los planos de detalle.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de puerta.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (m^2) de ventana debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

13.1.3	Puerta en madera entamborada (triplex).

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de puerta en madera entamborada (triplex) 2x0.69, se ejecutara P8.
Fabricación, suministro e instalación de puerta de madera entamborada en triplex de cedro de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral 8.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas especificadas en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en madera arquitectónica, cerraduras, etc. para aprobación del Proyectista.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar la madera en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Instalar sellamientos perimetrales con silicona especializada resistente a la intemperie.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de medidas de listones.

F. MATERIALES

- Marco en madera de cedro, puerta en madera entamborada con triplex de cedro.
- Tornillos y anclajes normalizados según cálculos, suministrados por un proveedor reconocido.
- Herrajes, Manijas, Accesorios en brazos de apertura de 8”, 10” y 12” en acero y aluminio, instalados en el equivalente a la mitad de la longitud de la nave.
- Cerraduras especializadas.
- Manijas especializadas acordes con los planos de detalle.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de puerta.
- Herramienta menor para albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de puerta debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

13.2	OTROS ELEMENTOS EN MADERA
13.2.1	**Banca en listón de madera teca acabado natural sin esmalte sobre angulo 2" x2" x 1/4", pintura.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Fabricación, suministro e instalación de banca de madera teca de acuerdo especificaciones contenidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. Presentar los Planos de Taller y Muestras Representativas de los elementos en madera arquitectónico,
- Cortar piezas de madera según planos de detalles.
- Ensamble de banca de acuerdo a planos de detalles.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Instalar banca verificando plomos y niveles en estructura metálica.
- Proteger banca contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las maderas utilizadas no deben presentar alabeo, encorvadira, torcedura, aristas faltantes, duramen quebradizo, escamadura, abolladura, fallas de compresión y grano inclinado.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificación de dimensiones de medidas de listones.

F. MATERIALES

- GR Repisas en madera teka de 4.4*5.2 cm con humedad del 12%
- Listones en madera teka de 4*8 cm con humedad del 12%
- Tortillería pasante cabeza de garbanzo con tuerca.
- Angulo 2”x2”x1/4” con pintura.
- Aceite de Linaza, Gempel.
- Lijas y estopas..9.
- Wash primer.
- Nivel de burbuja, boquillera, hilo (nylon), escobas y traperos.
- Medidores de humedad..

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de Banca.
- Herramientas y equipos, Caladora, ruteadora, pulidora, bordeadora, serruchos y sierras, martillos, punzón, destornilladores, berbiquí, alicates, tenazas, taladros, brocas, etc.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de banca debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

CAPITULO 14

APARATOS Y EQUIPOS

14.1	**APARATOS Y ELEMENTOS SANITARIOS, incluye montaje completo de los mismos con sus respectivas válvulas.**
14.1.1	**TAZA SANITARIA ERIE ENTRADA POSTERIOR, INCLUYE Fluxómetro de Bajo Consumo 4,8lt, Incluye Válvula Anti vandálica Tipo Push y Asiento Abierto**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Taza Sanitaria Erie de Fluxómetro de Bajo Consumo 4,8lt, Incluye Válvula Anti vandálica Tipo Push y Asiento Abierto de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos de los sanitarios y muestras físicas de las griferías antivandálicas para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad, con grifería antivandálica de push.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Taza Sanitaria Corona Báltica PRO de Fluxómetro de Bajo Consumo 4,8lt, Incluye Válvula Anti vandálica Tipo Push y Asiento Abierto
- Grifería antivandálica de Docol ó similar.
- Accesorio de conexión Ref. DO-TCDS de Docol ó similar.
- Cemento blanco, Boquilla para piso en zonas húmedas.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de aparato sanitario completo (un) incluye asiento sanitario y grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.2	**ORINAL GOTTA ENTRADA POSTERIOR, INCLUYE Válvula Anti vandálica Tipo Push.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Orinal Gotta Incluye Válvula Anti vandálica Tipo Push con grifería de fluxómetro antivandálica, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos y muestras físicas de la grifería para aprobación del Supervisor y del Proyectista
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar orinal mediano con grifería antivandálica de push.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Orinal Corona Gotta Incluye Válvula Anti vandálica Tipo Push.
- Grifería antivandálica Ref. DO-1715106 de Docol ó similar.
- Accesorios de conexión Ref. DO-TCDO de Docol ó similar.
- Sifón plástico ó metálico.
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del orinal.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería Herramienta menor de Plomería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de orinal completo (un) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.3	Lavamanos Corona Space Incluye Grifería Tipo Push.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro de Lavamanos Corona Space Incluye Grifería Tipo Push, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos del lavamanos y muestra física de la grifería de push antivandálica para aprobación del Supervisor y del Proyectista
- Instalar lavamanos de una llave para agua fría con grifería antivandálica de push.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Lavamanos Corona Space Incluye Grifería Tipo Push
- Grifería antivandálica Ref. DO-00140706 de Docol ó similar.
- Sifón plástico ó metálico.
- Canastilla
- Acoflex con válvula de contención.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos completo (un) incluye grifería, sifón, canastilla, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.4	Lavamanos Colgar Aquajet Blanco Incluye Grifería Tipo Push.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Lavamanos Colgar Aquajet Blanco Incluye Grifería Tipo Push, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos del lavamanos y muestra física de la grifería de push antivandálica para aprobación del Supervisor y del Proyectista
- Instalar lavamanos de una llave para agua fría con grifería antivandálica de push.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Lavamanos Colgar Aquajet Blanco Incluye Grifería Tipo Push
- Grifería antivandálica Ref. DO-00140706 de Docol ó similar.
- Sifón plástico ó metálico.
- Canastilla.
- Acoflex con válvula de contención.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos completo (un) incluye grifería, sifón, canastilla, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.5	**Suministro e instalación de Lavaplatos en acero Inoxidable, incluye grifería cuello de ganso y la totalidad de los accesorios para la instalación.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Lavaplatos en acero Inoxidable incluye los demás accesorios, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. (incluye todos los accesorios)

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos del lavaplatos y muestra física de la grifería en acero inoxidable para aprobación del Supervisor y del Proyectista
- Instalar lavaplatos en acero inoxidable de una llave para agua fría con grifería cuello de ganso.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Lavaplatos en acero inoxidable
- Grifería cuello de ganso
- Sifón plástico ó metálico.
- Canastilla.
- Acoflex con válvula de contención.
- Demás materiales necesrios para el correcto funcionamiento de este.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de plomería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavaplatos completo instalado, unidad (un) incluye grifería cuello de ganso, sifón, canastilla, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.6	Suministro de Llave tipo jardín pesada 97720 cromo.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones la llave tipo jardín tiene las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Llave tipo jardín pesada 97720 cromo
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Herramienta de plomeia y albañileria

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad unidad de llave instalada debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

14.1.7	**Poceta de aseo en bloque No. 4, pañetada con mortero impermeablizado 1:3, enchape con cerámica línea ártica color blanco, piso en granito pulido y media cañas en todos sus bordes en granito pulido, esquineras en los enchapes con win de aluminio crudo.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Poceta de aseo según la descripción del item (Incluye Enchape), según localización y dimensiones expresadas en los planos constructivos y en los cuadros de acabados.

Requisitos mínimos para enchapes de muros, de primera calidad, Alfa, Corona ó similar equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar las pocetas.
- Presentar muestras de la cerámica, el win, y la boquilla para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Realizar la mampostería de la poceta, y dejar las instalaciones hidrosanitarias embebidas.
- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de cemento gris, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar con lechada de cemento blanco y mineral blanco de zinc.
- Limpiar con trapo limpio y húmedo tres horas después de la emboquillada.
- Dar brillo, pasando estopa impregnada con ACPM.
- Proteger filos con perfiles ó win plástico o enchape biselado.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones ó aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones ó sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de poceta debidamente enchapada, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.
La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad.
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad.
- Desperdicios.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

14.1.8	**Suministro e instalación de Barra de seguridad para discapacitados de Accesorios y Acabados (AyA) Ref.8-AA-508, en acero inoxidable satinado, con tornillos escondidos.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un. JGO**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de barras de seguridad para ayuda de minusválidos dentro de las cabinas sanitarias, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Barra para discapacitados AyA.
- Chazos, tornillos y accesorios.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por juego (JGO) de Barra de seguridad debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.9	**Suministro e instalación de Papelera en acero inoxidable Marca SOCODA.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Papelera en acero inoxidable SOCODA de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente instalado
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Papelera en acero inoxidable marca Socoda.
- Chazos, tornillos y accesorios.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de papelera debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- ransportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

14.1.10	**Suministro e instalación de Dispensador de jabón de AyA Ref:8-AA-600.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de dispensador de jabón en acero inoxidable ref. 8-AA-640 de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con lechada de cemento blanco ó blanco de zinc.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Dispensador de jabón en acero inoxidable ref. 8-AA-640.
- Chazos, tornillos y accesorios.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de dispensador de jabón debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.11	**Suministro e instalación de Dispensador de papel higiénico marca AyA REF: 8-AA-845.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con lechada de cemento blanco ó blanco de zinc.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Dispensador de papel higiénico.
- Chazos, tornillos y accesorios.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de dispensadores de papel higiénico debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.12	**Suministro e instalación de Secador de manos de AyA Ref: 2-AA-76C marca Excel.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de secador de manos en acero inoxidable de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente instalado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Secador de manos en acero inoxidable Eléctrico tipo manos libres Ref.: 1AA-ECCSRA de A&A
- Chazos, tornillos y accesorios.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de secadores debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.13	Tapa Plástica 20x20 cm de Registro.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación Tapa Plástica 20x20 cm de Registro, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tapa Plástica 20x20 cm de Registro.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de Plomería.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un), debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría, después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.14	Rejilla de Aluminio 4"x3" con Sosco y Cúpula para Cubiertas.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación Rejilla de Aluminio 4"x3" con Sosco y Cúpula para Cubiertas, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Rejilla de Aluminio 4"x3" con Sosco y Cúpula.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de Plomería.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un), debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría, después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.1.15	Rejilla de Aluminio 4"x3" con Sosco para Baños.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación Rejilla de Aluminio 4"x3" con Sosco para Baños, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Rejilla de Aluminio 4"x3" con Sosco.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de Plomería.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un), debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría, después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.2	EQUIPOS
14.2.1	**Suministro e instalación Sistema Equipo de Presión (2 Bombas Centrifugas 20515 hce 7,5 Siemens, 2 Tanques Hidroacumuladores de 500 lts Vertical con Membrana y 1 Armario Eléctrico de Acero Cal 16 Equipado).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación Sistema Equipo de Presión (2 Bombas Centrifugas 20515 hce 7,5 Siemens, 2 Tanques Hidroacumuladores de 500 lts Vertical con Membrana y 1 Armario Electrico , de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Equipo de Presión (2 Bombas Centrifugas 20515 hce 7,5 Siemens.
- 2 Tanques Hidroacumuladores de 500 lts Vertical con Membrana.
- Armario Eléctrico.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de Plomería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un), debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría, después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

14.2.2	Suministro e instalación Sistema Equipo de presión contra incendio.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación Sistema Equipo de presión contra incendio de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Sistema Equipo Eyector (2 Electrobombas Sumergibels SC31 Emerson 0,4 HP.
- Armario Eléctrico.

G. EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.
- Herramienta menor de Plomería.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (un), debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría, después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

CAPITULO 15

PINTURA

15.1	SOBRE MURO
15.1.1	**Vinilo para interiores sobre pañete 3 manos.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vinilo para interiores sobre pañetes 3 manos.

Aplicación de vinilo viniltex tipo 1 en muros sobre pañetes en tres manos de acuerdo con las especificaciones de secado entre capas según especificaciones del fabricante, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoria.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo viniltex con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo viniltex tipo 1, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Vinilo viniltex de pintuco tipo 1.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- El necesario para aplicación de vinilo sobre muros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

15.1.2	Vinilo para interiores sobre pañete 3 manos, ancho <0.60 m

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vinilo para interiores sobre pañetes 3 manos.
Aplicación de vinilo viniltex tipo 1 en muros sobre pañetes en tres manos de acuerdo con las especificaciones de secado entre capas según especificaciones del fabricante, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoria.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo viniltex con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo viniltex tipo 1, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Vinilo viniltex de pintuco tipo 1.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- El necesario para aplicación de vinilo sobre muros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (ml) de vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

15.1.3	Vinilo para exteriores sobre pañete tipo koraza (3 manos).

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vinilo para exteriores sobre pañetes tipo Koraza (3manos).
Aplicación de vinilo viniltex tipo 1 Koraza en muros sobre pañetes en tres manos de acuerdo con las especificaciones de secado entre capas según especificaciones del fabricante, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoria.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo viniltex con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo viniltex tipo 1, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Vinilo viniltex de pintuco tipo 1 Koraza.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- El necesario para aplicación de vinilo sobre muros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

15.1.4	Vinilo para exteriores sobre pañete tipo koraza (3 manos). Ancho menor a 0.60 m

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de vinilo para exteriores sobre pañetes tipo Koraza (3manos).
Aplicación de vinilo viniltex tipo 1 Koraza en muros sobre pañetes en tres manos de acuerdo con las especificaciones de secado entre capas según especificaciones del fabricante, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoria.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo viniltex con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo viniltex tipo 1, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Vinilo viniltex de pintuco tipo 1 Koraza.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- El necesario para aplicación de vinilo sobre muros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (ml) de vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

15.1.5	Estuco plástico y pintura vinilo tres manos, tipo viniltex PINTUCO, incluye fios y dilataciones

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Estuco plástico y pintura vinilo tres manos
Aplicación de Estuco plástico y pintura vinilo tres manos en muros sobre pañetes en tres manos de acuerdo con las especificaciones de secado entre capas según especificaciones del fabricante, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar muestras de estuco plástico.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Aplicar estuco en proporciones especificadas por el fabricante.
- Dejar secar entre capas de estuco por tiempo según especificaciones del fabricante.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Estuco plástico.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- El necesario para aplicación de estuco sobre muros.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

15.2	BAJO PLACA
15.2.1	**Vinilo bajo placa lisa, tres manos.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Vinilo bajo placa lisa o cielo raso, tres manos.
Aplicación de vinilo viniltex tipo 1 en muros sobre pañetes en tres manos de acuerdo con las especificaciones de secado entre capas según especificaciones del fabricante, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar muestras de color y calidad especificada según planos de detalle para aprobación de la interventoria.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Resanar previamente con mortero y corregir defectos existentes en pañetes de muros.
- Diluir vinilo viniltex con agua en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar vinilo viniltex tipo 1, según especificación del fabricante.
- Dejar secar entre capas de pintura por tiempo según especificaciones del fabricante.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Vinilo viniltex de pintuco tipo 1.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- El necesario para aplicación de vinilo sobre muros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

15.3	OTROS
15.3.1	**Limpieza e Hidrófugo para ladrillo y bloque a la vista.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de limpieza e hidrófugo para fachadas. Aplicación de productos repelentes al agua con base en resinas siliconadas para fachadas en ladrillo previo lavado y secado de las mismas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Presentar catálogo técnico del Producto Hidrófugo fabricado por un proveedor especializado.
- Preparar muestra sobre un muro previamente lavado, para aprobación del Supervisor y del Proyectista.
- Permitir el secado de las superficies lavadas previo a su aplicación.
- Reparar fisuras ó grietas sobre la superficie y dejar transcurrir por lo menos 10 días para completo fraguado y secado del mortero de reparación.
- No aplicar durante períodos de lluvia.
- Aplicar sólo 48 horas después de lluvia y nunca en tiempos que presenten riesgo de lluvia antes, durante y después de aplicación.
- Limpiar la superficie sobre la cual se va a aplicar el producto, la cual debe estar compacta, seca y sana, curada al sol y exenta de pinturas solubles.
- Utilizar pistola, fumigadora ó brocha, aplicando una ó dos manos, saturando la superficie y dejando secar entre manos.
- Proteger de la lluvia durante las 5 horas posteriores a la aplicación.
- Desmontar los andamios

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Repelente hidrófugo para fachadas, tipo Masterseal 302, Sika Transparente, Limestone Plus, Siliconite ó similar.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pistola Airless, fumigadora agrícola ó brocha.
- Andamios, planchones

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de lavado + (más) repelente de agua para fachadas recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Lavado de muros de acuerdo con la especificación.
- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

CAPITULO 16

VIDRIOS

16.1	VIDRIOS Y ESPEJOS
16.1.1	**Espejo cristal biselado empotrado 6mm.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de espejo liso de 6mm.
Suministro y colocación de los espejos flotados en los baños y en los sitios indicados en plano de detalle arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.
- Colocar listones de madera ó táblex contra el muro para aislar la pared y el espejo.
- Fijar espejos corridos con cinta doble faz.
- Fijar espejos pequeños con chapetas.
- Verificar nivelación y fijación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Espejos de fabricación nacional de primera calidad y con espesor mínimo de 6 mm.
- Cintas doble faz.
- Chapetas metálicas.
- Listones de madera.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para manejo de vidrios.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente instalados y aceptados por la interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

CAPITULO 17

OBRAS EXTERIORES

17.1	OBRAS EXTERIORES
17.1.1	**Sardinel concreto prefabricado A-10 Marca: Titán incluye excavación y relleno.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo.
- Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle.
- será vertical y la cara adyacente a la calzada será inclinada. La arista externa superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cms.
- Construir los sardineles sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.
- Los sardineles se seccionaran por medio de láminas de acero de ¼" de espesor máximo, para formar bloques de 1.50 a1.80 m. de longitud. El material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser pintura asfáltica.
- Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.
- Usar formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto. Las formaletas serán colocadas sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de la corona por medio de tránsito y de nivel de precisión.
- Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.
- Vaciar el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.
  Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.
  Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco. No se permitirá cortar los sardineles.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos. Los sardineles en curva llevaran en su borde superior externo, si expresamente se especifica en el respectivo contrato de construcción, un guarda sardinel de acero embebido en su parte superior.
- Colocar dos varillas de ½" de diámetro y 60 cms. de longitud, embebidas dentro del concreto, en los puntos de tangencia entre sardinel en curva y los tramos rectos. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cms. de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cms. a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

Curado

- Colocar papel húmedo sobre la corona al terminar de moldear los sardineles.

  Rodear de arena o de tierra húmeda el sardinel, para protegerlo y mantenerlo con la debida humedad de curación al retirar las formaletas. Este tratamiento se prolongará durante todo el tiempo que indique la Interventoría, pero dicho tiempo no deberá ser inferior a 10 días.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Al nivelar la corona del sardinel terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 1.0 cts. sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 10.

F. MATERIALES

- Sardinel prefabricado tipo TITAN.
- Recebo según especificación en planos.
- Demás materiales necesarios para la correcta ejecución del ítem,

G. EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica para sardineles con sus correspondientes accesorios.
- Formaletas de madera en caso de ser requeridas.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ml) de sardineles debidamente aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transporte necesarios para su ejecución.

L. 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.

17.1.2	**Anden perimetral, E=0.10 m, Concreto escobiado de 3000 psi (Sin Refuerzo).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de Anden perimetral, E=0.10 m, Concreto 3000 psi (Sin Refuerzo).

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Perara terreno para fundir el anden
- Colocar formaleta
- Preparar el concreto de 3000 psi
- Fundir condreto
- Construir las dilataciones
- Escobillar
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Concreto 3000 psi
- formaleta
- Listones de madera.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para manejo de vidrios.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) debidamente construidos y aceptados por la interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

17.1.3	**Loseta prefabricada de 40 * 40 cm color ocre textura cuadriculada, base de 4 cms de arena y sello en arena.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de pisos en Tableta cuadrática en concreto para plazoleta 40 * 40, en las áreas indicadas en los planos de detalle arquitectónico. Incluye suministro, instalación, base de 4 cm, mortero 1:5 y arena de sello.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. Verificar localización.
- Verificar niveles y pendientes de sub-bases en roca muerta.
- Prever sistema de drenaje superficial con pendientes mínimas de 1%.
- Extender capa de arena suelta, gruesa, limpia y de humedad uniforme.
- Enrasar la capa de arena con reglas metálicas, dejando un espesor uniforme.
- Tomar alineamientos con ayuda de hilos, y analizar modulación para la instalación de las losetas prefabricadas.
- Instalar las losetas prefabricadas directamente sobre la capa de arena.
- Completar instalación con despiece en espacios libres contra confinamientos.
- Compactar el piso con equipo vibro-compactador.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales del piso, compensando acabados de diferente espesor.
- Sellar el piso por barrido con arena fina.
- Verificar niveles y pendientes para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con normas descritas a continuación:

- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6mm.
- Loseta Prefabricada en concreto, con capa superior fabricada con mezcla húmeda de textura cerrada. De 5 Mpa de Módulo de Rotura Mínimo a 28 días, absorción de agua máxima del 7%, desgaste máximo de 23mm y el cumplimiento los demás requisitos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC-4992". Acabado primario, estándar plano - la textura de cara de desgaste de las losetas será cerrada con resistencia al patinaje, al deslizamiento y la generación y atenuación de ruido.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tableta cuadrática en concreto para plazoleta 40 * 40.
- Arena gruesa lavada y arena fina limpia.

G. EQUIPO

- Equipo y herramienta menor de albañilería.
- Equipo para transporte de los materiales.
- Equipo de compactación.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma Técnica Colombiana NTC-4992.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m^2) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

17.1.4	**Rampa de acceso sobre andén vía principal en adoquín y elementos en concreto s/diseño.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Rampas de Acceso Peatonal: incluye Bordillos, agujas laterales, sardinel bajo rampa en concreto de 3000 psi, adoquín sobre base de mortero 1:4 de 3 cm de espesor y arena de sello.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle. Verificar localización.
- Verificar niveles y pendientes
- Consultar niveles y dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Limpiar rellenos, escombros, suciedades y material orgánico.
- Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.
- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Realizar vibrado y curado del concreto.
- Verificar niveles y pendientes para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto NSR-10.

F. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI.
- Madera y puntillas para formaletas.

G. EQUIPO

- Equipo para el mezclado, transporte y vaciado del concreto.
- Equipo para el vibrado del concreto.
- Herramienta menor para elaboración de formaletas.
- Herramienta menor para el acabado.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Tanto la medición como el pago se harán por metro cuadrado (m^2) durante el tiempo que dure la obra. Se deberá incluir en el precio unitario contemplado para este ítem, todos los costos ocasionados por concepto de materiales, equipo, transporte, salarios de personal y demás necesarios para su ejecución y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

17.2	JARDINES
17.2.1	**Cespedón con base en tierra negra 5cm.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de cespedón con base en tierra negra 5cm.

Esta especificación contempla la colocación de tierra vegetal y grama, perfiladas según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.
- Iniciar la actividad después de ejecutadas las obras de drenajes y desagües requeridas.
- Nivelar y emparejar las zonas a intervenir.
- Verificar niveles del terreno y niveles finales a alcanzar.
- Retirar los residuos y materiales no aptos para el cultivo de la grama.
- Reemplazar por tierra vegetal con una capa mínima de 20 cm
- Colocar los cespedones o tapetes de grama.
- Rellenar con tierra vegetal debidamente nivelada y apisonada los espacios libres entre cespedones ó tapetes de grama.
- Cuidar y proteger la grama sembrada, deberá ser sometida a riego hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.
- Verificar niveles finales y acabados para aceptación.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Cespedones ó tapetes de grama
- Tierra vegetal ó tierra negra.
- Gravilla para filtros en zonas duras.

G. EQUIPO

- Palas, picas, carretillas y herramienta menor.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de engramados debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle 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 Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

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

L. 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.

17.1.2	Matera para jardín D=1M.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de matera para jardín D=1m.

Se refiere este ítem al suministro de materas en concreto reforzada h = 0.8 para la siembra de árboles localizados según el proyecto de paisajismo según planos de detalles arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de Paisajismo.
- Obtener muestra para aprobación de interventoría de las materas que se suministraran.
- Proceder a sembrar los árboles que tendrán bajo porte. Entre las especies que se pueden plantar se encuentran liquidámbares, ficus, jazmines, etc., y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo.
- Rellenar con tierra negra hasta nivelar la superficie de tierra de la matera.
- Regar y podar las plantas hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos y pruebas de instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

F. MATERIALES

- Matera en concreto reforzado de H= 0.8 y diámetro de 1M.
- Tierra negra para la siembra de la planta.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente sembrada, revisadas y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

L. 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.

17.2.3	Relleno en canto rodado 1/ 1/2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro y rellenos en canto rodado de 1 1/2" seleccionada, ejecutadas en los sitios señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos para realización de obras exteriores.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles para a rellenar.
- Verificar cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de la cantera según especificación en numeral 8.
- Aprobar métodos para instalación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de 10 cm.
- Regar el material con agua para alcanzar un grado de limpieza óptimo.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Gravilla blanca de 2" seleccionada y tamizada proveniente de canteras reconocida, previamente aprobada por la interventoría.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalación de la gravilla.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m^2) de relleno de gravilla seleccionada; el cálculo se hará con base a medida realizada antes y después de la ejecución de la actividad.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

17.2.4	**Sauco Amarillo (h=0.70m).**
17.2.5	**Eugenia h= 1mt**
17.2.6	**Alcaparros, h=1.00 m**
17.2.7	**Jazmines h =1.00 m**
17.2.8	**Papiro**
17.2.9	**Caucho sabanero h=1,2 - 1,5 mt**
17.2.10	**Magnolio h=1,5 mt**
17.2.11	**Palma americana**
17.2.12	**Abutilones h=1,5**
17.2.13	**Liquidambar h=1,5**
17.2.14	**Falso pimiento h=1,00**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al tratamiento de zonas verdes del proyecto y jardineras, donde se sembrarán plantas ornamentales. Se ejecutarán de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle.
- Consultar proyecto de Paisajismo.
- Verificar niveles y localización de las zonas a intervenir.
- Proceder a esparcir una capa de tierra negra de espesor mínimo de 20 centímetros sobre las superficies previamente preparadas y niveladas.
- Colocará la tierra sobre un filtro de gravilla gruesa en el caso de materas.
- Proceder a sembrar las plantas que tendrán bajo porte. Las especies a plantar se encuentran determinadas de acuerdo al proyecto de paisajismo.
- Regar las plantas y podarlas hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tierra negra.
- Plantas especificadas.
- Abonos.

G. EQUIPO

- Palas, picas, carretillas y herramienta menor.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (un) de PLANTA ESPECIFICADA debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle 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 Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

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

Incluye nivelación con tierra vegetal, tratamiento de taludes y conservación de plantas (corte y riego).

L. 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.

17.3	MOBILIARIO URBANO
17.3.1	**Jardines (diseño y construcción)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de jardines.

Se refiere este ítem al suministro y siembra de jardines localizados según planos de detalles arquitectónicos

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Excavar los agujeros requeridos para la siembra.
- Proceder a sembrar los árboles que tendrán bajo porte. Entre las especies que se pueden plantar se encuentran liquidámbares, ficus, jazmines, pinos etc., y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo.
- 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 concreto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Plantas ornamentales
- Tierra negra.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo de jardinería.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de jardines debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle 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 Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

El precio será el estipulado dentro del contrato e incluye nivelación con tierra vegetal y conservación de plantas (corte y riego).

L. 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.

17.3.2	Caneca en acero inoxidable anclada (cartilla mobiliario urbano IDU).

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de caneca en acero inoxidable anclada (cartilla mobiliario urbano IDU).

Suministro e instalación de CANECA en acero inoxidable para zonas comunes exteriores, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra. No exceder las medidas máximas ni espesores de vidrio especificados en los manuales de carpintería del fabricante.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en acero arquitectónico para aprobación del Proyectista.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles en acero inoxidable desarrollados.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar caneca verificando plomos y niveles y ubicación espacial dentro del proyecto.
- Proteger canaca contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Proteger y asear los elementos de acero hasta la entrega final.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Caneca en acero inoxidable.
- Elementos de fijación dilatadores y anclajes en acero.

G. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de soldadura.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de caneca en acero inoxidable debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

17.3.3	**Bancas en concreto a la vista f´c 2500 PSI, e= 0.08, a= 0.35 m (incluye refuerzo)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución suministro e instalacion de Bancas en concreto a la vista f´c 2500 PSI, e= 0.08, a= 0.35 m (incluye refuerzo) idem a las existentes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Revisión de dimensiones y acabados según descripción del ítem
Las que determine el Interventor

E. ENSAYOS A REALIZAR
Establecido en NSR-10

F. MATERIALES

- Concreto Blanco a la vista
- Acero de refuerzo
- Y demás elementos necesarios para la ejecución del item

G. EQUIPO

- El necesario para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de Bancas en concreto idem a las existentes debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

CAPITULO 18

ASEO Y VARIOS

18.1	Aseo general.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de aseo general.

Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
- Programar una secuencia de actividades por zonas.
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Entregar los pisos desmanchados y encerados.
- Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.
- Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc.
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de los fabricante de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.
- Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.
- Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin.
- Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón.
- Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.
- Hacer el cargue y retiro de escombros tal como se indica en la especificación 21.3 RETIRO DE ESCOMBROS.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo menor para aseo.
- Andamios y escaleras.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- 21.3 retiro de escombros.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m²) en proyección horizontal de zonas aseadas y debidamente intervenidas de acuerdo a las especificaciones 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 Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Retiro de escombros tal como se indica en la especificación 21.3**.**
- Materiales descritos en el numeral F
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

L. 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.

CAPITULO 19

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

19.1	DISTRIBUCIÓN INTERIOR DE AGUA FRÍA TUBERÍAS EN PVC-P
19.1.1 19.1.2 19.1.3 19.1.4 19.1.5 19.1.6 19.1.7 19.1.8	**Tuberías en PVC-P 3”, 2 ½ ", 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”, ¾”, ½”.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución del suminstro e instalación de la tubería y accesorios PVC P.

Se incluye la red desde la salida del cuarto de bombas, hasta la llegada a registros de control general de cada uno de los edificios.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC P **P 3”, 2 ½ ", 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”, ¾”, ½”.** y accesorios PVC P **P 3”, 2 ½ ", 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”, ¾”, ½”.**

Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes. Incluye la ejecuion de los tramoshorizontales de acuerdo al diámetro que se encuentren en el trazado de los planos hidráulicos.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.

- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.1.9 **19.1.10** **19.1.11** **19.1.12** **19.1.13** **19.1.14** **19.1.15** **19.1.16**	**ACCESORIOS EN PVC-P 3”, 2 ½ ", 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”, ¾”, ½”.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución del suminstro e instalación de la tubería y accesorios PVC P.

Se incluye la red desde la salida del cuarto de bombas, hasta la llegada a registros de control general de cada uno de los edificios.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizara tubería PVC **3”, 2 ½ ", 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”, ¾”, ½”.** y accesorios PVC P **3”, 2 ½ ", 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”, ¾”, ½”.**

Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. Incluye la ejecución de los tramos horizontales.

No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.
Las registradas en el código de fontanería colombian o NTC 1500

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Las registradas en el código de fontanería colombian o NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de accesorio debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.1.17 **19.1.18** **19.1.19** **19.1.20** **19.1.21** **19.1.22** **19.1.23** **19.1.24**	**REGISTROS P/D ROSCAR** **Diámetros: 3”, 2 ½ ", 2”, 1 ½”, 1 ¼”, 1”, ¾”, ½”**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las indicadas por el fabricante
Las registradas en el código de fontanería colombian o NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

Las registradas en el código de fontanería colombian o NTC 1500

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO	
H. DESPERDICIOS Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	**I. MANO DE OBRA** Incluida ☒**Si** ☐ **No**
J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra. • Demolición y remoción del campamento al final de la obra.	
L. 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.	

19.1.25 **19.1.26** **19.1.27** **19.1.28** **19.1.29** **19.1.30** **19.1.31** **19.1.32**	**REGISTROS DE BOLA** **Diámetros: 3”, 2-1/1”, 2”, 1.1/2”, 1.1/4”, 1”, ¾”, ½”.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Las registradas en el código de fontanería colombian o NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR
Las registradas en el código de fontanería colombian o NTC 1500

F. MATERIALES

- Registros Bola.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

	OTROS
19.1.33	**Llave manguera cromada 1/2".**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e Instalación de Llave manguera cromada 1/2".

Las instalaciones la llave manguera tiene las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión.

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Llave manguera cromada 1/2".

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 Codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.1.34	Válvula expulsora de aire 1".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suminsitro e Instalación de Válvula expulsora de aire 1".

Las instalaciones de la valvula expulsora de aire de 1” tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Válvula expulsora de aire 1".

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo Colombiano de Fontanería

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.1.35 19.1.36	**Soportes desde 1-1/2" hasta 4".** **Soportes desde 1/2" hasta 1-1/2".**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

• Las tuberías de suministro y desagües que van colgantes se soportarán con abrazaderas tipo pera, en U, o tipo trapecio.

• Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (platina).

• Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece en la siguiente tabla:

Diámetro	Distancia en metros
½”	1.50
¾”	1.50
1”	1.70
1.1/4”	1.70
1.1/2”	2.00
2”	2.00
3”	2.00
4”	2.00
6”	2.00

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

Los indicados en el código nacional de fontanería NTC -1500

F. MATERIALES

- Varilla Roscada Zincada.
- Chazo Multiuso.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Taladro Percutor.
- Soportes
- Demás Elementos para la instalación

H. DESPERDICIOS

Incluidos ☒**Si** ☐ **No**

I. MANO DE OBRA

Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo Colombiano de Fontanería

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.1.37	Válvula de compuerta RW 2"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones de la válvula de compuerta RW 2" tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo Colombiano de Fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.1.38	Valvula de compuerta RW11/2"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones de la válvula de compuerta RW11/2” tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

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

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo Colombiano de Fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.1.39	Valvula de compuerta RW11/4"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones de la válvula de compuerta RW11/4” tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.

- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

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

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo Colombiano de Fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.2	PUNTOS HIDRÁULICOS DE AGUA FRÍA
19.2.1 19.2.2 19.2.3 19.2.4 19.2.5 19.2.6 19.2.7	Punto AF sanitario 1/2". Punto AF lavamanos ½". Punto AF sanitario Fluxómetro 1 1/4". Punto AF orinal Fluxómetro 3/4". Punto AF llave manguera 1/2". Punto AF lavaplatos 1/2". Punto AF poceta de aseo 1/2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión según el tramo indicado en los planos.

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:

Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.

- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC diferentes diámetros
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 1500- Codigo Colombiano de Fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.3	MONTAJE DE APARATOS
19.3.1	**Lavamanos, incluye grifería completa.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e Instalación de Lavamanos, incluye grifería completa.

Las instalaciones comunes para aparatos se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de lavamanos y lavaplatos se harán con Acoflex de doble tuerca, con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general para el montaje de aparatos se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes manteniéndose las dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Acoflex de doble tuerca, con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Cemento Gris.
- Cemento Blanco.
- Arena.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones red contra incendio.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC-1500- Codigo Colombiano de Fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.3.2	**Sanitario fluxómetro, incluye válvula antivandalismo de sensor y grifería completa.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación Sanitario fluxómetro, incluye válvula antivandalismo de sensor y grifería completa.

Las instalaciones para aparatos sanitarios con fluxómetro incluyendo la válvula anti vandálica de sensor y la grifería se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de sanitarios se harán con Acoflex de doble tuerca, con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general para el montaje de aparatos se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes manteniéndose las dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Acoflex de doble tuerca, con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Cemento Gris.
- Cemento Blanco.
- Arena.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones red contra incendio.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo Colombiano de Fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.3.3	**Orinal fluxómetro, incluye válvula antivandalismo de sensor y grifería completa.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Orinal fluxómetro, incluye válvula antivandalismo de sensor y grifería completa.

Las instalaciones para aparatos sanitarios con fluxómetro incluyendo la válvula anti vandálica de sensor y la grifería se harán de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de orinales se harán con Acoflex de doble tuerca, con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general para el montaje de aparatos se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes manteniéndose las dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- F. MATERIALES Acoflex de doble tuerca, con válvula de regulación rosca hembra de 1/2".
- Cemento Gris.
- Cemento Blanco.
- Arena.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones red contra incendio.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral H.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral I.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.3.4	Llave manguera.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de llave manguera

Las instalaciones de llaves manguera se harán con niples de hierro galvanizado, con grapas y de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general para el montaje se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes manteniéndose las dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Sellante Anaeróbico
- Tubería HG

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones red contra incendio.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.3.5	Llave manguera para Poceta de aseo 1/2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suminstro e instalación de Llave manguera para Poceta de aseo 1/2".
Las instalaciones de llaves manguera se harán con niples de hierro galvanizado, con grapas y de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

En general para el montaje se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes manteniéndose las dimensiones y cotas estipuladas en los planos arquitectónicos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Sellante Anaeróbico
- Tubería HG
- Llave de manguera para poceta de 1/2"

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones red contra incendio.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo Colombiano de fontanería

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.4	RED GENERAL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
19.4.1 19.4.2 19.4.3 19.4.4 19.4.5 19.4.6 19.4.7 19.4.8	Tubería PVC P 4". Tubería PVC P 3". Tubería PVC P 2,1/2". Tubería PVC P 2 ". Accesorio PVC P 4". Accesorio PVC P 3". Accesorio PVC P 2,1/2". Accesorio PVC P 2 ".

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal y un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se incluye la red (tubería y accesorio) desde la salida del cuarto de bombas, hasta la llegada a registros de control general de cada uno de los edificios.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE según especificación en planos. Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería y accesorios de PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Equipo Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de la tubería y por unidad (un) los accesorios debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5	CUARTO BOMBAS AGUA POTABLE
19.5.1 19.5.2 19.5.3	TUBERÍA HG Tubería HG 4" Tubería HG 3” Tubería HG 2”

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería en HG que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para diámetros de 4”, 3” 2” e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería HG de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500- Codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.4	Tubería Ø1 1/2" HG SCH40 o de acero al carbón ranurada SCH10

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería en HG/ al carbón que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería HG o del material indicado en la descripción de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.5 19.5.6 19.5.7	**ACCESORIOS HG** **Accesorio HG 4", 3" 2"**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería en HG que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Accesorio HG/carbón ranurada de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de accesorio debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.8	Accesorio 4" para tubería HG SCH40 o de acero al carbón ranurada SCH10

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizará accesorios en HG/ carbón ranurada que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- accesorios HG/ carnon ranurada de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de accesorio debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.9	Accesorio 1 1/2" para tubería HG SCH40 o de acero al carbón ranurada SCH10

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones (accesorios) en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería en HG que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Accesorios en HG/acero al carbón ranurado de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de accesorio debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.10 19.5.11 19.5.12	**REGISTROS Y OTROS** **Registro P/D Roscar 4" , 2" , ½"**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4" serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1".

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1".

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las definidas en la norma NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

E. ENSAYOS A REALIZAR

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.13	Cheque 4"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

E. ENSAYOS A REALIZAR

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Cheque 4”

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.5.14	Cheque perforado 2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1".

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1".

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Cheque perforado de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.5.15	Unión flexible tipo borracha 4"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de Unión flexible tipo borracha 4".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se recomienda utilizar el procedimiento indicado en los catálogos de fabricantes.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Junta de expansión borracha de 4”.
- Tornillos ½” x 2” Con Guaza y Doble Arandela.
- Empaque en Neolite.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

NTC 1500 codigo colombiano de fontaneria

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.5.16	Copa excéntrica 4"*2"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.17	Copa concéntrica 4"*2"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

19.5.18	Niple pasamuro acero inoxidable. 4"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se utilizaran uniones con rosca. Para la correcta instalación se seguirán las recomendaciones de los fabricantes.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Las aceptadas por la interventoría, siempre y cuando se cumplan las especificaciones técnicas.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Niple Pasamuro Acero Inoxidable según el diámetro de la descripción.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico o sellante Eterna.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.19	Niple pasamuro acero inoxidable. 2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se utilizaran uniones con rosca. Para la correcta instalación se seguirán las recomendaciones de los fabricantes.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las aceptadas por la interventoría, siempre y cuando se cumplan las especificaciones técnicas.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Niple Pasamuro Acero Inoxidable según el diámetro de la descripción.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico o sellante Eterna..
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.20	Suministro e instalación de bombas centrífugas

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de suministro e instalación de bombas centrifugas.

La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido, (bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presóstatos, etc.), su marca referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no llenen este requisito o que no ofrezcan una marca específica.

La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presóstatos, etc.

Cuando el sistema implique el diseño de tanques, válvulas de flujo, orificios, etc, se deberá anexar la memoria de cálculo correspondiente para analizar la bondad del diseño. Se deberá anexar así mismo un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio, calificar la conveniencia de su instalación en esta obra.

Las especificaciones eléctricas y de conexión están dadas en:

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia, en caso de que este último exista. Se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efectos de cálculo de protecciones y controles se tomará el 100% de la carga que esté en posibilidad de funcionar simultáneamente. La acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del CODIGO ELECTRICO DE LOS ESTADOS UNIDOS (NEC) y se sujetará a el para el cálculo del interruptor de protección, tamaño de conductores y tubería conduit. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

De un armario metálico en lámina cold rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado, para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura. El acabado final será en esmalte horneado de color naranja.

Tendrán borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumido por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

Un interruptor automático termomágnetico totalizador y un interruptor termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. Su tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla 430-152 del CODIGO ELECTRICO DE LOS ESTADOS UNIDOS y del artículo que sobre el hagan referencia.

Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klockner Moeller, ASEA, A.A.B., Telemecánique y A.E.G. Telefunken.

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.

Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los réles térmicos de sobrecarga serán máximo de 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

Sistema de señalización y control: Para el control de cada motor se deben tener los siguientes elementos:

- Un pulsador para arranque y parada del motor.
- Una lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Una lámpara de señalización para indicación de disparo del réle térmico.
- Pulsador para reposición del réle térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual ó automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo.

Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo : Peligro inminente
Amarillo: Precaución, atención.
Verde : Funcionamiento normal (sin peligro)
Azul : Información especial.

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluído o pulsadores independientes del tipo botón.

Los pulsadores deben reunir las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios: 7 amps.
Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 amps.
Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 amps.
Vida útil : 10 millones de maniobras
Conductor de conexión: máximo No.14 AWG.

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klocker Moeller, A.E.G. Telefunken y General Electric.

Aparatos de medida (voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 Hz, clase de exactitud 1.5.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar los planos hidráulicos y sanitarios
- Replantear en el sitio según planos
- Consultar recomendaciones según fabricante

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Lo que indique el proveedor del equipo
Las demás exigencias establecidas por la interventoría y la dirección del Proyecto

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión
- Pruebas de continuidad eléctrica
- Verificación de funcionamiento adecuado con el sistema hidráulico.

F. MATERIALES

- Equipo de Presión Hidro Helbert Duplex – Electrobombas Tablero de control y mando marca Siemens.

G. EQUIPO

- Herramienta de plomería

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

19.5.21	Suministro e instalacion tanque hidroacumulador 500 L

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de tanque hidroacumulador 500L.

La propuesta deberá indicar para cada elemento ofrecido, (bombas, protecciones eléctricas, arrancadores, interruptores de flujo, presóstatos, etc.), su marca referencia, control de calidad, norma técnica cumplida y precio. No se aceptarán propuestas que no llenen este requisito o que no ofrezcan una marca específica.

La propuesta se deberá acompañar con la curva característica de cada bomba, los catálogos del motor, la especificación de los elementos del mismo catálogo de cualquier otro elemento del sistema, como: válvulas de flujo, interruptores de flujo, presóstatos, etc.

Cuando el sistema implique el diseño de tanques, válvulas de flujo, orificios, etc, se deberá anexar la memoria de cálculo correspondiente para analizar la bondad del diseño. Se deberá anexar así mismo un esquema con la descripción del sistema que permita conocer su principio, calificar la conveniencia de su instalación en esta obra.

Las especificaciones eléctricas y de conexión están dadas en:

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia, en caso de que este último exista. Se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efectos de cálculo de protecciones y controles se tomará el 100% de la carga que esté en posibilidad de funcionar simultáneamente. La acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del CODIGO ELECTRICO DE LOS ESTADOS UNIDOS (NEC) y se sujetará a el para el cálculo del interruptor de protección, tamaño de conductores y tubería conduit. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

De un armario metálico en lámina cold rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado, para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura. El acabado final será en esmalte horneado de color naranja.

Tendrán borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumido por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave y suficiente espacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

Un interruptor automático termomágnetico totalizador y un interruptor termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. Su tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del equipo conectado y de acuerdo con la tabla 430-152 del CODIGO ELECTRICO DE LOS ESTADOS UNIDOS y del artículo que sobre el hagan referencia.

Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klockner Moeller, ASEA, A.A.B., Telemecánique y A.E.G. Telefunken.
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.

Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad

nominal y los réles térmicos de sobrecarga serán máximo de 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

Sistema de señalización y control: Para el control de cada motor se deben tener los siguientes elementos:

- Un pulsador para arranque y parada del motor.
- Una lámpara de señalización para funcionamiento normal.
- Una lámpara de señalización para indicación de disparo del réle térmico.
- Pulsador para reposición del réle térmico.
- Un switch para seleccionar la operación manual ó automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo.

Las convenciones a usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo : Peligro inminente
Amarillo: Precaución, atención.
Verde : Funcionamiento normal (sin peligro)
Azul : Información especial.

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluído o pulsadores independientes del tipo botón.

Los pulsadores deben reunir las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios: 7 amps.
Capacidad de corriente a 125 voltios: 7 amps.
Capacidad de corriente a 380 voltios: 6 amps.
Vida útil : 10 millones de maniobras
Conductor de conexión: máximo No.14 AWG.

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klocker Moeller, A.E.G. Telefunken y General Electric.
Aparatos de medida (voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 Hz, clase de exactitud 1.5.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar los planos hidráulicos y sanitarios
- Replantear en el sitio según planos
- Consultar recomendaciones según fabricante

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las indicadas por el proveedor del equipo

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión
- Pruebas de continuidad eléctrica
- Verificación de funcionamiento adecuado con el sistema hidráulico.

F. MATERIALES

- Tanque Hidroacumulador de 500 LTS
- Demás elementos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento.

G. EQUIPO

- Herramienta de plomería

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

CAPITULO 20

INSTALACIONES SANITARIAS Y AGUAS LLUVIAS

20.1	REDES DE AGUAS LLUVIAS, NEGRAS Y REVENTILACIONES.
20.1.1 20.1.2 20.1.3 20.1.4	Tubería PVC S 6". Tubería PVC S 4". Tubería PVC S 3". Tubería PVC S 2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y las normas ICONTEC.
En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar.
- En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.
- Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 Cms. en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería PVC S en diferentes diametros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Equipo Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

20.1.5 **20.1.6** **20.1.7** **20.1.8**	**Tubería PVC L 6”** **Tubería PVC L 4"** **Tubería PVC L 3"** **Tubería PVC L 2"**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y las normas ICONTEC.
En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar.
- En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.
- Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 Cms. en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería PVC L en diferentes diametros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de tubería debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

20.1.9 **20.1.10** **20.1.11** **20.1.12**	**Accesorios PVC S 6"** **Accesorios PVC S 4"** **Accesorios PVC S 3"** **Accesorios PVC S 2"**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y las normas ICONTEC.
En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar.
- En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.
- Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 Cms. en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC S en diferentes diametros
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los accesorios debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

20.1.13 **20.1.14** **20.1.15** **20.1.16**	**Abrazaderas 6"** **Abrazaderas 4"** **Abrazaderas 3"** **Abrazaderas 2"**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

• Las tuberías de suministro y desagües que van colgantes se soportarán con abrazaderas tipo pera, en U, o tipo trapecio.

• Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (platina).

• Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece en la siguiente tabla:

Diámetro	**Distancia en metros**
½”	1.50
¾”	1.50
1”	1.70
1.1/4”	1.70
1.1/2”	2.00
2”	2.00
3”	2.00
4”	2.00

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- abrazadera
  - Varilla Roscada Zincada
  - Chazo Multiuso.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Taladro Percutor.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.2	SALIDAS SANITARIAS
20.2.1	**Salida Sanitario 4".**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se utilizará tubería y accesorios de PVC Sanitaria.

El punto sanitarios se toma según la definición de APROCOF:

Se incluye desde la descarga de cada aparato hasta la llegada al accesorio (incluido) a nivel de placa ó cielorraso (Incluye el sosco provisional y la tapa de protección de la boca sanitaria). Incluye resanes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el concepto del Ingeniero calculista.
- Para ventilaciones y reventilaciones se utilizará tubería de PVC Liviana.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Código Colombiano de fontanería NTC 1500
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.2.2	Salida Orinal 3".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se utilizará tubería y accesorios de PVC Sanitaria.

El punto sanitarios se toma según la definición de APROCOF:

Se incluye desde la descarga de cada aparato hasta la llegada al accesorio (incluido) a nivel de placa ó cielorraso (Incluye el sosco provisional y la tapa de protección de la boca sanitaria). Incluye resanes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el concepto del Ingeniero calculista.
- Para ventilaciones y reventilaciones se utilizará tubería de PVC Liviana.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.2.3	Salida Lavamanos 2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se utilizará tubería y accesorios de PVC Sanitaria.

El punto sanitarios se toma según la definición de APROCOF:

Se incluye desde la descarga de cada aparato hasta la llegada al accesorio (incluido) a nivel de placa ó cielorraso (Incluye el sosco provisional y la tapa de protección de la boca sanitaria). Incluye resanes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el concepto del Ingeniero calculista.
- Para ventilaciones y reventilaciones se utilizará tubería de PVC Liviana.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

20.2.4	Salida Lavaplatos 2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se utilizará tubería y accesorios de PVC Sanitaria.

El punto sanitarios se toma según la definición de APROCOF:

Se incluye desde la descarga de cada aparato hasta la llegada al accesorio (incluido) a nivel de placa ó cielorraso (Incluye el sosco provisional y la tapa de protección de la boca sanitaria). Incluye resanes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el concepto del Ingeniero calculista.
- Para ventilaciones y reventilaciones se utilizará tubería de PVC Liviana.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

20.2.5 20.2.6 20.2.7	**Salida Sifón 4", 3" y 2"**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se utilizará tubería y accesorios de PVC Sanitaria.

El punto sanitarios se toma según la definición de APROCOF:

Se incluye desde la descarga de cada aparato hasta la llegada al accesorio (incluido) a nivel de placa ó cielorraso (Incluye el sosco provisional y la tapa de protección de la boca sanitaria). Incluye resanes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el concepto del Ingeniero calculista.
- Para ventilaciones y reventilaciones se utilizará tubería de PVC Liviana.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.2.8	Salida Sifón con tapón 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Se utilizará tubería y accesorios de PVC Sanitaria.

El punto sanitarios se toma según la definición de APROCOF:

Se incluye desde la descarga de cada aparato hasta la llegada al accesorio (incluido) a nivel de placa ó cielorraso (Incluye el sosco provisional y la tapa de protección de la boca sanitaria). Incluye resanes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el concepto del Ingeniero calculista.
- Para ventilaciones y reventilaciones se utilizará tubería de PVC Liviana.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.2.9	Soportes en placa.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

• Las tuberías de suministro y desagües que van colgantes se soportarán con abrazaderas tipo pera, en U, o tipo trapecio.

• Para las tuberías verticales por ducto se utilizarán abrazaderas tipo mordaza (platina).

• Para el soporte de varias tuberías que están al mismo nivel se utilizarán celosías construidas en ángulo y cada tubo se soportará a esta con abrazadera en varilla

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

• Las abrazaderas se instalarán según el espaciamiento recomendado que aparece en la siguiente tabla:

Diámetro	Distancia en metros
½”	1.50
¾”	1.50
1”	1.70
1.1/4”	1.70
1.1/2”	2.00
2”	2.00
3”	2.00
4”	2.00
6”	2.00

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Varilla Roscada Zincada.
- Abrazadera según descripcion
- Chazo Multiuso.
- Soportes a placa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Taladro Percutor.

H. DESPERDICIOS

Incluidos ☒**Si** ☐ **No**

I. MANO DE OBRA

Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Código Colombiano de fontanería NTC 1500

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.3	CONSTRUCCIONES EN MAMPOSTERÍA Y CONCRETO
20.3.1	**Cajas de inspección 0.60*0.60 m incluye marco y contramarco.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 ϕ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

E. ENSAYOS A REALIZAR

NSR -10
Código Colombiano de fontanería NTC 1500

F. MATERIALES

- Concreto de 2.000 PSI
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2" x 11/2"
- Argolla de acero de ½ "
- Concreto de 3.000 PSI
- Impermeabilizante integral

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.3.2	Cajas de inspección 0.80*0.80 m, incluye marco y contramarco.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 ϕ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

NSR -10
Código Colombiano de fontanería NTC 1500

F. MATERIALES

- Concreto de 2.000 PSI
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2" x 11/2"
- Argolla de acero de ½ "
- Concreto de 3.000 PSI
- Impermeabilizante integral

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.3.3	Cajas de inspección 1.00*1.00 m, incluye marco y contramarco.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 ϕ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

NSR -10
Código Colombiano de fontanería NTC 1500

F. MATERIALES

- Concreto de 2.000 PSI
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2" x 11/2"
- Argolla de acero de ½ "
- Concreto de 3.000 PSI
- Impermeabilizante integral

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.3.4	Cajas de inspección 1.20*1.20 m, incluye marco y contramarco.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 ϕ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

NSR -10
Código Colombiano de fontanería NTC 1500

F. MATERIALES

- Concreto de 2.000 PSI
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2" x 11/2"
- Argolla de acero de ½ "
- Concreto de 3.000 PSI
- Impermeabilizante integral

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.3.5	Construcción pozo A.N., hprom.= 2.50 m.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

El Ejecución de POZO DE AGUAS NEGRAS =2,5M.

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades de construcción de los pozos de inspección con o sin cámara de caída.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para la ejecución de todos los trabajos el contratista deberá tener en cuenta las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

Para el diseño y construcción de pozos de inspección y estructuras de conexión deben seguirse las indicaciones de la norma técnica de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Pozos de inspección.

Para la instalación de las cámaras de inspección prefabricadas, deberá seguirse las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** a través de la Interventoría de obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA autorizará el pago de los pozos de inspección y estructuras de conexión, cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral. Para ello debe tener en cuenta los documentos citados a continuación, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: planos del proyecto, especificaciones técnicas, normas técnicas o instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

a) Los pozos de inspección y las estructuras de conexión a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** completamente terminados y/o instalados, incluido la colocación de la tapa de acuerdo con las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** a través de la Interventoría de obra.
b) Entrega a **la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** del certificado de conformidad con las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** o la norma técnica correspondiente, de los materiales requeridos para la ejecución de la obra; para ello debe tener en cuenta las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** a través de la Interventoría de obra.

ACTIVIDADES QUE SE MIDEN Y PAGAN DE ACUERDO CON OTRAS ESPECIFICACIONES

Los siguientes trabajos, que se deben realizar para completar esta parte de la obra, se medirán y pagarán según se establece a continuación:

a) La excavación de los pozos o estructuras de conexión se pagará de acuerdo con lo establecido en la especificación de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Excavaciones, protección temporal de taludes, demoliciones y traslado de estructuras.

b) Los rellenos alrededor de los pozos o estructuras de conexión se pagará de acuerdo con lo establecido en la especificación **de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA**

GRANADA Rellenos,

c) El suministro de las tapas y las placas circulares de cubierta para pozo de inspección se pagarán de acuerdo con lo establecido en la especificación **de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Suministros de accesorios y elementos de reposición de redes hidráulicas.

d) La tubería que conforma la chimenea de la cámara de inspección prefabricada se pagará de acuerdo con la especificación de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Instalación de tuberías.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Acero de refuerzo pdr 60
- Concreto para pozos
- Tapa de acceso en ferroconcreto
- Escaleras tipo gato en varilla de acero 3/4"
- Agarraderas
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.3.6	Construcción pozo A.L., hprom.= 3.50 m.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
El Ejecución de POZO DE AGUAS NEGRAS =3,5M.

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de recibo, medidas, tolerancias y pago de las actividades de construcción de los pozos de inspección con o sin cámara de caída.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para la ejecución de todos los trabajos el contratista deberá tener en cuenta las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**.

Para el diseño y construcción de pozos de inspección y estructuras de conexión deben seguirse las indicaciones de la norma técnica de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Pozos de inspección.

Para la instalación de las cámaras de inspección prefabricadas, deberá seguirse las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** a través de la Interventoría de obra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

La UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA autorizará el pago de los pozos de inspección y estructuras de conexión, cuando el Contratista haya completado a satisfacción de la misma los trabajos indicados en este numeral. Para ello debe tener en cuenta los documentos citados a continuación, de acuerdo con el siguiente orden de prioridad: planos del proyecto, especificaciones técnicas, normas técnicas o instrucciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA.**

a) Los pozos de inspección y las estructuras de conexión a satisfacción de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** completamente terminados y/o instalados, incluido la colocación de la tapa de acuerdo con las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** a través de la Interventoría de obra.
b) Entrega a **la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** del certificado de conformidad con las normas de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** o la norma técnica correspondiente, de los materiales requeridos para la ejecución de la obra; para ello debe tener en cuenta las indicaciones de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** a través de la Interventoría de obra.

ACTIVIDADES QUE SE MIDEN Y PAGAN DE ACUERDO CON OTRAS ESPECIFICACIONES

Los siguientes trabajos, que se deben realizar para completar esta parte de la obra, se medirán y pagarán según se establece a continuación:

a) La excavación de los pozos o estructuras de conexión se pagará de acuerdo con lo establecido en la especificación de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Excavaciones, protección temporal de taludes, demoliciones y traslado de estructuras.

b) Los rellenos alrededor de los pozos o estructuras de conexión se pagará de acuerdo con lo establecido en la especificación **de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA**

GRANADA Rellenos,

c) El suministro de las tapas y las placas circulares de cubierta para pozo de inspección se pagarán de acuerdo con lo establecido en la especificación **de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Suministros de accesorios y elementos de reposición de redes hidráulicas.

d) La tubería que conforma la chimenea de la cámara de inspección prefabricada se pagará de acuerdo con la especificación de la **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA** Instalación de tuberías.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Acero de refuerzo pdr 60
- Concreto para pozos
- Tapa de acceso en ferroconcreto
- Escaleras tipo gato en varilla de acero 3/4"
- Agarraderas
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.3.7	**Cárcamo para aguas lluvias, incluye rejilla en concreto s/diseño, incluye marco en ángulo de 2" * 2".**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución Cárcamo 0.60 de ancho, en concreto según diseño, incluye rejilla Concreto – Angulo 2" x 2", en los sitios especificados, según localización y dimensiones expresadas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Replantear las zonas.
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos.
- Preparar concreto y humedecer yacimientos.
- Sentar carcamos y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies enchapadas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de cumplimiento de calidad.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Equipo requerido para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de Cárcamo debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos establecidos.

La medida será el resultado de la ejecución real en obra. El valor será el precio unitario estipulado y su costo incluye:

- Materiales requeridos para ejecutar la actividad
- Equipos y Herramientas requeridos para ejecutar la actividad
- Desperdicios
- Mano de Obra
- Transportes dentro y fuera de la Obra

L. 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.

20.4	TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO
20.4.1	**Excavación manual en material común, sin retiro.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución obras exteriores y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Verificar y documentar la ubicación de la escombrera
- 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 ó 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 ó fangosos ó 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.
- Cargar y retirar los sobrantes.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipo manual para excavación.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Normas sobre disposición de desechos DAMA.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

L. 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.

20.4.2	Relleno material seleccionado de la excavación

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación y compactación de material seleccionado de la excavación aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y Dimensiones que se indiquen en los Planos Arquitectónicos Generales y Planos de Detalle estructurales.

C. 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 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 y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó 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.
- 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.

D. 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 ó 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 cms de la proyectada.
  Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cm de las del proyecto.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Gramulometria por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m² ; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m² ; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m² ; Métodos : MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m² ; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m² ; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

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.

F. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos y plano de detalles.

- Agregados pétreos

Los materiales para construir la subbase granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el Estudio de Suelos

La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.

Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.

El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

- Límites de consistencia:

La fracción del material de la subbase granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6).

- Limpieza:

El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).

- Resistencia a la abrasión:

El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Angeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

- Capacidad de soporte:

El material compactado al noventa por ciento (90%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

G. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

Rodillos lisos Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.

Rodillos pata de cabra Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm². Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lb/pul² ; se puede admitir para esta ultima presión un valor mínimo de 60 lb/pul².

El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lb. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes del pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la

capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes del patacabra.

- Rodillos de llantas neumáticas

Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lb/pul² o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- Cilindros de malla

La cara principal de estos cilindros esta constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lb.

- Equipos vibradores

Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

- Cilindros oscilantes de neumáticos

Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- Apisonadoras

Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm².

- Velocidades de operación de las maquinas
  - Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad optima es de 5 km/h.
  - Patacabras : de 6 - 10 km/h optima = 8 km/h.
  - Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.
  - Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.

Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- MOP C - 102 - 60
- Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100
- ASTM Standards, Part 11 – 1961
- AASHO Highway Materials, Part II – 1961

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m³) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de obra.

L. 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.

20.4.3	**Traisego interno de material con volqueta a distancia menor a 2Km, incluye extendida y compactación del material.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Traisego interno de material con volqueta a distancia menor a 2Km, incluye extendida y compactación del material.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Transporte interno del material producto de la excavación dentro de la UMNG, incluye cargue y descargue según las indicaciones de la interventoría y de la UMNG, extendida y comptacion del material.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Volquetas
- Cargador
- compactador

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de material sobrante debidamente retirado, extendido y compactado, y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.4.4 **20.4.5** **20.4.6**	**Tubería Novafort 160mm, incluye accesorios.** **Tubería Novafort 200mm, incluye accesorios.** **Tubería Novafort 250mm, incluye accesorios.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de la instalación de tubería Novafort de 160mm, 200mm y 250mm incluyendo los accesorios necesarios para ello.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Disponer de equipo de protección personal y de herramientas adecuadas y en buen estadon; así cmo de dispositivs de advertencia y señalamiento vial.
- Definir el área de trabajo y separar el transito vehicular y peatonal, vigilando que ninguna persona se encuentre dentro del radio de alcance de la maquinaria.
- Demarcar el alineamiento, profundidad y pendiente requeridas según el diseño, asi como los anchos de zanja según el diámetro de la tubería.

ANCHO DE ZANJA		
DIÁMETRO NOMINAL (mm)	ANCHO DE ZANJA	
	MINIMO (cm)	MAXIMO (cm)
110	45	70
160	45	75
200	50	80
250	55	85
315	60	90
400	70	100

- Verificar el ancho de la zanja según esecificaciones.
- Cuidar que el material extraído se coloque a 60 cm minimo de la zanja.
- En caso de presencia de agua consultar con en ingeniero a cargo.

Para la instalación de la tubería:

- Movilizar la tubería hasta la zanja, ya sea manualmente si el peso lo permite o con equipo mecánico, sobre todo si la excavación es profunda,
- Colocar el tubo cuidadosamente en el fondo de la zanja.
- Verificar que el tubo repose en toda su longitud.

Relleno de la zanja:

- Colocar material selecto en capas delgadas de 15cm, hasta la mitad del tubo y compactar cada capa manualmente hasta alcanzar un minimo del 95% del Procto estándar.
- Relleno lateral: Tomar las precauciones necesarias para evitar el movimiento de la tubería durante la colocación del material, rellenando en forma simultánea a ambos lados.
- Relleno inicial: Por encima de la línea media del tubo y hasta una altura de 30cm (capas uniformes de 15cm) sobre su corona, colóquese el material de relleno en de espesor y compactese manualmente hasta alcanzar un minimo de 95% de Proctor Estandar.

Relleno en zonas con trafico vehicular

- Colocar material nativo en capas uniformes de 15 cm y compactarlo manualmente o con equipo mecánico hasta nivel de rasante,
- Alcanzar un mínimo de 90% de compactación.

Relleno en zonas sin tráfico vehicular:

- En zonas libres de transito vehicular, el relleno final podrá realizarse mediante volteo manual o mecánico, Continuar el relleno hasta la rasante, dejando un borde o lomo para compensar el asentamiento ocasionado por la consolidación de relleno en el tiempo. Puede utilizarse llanteo para la conformación final de la superficie.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tuberia Novafort de los diamentros especificados.

G. EQUIPO

- Herramienta menor y la necesaria para la ejecución del presente ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **NTC 3722-1**
- **NTC 5055**
- **NTC 5070**

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ml) de tubería debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

20.5.	RED GENERAL AGUAS LLUVIAS
20.5.1 20.5.2 20.5.3	Tubería PCV alc. 8" Tubería PCV alc. 6" Tubería PCV alc. 4"

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tuberías PVC ALC de 4”, 6”, 8”.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Deberán cumplir las normas ASTM 26665-68 y CS 272-65 y las normas ICONTEC.

En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC o similar.
- En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.
- Después de efectuarse la unión deberá dejarse estático el ramal durante 15 minutos y no probarse la red antes de 24 horas.
- Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.

- Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 Cms. en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.
- En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

En general se debe cumplir con lo estipulado en el CODIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- **NTC 3722-1**
- **NTC 5055**
- **NTC 5070**

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.5.4	Tuberías PVC corr. 4"

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Tuberias PVC corrugada de 4".

Las instalaciones deberán ser de acuerdo con el detalle suministrado en los planos de Desagües y en el sitio indicado en los mismos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques ó la tubería.
- Introducir el tubo en la campana hasta que encuentre el caucho retenedor.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de 100 centímetros.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado y bien compactado.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo

F. MATERIALES

- Tubería PVC Corrugada de 4”.
- Accesorios para tubería PVC Corrugada de 4”.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ml) la tubería debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.5.5	Geotextil NT 1600.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m² - Metro Cuadrado**

B. DESCRIPCIÓN

- Las instalaciones deberán ser de acuerdo con el detalle suministrado en los planos de Desagües y en el sitio indicado en los mismos.
- El Geotextil debe ser No tejido referencia 1600.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Proyecto sanitario.
- Consultar norma NSR 10.
- Consultar recomendaciones técnicas del fabricante.
- Verificar excavaciones y sus correspondientes niveles y pendientes.
- Coordinar Detalles del filtro con perfil de la excavación.
- Limpiar el fondo de la excavación.
- Colocar la tubería de drenaje en el fondo de la excavación.
- Instalar franja de Geotextil no tejido REF1600.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

El Geotextil debe ser No tejido tipo Propibac referencia 1600.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.5.6	Grava para filtro

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

- Las instalaciones deberán ser de acuerdo con el detalle suministrado en los planos de Desagües y en el sitio indicado en los mismos.
- No se aceptará grava con un tamaño menor a ½".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Proyecto sanitario.
- Consultar norma NSR 10.
- Consultar recomendaciones técnicas del fabricante.
- Verificar excavaciones y sus correspondientes niveles y pendientes.
- Coordinar Detalles del filtro con perfil de la excavación.
- Limpiar el fondo de la excavación.
- Colocar la tubería de drenaje en el fondo de la excavación.
- Instalar franja de Geotextil no tejido.
- Conformar filtro con gravilla de río, tamaño máximo de ¾". Colocar en capas de 20 cms. máximo.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría.

F. MATERIALES

- Gravilla de río, tamaño máximo de ¾". Colocar en capas de 20 cms. máximo.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. 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 G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.5.7	Excavación en material común

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución obras exteriores y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Verificar y documentar la ubicación de la escombrera
- 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 ó 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 ó fangosos ó 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.
- Cargar y retirar los sobrantes.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipo manual para excavación.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Normas sobre disposición de desechos DAMA.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

L. 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.

20.5.8	Relleno con recebo común
A. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y Dimensiones que se indiquen en los Planos Arquitectónicos Generales y Planos de Detalle estructurales.

C. 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 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 y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.

- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó 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.
- 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.

D. 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 ó 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 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cm de las del proyecto.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Gramulometria por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

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.

F. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos y plano de detalles.

- Agregados pétreos: Los materiales para construir la subbase granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:
- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el Estudio de Suelos
  La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor. Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc. El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

- Límites de consistencia: La fracción del material de la subbase granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6).
- Limpieza: El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).
- Resistencia a la abrasión: El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Angeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).
- Capacidad de soporte: El material compactado al noventa por ciento (90%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

G. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

- Rodillos lisos

  Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.

- Rodillos pata de cabra

  Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm². Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lb/pul² ; se puede admitir para esta ultima presión un valor mínimo de 60 lb/pul².

  El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lb. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes del pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes del patacabra.

- Rodillos de llantas neumáticas

  Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lb/pul² o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- Cilindros de malla

  La cara principal de estos cilindros esta constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lb.

- Equipos vibradores

  Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

- Cilindros oscilantes de neumáticos

  Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- Apisonadoras

  Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm².

- Velocidades de operación de las maquinas
- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad optima es de 5 km/h.
- Patecabras: de 6 - 10 km/h optima = 8 km/h.
- Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.
- Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.

Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- MOP C - 102 - 60
- Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100
- ASTM Standards, Part 11 – 1961
- AASHO Highway Materials, Part II – 1961

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m^3) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de obra.

L. 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.

20.5.9	**Trasiego interno de material con volqueta distancia menor a 2Km, incluye extendida y compactación de material.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un-m3**

B. DESCRIPCIÓN
Trasiego interno de material con volqueta distancia menor a 2Km, incluye extendida y compactación de material.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El indicado en la decripcion del ítem.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES
Herramienta menor para excavaciones.

G. EQUIPO

- Volquetas
- Cargador
- compactador

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de material sobrante debidamente retirado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.5.10	Filtro en geodren (incluye gravilla y tubería perforada de 4")

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones deberán ser de acuerdo con el detalle suministrado en los planos de Desagües y en el sitio indicado en los mismos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Proyecto sanitario.
- Consultar norma NSR 10.
- Consultar recomendaciones técnicas del fabricante.
- Verificar excavaciones y sus correspondientes niveles y pendientes.
- Coordinar Detalles del filtro con perfil de la excavación.
- Limpiar el fondo de la excavación.
- Instalar el geodren
- Colocar la grava

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Geodren
- Grava
- tubería corrugada de 4”

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.6.	RED DESAGUES AGUAS RESIDUALES
20.6.1 20.6.2 20.6.3 20.6.4	Tubería PVC NF 6" Tubería PVC S 4” Accesorio PVC NF 6" Accesorio PVC S 4”

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal y un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones de tuberías y accesorios deberán ser de acuerdo con el detalle suministrado en los planos de Desagües y en el sitio indicado en los mismos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques ó la tubería.
- Introducir el tubo en la campana hasta que encuentre el caucho retenedor.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de 100 centímetros.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado y bien compactado.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo

F. MATERIALES

- Tubería PVC Corrugada de 6” y 4”
- Accesorios para tubería PVC Corrugada de 6” y 4”

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ml) la tubería y unidad (un) los accesorios, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.6.5	Excavación en material común.

A. UNIDAD DE MEDIDA **m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución obras exteriores y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Verificar y documentar la ubicación de la escombrera
- 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 ó 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 ó fangosos ó 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.
- Cargar y retirar los sobrantes.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

G. EQUIPO

- Equipo manual para excavación.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Normas sobre disposición de desechos DAMA.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

L. 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.

20.6.6	Relleno con recebo común.
A. UNIDAD DE MEDIDA	**m³ - Metro Cúbico**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y Dimensiones que se indiquen en los Planos Arquitectónicos Generales y Planos de Detalle estructurales.

C. 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 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 y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.

- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó 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.
- 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.

D. 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 ó 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 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cm de las del proyecto.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Gramulometria por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Límite liquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

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.

F. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos y plano de detalles.

- Agregados pétreos: Los materiales para construir la subbase granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:
- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el Estudio de Suelos
  La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor. Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc. El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

- Límites de consistencia: La fracción del material de la subbase granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6).
- Limpieza: El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).
- Resistencia a la abrasión: El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Angeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).
- Capacidad de soporte: El material compactado al noventa por ciento (90%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

G. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

- Rodillos lisos

Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.

- Rodillos pata de cabra

Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm². Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lb/pul² ; se puede admitir para esta ultima presión un valor mínimo de 60 lb/pul².

El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lb. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes del pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes del patacabra.

- Rodillos de llantas neumáticas

Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lb/pul² o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- Cilindros de malla

La cara principal de estos cilindros esta constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lb.

- Equipos vibradores

Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

- Cilindros oscilantes de neumáticos

Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- Apisonadoras

Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm².

- Velocidades de operación de las maquinas
- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad óptima es de 5 km/h.
- Patecabras: de 6 - 10 km/h optima = 8 km/h.
- Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.
- Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.
- Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- MOP C - 102 - 60
- Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100
- ASTM Standards, Part 11 – 1961
- AASHO Highway Materials, Part II – 1961

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metros cúbicos (m^3) de suelos compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de obra.

L. 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.

20.6.7	**Trasiego interno de material con volqueta distancia menor a 2Km, incluye extendida y compactación de material.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un-m3**

B. DESCRIPCIÓN
Trasiego interno de material con volqueta distancia menor a 2Km, incluye extendida y compactación de material.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El indicado en la decripcion del ítem.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES
Herramienta menor para excavaciones.

G. EQUIPO

- Volquetas
- Cargador
- compactador

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de material sobrante debidamente retirado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

20.6.8	Conexión a colector general 10"*6"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de conexión a red general.
Instalación y conexión hidráulica para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Solicitar cambio de conexión de servicios provisionales a definitivos.
- Estudiar exigencias de suministro para el proyecto.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Instalar servicio para consumo de las unidades diseñadas en el proyecto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro.
- Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

No se incluye el valor de los consumos ni el costo de los trámites. Dichos costos están incluidos en el A. I. U.

L. 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.

CAPITULO 21

INSTALACIONES RED DE INCENDIO

21.1	RED INTERIOR INCENDIO
21.1.1	**TUBERÍA DE ACERO** **Tubería Ø4" HG SCH40 o de acero al carbón ranurada SCH10.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro lineal (ml) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.1.2	Tubería Ø3" HG SCH40 o de acero al carbón ranurada SCH10.

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.1.4 **21.1.5**	**ACCESORIOS DE ACERO** **Accesorio 4" para tubería HG SCH40 o de acero al carbón ranurada SCH10.** **Accesorio 3" para tubería HG SCH40 o de acero al carbón ranurada SCH10**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.1.6	ACCESORIOS Cheque 3"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.1.7	Siamesa 3"*2,1/2"*2,1/2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

SIAMESAS:

El sistema estará provisto de siamesas para conexiones de los bomberos.

Las siamesas serán construidas en bronce de cuerpo recto con sus cadenas, tapones y tapas correspondientes.

La tapa será en bronce cromado y en aluminio anodizado.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.

Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.1.8	Válvula de 3".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de válvula de 3” para la red de incendio.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.1.9	Válvula Expulsora de Aire 1".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Eliminador de aire u objeto que cumpla el concepto de purga en la tubería.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.2.	ACOMETIDA PRINCIPAL
21.2.1	**Conexión a red general.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de conexión a red general.
Instalación y conexión hidráulica para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Solicitar cambio de conexión de servicios provisionales a definitivos.
- Estudiar exigencias de suministro para el proyecto.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Instalar servicio para consumo de las unidades diseñadas en el proyecto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del Refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto.

F. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro.
- Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

No se incluye el valor de los consumos ni el costo de los trámites. Dichos costos están incluidos en el A. I. U.

L. 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.

21.2.2	Tubería PVC P 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de tubería

Se incluye la red desde la salida del cuarto de bombas, hasta la llegada a registros de control general de cada uno de los edificios.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4” y accesorios PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4”
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.

- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.2.3	Accesorio PVC P 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC P.

Se incluye la red desde la salida del cuarto de bombas, hasta la llegada a registros de control general de cada uno de los edificios.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4” y accesorios PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4”

Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.

- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los accesorios debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra..

L. 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.

21.2.4	Tubería HG 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería en HG que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería HG de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.2.5	Accesorios HG 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería en HG que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de accesorio debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.2.6	Reg.P/D Roscar 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.2.7	Cheque 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.2.8	Flotador mecánico 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
El Flotador mecánico de 4”, será de válvula en bronce, con varilla en latón y bola de cobre.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se instalarán de acuerdo con los catálogos de los fabricantes y en los sitios indicados en los planos

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Flotador mecánico completo.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.2.9	Manómetro 2".

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características: Se utilizará un manómetro seco con carátula de 2” de 0-200 psi

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se utilizaran uniones con rosca. Para la correcta instalación se seguirán las recomendaciones de los fabricantes.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las aceptadas por la interventoría, siempre y cuando se cumplan las especificaciones técnicas.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Manómetro Seco 2”.
- Teflón.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

21.3	RED GENERAL INCENDIO
21.3.1	**Conexión a red general**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de conexión a red general.
Instalación y conexión hidráulica para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Solicitar cambio de conexión de servicios provisionales a definitivos.
- Estudiar exigencias de suministro para el proyecto.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Instalar servicio para consumo de las unidades diseñadas en el proyecto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro.
- Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

No se incluye el valor de los consumos ni el costo de los trámites. Dichos costos están incluidos en el A. I. U.

L. 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.

21.3.2	Tubería Acero 4".

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro lineal (ml) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.3.3	Accesorio Acero 4"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:
Se utilizará tubería de acero que cumplan las normas ICONTEC y AWWA y la norma C-201 para lámina de acero con soldadura eléctrica en espiral o longitudinal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Para diámetros de 1.1/2" e inferiores se utilizaran uniones con rosca. Para diámetros superiores los accesorios serán tipo ranurado.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.

F. MATERIALES

- Tubería de Acero de diferentes diámetros
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Accesorio en Acero
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.3.4	Rociador pendent K=5,6 1/2" QR

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los rociadores deben manipularse con cuidado y almacenarse en un lugar seco, a temperatura ambiente y en su embalaje original. No instalar rociadores que hayan recibido golpes, estén dañados o hayan sido expuestos a temperaturas superiores a la máxima permitida. Los rociadores sometidos a estas condiciones deben destruirse inmediatamente. NOTA: Los sistemas de tubería mojada deben estar en ambientes debidamente calorifugados.
- Para evitar daños mecánicos, los rociadores deben montarse sobre las tuberías ya instaladas. Antes de montarlos, asegurarse de que es correcto el modelo, tipo, diámetro de orificio y temperatura.
- Manteniendo el rociador en su tapa de plástico protectora, aplique una pequeña cantidad de pasta de juntas o cinta de la rosca del lado macho solamente, teniendo cuidado de no obstruir con el producto el orificio del rociador
- Utilice SOLAMENTE las llaves de rociadores indicadas por el fabricante para instalar el rociador de referencia, Manteniendo el rociador en su tapa protectora, instale el rociador en la tubería mediante la aplicación de la llave en los planos del cuerpo del rociador previstos para ello, con cuidado de no dañar las partes operativas.
- NO utilice ninguna otra llave, podría dañar el rociador.
- NO tome el rociador por el deflector o el elemento fusible para iniciar el roscado.
- NO exceda los 50 pies/ libra de torque (aproximadamente dos vueltas de llave después del apretado manual) para la instalación de estos rociadores. Mayores apretados podrían deformar el canal de entrada produciendo fugas ó dañando el rociador.
- Después de la instalación debe probarse la totalidad del sistema de acuerdo con las normas de instalación que sean aplicables. La prueba debe hacerse una vez instalados los rociadores, para asegurarse de que los rociadores no han sufrido daños y están perfectamente roscados. Si se producen fugas por la unión roscada, debe desmontarse la unidad y volverla a montar, después de aplicar de nuevo pasta o cinta de sellado. El motivo es la posible pérdida del material de sellado una vez que la junta se deteriora. Puede considerarse la posibilidad de hacer la prueba del sistema utilizando aire comprimido para evitar posibles fugas de líquido. Reemplace inmediatamente los elementos dañados usando las llaves apropiadas.
- Después de la instalación y de las pruebas y una vez comprobada la ausencia de fugas, retire las cubiertas protectoras de los rociadores. NO use ninguna herramienta. Retire la tapa con la mano: girándola ligeramente y tirando después. Ponga especial atención en no dañar al elemento fusible del rociador. ¡DEBEN RETIRARSE LAS TAPAS ANTES DE PONER SISTEMA EN SERVICIO!

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

Los materiales descritos en la descripción del item

G. EQUIPO

- Herramienta menor

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de rociador debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

21.3.5	Rociador lateral K=5,6 1/2" QR

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de la instalación de rociador lateral K=5,6 1/2" QR.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

No instalar ningún rociador si la ampolla está fisurada o parte del líquido ha salido de la ampolla. Con el rociador en posición hori- zontal, debe ser visible una pequeña burbuja de aire. El diámetro de la burbuja de aire es de aproximadamente 1,5 mm (1/16").

Se aplicará un par de 9,5 a 19 Nm (de 7 a 14 ft. lbs) para obtener la estanqueidad necesaria en la rosca de 1/2" NPT del rociador. El par máximo admisible para la instalación de los rociadores con rosca de 1/2" NPT es de 29 Nm (21 ft.lbs). Se aplicará un par de 13 a 27 Nm (10 a 20 ft.lbs) para obtener la estanqueidad necesaria en la rosca de 3/4" NPT del rociador. El par máximo admisible para la instalación de los rociadores con rosca de 3/4" NPT es de
40,7 Nm (30 ft.lbs). Valores más elevados de par pueden distorsionar la entrada del rociador y provocar una fuga de agua o perjudicar el funcionamiento del rociador.

No se debe compensar el ajuste incorrecto de una placa embellecedora aumentando o reduciendo el par del rociador. Es preferible ajustar la posición del accesorio del rociador.

Los rociadores deben instalarse de acuerdo con las siguientes instrucciones:

1er paso. Los rociadores horizontales de pared deben ser instalados con el eje del paso de agua perpendicular a la pared de atrás y paralelo al techo. La palabra "TOP" que aparece en el deflector debe quedar en el lado que mira hacia el techo.

2º paso. Aplicar sellante de tubería a la rosca de entrada y enroscar el rociador al accesorio con tensión manual.

3er paso. Apretar el rociador con la llave adecuada sólo la llave de rociador llave de rociador W- debe aplicarse a la ranura correspondiente del rociador.

Los **rociadores emportados horizontales de pared de** deben instalarse de acuerdo con las siguientes instrucciones:

Paso A. Los rociadores horizontales de pared deben ser instalados con el eje del paso de agua perpendicular a la pared de atrás y paralelo al techo. La palabra "TOP" que apa-rece en el deflector debe quedar en el lado que mira hacia el techo.

Paso B. Después de instalar una placa de soporte Estilo 10, 20, 30 ó 40, según el caso, en la rosca del rociador y de aplicar sellante de tubería a la rosca de entrada, apretar manualmente el rociador al accesorio.

Paso C. Enroscar el rociador al accesorio usando exclusivamente la llave del rociador empotrado. La llave de rociador empotrado debe usarse en las superficies de contacto.

Paso D. Una vez instalado el techo o finalizado su acabado, se hará deslizar por encima del rociador una pieza de ajuste Estilo 10, 20, 30 ó 40 que se pr sionará por encima de la placa de soporte hasta que la brida llegue a tocar el techo.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

Los materiales descritos en el item

G. EQUIPO

- Herramienta menor y los demás para el desarrollo correcto del ítem

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de rociador lateral debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

21.3.6	Punto sprinklers 1"
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN : Instalación y suministro de Punto sprinklers 1"

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instalan cabezas rociadoras de características y en número adecuado para cubrir la totalidad de la zona que se desee proteger en función del riesgo que suponga el uso del edificio o zona del mismo conforme a la clasificación de riesgos establecida en la Norma UNE 23-592-81 "Sistemas Rociadores de Agua. Clasificación de Riesgos". Las características funcionales de la instalación, la disposición de las cabezas rociadoras así como el dimensionamiento de la red de tuberías se determinarán conforme a lo establecido en las siguientes Normas.

- UNE 23-590-98 "Sistemas de rociadores automáticos. Diseño e instalación".
- UNE 23-595-1:1995 "Protección contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Parte 1: rociadores"

El disparo de los rociadores se efectuará siempre automáticamente al actuar en calor sobre ellos, pudiendo utilizarse el sistema de acción previa combinando la acción de esta instalación con la de un sistema de detección.

Para que una zona se pueda considerar protegida por una instalación de rociadores, deberá quedar constituida como sector de incendio, con una resistencia al fuego de sus elementos delimitadores de 90 minutos como mínimo.

Los rociadores automáticos de agua son aconsejables en los locales siguientes:

- Archivos de documentos, banco de datos y almacenes de material de oficina en los que se prevea la existencia de un volumen de materias combustibles mayor a 100 m^3.
- locales de imprenta o de reprografía, almacenes de mobiliario y talleres de mantenimiento en los que se prevea la manipulación de productos combustibles, cuyo volumen sea mayor de 500 m^3.

En zonas con fuego de clase B no es aconsejable emplear rociadores de agua, como es el caso de los laboratorios. En este caso, es conveniente la instalación de extinción automática por halón o anhídrido carbónico, aunque pueden ser sustituidos por extintores portátiles de anhídrido carbónico. Este sistema de rociadores debe tener las siguientes características:

- Tipo: cabezas rociadoras de disparo individual y automático, conectadas a una conducción de agua fría independiente, realizada según NTE-IFF "Instalaciones de Fontanería. Agua Fría", capaz de soportar una presión no inferior a 1450 m.c.a. y compuesta de toma de agua en la red general independiente de la fontanería del edificio.
- Material: de bronce o latón, con extremo roscado para su unión a la conducción y provisto de deflector para difusión del chorro de agua. Irá provisto de un dispositivo que abrirá el paso del agua, cuando una señal, regulada por los detectores de humo, abra la electroválvula del ramal correspondiente.
- Diámetro: nominal: 15 mm
- Distribuidor: canalización horizontal desde la toma o depósito, hasta el pie de la columna con llave de paso y válvula de retención. Su diámetro será igual a la mayor de las derivaciones.
- Columna: canalización vertical desde el distribuidor hasta las derivaciones. Su diámetro será igual a la mayor de las derivaciones.
- Derivación: canalización propia de cada planta desde la columna hasta os rociadores. A la

salida de la columna se colocará un equipo de alarma provisto de timbre hidráulico que entrará en funcionamiento cuando se dispare algún rociador.

El equipo de alarma dispondrá de un presostato, conectado mediante línea de señalización, con la central de señalización de rociadores que permita localizar el equipo que está en funcionamiento.

Rociador: acoplado a la derivación. No se pondrán más de 4 rociadores en línea.

- Toma de alimentación: en la fachada. Permitirá, mediante canalización, alimentar la instalación por medio de la red contra incendios independiente instalada en toda la planta y que suministra mediante un tanque, un grupo motor-bomba y otro de presión a todos los edificios la conexión al "anillo" contra incendios.

Dicha canalización será de igual diámetro y llevará llave de paso y válvula de retención. Se podrá alimentar la instalación desde una red general de incendios común a otras instalaciones de protección, siempre que en el cálculo del abastecimiento se hayan tenido en cuanta los mínimos requeridos por cada una de las instalaciones que han de funcionar simultáneamente.

La toma de alimentación de la instalación se efectuará en la red general, independiente de cualquier otro uso y sin disponer contadores de dicha toma ni válvulas cerradas.

En este caso se preverá en la fachada una toma de alimentación que permitirá el abastecimiento por los equipos de servicio de Extinción de Incendios, en un eventual corte de suministro de la red general.

La instalación se someterá a prueba de estanqueidad y resistencia mecánica y a una presión hidrostática igual a la máxima presión de servicio más 3.5 kg/cm^2 y con un mínimo de 14 kg/cm^2, manteniendo dicha presión de prueba durante dos horas y no debiendo aparecer fugas en ningún punto de la instalación. los rociadores de agua se colocarán en el techo con la salida de agua enfocada hacia abajo y con una distancia máxima entre ellos de 12 m.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

Los materiales descritos en el presente ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor y la necesaria para la ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NTC 4187
- NTC 1669

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de punto debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos. El valor será el precio unitario

estipulado dentro del contrato y su costo incluye: • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos descritos en el numeral G. • Mano de Obra. • Transportes dentro y fuera de la Obra.
L. 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.

21.3.7	Registro de bola 1"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros Bola.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.3.8	Válvula de prueba con visor 1"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones de la valvula de prueba con visor de 1” tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.

- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.3.9	Toma bomberos de 2-1/2"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de la toma bomberos de 2-1/2".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Cablear (Toma bomberos).
- Instalar aparato (Toma bomberos).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con niveles de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Troquel para toma leviton.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Tomacorrientes según el caso marca VELA de Legrand.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de toma debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.3.10	Suministro e instalación Siamesa 3"*2,1/2"*2,1/2"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

SIAMESAS:

El sistema estará provisto de siamesas para conexiones de los bomberos.

Las siamesas serán construidas en bronce de cuerpo recto con sus cadenas, tapones y tapas correspondientes.

La tapa será en bronce cromado y en aluminio anodizado.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.

Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados de diferentes diámetros.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

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

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.3.11	**Suministro e instalación de Gabinete clase III, Norma ICONTEC completo. Incluye: Manguera L=0.30 m, extintor, llave, hacha, válvula, gabinete en lámin y canastilla.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de gabinete contra incendio en acero inoxidable 99x77x24.
Suministro de gabinete contra incendio en hacer inoxidable, tipo 3, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se deben incluir según los planos de detalle todos los materiales descritos en el numeral 8.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 10.
- Presentar muestra y especificaciones para aprobación y suministro de gabinete según planos de detalle.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Gabinete en acero inoxidable tipo tres.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo para fabricación e instalación de ventanería.
- Herramienta menor para albañilería.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual técnico de Productos Extruidos de Alumina.
- NSR 10.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de gabinete recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con cálculos realizados sobre los Cuadros de Ventanería contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

L. 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.

21.3.12	Suministro e instalación de Válvula expulsora de aire 1"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones de la valvula expulsora de aire de 1” tendrán las siguientes características:

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 1" y superiores, RDE 11 para Ø=3/4" y RDE 9 para Ø=1/2". Las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de PVC Presión

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

21.3.13	Escudo para rociador.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Suministro e instalación de escudo para rociador.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Se ejecutará de acuerdo con el procedimiento que sugiere el fabricante.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Herramienta menor.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de escudo para rociador debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

22.1	INSTALACIONES RED DE RIEGO
22.1.1	**Conexión a red general**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de conexión a red general.
Instalación y conexión hidráulica para el suministro de agua por parte de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cumplir disposiciones y normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Solicitar cambio de conexión de servicios provisionales a definitivos.
- Estudiar exigencias de suministro para el proyecto.
- Determinar diámetros de acometidas.
- Instalar servicio para consumo de las unidades diseñadas en el proyecto.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC ó HG para suministro.
- Accesorios y materiales para el correcto funcionamiento de la instalación.

G. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada e instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- No se incluye el valor de los consumos ni el costo de los trámites. Dichos costos están incluidos en el A. I. U.

L. 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.

22.1.2 22.1.3 22.1.4 22.1.5	**TUBERÍAS EN PVC-P** **Tubería PVC P 1 1/4", 1”, ¾”, ½”**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC P.

Se incluye la red desde la salida del cuarto de bombas, hasta la llegada a registros de control general de cada uno de los edificios.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4” y accesorios PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4”
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.

- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

22.1.6 22.1.7 22.1.8 22.1.9	**ACCESORIOS EN PVC-P** **Accesorios PVC P 1 1/4", 1”, ¾”, ½”.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC P.

Se incluye la red desde la salida del cuarto de bombas, hasta la llegada a registros de control general de cada uno de los edificios.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4” y accesorios PVC P 1”, 1/2", 2”, 1,1/2”, 1,1/4”, 2,1/2”, 3/4”, 3”, 4”
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

22.1.10	REGISTROS Y OTROS Reg.P/D Roscar 1/2"

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las válvulas (Registros, cheques, etc.) De 4” serán en cuerpo total en hierro y asiento en bronce, con uniones para flanche que cumplan las normas A.S.A. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI.

Las válvulas inferiores a 3" que irán en las redes de distribución de agua potable serán de cuerpo total en bronce. Las uniones serán roscadas.

Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa metálica de 20 x 20 cm., cromadas del tipo levantable.

Las válvulas de paso directo serán de tipo cortina red white, kitz o similar. Estas se emplearán en el cuarto de bombas y como control a cada una de las unidades sanitarias en diámetros mayores o iguales a 1”.

Las válvulas de bola serán tipo CIM-20 INSA, ITAP, y se emplearán como control a cada una de las unidades sanitarias para diámetros inferiores a 1”.

CHEQUES:

Serán de cuerpo total en hierro y asiento en bronce del tipo amortiguado para evitar el golpe de ariete. Las válvulas serán de tipo Jenkins, Crane o Walworth y serán diseñadas para soportar presiones de trabajo hasta de 200 PSI.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las válvulas que queden en cielorraso deberán quedar señaladas con tapa de fácil acceso.
Se instalarán de acuerdo con las especificaciones anteriores y en los sitios indicados en los planos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Registros de Paso Directo Roscados.
- Sellante Eterna.
- Teflón.
- Sellante Anaeróbico.
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

22.1.11	Llave manguera 1/2", incluye montaje.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Las instalaciones la llave manguera tiene las siguientes características:

Para el punto hidráulico se utilizará tubería y accesorios de Hg

El punto hidráulico se toma según la definición de APROCOF:
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorios PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) los puntos hidráulicos debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

CAPITULO 23

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

(Ver especificaciones en la descripción de los ítems en el cuadro de cantidades de obra, todos los materiales, equipos y procedimientos deberán cumplir con la normatividad legal vigente RETIE y RETILAP).

23.1	**SALIDAS ILUMINACIÓN** **El cableado desde el tablero de circuitos hasta la primera salida debe ser en cable encauchetado 3x12 ó 4x12 según el cableado, puesto que va por bandeja portacables.**
23.1.1	**Salida para lámpara fluorescente 2*32 T8 - incluye cableado, tubería y elementos de conexión.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de salidas eléctricas (Alumbrado e interruptor) de acuerdo con la indicación en los planos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar salida (Iluminación).
- Instalar aparato (Luminaria e interruptor).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con niveles de iluminación, voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (Materiales).

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.
- Niveles de iluminación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Alambre THHW – AWG 90ºC. Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales.
- Interruptores según el caso marca VELA de Legrand.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- EPulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
L. 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.

23.1.2	Salida para bala fluorescente 2*26W incluye tubería, cableado y elementos de conexión

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de salidas eléctricas (Alumbrado e interruptor) de acuerdo con la indicación en los planos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar salida (Iluminación).
- Instalar aparato (Luminaria e interruptor).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con niveles de iluminación, voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (Materiales).

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.
- Niveles de iluminación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Alambre THHW – AWG 90ºC. Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales.
- Interruptores según el caso marca VELA de Legrand.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.1.3	Salida para luz penumbra o aplique roseta. incluye roseta, tubería, cableado y elementos de conexión

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de la salida para luz de penumbra o aplique roseta de acuerdo con la indicación en los planos.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar salida (Iluminación).
- Instalar aparato (Interruptor).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con niveles de iluminación, voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (Materiales).

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.
- Niveles de iluminación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Alambre THHW – AWG 90ºC. Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales.
- Interruptores según el caso marca VELA de Legrand.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.1.4	Salida de aplique tipo tortuga, en rampas se debe incluir cableado, roceta, tubería y elementos de conexión

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación de las salidas de aplique tipo tortuga.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Para acceder a las lámparas, retire los tornillos laterales de la luminaria.
- Retire la rejilla protectora y luego el vidrio.
- Instale la lámpara dentro del socket, rosque la lámpara hasta el tope, asi la lámpara estará correctamente ensamblada.
- Instale nuevamente el vidrio y la rejilla protectora y asegure con los tornillos laterales.

Instalacion de conexión:

- Perfore el techo e instale los chasos según los orificios de instalación de la luminaria.
- Retire la rejilla y el vidrio de la luminaria.
- Instale la luminaria al techo por medio de tornillos.
- Instale el vidrio y la rejilla, y asegure estos elementos con tornillos.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor y demás accesorios parala ejecución del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de salida de aplique debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

23.1.5	Salida Lampara de emergencia, incluye tubería, cableado y elementos de conexión.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de las salidas de aplique lámpara de emergencia incluyendo tubería, cableado y elementos de conexión.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Instalacion:

1) Conecte los cables de la línea NO INTERRUMPIBLE en los bornes N y F del módulo.
2) Conecte el transformador externo (220V - 12V), de modo que la entrada de 220V se alimente de la línea NORMAL y la salida de 12V se conecte en los bornes 1 y 4 del módulo.

   NOTA: Para conexión como NO PERMANENTE no colocar el transformador externo. La lámpara solo se encenderá ante un corte de energía. Para este tipo de conexión ignorar los puntos donde se menciona la línea NORMAL en PUESTA EN MARCHA y en PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.
3) Conecte la/s lámpara/s en la bornera del módulo en los bornes 2 y 3.
4) LINEA NO INTERRUMPIBLE: Verificar que no se corte con la llave de encendido y apagado diario. Su corte diario o su ausencia en períodos prolongados dañan definitivamente la batería siendo necesario su reemplazo. Los defectos de instalación no son cubiertos por la garantía.

Puesta en marcha:

1) Conectar la ficha de la batería.
2) Energizar la línea no interrumpible.
3) Energizar la línea normal. Las lámparas deberán encenderse.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Lámpara de emergencia.
- Tubería
- Cableado
- Elementos de conexión necesarios
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor y demás equipo para realizar correctamente el desarrollo del ítem.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de lámpara debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.1.6	Salida para bala de piso

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de salida de iluminación de acuerdo con la indicación en los planos, para balas de piso, balas fluorescentes, y para luminarias en poste.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar
- Instalar aparato (Luminaria).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con estándares de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y que los materiales cumplan RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Alambre THHN-THWN – AWG 90ºC. Centelsa o similar
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales marca proeléctricos, induma o similar.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.1.7	Salida para luminaria en poste de 4.5 mts

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de salida de iluminación de acuerdo con la indicación en los planos, para balas de piso, balas fluorescentes, y para luminarias en poste.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar
- Instalar aparato (Luminaria).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con estándares de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y que los materiales cumplan RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Alambre THHN-THWN – AWG 90ºC. Centelsa o similar
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales marca proeléctricos, induma o similar
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.1.8	Salida para luminaria tipo bolardo

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de salida de iluminación de acuerdo con la indicación en los planos, para balas de piso, balas fluorescentes, y para luminarias en poste.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar
- Instalar aparato (Luminaria).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con estándares de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y que los materiales cumplan RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Alambre THHN-THWN – AWG 90ºC. Centelsa o similar
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales marca proeléctricos, induma o similar.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.1.9	Salida para bala fluorescente. En tubería EMT

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de salida de iluminación de acuerdo con la indicación en los planos, para balas de piso, balas fluorescentes, y para luminarias en poste.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar
- Instalar aparato (Luminaria).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con estándares de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y que los materiales cumplan RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería EMT.
- Alambre THHN-THWN – AWG 90ºC. Centelsa o similar
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales marca proeléctricos, induma o similar.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.1.10	Salida para reflector exterior

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de salida de iluminación de acuerdo con la indicación en los planos, para balas de piso, balas fluorescentes, y para luminarias en poste.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800, 2400 u Octagonal según el caso.
- Alambrar
- Instalar aparato (Luminaria).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con estándares de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y que los materiales cumplan RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Alambre THHN-THWN – AWG 90ºC. Centelsa o similar
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800, 2400 y/o octagonales marca proeléctricos, induma o similar.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.2	**SALIDA TOMACORRIENTES**
23.2.1	**Salida para toma normal doble con polo a tierra en tubería completa, incluye toma, tubería, cableado y elementos de conexión.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCION

Ejecución de la salida para tomacorriente doble con polo a tierra normal.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800 y 2400 según el caso.
- Cablear (Tomacorriente).
- Instalar aparato (Tomacorriente).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con niveles de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR:

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800 y 2400
- Tomacorrientes según el caso marca VELA de Legrand.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.2.2	Salida toma normal en canaleta y tubería, aulas de sistemas (polo a tierra aislado, cableado, elementos de conexión.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCION

Ejecución de la salida para tomacorriente doble con polo a tierra normal en canaleta.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Instalar troquel en canaleta previa instalación de la misma.
- Cablear (Tomacorriente).
- Instalar aparato (Tomacorriente).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con niveles de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR:

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Troquel para toma leviton.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Tomacorrientes según el caso marca VELA de Legrand.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

I. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

J. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.2.3	**Salida para tomas reguladas con tubería al final, en aulas (polo a tierra aislado).Se debe incluir toma, cableado y elementos de conexión.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCION

Ejecución de la salida para tomacorriente doble con polo a tierra regulada.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800 y 2400 según el caso.
- Cablear (Tomacorriente).
- Instalar aparato (Tomacorriente Hospital Grade).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con niveles de voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR:

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800 y 2400
- Tomacorrientes según el caso marca VELA de Legrand.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**I. MANO DE OBRA** Incluida ☒ **Si** ☐ **No**
J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	
K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral F. • Equipos y herramientas descritos en el numeral G. • Desperdicios descritos en el numeral H. • Mano de obra descrita en el numeral I. • Transportes dentro y fuera de la obra. • Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.	
14. 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.	

23.2.4	**Salida para secamanos eléctrico- se debe incluir tubería, cableado y elementos de conexión**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCION

Ejecución de la salida para secamanos eléctrico.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Tener conocimientos de los planos eléctricos.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800 y 2400 según el caso.
- Cablear (Secamanos).
- Instalar aparato (Secamanos suministrado por la obra).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con niveles voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR:

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800 y 2400
- Secamanos suministrado por la obra.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.2.5	Salida para motor telon

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCION

Ejecución de la salida para motor telón.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Tener conocimientos de los planos eléctricos
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800 y 2400 según el caso.
- Cablear (Tomacorriente).
- Instalar aparato (Tomacorriente bifásica pata trabada).
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con niveles voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR:

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800 y 2400
- Motor e interruptor telón suministrado por la obra.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.2.6	Salida para tomacorriente bifásica

3. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

4. DESCRIPCION

Ejecución de la salida para Tomacorriente bifasica.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Tener conocimientos de los planos eléctricos.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800 y 2400 según el caso.
- Cablear (Secamanos).
- Toma bifasica.
- Realizar pruebas

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con niveles voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

7. ENSAYOS A REALIZAR:

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

8. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800 y 2400
- Toma bifásica
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

9. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

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

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.2.7	Salida para tomacorriente trifasica

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCION

Ejecución de la salida para tomacorriente trifasica.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Tener conocimientos de los planos eléctricos.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 5800 y 2400 según el caso.
- Cablear (Secamanos).
- Toma trifasica.
- Realizar pruebas

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con niveles voltajes y continuidad de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE.

E. ENSAYOS A REALIZAR:

- Continuidad de los conductores.
- Aislamiento de los conductores.
- Niveles de voltaje.
- Funcionalidad y operación.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Lubricante de emulsión para cables. 3M.
- Conector de resorte para empalmar y aislar cables eléctricos. 3M.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 5800 y 2400
- Toma bifásica
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	Incluida ☒ **Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.3	VOZ Y DATOS
23.3.1	**Salida para voz/datos o datos/datos doble en muro o piso en tubería PVC ø3/4". (dos tubos)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de la salida para voz/datos o datos/datos doble en muro o piso en tubería PVC 3/4".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos del sistema de comunicaciones.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 2400.
- Instalar alambre guía para el posterior cableado del sistema.
- Realizar pruebas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Cumplir con normatividad para este tipo de sistema de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (tubería y cajas).

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de tuberías.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 2400
- Alambre guía galvanizado.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.3.2	Salida para voz/datos o datos/datos doble en muro o piso en tubería PVC ø1”. (dos tubos)

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de la salida para voz/datos o datos/datos doble en muro o piso en tubería PVC 1”.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos del sistema de comunicaciones.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 10x10 doble fondo.
- Instalar alambre guía para el posterior cableado del sistema.
- Realizar pruebas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con normatividad para este tipo de sistema de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (tubería y cajas).

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Continuidad de tuberías.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 10x10 doble fondo.
- Alambre guía galvanizado.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.3.3	Salida para voz, video doble en muro o piso en tubería PVC ø 1,1/4". (dos tubos)

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de la salida para voz, video doble en muro o piso en tubería PVC 1,1/4".

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos del sistema de comunicaciones.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 10x10 doble fondo.
- Instalar alambre guía para el posterior cableado del sistema.
- Realizar pruebas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con normatividad para este tipo de sistema de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (tubería y cajas).

E. ENSAYOS A REALIZAR

Continuidad de tuberías.

F. MATERIALES

- Tubería PVC tipo pesada norma NTC 979. Colmena, Pavco.
- Cajas galvanizadas en lamina de no menos de 0.9 mm de espesor. Ref: 10x10 doble fondo.
- Alambre guía galvanizado.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.3.4	Salida para voz y datos (en canaleta)

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de la salida para voz/datos o datos/datos doble en canaleta.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos del sistema de comunicaciones.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Instalar el troquel previa instalación de la canaleta metálica.
- Realizar pruebas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN
Cumplir con normatividad para este tipo de sistema de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (tubería y cajas).

E. ENSAYOS A REALIZAR
Verificar calibre de lámina y pintura de acuerdo al acabado final definido por arquitectura.

F. MATERIALES

- Troquel metálico calibre 20.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Taladro
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.3.5	Canaleta perimetral de 12*4 cms para tomas (se debe incluir troqueles y accesorios)

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Canaleta perimetral de 12*4 cms para tomas (se debe incluir troqueles y accesorios)

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener conocimientos de los planos del sistema de comunicaciones.
- Verificar que el área a intervenir permita la ejecución de la salida.
- Localizar y replantear en el terreno.
- Prolongar tuberías en placa antes de fundir o después de regatear muro.
- Instalar cajas galvanizadas para salidas. Ref: 10x10 doble fondo.
- Instalar alambre guía para el posterior cableado del sistema.
- Realizar pruebas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Cumplir con normatividad para este tipo de sistema de acuerdo a lo exigido por el RETIE (Reglamento técnico en instalaciones eléctricas). Cumplir con las normas ICONTEC y tener certificado RETIE (tubería y cajas).

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Canaleta 12*4
- Troqueles y accesorios
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Pulidora
- Sonda metálica
- Herramienta menor
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.3.6	Salida para sonido, incluye solo tubería.

A. UNIDAD DE MEDIDA **und. Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de la salida para sonido, incluye solo tuberia

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ejecución de la salida para sonido de acuerdo a los planos
- Identificar ruta de canaleta de acuerdo a planos.
- Instalación de canaleta perimetral anclada a muro.
- Si se requieren tramos inferiores a los estándares de fábrica, se debe limar las asperezas que resultan de los cortes.
- Revisar nivelación y fijación.
- Estas canaletas podrán transportar conductores sencillos en una cantidad no mayor a 30 conductores activos de acuerdo a las condiciones establecidas en la sección 362-4 del CEC. Esto para el uso en el sistema eléctrico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la correcta unión tanto de accesorios como tramos de canaletas.
- Los accesorios deberán tener la misma medida que los tramos para garantizar su acople.
- Nivelación y fijación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la calidad de los materiales componentes de las canaletas o accesorios: Calibre de lámina y pintura.
- Revisar que cada tramo o accesorio viene de fábrica con su tornillo para aterrizaje

F. MATERIALES

- Canaleta metálica un compartimiento en lamina cold rolled Cal. 20 de sección 10x5 cm. con tapa atornillable y acabado con pintura en polvo (Color a definir con el arquitecto encargado de acabados) a nivel de guardaescoba. Deberá tener tornillo cobrizado soldado en cada extremo para su posterior aterrizaje.
- Accesorios con las mismas especificaciones de la canaleta.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Taladro percutor.
- Segueta y lima.
- Juego de RH y llaves Bristol.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.4	**ACOMETIDAS Y ALIMENTADORES**
23.4.1 **23.4.2** **23.4.3** **23.4.4** **23.4.5**	**D 1 ¼", 1 ½", 2", 2"(libre), 3"(libres)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Las medidas correspondientes al conductos se han incrementado con las puntas estimadas de 3.0 m en el tablero general; 1.5 m en el amarmario de medidores, y 1.0 m en el tablero de automáticos.

En el precio del ml de tubería se debe incluir la incidencia por codos, adaptadores, soportes, cajas de paso y corazas para independizar alimentadores en las cajas de paso.

Ver cuadro resumen de medidas de alimentadores, tendido de tubería conduit PVC la tubería y los codos cumplirán la Norma NTC 979 cuarta actualización (tubos y curvas de proliclururo de vinilo rigido para alojar y proteger conductores eléctricos aislados.

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.4	ACOMETIDAS Y ALIMENTADORES
23.4.6 23.4.7 23.4.8 23.4.9 23.4.10 23.4.11 23.4.12	3#8 +1 #4+1#8T 3#8 +1 #10+1#10T 3#6 +1 #8+1#10T 3#4 +1 #6+1#8T 3#2 +1 #4+1#8T 3#1/0 +1 #2+1#6T 3#300 MCM +1 #3/0

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Cableado de acometidas y alimentadores en conductor de cobre THHN/THWN 90℃. cumplirá la norma NTC 1099 cuarta actualización (alambres y cables aislados con el termoplasto para transmisión y distribcuion de energía eléctrica). (hasta calibre No. 10 de un hilo, calibre 8 UV superios de varios hilos)

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar rutas de acometidas acorde con planos.
- Verificar diámetros de ductos instalados previamente y calibres de conductores.
- Revisar tuberías y posteriormente cablear acometidas.
- Revisar continuidad y aislamiento de los cables.
- Conectar a cada tablero.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar calidad de conductores
- Garantizar continuidad y aislamiento de los conductores.
- Revisar capacidades de soporte de corriente con respecto al interruptor del cual se deriva.
- Revisar caída de tensión.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Medir continuidad de los conductores
- Revisar voltajes.
- Revisar aislamiento de los conductores

F. MATERIALES

- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico para 600 V. Marca Centelsa, Procables.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Sonda metálica.
- Herramienta menor.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral H.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral I.
- Desperdicios descritos en el numeral J.
- Mano de obra descrita en el numeral K.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.5	SISTEMA PORTACABLES
23.5.1	**Bandeja tipo escalera de 20x8 cms. calibre 16. debera tener tornillo cobrizado soldado en cada extremo, para comunicaciones**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de bandeja tipo escalera de 20x8 cms, calibre 16 (deberá tener tornillo cobrizado soldado en cable extremo).

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar tamaños y rutas de bandejas portacables tipo escalera de acuerdo con los planos.
- Instalación de soportería tipo Uniestrut.
- Tendido de bandeja tipo escalera previa instalación de soportería.
- Si se requieren tramos inferiores a 2.4 mts, se debe limar las asperezar que resultan de los cortes.
- Revisar nivelación
- Estas bandejas tipo escalera podrán transportar únicamente conductores para los sistemas de comunicaciones y seguridad

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la correcta unión tanto de accesorios como tramos de bandejas.
- Nivelación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la calidad de los materiales componentes de las bandejas tipo escalera: Calibre de lámina y pintura.

F. MATERIALES

- Tramo o accesorio de bandeja tipo escalera construido en lamina Cold Rolled cal. 18, tratada químicamente con procesos anticorrosivos y pintado con pintura en polvo electrostática horneable. Se suministrará en tramos de 2.40 m. fijados en forma adecuada con soporte y pernos de fijación tipo uniestrut. Cada tramo o accesorio deberá tener soldado eléctricamente un tornillo de acero cobrizado M5 para conexión del conductor de puesta a tierra.
- Perfilería y anclajes tipo Uniestrut.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Taladro percutor.
- Segueta y lima.
- Juego de RH y llaves Bristol.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.5.2	Canaleta perimetral de 12X4 cm para tomas (se debe incluir troqueles y accesorios)

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml: metro lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Canaleta perimetral de 12X4 cm para tomas (se debe incluir troqueles y accesorios)

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar ruta de canaleta de acuerdo a planos.
- Instalación de canaleta perimetral anclada a muro.
- Si se requieren tramos inferiores a los estándares de fábrica, se debe limar las asperezas que resultan de los cortes.
- Revisar nivelación y fijación.
- Estas canaletas podrán transportar conductores sencillos en una cantidad no mayor a 30 conductores activos de acuerdo a las condiciones establecidas en la sección 362-4 del CEC. Esto para el uso en el sistema eléctrico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la correcta unión tanto de accesorios como tramos de canaletas.
- Los accesorios deberán tener la misma medida que los tramos para garantizar su acople.
- Nivelación y fijación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la calidad de los materiales componentes de las canaletas o accesorios: Calibre de lámina y pintura.
- Revisar que cada tramo o accesorio viene de fábrica con su tornillo para aterrizaje.

F. MATERIALES

- Canaleta metálica perimetral de 12x24.
- Accesorios con las mismas especificaciones de la canaleta.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Taladro percutor.
- Segueta y lima.
- Juego de RH y llaves Bristol.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ml) de canaleta debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

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

L. 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.

23.6	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN PARCIALES E INTERRUPTORES
23.6.1 23.6.2 23.6.3 23.6.4	De 12 circuitos De 18 circuitos De 24 circuitos De 30 circuitos

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Tableros de automatización con puertas, chapeta de cierre y cerradura, trifásico, para interruptores automáticos enchufables. Similar a luminex TWP legrand o square D tipo NTQ SCHNEIDER ELECTRIC.

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.6.5 23.6.6 23.6.7 23.6.8 23.6.9	De 1X20 AMP De 1X30 AMP De 2X20 AMP De 2X30 AMP De 3X30 AMP

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Interruptores automaticos enchufables. similar a luminex safic legrand o prime-square D linea super D de SCHNEIDER ELECTRIC

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.6.10	**Interruptor automático marca Industrial DPX U125 de 3x60/40A. 240 VAC 25 kA**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de Interruptor automático marco Industrial DPX U125 de 3x60/40 A. 240 VAC 25 kA

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar los cuadros de carga que aparecen en los planos.
- Identificar capacidad de corriente de cada interruptor.
- Instalación de interruptor en el sitio correspondiente del tablero (Como totalizador (Industrial).
- Instalar marquilla de identificación de cada interruptor

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar capacidad de corriente de acuerdo a lo especificado en cuadros de carga y sistema de operación de cada interruptor.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación del interruptor y el buen contacto con los barrajes y/o conductores.
- Verificar el paso de voltaje o la ausencia el las dos posiciones del interruptor apoyado con un multímetro.
- Energizar.

F. MATERIALES

- Interruptor tipo industrial y/o enchufable según la especificación.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Multímetro.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.6.11	Interruptor termo magnético de 3*70A 25 KVA industrial

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Ejecución de Interruptor termo magnético de 3*70A 25 KVA industrial

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar los cuadros de carga que aparecen en los planos.
- Identificar capacidad de corriente de cada interruptor.
- Instalación de interruptor en el sitio correspondiente del tablero (Como totalizador (Industrial).
- Instalar marquilla de identificación de cada interruptor

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar capacidad de corriente de acuerdo a lo especificado en cuadros de carga y sistema de operación de cada interruptor.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación del interruptor y el buen contacto con los barrajes y/o conductores.
- Verificar el paso de voltaje o la ausencia el las dos posiciones del interruptor apoyado con un multímetro.
- Energizar.

F. MATERIALES

- Interruptor tipo industrial y/o enchufable según la especificación.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Multímetro.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.6.12	**Interruptor automático marco Industrial DPX U125 de 3x80A. 240 VAC 25 kA**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de Interruptor automático marco Industrial DPX U125 de 3x60/40A. 240 VAC 25 kA

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar los cuadros de carga que aparecen en los planos.
- Identificar capacidad de corriente de cada interruptor.
- Instalación de interruptor en el sitio correspondiente del tablero (Como totalizador (Industrial).
- Instalar marquilla de identificación de cada interruptor

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar capacidad de corriente de acuerdo a lo especificado en cuadros de carga y sistema de operación de cada interruptor.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la operación del interruptor y el buen contacto con los barrajes y/o conductores.
- Verificar el paso de voltaje o la ausencia el las dos posiciones del interruptor apoyado con un multímetro.
- Energizar.

F. MATERIALES

- Interruptor tipo industrial y/o enchufable según la especificación.
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Multímetro.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

L. 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.

23.7	**TABLEROS GENERALES**
23.7.1	**Tablero general de acometidas para aulas (TGA Aulas), inluye barraje tetrapolar de 400A, interruptor IND 3x256/320A 65KA, totalizador uno (1), interruptores IND. 3X63A, 25KA, UNO (1), interruptores IND. 3X50A, 25KA, TRES (3), interruptores IND. 3X40A,25KA, SEIS (6), Interruptor sobreponer1X40A, 10KA, UNO (1).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

DECRIPCION

Suministro e instalación de tablero general de acometidas para aulas (TGA Aulas), inluye barraje tetrapolar de 400A, interruptor IND 3x256/320A 65KA, totalizador uno (1), interruptores IND. 3X63A, 25KA, UNO (1), interruptores IND. 3X50A, 25KA, TRES (3), interruptores IND. 3X40A,25KA, SEIS (6), Interruptor sobreponer 1X40A, 10KA, UNO (1).

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.8	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO
23.8.1	Cable No. 2/0 Cu

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN
Tendido y conexionado de conductor de puesta a tierra para configuración de malla a tierra contra descargas atmosféricas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tendido de cable desnudo No. 2/0 en terreno natural.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar continuidad.
- Verificar calibre acorde con la especificación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta unión en los puntos de conexión.
- Medir continuidad del conductor

F. MATERIALES

- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave. Marca Centelsa, Procables.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Megger o telurómetro.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

3.8.2	Cable No. 1/0 Al

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Tendido y conexionado de conductor de puesta a tierra para configuración de malla a tierra contra descargas atmosféricas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tendido de cable desnudo No. 1/0 Al, en la cubierta del edificio en forma de anillo perimetral.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar continuidad.
- Verificar calibre acorde con la especificación.
- Verificar conexiones a puntas captadorasy a bajantes para puestas a tierra.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta unión en los puntos de conexión.
- Medir continuidad del conductor

F. MATERIALES

- Conductor de aluminio desnudo 1350 H 19, cableado concéntrico, consistente en un alambre central rodeado por una o mas capas de alambres cableados helicoidalmente. Marca Centelsa, Procables.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Megger o telurómetro.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.3	Varilla cobre-cobre de 5/8" x 2.4 mts

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de varilla cobre – cobre de 5/8” x 2.4 mts, en terreno, para conformación de malla a tierra.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Enterrar varilla para puesta a tierra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar Verificar la calidad del material de la varilla a hincar.
- Garantizar el perfecto contacto con el terreno.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta unión en los puntos de conexión.
- Medir continuidad del conductor

F. MATERIALES

- Varilla maciza de cobre de 5/8” x 2.4 mts. Marca C.I. Cobres de Colombia.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Megger o telurómetro.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.4	Pararrayos tipo franklin de 2 m

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación de pararrayos tipo franklin de 2 m.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Enterrar varilla para puesta a tierra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar Verificar la calidad del material de la varilla a hincar.
- Garantizar el perfecto contacto con el terreno.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta unión en los puntos de conexión.
- Medir continuidad del conductor

F. MATERIALES

- pararrayos tipo franklin de 2 m.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Megger o telurómetro.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.5	Punta Franklin de 60 cms con base

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación de punta captadora en cubierta para protección contra descargas atmosféricas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Enterrar varilla para puesta a tierra.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar Verificar la calidad del material de la varilla a hincar.
- Garantizar el perfecto contacto con el terreno.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta unión en los puntos de conexión.
- Medir continuidad entre varilla y cable de malla a tierra.

F. MATERIALES

- Punta captora en cubierta
- Varilla maciza de cobre de 5/8” x 2.4 mts. Marca C.I. Cobres de Colombia.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Megger o telurómetro.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.6	Bajante en tuberia galvanizada de 1"

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de bajante de tubería galvanizada de 1”.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Conocer los planos con detalles y localización de las bajantes.
- Identificar el diámetro de la tuberia.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Deberá cumplir con las disposiciones de la sección 345. TUBO IMC (metálico intermedio) de la norma NTC 2050.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta unión en los puntos de conexión.
- Medir El tipo de unión a utilizar deberá ser del mismo material del tubo.
- Verificar su resistencia a la corrosión.

F. MATERIALES

- Tubería Conduit Metálica Intermedia. Norma NTC 169 (Tipo IMC).
- Unión Galvanizada tipo IMC.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Tarraja con dado de 1”.
- Prensa manual.
- Llave.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.7	Unión en Tee para cable No. 1/0 Aluminio

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación unión en T para cable No. 1/0.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Conocer los planos modelo electro geométrico sobre cubierta.
- Tener instalado el cable a interconectar
- Instalación de la terminal en Tee.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la conexión.
- Entregar certificado del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la calidad de los materiales.
- Verificar continuidad entre cables y accesorio en Tee.

F. MATERIALES

- Conector en Tee.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Ponchadora para cable eléctrico.
- Multímetro u otro con función de continuidad.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.8	Conector bimetalico para cable 2/0 Cu a 1/0 AL

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación conector bimetálico para cable 2/0 Cu a 1/0 AL .

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos de apantallamiento y sistema de puesta a tierra.
- Ubicar cajas de inspección para conexión bajante y conductor de puesta atierra.
- Instalación de conector bimetálico con ponchadora..

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la conexión.
- Entregar certificado del fabricante.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar continuidad entre conductores cobre – aluminio.
- Someter a prueba de esfuerzo para garantizar su conexion.

F. MATERIALES

- Conector bimetálico bifilar par dos hilos.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Ponchadora para cable eléctrico.
- Multímetro u otro con función de continuidad.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.9	Soldadura Cadwell 115 gms

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Conexión con soldadura Cadweld 115 gms.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar planos de sistemas de puesta a tierra.
- Ubicar varilla (Electrodos de puesta a tierra).
- Instalar cable No. 2/0 AWG.
- Instalar molde para soldadura Cadweld.
- Fundir.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que la fusión de los dos metales (varilla Cable).

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la calidad de la soldadura.
- Someter a prueba de esfuerzo para garantizar su conexión.
- Verificar continuidad entre los materiales fundidos.

F. MATERIALES

- Soldadura Cadweld 115 gma.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Molde cable – varilla para soldadura Cadweld.
- Multimetro.
- Herramienta menor.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.10	**Caja de inspección de 30x30 cms en mamposteria y/o pozo de inspeccion tipo Fibrit.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Construcción de cajas de paso en mampostería y/o pozo de inspeccion tipo Fibrit.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar tamaños de cajas de acuerdo a planos.
- Redimensionar su tamaño en caso de ser requerido.
- Hacer perforaciones para la posterior instalación de tuberías con herramienta adecuada.
- Resane de cajas en perforaciones hechas para la instalación de tuberías.
- Estas tuberías deberán llegar en forma perpendicular a las cajas.
- Revisar nivelación

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la correcta instalación de las cajas.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la calidad de los materiales componentes de las cajas: Ladrillo, cemento, arena y tapa con marco metálico.

F. MATERIALES

- Caja en mampostería con marco y tapa metálico. De tamaño acorde con lo especificado.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta para obra civil
- Nivel

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.8.11	Soporte apantallamiento anillo superior.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Instalación de soportes respectivos para las puntas frankling y el cable del apantallamiento del anillo de las cubiertas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar anillo de apantalamiento
- Redimensionar su tamaño en caso de ser requerido.
- Hacer perforaciones para la posterior instalación de los soportes con herramienta adecuada.
- Resane de las perforaciones hechas.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Garantizar la correcta instalación de los soportes.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la calidad de los soportes.

F. MATERIALES

- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta para obra civil
- Nivel

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.9	**ADECUACIONES ELÉCTRICAS**
23.9.1	**Instalación y suministro de cofre eléctrico Principal para distribución de corriente normal y regulada, incluye totalizadores, breakers, barrajes, aisladores, protecciones DPS, etc., ubicado en el cuarto para UPS.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.9.2	**Instalación y suministro de cofre eléctrico secundario para distribución de corriente normal y regulada, incluye totalizadores, breakers, barrajes, aisladores, etc. Ubicados en el edificio de aulas pisos uno, dos.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.9.3	**Instalación y suministro de acometida eléctrica para corriente normal regulada desde Cofre eléctrico principal en cuarto de UPS de aulas fase I hasta Cofre secundario en el primer piso del edificio Aulas: 2X (3F#1/0 + 1T#2 + 1N#2/0).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.9.4	**Instalación y suministro de acometida eléctrica para corriente normal regulada desde Cofre eléctrico principal en cuarto de UPS hasta cofre secundario en el segundo piso del edificio de aulas: 2X (3F#8 + 1TN#6).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.10	SUBESTACIÓN
23.10.1	**Cable No. 2/0 XLPE 15 KV - 2 Fi= 4" PVC**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Tendido y conexionado de conductor de puesta a tierra para configuración de malla a tierra contra descargas atmosféricas.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tendido de cable desnudo No. 2/0 XLPE 15 KV - 2 Fi= 4" **PVC** en terreno natural

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Revisar continuidad.
- Verificar calibre acorde con la especificación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar la correcta unión en los puntos de conexión.
- Medir continuidad del conductor

F. MATERIALES

- Cable THHN/THWN – AWG 90ºC de cobre rojo electrolítico 99% de pureza, temple suave. Marca Centelsa, Procables.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Megger o telurómetro.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.10.2	Terminal premoldeado uso interior
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES E. EQUIPOS Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.	

23.10.3	Malla de puesta a tierra subestacion
A. UNIDAD DE MEDIDA	**GL- Global**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES E. EQUIPOS Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.	

23.10.4	Celda de protección con fusibles de 40A para transformador de 400 KVA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES E. EQUIPOS Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.	

23.10.5	Celda de Medida en Media Tension. Norma AE 325 de Codensa (Opcional)
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES E. EQUIPOS Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.	

23.10.6	Interconexion entre celda de protección, medida y transformador
A. UNIDAD DE MEDIDA	**GL- Global**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES	

E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.10.7	Transformador en aceite 225 KVA 11.4KV/208/120V

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.10.8	Tablero con transferencia automática 700 A

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.10.9	Planta eléctrica 225 KVA, incluye Cabina Insonora en Lámina Galvanizada 75 DB a 1.00 mt Intemperie, Fibra con Malla Metálica, Pintada Electrostáticamente.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.10.10	Tablero general de acometidas

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.11	OTROS

23.11.1	Tablero de 30 circuitos. Alumbrado exterior

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.11.2	Panel de control de alumbrado. Iluminación exterior

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.11.3	Interruptor industrial de 70/100 A

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.11.4 23.11.5 23.11.6	Interruptor enchufable de 1x20 A Interruptor enchufable de 2x20/30 A Interruptor enchufable de 3x20/50 A

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.12	COMUNICACIONES (Incluye excavación, instalación y relleno)
23.12.1	**Canalización en 6x4" PVC**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC .

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC 4" y accesorios PVC 4"
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

23.12.2	Canalización en 4x3" PVC

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC 3” y accesorios PVC 3”
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Equipo Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

23.12.3	Canalización en 4x2" PVC

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC 2” y accesorios PVC 2”
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

23.12.4	Canalización en 2x2" PVC

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC 2” y accesorios PVC 2”
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal. Incluye recámara de aire y tapón de protección. No incluye conexiones de aparatos, ni resanes.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

23.12.5	Canalización en 2x1" PVC

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Ejecución de tubería y accesorios PVC.

Las instalaciones en este material tendrán las siguientes características:

Se utilizara tubería PVC 1” y accesorios PVC 1”
Es el tramo vertical de tubería y accesorios desde la boca de abasto al aparato hasta el accesorio que empata con la red horizontal.

C. 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 anclaran mediante el uso de abrazaderas.
- La tubería subterránea por zonas vehiculares deberá dejarse como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave y en zonas peatonales a 30 Cms. El fondo de la zanja será una cama de arena de cinco (5) Cms. de espesor y deberá quedar completamente liso y regular para evitar flexiones en la tubería. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación. La prueba del ramal no se hará antes de 24 horas del soldado de las uniones.
- 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.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

La red de suministro de agua es sometida a una prueba de presión constante de 150 PSI durante 4 horas, para su aprobación final por parte del Interventor. La prueba de presión se hace antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba se debe dejar todas las uniones expuestas.

La prueba se ejecuta instalando manómetros en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante durante mínimo 4 horas.

Los gastos de reparaciones debido a la mala calidad y fallas en la instalación de las tuberías son por cuenta del Contratista.

F. MATERIALES

- Tubería PVC de diferentes diámetros
- Soldadura liquida PVC.
- Limpiador removedor PVC.
- Accesorio PVC
- Hoja para segueta
- Lija
- Estopa
- Demás que se requieran para la correcta ejecución del Ítem.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias..

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) la tubería debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Desperdicios descritos en el numeral H.
- Mano de obra descrita en el numeral I.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

23.12.6	Caja en mampostería sencilla Norma ETB

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 ϕ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto.

F. MATERIALES

- Concreto de 2.000 PSI
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2" x 11/2"
- Argolla de acero de ½ "
- Concreto de 3.000 PSI
- Impermeabilizante integral
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NORMA ETB

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral F.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral G.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

23.12.7	Caja en mampostería doble Norma ETB

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de ocho (8) centímetros de espesor.

Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero 1:4 y se reviste interiormente con una capa de mortero 1:4 impermeabilizado de 2 centímetros de espesor.

Sobre la base de la cámara se constituyen las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con un 5% de pendiente.

Las cotas de clave son suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra.

Las cajas de inspección se cierran con tapas de concreto reforzado de 3.000 PSI; hierro: 4 ϕ½" en ambos sentidos, las cuales están provistas de un marco en ángulo y dos argollas en acero de media pulgada de diámetro.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

E. ENSAYOS A REALIZAR

F. MATERIALES

- Concreto de 2.000 PSI
- Ladrillo tolete recocido.
- Mortero 1:4
- Acero de refuerzo de 60.000 PSI
- Marco en ángulo de 3/16" x 11/2" x 11/2"
- Argolla de acero de ½ "
- Concreto de 3.000 PSI
- Impermeabilizante integral
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones hidrosanitarias.

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- NORMA ETB

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

L. 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.

23.12.7	Caja CS -275

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

Dimensiones Norma CODENSA.

23.12.8	Caja CS -276

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

Dimensiones Norma CODENSA.

23.13	CANALIZACIONES
23.13.1	**Instalación y suministro de Bandeja Portacable tipo escalerilla de 30X8 con división y tapa superior. Instalada con riel peralta y varilla roscada.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml- metro lineal**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.13.2	**Instalación y suministro de cambio de nivel y figuras para bandeja con tapa.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.13.3	**Instalación y suministro de tres salidas en tuberia IMC en calibres 1" + 3/4" + 3/4" incrustadas en muros o piso para salidas de voz/datos, corriente normal y regulada en aulas Incluye cajas de paso, conduletas, terminales, codos y demas accesorios.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.13.4	**Instalación y suministro de paso en tuberia EMT en diferentes calibres desde bandeja porta cable hasta canaleta para salidas electricas, logicas, telefónicas, video, etc. Incluye, terminales, uniones, cajas de paso, conduletas y demas elementos.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.13.5	**Instalación y suministro de salida en tuberia EMT en calibre de 3/4" a la vista para salida de video en aulas. Incluye, terminales, uniones, cajas de paso, conduletas y demas elementos.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.13.6	**Instalación y suministro de canaleta perimetral de 12X4, metalica con pintura electrostática con división en las áreas administrativas.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14	**LUMINARIAS**
23.14.1	**Bala abierta de empotrar en cielorasos para fluorescente compacto, tubos en posición horizontal, aro exterior plano, reflector especular plateado, cofre portabalasto y porta sockett integrado en cuerpo luminaria con sistema disipador de calor, dos bombillos fluorescentes compactos de 4 pines, 2x32W-4100 Kelvin, balasto electrónico 120/220V multivoltaje, encendido programado. D=23 cm. H8 F 2 32 (SALAS DE DESCANSO).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.2	**Bala abierta de empotrar en cielorasos para fluorescente compacto, tubos en posición horizontal, aro exterior plano, reflector especular plateado, cofre portabalasto y porta sockett integrado en cuerpo luminaria con sistema disipador de calor, dos bombillos fluorescentes compactos de 4 pines, 2x32W-4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable 120/220V multivoltaje, encendido programado. D=23 cm. H8 F 2 32 ATE (AUDITORIO Y CUARTO TÉCNICO AUDITORIO).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.3	**Bala abierta de empotrar en cielorasos para fluorescente compacto, tubos en posición horizontal, aro exterior plano, reflector especular plateado, cofre portabalasto y porta sockett integrado en cuerpo luminaria con sistema disipador de calor, bombillo fluorescente compacto de 4 pines, 1x32W-4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable 120/220V multivoltaje, encendido programado. D=23 cm. H8 F 1 32 ATE (AUDITORIO).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.4	**Bala orientable para empotrar en cielos, D= 16 cm, cuerpo en aluminio inyectado con sistema giratorio, bombilla halogena tipo R111-75W-12V apertura 24°, transformador magnético, 3000 Kelvin (AUDITORIO) H6 R111 H75.**
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES E. EQUIPOS Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.	

23.14.5	**Bala fija para empotrar en cielo falso, aro exterior inyectado en aluminio, bombilla LED de alta intensidad 20w/ transf. 24 -120V / 220 V - 3000 kelvin-apertura 24°, H3 LED (SALIDA BAÑOS Y AUDITORIO).**
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES E. EQUIPOS Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.	

23.14.6	**Luminaria cuadrada de empotrar en muro. Hermética para exteriores. ANTIVANDÁLICA, cierre en vidrio templado o acrilico opalizado, LED de alta intensidad 7W/Transf. 24 - 120 / 220 V monocolor. (EXTERIOR ACCESO AUDITORIO).**
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**
C. PROCEDIMIENTO D. MATERIALES E. EQUIPOS Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.	

23.14.7	**Miniluminaria cuadrada de empotrar en muro para iluminación guía. Hermética. ANTIVANDÁLICA, cierre en vidrio templado o acrilico opalizado, LED de alta intensidad 3W/Transf. 24-120 / 220 V (CORREDORES AUDITORIO).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.8	**Luminaria (A) modular para empotrar en cieloraso, iluminación directa e indirecta, dimensiones 60 cms * 120 cms, tubos traslapados, 2 tubos fluorescentes T5 de 28W ecológico 4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable, multivoltaje 120/220V. D-IND 60 FT5 2 28 (Salones de clase).**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.9	**Regleta para tubos fluorescentes, L=1.20 m, luz indirecta, tubo fluorescente lineal T5 de 54W - 4100 Kelvin ecológico, balasto electrónico atenuable, multivoltaje, encendido programado. (AUDITORIO) R FT5 54 ATE.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.10	**Luminaria lineal de empotrar en cieloraso, cerrada rectangular de 10 * 120cms, cierre en acrilico opalizado, dos tubo fluorescente lineal T5 de 28W, ecológico, 4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable 1x28W multivoltaje 120/220V (CORREDORES EN DRY WALL), SC 120 FT5 1 28.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.11	**Luminaria lineal de empotrar en cieloraso, cerrada rectangular de 10 * 240cms, cierre en acrilico opalizado, cuatro tubos fluorescentes lineal T5 de 54W, ecológico, 4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable 4x54W multivoltaje 120/220V (CORREDORES EN DRY WALL), SC 240 FT5 4 54.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.12	**Luminaria lineal de empotrar en cieloraso, cerrada rectangular de 10 * 480cms, cierre en acrilico opalizado, cuatro tubos fluorescentes lineal T5 de 54W, ecológico, 4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable 4x54W multivoltaje 120/220V (CORREDORES EN DRY WALL), SC 480 FT5 4 54.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.13	**Luminaria lineal de empotrar en cieloraso, cerrada rectangular de 10 * 120cms, cierre en acrilico opalizado, un tubo fluorescente lineal T5 de 28W, ecológico, 4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable 1x28W multivoltaje 120/220V (EN BAÑOS), EC 120 FT5 1 28.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.14	**Luminaria hermética de sobreponer descolgar, L=120 cms, tubo fluorescente lineal T5, cierre en acrílico opalizado, 2 tubos T5 de 28W ecológico 4100 Kelvin, balasto electrónico atenuable, multivoltaje de 120/220V (EN CUARTOS TÉCNICOS), VAP 120 FT 5 2 28.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.14.15	Bolardo. Bolard 2 150 w de Schereder

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con anclajes y cuelgas a la estructura de cada edificio cumpliendo con el código de sismo resistencia.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Bolardo Bolard 2 150 w de Schereder
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.16	Poste metálico Cornaline de 4.5 mts de Schereder

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Poste metálico Cornaline de 4.5 mts de Shereder
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	I. MANO DE OBRA
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.17	Luminaria ARAMIS. Sodio 70W

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Luminaria ARAMIS. Sodio 70W.
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.18	Reflector halogeno 150 w - 120 V .Tipo exterior

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Reflector halógeno 150 w – 120 V. Tipo exterior.
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.19	**Aplique decorativo de pared. Hermética PARA EXTERIORES (IP66), iluminación directa difusa, 1 tubo fluorescente compacto de 24W, 4 pines 4100 Kelvin, balasto electrónico 120/220V multivoltaje, encendido programado.APD FT5 1 24**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Reflector halógeno 150 w – 120 V. Tipo exterior.
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.20	**Aplique de techo para interiores, luz difusa, una bombilla circular T9 de 40W - 4100 Kelvin, balasto electrónico 120/220V multivoltaje, encendido programado (BAJO PLACA DESCANSO ESCALERAS) AT FT9 1 40**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Reflector halógeno 150 w – 120 V. Tipo exterior.
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.21	**Balasto bateria autonomía de funcionamiento 90 minutos, operación con tubo fluorescente compacto de 26W hasta 42W.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Reflector halógeno 150 w – 120 V. Tipo exterior.
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.22	**Balasto (A) bateria autonomía de funcionamiento 90 minutos, operación con tubo fluorescente lineal T5 de 28W hasta 42W.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Reflector halógeno 150 w – 120 V. Tipo exterior.
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.14.23	**Balasto (B) bateria autonomía de funcionamiento 90 minutos, testigo de operación y carga de bateria, operación con LEDS en diferentes vatiajes.**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
Instalación luminaria.

C. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar luminarias con poste metálico.

D. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Niveles de iluminación.

E. ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar los niveles de iluminación que estén acordes con la ficha técnica.

F. MATERIALES

- Reflector halógeno 150 w – 120 V. Tipo exterior.
- Elementos de soporte: Anclaje, guaya metálica, perros.
- Los requeridos para la adecuada ejecución de la actividad.

G. EQUIPO

- Herramienta menor.
- Luxómetro

H. DESPERDICIOS	**I. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒**Si** ☐ **No**	Incluida ☒**Si** ☐ **No**

J. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

K. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) debidamente ejecutado y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

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

L. 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.

23.15	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
23.15.1	**Balasto atenuable ECOSYSTEM, para voltaje 120 a 277, T5 de 28W, dos bombillas por balasto, tipo EC5 T528 J UNV 2 (aulas, baños, corredores, sala de estudio, baños de discapacitado, camerino y sala de sistemas)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.2	**Balasto atenuable ECOSYSTEM tipo H, para voltaje 120 a 277, T5 de 28W, dos bombillas por balasto. Tipo EHD T528 CU 210 (aulas, baños, corredores, sala de estudio,escaleras, camerino y sala de sistemas)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.3	**Balasto atenuable ECOSYSTEM, para voltaje 120 a 277, T4 de 32W, dos bombillas por balasto. Tipo EC3D T4MW kU 2 (Auditorios)**

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.4	Ecosystem energy saver node con dos links ecosystem, entradas para sensores y teclados, aplicación de programación desde iPOD. Tipo QSN-4S16-S

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.5	Módulo de switcheo de 4 zonas con links de programación QS, entradas para sensores y teclados. Tipo QSN- 4S16-S

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.6	Teclado de control de escenas ecosystem de 4 botones. Tipo CC-4BRL

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.7	Sensor de ocupación dual (IR+ultrasonico) 2.000 FT2. Tipo LOS-CDT-2000

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.8	Sensor luz día ecosystem con receptor IR. Tipo EC-DIR-WH

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.9	Procesador timeclock de la serie grafi eye para control programado de horarios y escenas lumínicas. Tipo QSGR-TC-3S

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.10	Instalaciones eléctricas del sistema, únicamente contempla la instalación de los elementos descritos en este capítulo. No incluye, sockets, perfileria, alimentación eléctrica de los balastos o sensores o el el cableado de control.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.11	Programación y arranque del sistema con ingenieros certificados por la fábrica.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.15.12	ENTRENAMIENTO DE CUATRO HORAS POR INGENIEROS DE SMARTBUSINES AL PERSONAL SELECCIONADO POR EL CLIENTE

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.16	SISTEMA ELECTRICO PARA PUESTO DE TRABAJO
23.16.1	Instalación y suministro de troquel multiple de 12 Cms de iguales caracteristicas a la canaleta.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.16.2	Instalación y suministro de salida Eléctrica normal en cable eléctrico THWN No. 12 triplex en color azul, blanco y verde, con todos sus accesorios.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.16.3	Instalación y suministro de salida Eléctrica regulada en cable eléctrico THWN No. 12 triplex en color rojo,blanco y verde, con todos sus accesorios.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.16.4	Instalación y suministro de toma eléctrica doble 15A, 125 V, normal color Blanca.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.16.5	Instalación y suministro de toma eléctrica doble 15A, 125 V,tierra aislada color naranja.

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Se deberá tener en cuenta que los procedimientos, materiales y equipos deberán cumplir con la Normatividad legal vigente (RETIE Y RETILAP) y las indicaciones de los fabricantes.

23.17	CERTIFICACIONES
23.17.1	Certificación RETIE de acuerdo a normatividad vigente con ente certificador autorizado

A. UNIDAD DE MEDIDA **GL – Global**

B. PROCEDIMIENTO

Incluye gestion, tramite, obtención y pago de las licencias y permisos.

23.17.2	Certificación RETILAP de acuerdo a normatividad vigente con ente certificador autorizado

A. UNIDAD DE MEDIDA **GL – Global**

C. PROCEDIMIENTO
D. MATERIALES
E. EQUIPOS

Incluye gestion, tramite, obtención y pago de las licencias y permisos.

CAPITULO MOB

MOBILIARIO

REQUISITOS TÉCNICOS MINIMOS DEL MOBILIARIO

1. ESPECIFICACIONES GENERALES.

El alcance, localización y descripción del proyecto, límites del suministro, especificaciones y sistemas son descritos a continuación:

ALCANCE DEL TRABAJO.

Los bienes a adquirir que constituyen el alcance de la presente contratación y que el proponente debe incluir en su propuesta, se concretan en lo siguiente: la fabricación, el suministro y la instalación del mobiliario para la sede de la Universidad Militar Nueva Granada sistema de oficina abierta y puestos de trabajo.

LOCALIZACIÓN

Sede de la Universidad Militar Nueva Granada en Cajicá – Cundinamarca, Facultad de Relaciones Internacionales Estrategia y Seguridad.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones **técnicas mínimas** obligatorias que se enuncian a continuación deben ser cumplidas en su totalidad por el oferente:

2.3 DUCTOS

El sistema debe poseer ducto a nivel de zócalo y a nivel de superficie con altura de 13 cm cada uno, que por su configuración debe poseer conducción tipo lay-in horizontal y vertical, el cual permitirá la conducción para facilitar la manipulación del cableado sin intervenir la panelería (no enhebrado).

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

2.4 SUPERFICIES

Superficies de primera calidad, sin manchas, humedades ni desperfectos. Elaboradas en aglomerado de 3cm de espesor, enchapadas en laminado decorativo de alta presión (F8) y balance en la cara interior tipo baker, para evitar el pandeo y proteger de la humedad (norma NEMA). El canto de las superficies será rígido termo fundido plano en su totalidad.

Las superficies deberán poderse fijar directamente a las cremalleras de los paneles mediante enganches, garantizando seguridad total al usuario durante la vida útil del producto y también pueden ser soportadas mediante elementos a piso de acuerdo con los diseños.

Las dimensiones de las superficies deben corresponder a las de los paneles para así poder tener una relación entre sí y permitir el intercambio de unas con otras para facilitar las futuras

reubicaciones. Se solicitan orgánicas para dar mayor movilidad al proyecto y espacio útil a la superficie y en otros casos rectas según planos entregados. Deberán poseer hueco pasacables.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

2.5 SOPORTERÍA Y HERRAJES

Los paneles se deben unir entre sí por medio de conectores universales rígidos, estables y durables que actúen al mismo tiempo nivelando y alineando (alta rigidez, alineación y estructura firme). Los conectores deben ser fabricados en materiales rígidos y estables que resistan el peso de los componentes colgables y las tensiones de movimiento bajo las condiciones de carga. El sistema de conectores debe permitir la continuación del cableado eléctrico y de voz y datos, sin dejar expuestos los cables a la vista.

El material a utilizar debe ser cold rolled en diferentes calibres y acabado en pintura electrostática, color por definir, de acuerdo con sus condiciones de trabajo.

Los herrajes y soportes para anclaje a la panelería deben poseer un sistema de seguro que no permita que accidentalmente se puedan remover. Aquellos remates, tapas, herrajes y soportes que por la configuración del sistema queden a la vista y hagan parte del acabado, deben ser fabricados en aluminio.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

2.4 MUEBLE ALMACENAMIENTO

Mueble de almacenamiento metálico compacto y sellado en todos sus costados, fabricado en lámina cold rolled con acabados en pintura epoxipoliester de aplicación electrostática que garantice resistencia al impacto, rayado y protección contra la corrosión; dimensiones 2.1m de alto x 0.45 de profundo x 0.9m de ancho. Debe poseer parales que permitan graduar los entrepaños en uñas dispuestas verticalmente; entrepaños reforzados para soportar carga entre 50 y 80kg individualmente que permitan 6 espacios útiles; las hojas de las puertas deben tener bisagras resortadas; sistema de cerradura con bloqueo simultáneo de la parte superior e inferior del mueble; 2 puntos posteriores de fijación y 2 puntos anteriores de nivelación.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

2.5 BANDEJAS Y BASURERAS

Todos los puestos de oficina (secretarias, coordinación, dirección, profesores, rectoría y vicerrectoría), deben incluir bandeja para papeles sobre superficie y basureras de piso metálicas pintadas según línea de producto ofrecido.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo

en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

2.6 SILLA OPERATIVA

TIPOLOGIA SILLA OPERATIVA

Silla de gama media con altura de espaldar medio, con cubierta telescópica en polipropileno negro texturizado; polipropileno sin textura en el interno del asiento; polipropileno en negro texturizado en cubierta del asiento; polipropileno sin textura en interno del espaldar; polipropileno negro texturizado en cubierta del espaldar; asiento y espaldar en espuma de alta densidad y tapizado tipo Glock; base en nylon reforzado con fibra de vidrio al 30% en araña de cinco aspas negro texturizado para cono central de 50mm y ruedas de perno de 11mm; columna de gas (nitrógeno comprimido) en acero con regulación de graduación en altura, recorrido de 135mm y tubo de cono reducido color negro texturizado mate; plato en acero pintado en negro texturizado semi-mate con pintura electrostática en polvo; palanca de accionamiento sobre la columna de gas para graduación de altura; brazos graduables en nylon poliamida negro texturizado; mecanismo de contacto permanente en acero negro texturizado semi-mate, espaldar graduable sistema up-down y ángulo de espaldar ajustable por medio de perilla lateral; ruedas en nylon negro texturizado, doble rueda de alto impacto, capacidad de carga de 40kg por rueda. El diseño y la concepción deben garantizar trabajo de 12 horas diarias continuas sin producir ruidos o desajustes.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

2.7 SILLA INTERLOCUTORA

TIPOLOGIA SILLA INTERLOCUTORA (CON Y SIN BRAZOS)

Silla con espaldar en polipropileno negro texturizado; polipropileno sin textura en interno del espaldar; asiento en espuma de alta densidad y tapizado tipo Glock; base en nylon reforzado con fibra de vidrio al 30%, con estructura y patas Acero Cold Rolled calibre 18. Acabado pintado en negro texturizado semi-mate con pintura electrostática en polvo (70-90 micras); brazos en Acero Cold Rolled calibre 18. Acabado pintado en negro texturizado semi-mate con pintura electrostática en polvo (70-90 micras) con descansa brazo de nylon poliamida negro texturizado. El diseño y la concepción deben garantizar trabajo de 12 horas diarias continuas sin producir ruidos o desajustes.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

NOTA 1: Las anteriores especificaciones hacen parte de la información técnica que los proponentes deben examinar cuidadosamente, junto con la descripción, imágenes indicativas y especificaciones particulares contenidas en cada ítem cuyo detalle se encuentra descrito a continuación, además de la información contenida en los planos de distribución en planta suministrados, para efectos de elaborar la propuesta técnica y económica.

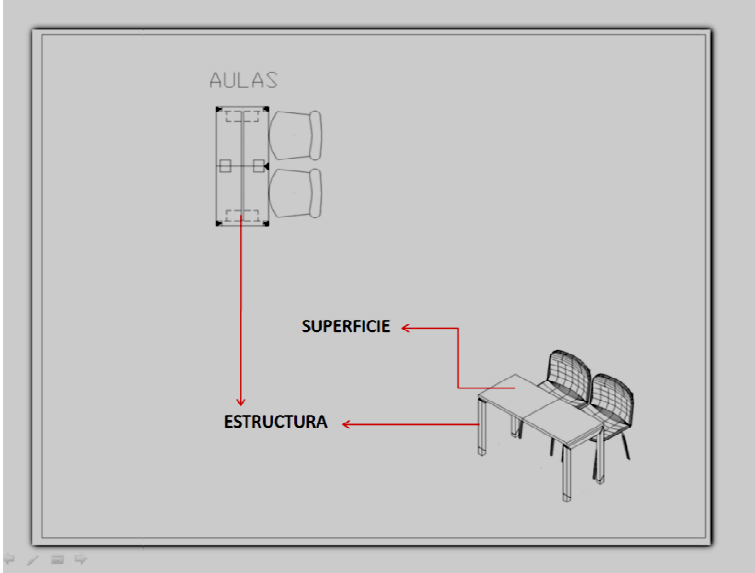
NOTA 2. Los proponentes deberán efectuar la modulación precisa de acuerdo con los planos entregados, las especificaciones solicitadas, las condiciones de espacio reales y las características de los productos ofrecidos, para determinar la ubicación exacta y las condiciones de operación de los puestos de trabajo a instalar en cada recinto. Se establece tolerancia en las medidas especificadas en los numerales anteriores y en las fichas técnicas de especificaciones particulares para cada ítem de mobiliario del 5% por debajo o por encima de la medida fijada.

NOTA 3. En las especificaciones técnicas que se detallan a continuación, cuando se haga referencia a componentes de panelería, marcos, ductos, acabados, superficies, soportería, herrajes, módulo de servicio bajo, gabinete metálico, mueble de almacenamiento, sillas operativas y sillas interlocutoras, se debe cumplir con las especificaciones enunciadas en los numerales 2.1 a 2.12 según sea caso, y de acuerdo a las características particulares descritas para cada ítem.

Nota 4: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.1	PISO 1 - AULAS TIPO A, B Y C
MOB.1.1	PUESTO AULA

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**



B. DESCRIPCIÓN

Descripción: puesto de trabajo tipo aula. Cotizar un puesto de 0.50x0.70m

Dimensiones:

0.50x0.70m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular, incluye platinas para unión bajo superficies contiguas para armar tándem de 3 y 4 puestos.

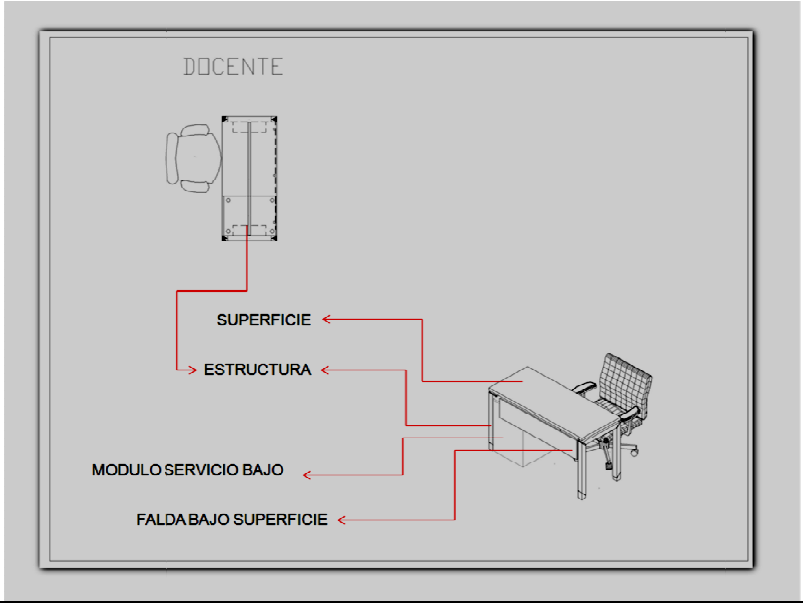
Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación; acabado en pintura electrostática.

Conducción: conducción vertical y ducto horizontal para conducción de cableado eléctrico, voz y datos de fácil acceso con separación metálica interna; mecanismo de troqueles bajo superficie para salida eléctrica y de voz y datos.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.1.2	PUESTO DOCENTE

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**



B. DESCRIPCIÓN

Descripción: puesto de trabajo para docente dentro de aula

Dimensiones: 0.6x1.20x0.03 y 0.70m de alto con capacidad para 1 persona

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular

Acabados: superficie recta en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación y acabado en pintura electrostática, falda bajo superficie en aglomerado enchapada en laminado plástico de 15mm de espesor, 0.20m de alto y 1.10 de ancho, módulo de servicio bajo frente laminado

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.1.3	SILLA OPERATIVA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.6 SILLA OPERATIVA.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

TIPOLOGIA SILLA OPERATIVA

MOB.1.4	SILLA AULA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.7 SILLA INTERLOCUTORA. EN ESTE CASO EL ESPALDAR ES EN POLIPROPILENO INYECTADO. SIN BRAZOS.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

MOB.1.5	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

SUminstro e instalación de tablero en porcelana still americana importada antirreflejo de 4.80 m de largo *1.20 m de alto. Mitad en blanco y mitad en cuadricula de 5*5 cms base aglomerado 9 mm de espesor.

MOB.2	PISO 1 - AULAS ESPECIALIZADAS SISTEMAS E IDIOMAS
MOB.2.1	PUESTO SISTEMAS

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: puesto de trabajo tipo aula de sistema con capacidad para cuatro personas

Dimensiones: 0.50x0.70m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

0.75x0.80m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

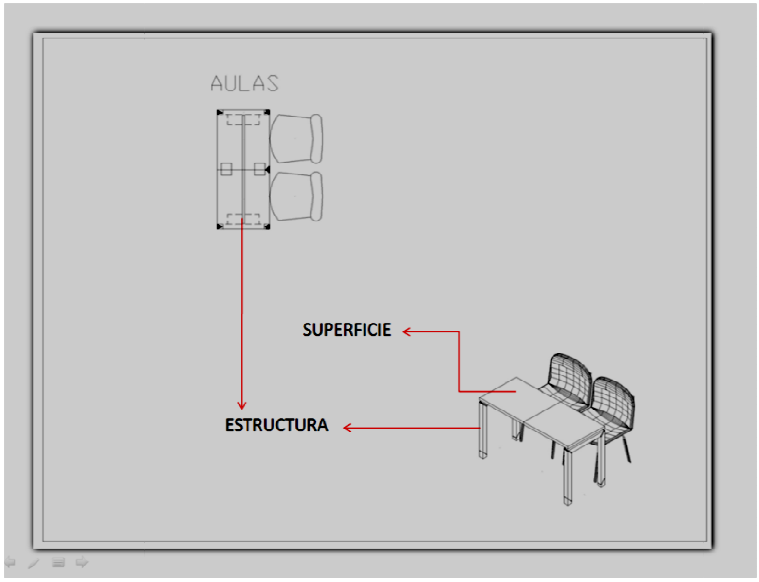
0.75x0.60m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular, incluye platinas para unión bajo superficies contiguas para armar tándem de 3 y 4 puestos.

Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación; acabado en pintura electrostática.

Conducción: conducción vertical y ducto horizontal para conducción de cableado eléctrico, voz y datos de fácil acceso con separación metálica interna; mecanismo de troqueles bajo superficie para salida eléctrica y de voz y datos.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.2.2	PUESTO DOCENTE

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

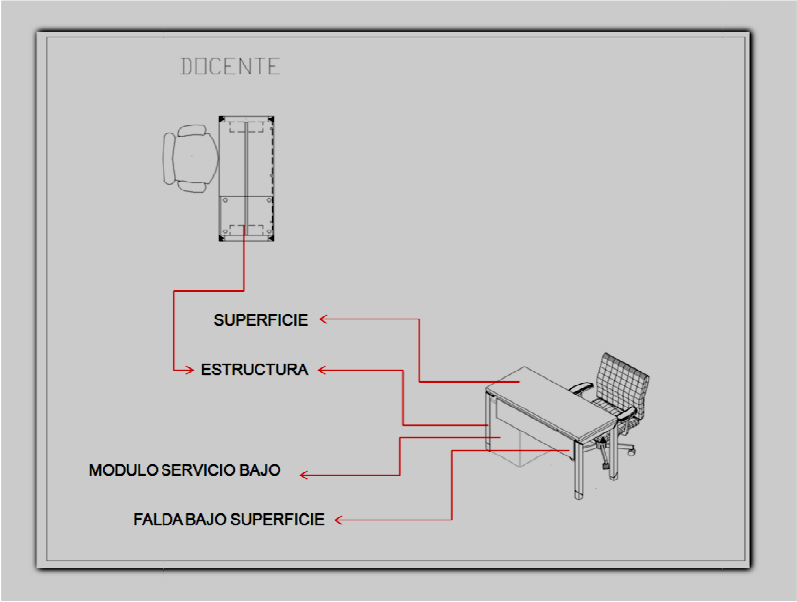
Dimensiones: 0.6x1.20x0.03 y 0.70m de alto con capacidad para 1 persona

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular

Acabados: superficie recta en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación y acabado en pintura electrostática, falda bajo superficie en aglomerado enchapada en laminado plástico de 15mm de espesor, 0.20m de alto y 1.10 de ancho, módulo de servicio bajo frente laminado

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.2.3	SILLA OPERATIVA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN
VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.6 SILLA OPERATIVA.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

TIPOLOGIA SILLA OPERATIVA

MOB.2.4	SILLA PUESTO SISTEMAS
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.7 SILLA INTERLOCUTORA. EN ESTE CASO EL ESPALDAR ES EN POLIPROPILENO INYECTADO. SIN BRAZOS.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

MOB.2.5	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suminstro e instalación de tablero en porcelana still americana importada antirreflejo de 4.80 m de largo *1.20 m de alto. Mitad en blanco y mitad en cuadricula de 5*5 cms base aglomerado 9 mm de espesor.

MOB. 2.6	MESAS SALA (modulares) para sala de estudio

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

Descripción: mesa para estudio y lectura modulares

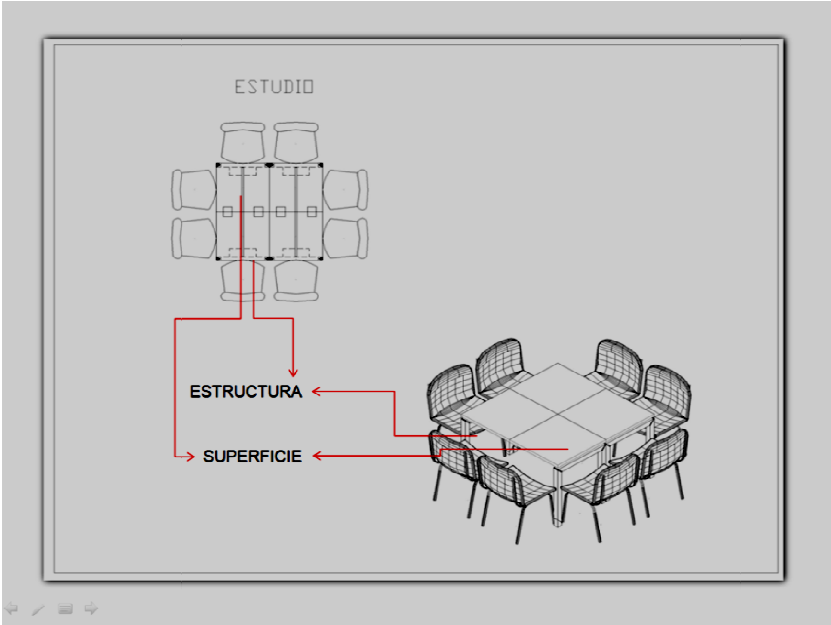
Dimensiones: 0.60x1.20m y 0.70m de alto

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular

Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación; acabado en pintura electrostática

Conducción: Debe poseer conducción vertical y conducción bajo superficie para cableado eléctrico, voz y datos; mecanismo de troqueles sobre superficie con tapa abatible, con insertos metálicos en la tapa, para una óptima fijación.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB. 2.7	SILLAS SALA para sala de estudio

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.7 SILLA INTERLOCUTORA.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

MOB.3	PISO 1 - CENTRO DE RECARGA
MOB.3.1	**Superficies en listón de madera teca acabado natural sin esmalte sobre ángulo 2" x2" x 1/4", pintura**

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: superficie empleada para colocar computadores mientras se carga la batería

Dimensiones: superficie individual de 0.60x0.70m y 1.35m de alto

Estructura: Pie de amigos en lámina acero cold rolled calibre 18 con acabado en pintura electrostática (70-90 micras) asegurada al muro con tornillos de expansión. considerar platinas de unión entre superficies

Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm;

Conducción: no aplica (conducción en canaleta adosada a muro)

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.3.2	SILLAS CARGA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de silla alta, según localización arquitectónica, estas tendrán espaldar y asiento en polipropileno negro texturizado y resistente a rayos UV; polipropileno sin textura en interno del espaldar; con estructura y patas Acero Cold Rolled calibre 18. Acabado pintado en texturizado semi-mate con pintura electrostática en polvo (70-90 micras), con tapones inyectados, ell diseño y la concepción deben garantizar trabajo de 12 horas diarias continuas sin producir ruidos o desajustes.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

TIPOLOGIA SILLA ZONA CARGA DE COMPUTADORES

MOB.4	PISO 1- SALA DE DESCANSO
MOB.4.1	SOFA INDIVIDUAL

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

Descripción: sofá individual tipo poltrona

Dimensiones: 0.60m de ancho sin incluir brazos y 0.45m de alto del asiento

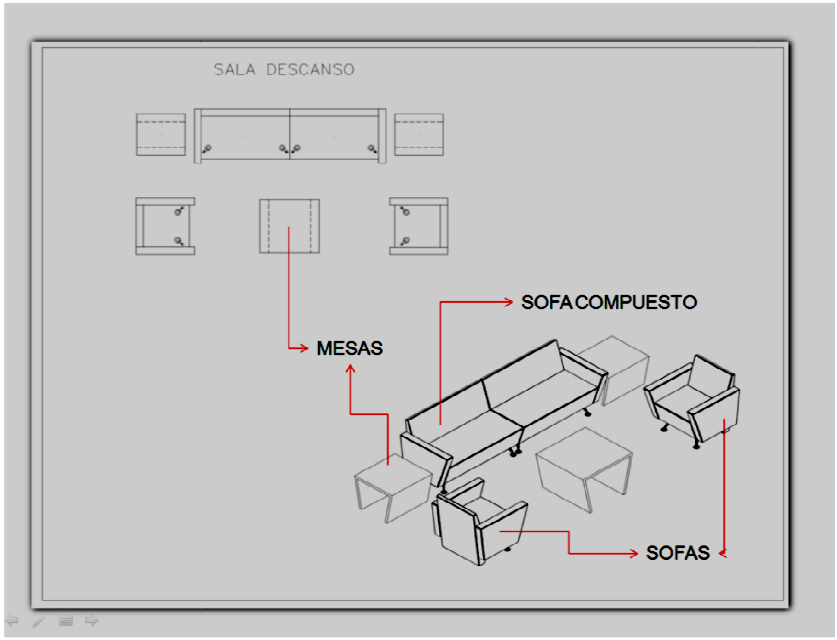
Estructura: estructura y bases (patas) conformada por componentes metálicos en acero inoxidable o acabados en pintura en polvo de aplicación electrostática (entre 70 y 90 micras)

Acabados: 2 brazos, espuma de poliuretano de alta densidad inyectada, tapizada en textil tipo Glock

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.
-



-
-

MOB.4.2	SOFA COMPUESTO (con capacidad para 2 personas)

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

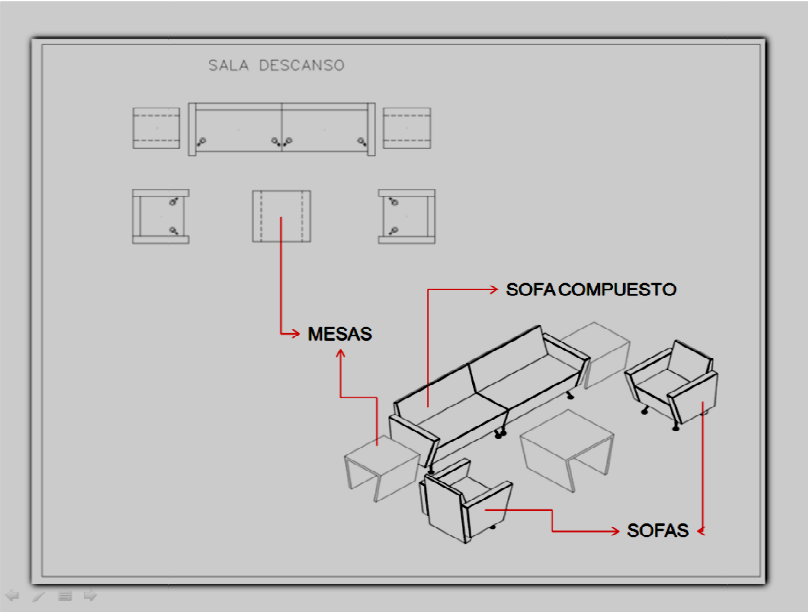
Descripción: sofá doble o compuesto

Dimensiones: 1.20m de ancho sin incluir brazo y 0.45m de alto del asiento

Estructura: estructura y bases (patas) conformada por componentes metálicos en acero inoxidable o acabados en pintura en polvo de aplicación electrostática (entre 70 y 90 micras)

Acabados: 1 brazo para modular, espuma de poliuretano de alta densidad inyectada, tapizada en textil tipo Glock

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.4.3	MESA ESTAR

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

Descripción: mesa para zona se espera

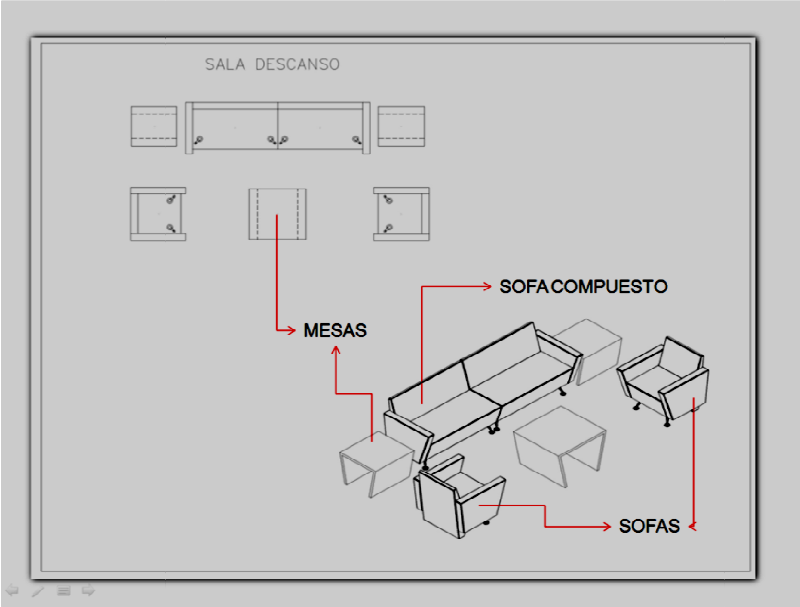
Dimensiones: 0.60x0.65x0.45m de alto de 30mm de espesor

Estructura: base y superficie fabricadas en MDF, con patas tubulares en acero cold rolled calibre 18, pintura electrostática (70-90 micras)

Acabados: enchapado en chapilla de madera natural acabado con laca catalizada

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.5	PISO 2 - AULAS TIPO B Y C
MOB.5.1	PUESTO AULA

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: Suministro e instalación de puesto de trabajo tipo aula de 0.50x0.70m.

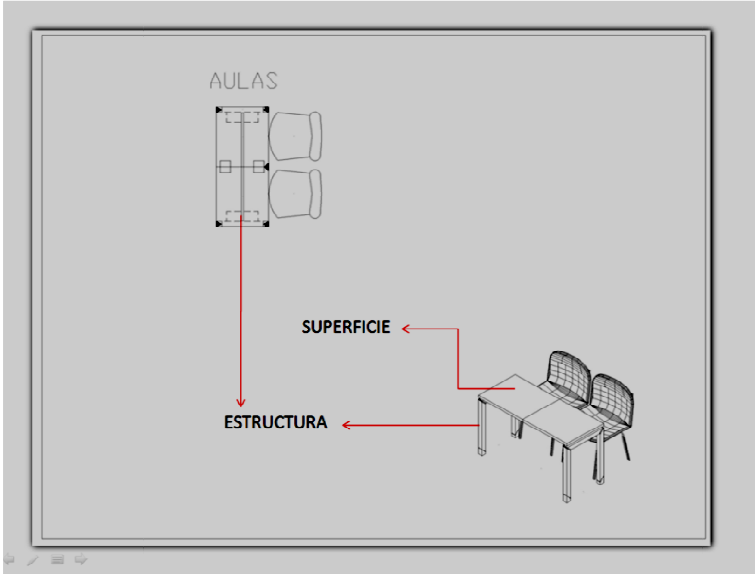
Dimensiones: 0.50x0.70m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular, incluye platinas para unión bajo superficies contiguas para armar tándem de 3 y 4 puestos.

Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación; acabado en pintura electrostática.

Conducción: conducción vertical y ducto horizontal para conducción de cableado eléctrico, voz y datos de fácil acceso con separación metálica interna; mecanismo de troqueles bajo superficie para salida eléctrica y de voz y datos.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.5.2	PUESTO DOCENTE

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

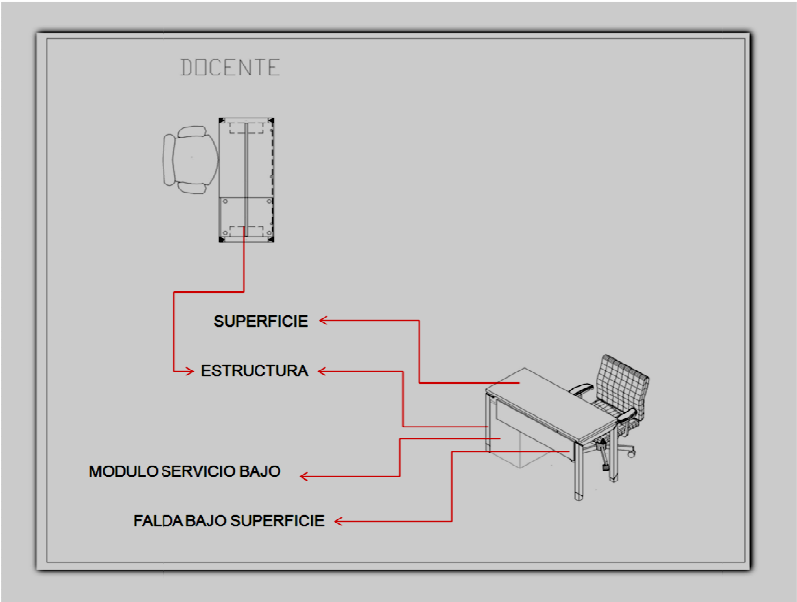
Dimensiones: 0.6x1.20x0.03 y 0.70m de alto con capacidad para 1 persona

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular

Acabados: superficie recta en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación y acabado en pintura electrostática, falda bajo superficie en aglomerado enchapada en laminado plástico de 15mm de espesor, 0.20m de alto y 1.10 de ancho, módulo de servicio bajo frente laminado

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.5.3	SILLA OPERATIVA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.6 SILLA OPERATIVA.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

TIPOLOGIA SILLA OPERATIVA

MOB.5.4	SILLA AULA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.7 SILLA INTERLOCUTORA. EN ESTE CASO EL ESPALDAR ES EN POLIPROPILENO INYECTADO. SIN BRAZOS.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

MOB.5.5	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suminstro e instalación de tablero en porcelana still americana importada antirreflejo de 4.80 m de largo *1.20 m de alto. Mitad en blanco y mitad en cuadricula de 5*5 cms base aglomerado 9 mm de espesor.

MOB.6	PISO 2 - AULAS ESPECIALIZADAS SISTEMAS E IDIOMAS
MOB.6.1	PUESTO SISTEMAS

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: puesto de trabajo tipo aula. Cotizar un puesto de 0.50x0.70m

Dimensiones: 0.50x0.70m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

0.75x0.80m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

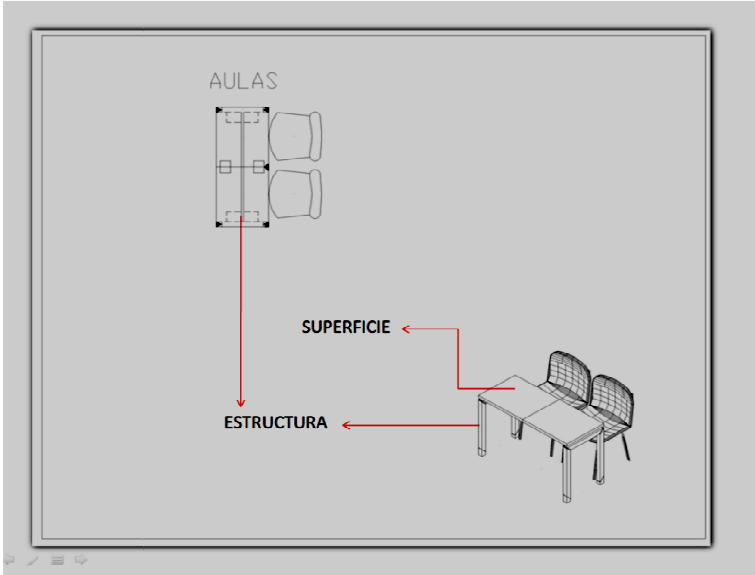
0.75x0.60m y 0.70m de alto, en configuración tándem según plano de distribución

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular, incluye platinas para unión bajo superficies contiguas para armar tándem de 3 y 4 puestos.

Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación; acabado en pintura electrostática.

Conducción: conducción vertical y ducto horizontal para conducción de cableado eléctrico, voz y datos de fácil acceso con separación metálica interna; mecanismo de troqueles bajo superficie para salida eléctrica y de voz y datos.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.6.2	PUESTO DOCENTE

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

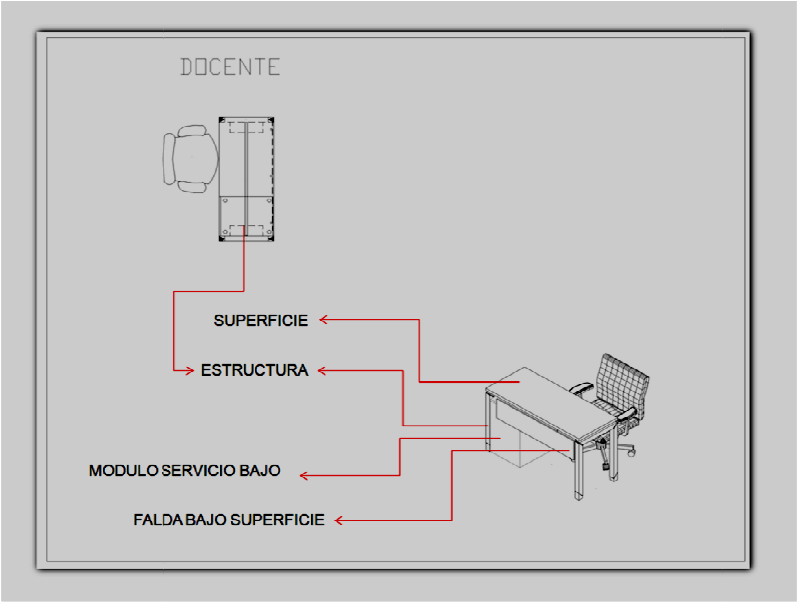
Dimensiones: 0.6x1.20x0.03 y 0.70m de alto con capacidad para 1 persona

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular

Acabados: superficie recta en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación y acabado en pintura electrostática, falda bajo superficie en aglomerado enchapada en laminado plástico de 15mm de espesor, 0.20m de alto y 1.10 de ancho, módulo de servicio bajo frente laminado

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.6.3	SILLA OPERATIVA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.6 SILLA OPERATIVA.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

TIPOLOGIA SILLA OPERATIVA

MOB.6.4	SILLA PUESTO SISTEMAS
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.7 SILLA INTERLOCUTORA. EN ESTE CASO EL ESPALDAR ES EN POLIPROPILENO INYECTADO. SIN BRAZOS.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

MOB.6.5	SUMINISTRO E INSTALACION TABLERO
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suminstro e instalación de tablero en porcelana still americana importada antirreflejo de 4.80 m de largo *1.20 m de alto. Mitad en blanco y mitad en cuadricula de 5*5 cms base aglomerado 9 mm de espesor.

MOB. 6.6	MESAS SALA (modulares) para sala de estudio

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

Descripción: mesa para estudio y lectura modulares

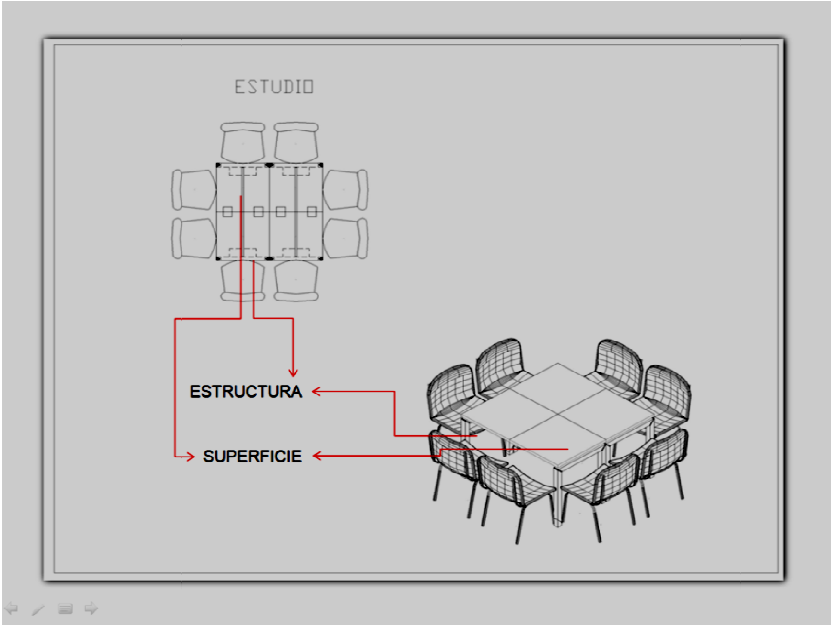
Dimensiones: 0.60x1.20m y 0.70m de alto

Estructura: base metálica y piezas de unión en cold rolled tubular

Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación; acabado en pintura electrostática

Conducción: Debe poseer conducción vertical y conducción bajo superficie para cableado eléctrico, voz y datos; mecanismo de troqueles sobre superficie con tapa abatible, con insertos metálicos en la tapa, para una óptima fijación.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB. 6.7	SILLAS SALA para sala de estudio

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.6 SILLA INTERLOCUTORA.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

MOB.7	PISO 2 - CENTRO DE RECARGA
MOB.7.1	Superficies carga

A. UNIDAD DE MEDIDA **ml - Metro Lineal**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: superficie empleada para colocar computadores mientras se carga la batería

Dimensiones: superficie individual de 0.60x0.70m y 1.35m de alto

Estructura: Pie de amigos en lámina acero cold rolled calibre 18 con acabado en pintura electrostática (70-90 micras) asegurada al muro con tornillos de expansión. considerar platinas de unión entre superficies

Acabados: superficie en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm;

Conducción: no aplica (conducción en canaleta adosada a muro)

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.7.2	SILLAS CARGA
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de silla alta, según localización arquitectónica, estas tendrán espaldar y asiento en polipropileno negro texturizado y resistente a rayos UV; polipropileno sin textura en interno del espaldar; con estructura y patas Acero Cold Rolled calibre 18. Acabado pintado en texturizado semi-mate con pintura electrostática en polvo (70-90 micras), con tapones inyectados, ell diseño y la concepción debe garantizar trabajo de 12 horas diarias continuas sin producir ruidos o desajustes.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

TIPOLOGIA SILLA ZONA CARGA DE COMPUTADORES

MOB.8	PISO 2- SALA DE DESCANSO
MOB.8.1	SOFA INDIVIDUAL

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

Descripción: sofá individual tipo poltrona

Dimensiones: 0.60m de ancho sin incluir brazos y 0.45m de alto del asiento

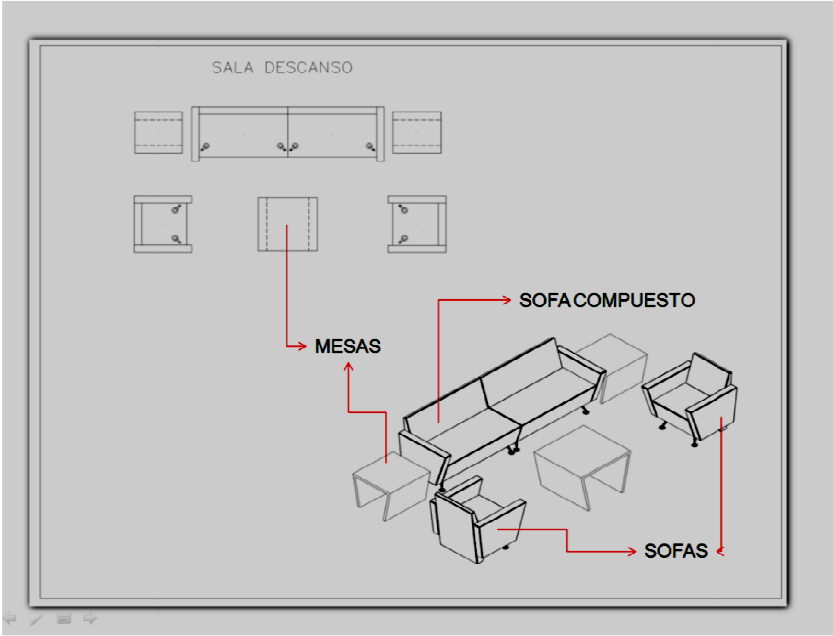
Estructura: estructura y bases (patas) conformada por componentes metálicos en acero inoxidable o acabados en pintura en polvo de aplicación electrostática (entre 70 y 90 micras)

Acabados: 2 brazos, espuma de poliuretano de alta densidad inyectada, tapizada en textil tipo Glock

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.



MOB.8.2	SOFA COMPUESTO (con capacidad para 2 personas)

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

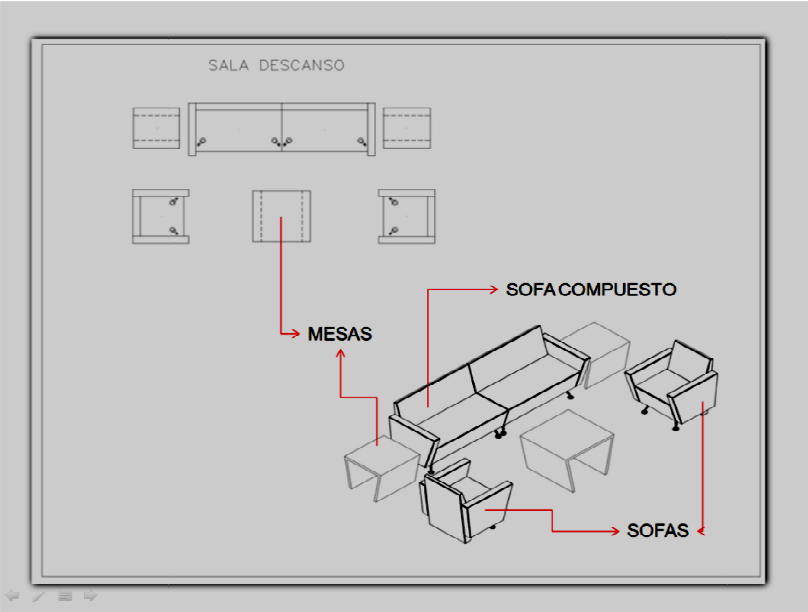
Descripción: sofá doble o compuesto

Dimensiones: 1.20m de ancho sin incluir brazo y 0.45m de alto del asiento

Estructura: estructura y bases (patas) conformada por componentes metálicos en acero inoxidable o acabados en pintura en polvo de aplicación electrostática (entre 70 y 90 micras)

Acabados: 1 brazo para modular, espuma de poliuretano de alta densidad inyectada, tapizada en textil tipo Glock

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.8.3	MESA ESTAR

1. UNIDAD DE MEDIDA UN Unidad

2. DESCRIPCION TECNICA SOLICITADA

Descripción: mesa para zona se espera

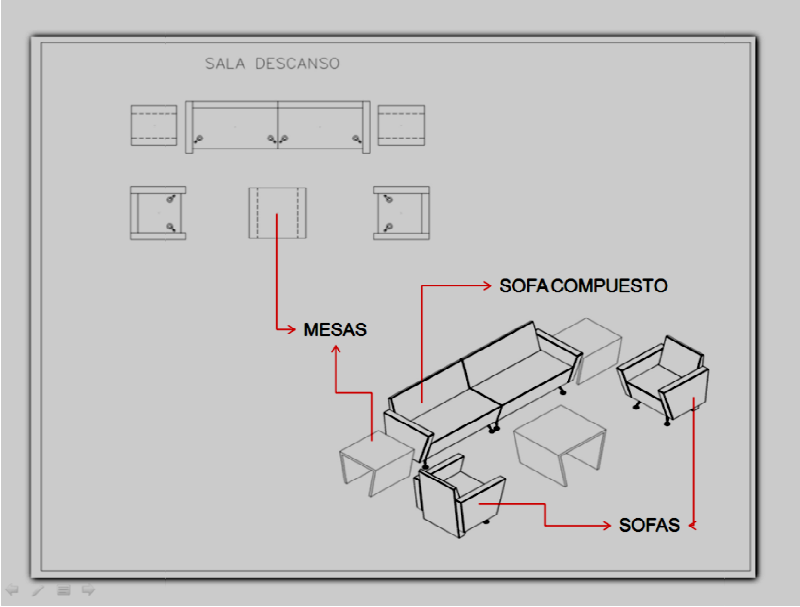
Dimensiones: 0.60x0.65x0.45m de alto de 30mm de espesor

Estructura: base y superficie fabricadas en MDF, con patas tubulares en acero cold rolled calibre 18, pintura electrostática (70-90 micras)

Acabados: enchapado en chapilla de madera natural acabado con laca catalizada

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.



MOB.9	CAFETERÍA
MOB.9.1	PARASOLES

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: sombrilla tipo parasol y mesa (la imagen es indicativa y solo muestra el parasol, se debe adicionar la mesa como parte de la estructura de soporte)

Dimensiones: sombrilla parasol en lona para intemperie de diámetro 2.50m y altura 2.5m; mesa con superficie circular en acero inoxidable de 1.10m de diámetro y 3cm de espesor.

Estructura: para parasol en estructura metálica tubo redondo con pintura de poliéster con graduación y seguro; para mesa base cuatro patas metálica acero inoxidable

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales del sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.9.2	SILLAS PARASOLES
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: silla para exteriores

Dimensiones: 0.5m de ancho, 0.45m de fondo y 0.45m de alto

Estructura: silla fija de 4 patas, con brazos y estructura metálica en aluminio anodizado

Acabados: superficie recta en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación y acabado en pintura electrostática, falda bajo superficie en aglomerado enchapada en laminado plástico de 15mm de espesor, 0.20m de alto y 1.10 de ancho, módulo de servicio bajo frente laminado

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.9.3	MESAS PARA CAFETERIA

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: mesa para exteriores

Dimensiones: 1.10m de diámetro y canto 3cm de espesor

Estructura: base cuatro patas metálica acero inoxidable

Acabados: superficie recta en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación y acabado en pintura electrostática, falda bajo superficie en aglomerado enchapada en laminado plástico de 15mm de espesor, 0.20m de alto y 1.10 de ancho, módulo de servicio bajo frente laminado

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales del sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.9.4	SILLAS CAFETERÍA

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: silla para exteriores

Dimensiones: 0.5m de ancho, 0.45m de fondo y 0.45m de alto

Estructura: silla fija de 4 patas, con brazos y estructura metálica en aluminio anodizado

Acabados: superficie recta en aglomerado de 30mm con acabado en laminado plástico, balance y cantos rígidos de 2mm; sistema de nivelación y acabado en pintura electrostática, falda bajo superficie en aglomerado enchapada en laminado plástico de 15mm de espesor, 0.20m de alto y 1.10 de ancho, módulo de servicio bajo frente laminado

Conducción: no aplica

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.10	LOCKERS
MOB.10.1	LOCKER (cuerpos por 3 unidades cada uno para piso 1y 2)

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Dimensiones: Altura: 1.80m, con tres (3) compartimientos de 0.60m de alto cada uno, por 0.30m de ancho y 0.45m de profundidad.

Partes:

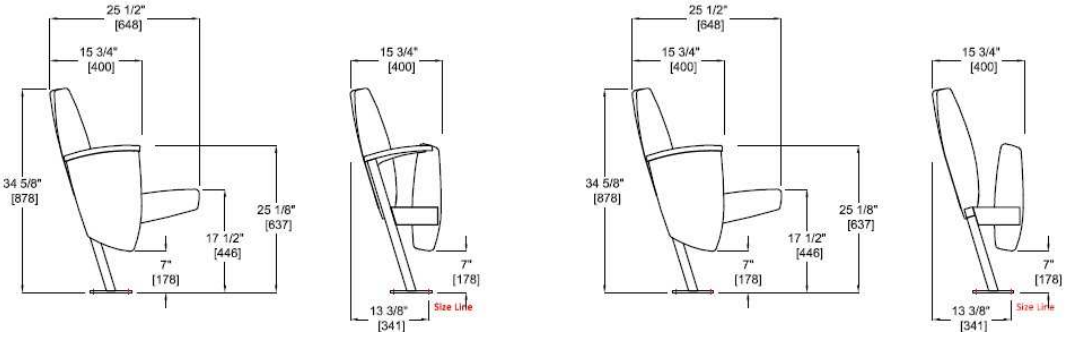
- 2 Laterales y 2 divisores en lámina CR cal 20 con refuerzos verticales estructurales.
- 1 Techo en CR cal 20.
- 1 Piso en lámina CR cal 18 con refuerzo estructural soldado en lámina CR cal 18 con frente (zócalo) de altura 60 mm.
- Entrepaños fijos lámina. CR cal 20 de 20 mm de espesor.
- 1 Espaldar completo en lámina CR cal 20
- 3 Puertas en lámina CR cal 20 con refuerzos verticales estructurales soldados
- Perforaciones para ventilación que no permiten el acceso visual.
- 2 Bisagras acodadas de ajuste tri-dimensional y apertura de 90 grados por cada puerta
- Las manijas están en la superficie de las puertas.
- 1 Cerradura de cilindro giratorio con palanca de cierre
- Todas las partes metálicas acabadas en pintura en polvo epoxipoliester de aplicación electrostática.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.11	AUDITORIO
MOB.11.1	Sillerería auditorio (SILLA TEATRO GOLDEN: Ref.115339 de Metalmuebles y Cia, Ltda.)

A. UNIDAD DE MEDIDA **un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN



Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

TIPOLOGIA SILLA AUDITORIO (ADICIONAR BRAZO ABATIBLE)

MOB.11.2	Mesa de expositores
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descripción: Modelo básico mesa caracteristicas - mesa de melamina sobre aglomerado grosor 25 mm. - faldón en melamina sobre aglomerado patas metálicas especificaciones técnicas tamaño 1600 w x 700 d x 760 h peso 67 kg.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.11.3	Silla interlocutora
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

VER NUMERAL 2. ESPECIFICACION TECNICA, NUMERAL 2.6 SILLA INTERLOCUTORA.

Las telas utilizadas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Seguridad: 100% polipropileno, retardante de flama, humos de combustión no toxica.
- Salud: que garanticen: higiene, que sean antialérgicas, antimicótica y anti-bacterial.
- Otros beneficios: Alta resistencia al uso, facilidad acústica, estática nula, facilidad de limpieza, no captura olores y no contaminante.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.11.4	Atril Oratorio
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Atril digiak interactiv pantalla LCD de 21.5”, intel core I5 480m/21.5”, 1920-1080 Full HD, memoria ram 4GB DD R3, b disco duro 640 gb, multitique, súper multi/wireles ports,eSata x1, HDMI out x 1, VGA-in x 1. 6 USB ports, Mic in x 1, Earphone out x 1, SPDIF-out x 1/ lector multitarjetas/ unidad de DVD, software de escritura, teclado virtual, Windows 7 home Premiun/ marco transparente, teclado y mouse inalambrico. Color negro. Mouse presendador y de diapositivas inalámbrico. Dos micrófonos Shure Goosenek 18 pulgadas, flexibles con interruptor integrado portateclado, portamouse y portadocumentos, estructura metalica coll rolled calibre 14, , pintura electrostática, toma de conexiones VGA, RGB, AUDIO LYR Y HDMI HEMBRA.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.

MOB.11.5	Mueble proyector
A. UNIDAD DE MEDIDA	**un - Unidad**

B. DESCRIPCIÓN

Descricpción: Modelo básico mesa caracteristicas - mesa de melamina sobre aglomerado grosor 25 mm. - faldón en melamina sobre aglomerado patas metálicas especificaciones técnicas tamaño 2 M x 0.6 M x 0.7 M.

Nota: El Contratista adjudicatario deberá prever para cada uno de los elementos, la pintura o demás aditivos necesario para el correcto uso y durabilidad de los elementos a instalar, teniendo en cuenta las condiciones ambientales dl sitio y la posible exposición a un ambiente húmedo y salino.